

# **Diagnóstico del negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S.**

**Luis Gabriel Posada Callejas**

*luisposada@tronex.com*

**Oscar Darío Restrepo González**

*orestrepo@tronex.com*

*Asesor temático: Dr. Nicolás Zapata Zuluaga*

*Asesor metodológico: Dr. Ulises O. Cuéllar Bermúdez*

## *Resumen*

Tronex S. A. S. es una compañía con 40 años de experiencia en la comercialización de soluciones en portabilidad y calidad de energía, que ha identificado oportunidades en el mercado para diversificar sus negocios. Uno de los sectores en los que participa es la logística de bienes y servicios, como proveedor de baterías de tracción para montacargas eléctricos utilizados en el movimiento de mercancías; un mercado dinamizado por factores externos como el crecimiento económico y la inversión extranjera, que han generado un mayor desarrollo de infraestructura, y en el cual la compañía se ha consolidado como un líder a nivel nacional.

En el marco de su planeación estratégica, se realiza un diagnóstico de la situación actual de su negocio de baterías utilizando la metodología propuesta por Fernando D'Alessio Ipinza, para el análisis del entorno, la competitividad, el atractivo de la industria y las capacidades internas de la organización.

Se inicia con una etapa de evaluación de las variables que componen el entorno del negocio y la elaboración de un perfil competitivo, a partir de las cinco fuerzas de la industria establecidas por Michael Porter; dando como resultado los factores claves de éxito, las oportunidades y amenazas que rodean a la compañía y su posición competitiva en el mercado.

En la segunda etapa del análisis se evalúan las principales áreas funcionales de la organización y su ciclo operativo, para determinar sus debilidades y fortalezas internas.

Esta información constituye en el primer insumo requerido por la dirección, para formular un plan estratégico que garantice el logro de sus objetivos.

## *Palabras clave*

Planeación estratégica, Análisis del entorno, Análisis interno, Factores claves de éxito, Modelo de las cinco fuerzas del mercado.

## *Abstract*

*Tronex S. A. S. has a rich history of more than 40 years providing solutions on portability and power quality. A mayor strength has been identifying and investing in market growing opportunities across different industries. Logistics of goods and services industry in Colombia has boosted by external factors such as economic growth and foreign investment, generating a further development of its infrastructure. Tronex has capped this trend by establishing itself as the market leader in the supply of Traction batteries for electric forklifts.*

*As a part of the company's strategic planning, management has decided to perform a diagnosis of the current situation of its battery business. Fernando D' Alessio Ipinza's methodology for environmental business analysis, competitiveness, attractiveness of the industry and internal organizational capabilities the organization has been chosen to carry out this task. The first stage is an assessment of the business environment using Prof. Michael Porter's five forces of the industry method. A competitive profile of the company is defined; identifying as a result the key success factors, opportunities and threats that surround the company and its competitive position in the market. In a second stage of analysis, the organization's main functional areas and its operational cycle are evaluated to determine its internal strengths and weaknesses.*

*This information is the first input required by management, to develop a strategic plan that ensures the achievement of its objectives.*

## *Key words*

*Strategic planning, Environmental analysis, Internal analysis, Key success factors, Model of the market five forces.*

# **1. Introducción**

## **1.1. Situación de estudio y pregunta**

Tronex S. A. S. es una compañía con una importante trayectoria en la industria nacional, que desde su fundación ha diversificado sus negocios en diferentes sectores, motivada por oportunidades que ha sabido identificar en el entorno y por un espíritu de emprendimiento muy arraigado.

Uno de estos negocios ha sido el de la comercialización de herramientas logísticas, cuyo portafolio incluye baterías de tracción que son utilizadas como fuente de energía en los montacargas que mueven los productos de un gran número de empresas en Colombia.

Este es un negocio estratégico para la compañía, debido a las oportunidades que el crecimiento económico y el aumento del intercambio comercial que está viviendo el país. Dichos factores constituyen motores del desarrollo del sector logístico nacional, el cual es cada vez más exigente y demanda la satisfacción de nuevas necesidades.

La evolución del negocio en Tronex S. A. S. ha sido satisfactoria desde el punto de vista económico; sin embargo, la falta de un mayor conocimiento del mercado y de una operación interna mejor estructurada podría afectar seriamente sus resultados y la posibilidad de mantener su liderazgo en el mercado. En este orden de ideas, sería fundamental que la organización revisara su situación actual, para así poder tomar las acciones necesarias.

El crecimiento y la importancia que hoy tiene para la compañía el negocio de baterías de tracción, su origen y evolución al interior de la organización, los cambios en el entorno local e internacional, las relaciones comerciales que se han construido con clientes y proveedores, la responsabilidad que implican esas relaciones y el interés de las directivas de continuar desarrollando este negocio como pilar de entrada al sector logístico llevan a Tronex S. A. S. a replantear su estrategia. Como parte fundamental de este proceso de revisión, es fundamental que pueda tener la mayor claridad posible para responder la siguiente pregunta: ¿cuál es la realidad de su negocio de baterías de tracción?

Durante los últimos 60 años se han desarrollado diferentes modelos gerenciales para realizar análisis estratégicos, de los cuales los más frecuentemente utilizados han sido la matriz del BCG (*Boston Consulting Group*), la Matriz de Ansoff<sup>1</sup>, el análisis competitivo de las cinco fuerzas de Porter<sup>2</sup>, el análisis de la cadena de valor y el análisis DOFA<sup>3</sup>, todos ellos útiles y, de cierta forma, complementarios.

Para efectos de la presente investigación se siguió la metodología de análisis planteada por Fernando D'Alessio Ipinza, en su libro *El proceso estratégico: Un enfoque gerencial*

---

<sup>1</sup> H. Igor Ansoff (1918-2002, Vladivostok, Rusia) (<http://www.economist.com/node/11701586>)

<sup>2</sup> Michael E. Porter (n. 1947, Ann Arbor, USA) (<http://www.economist.com/node/11848432>)

<sup>3</sup> DOFA: Análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas organizacionales ([http://www.degerencia.com/tema/analisis\\_dofa](http://www.degerencia.com/tema/analisis_dofa))

(D'Alessio Ipinza, 2008), ya que no solo reúne elementos de todas las metodologías mencionadas y los integra de forma matricial, lo cual simplifica su análisis y seguimiento secuencial, sino que es la metodología que adoptará Tronex S. A. S. para el proceso de revisión de su plan estratégico.

Este análisis de la situación actual del negocio de baterías de tracción está respaldado por los conocimientos que Tronex S. A. S. ha acumulado sobre el negocio durante los últimos once años, así como por la información aportada por proveedores, clientes, entidades sectoriales y reguladores de su actividad comercial.

Con base en esa información, y utilizando herramientas de análisis del entorno interno y externo de la organización —que abarcan la evaluación de factores financieros, comerciales, de mercado, operacionales y técnicos—, se busca consolidar un diagnóstico detallado de los aspectos más relevantes que determinan el éxito o el fracaso de este negocio, al igual que brindarle al equipo directivo de Tronex S. A. S. la información necesaria para tomar decisiones que contribuyan a su crecimiento y sostenibilidad, para beneficio de la organización, de sus clientes, de socios comerciales y, en últimas, para la industria nacional.

## **1.2. Objetivos**

- Elaborar un diagnóstico del negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S.
- Desarrollar un análisis de su entorno político, económico, social, legal y tecnológico.
- Hacer una evaluación de la estructura de la industria donde este se desarrolla.
- Efectuar un análisis organizacional alrededor del negocio, desde diversos puntos de vista: el administrativo y de recursos humanos, el de ventas y mercadeo, el financiero, el operacional, el de sus sistemas de información y el tecnológico.

## **1.3. Justificación del trabajo**

Vivimos en un mundo globalizado, fuertemente influenciado por el acelerador de la tecnología; y aunque las distancias en las comunicaciones se han reducido a fracciones de

segundo, las distancias físicas aún son un obstáculo para el desplazamiento de personas y productos —lo son por ahora—.

Según datos del informe *International Trade Statistics* 2013, publicado por la W. T. O. (World Trade Organization, 2013), si bien en 1948 el comercio mundial de productos alcanzaba los 59 billones de dólares, en 2012, la cifra había llegado a los 17.930 billones, un aumento que trajo consigo un crecimiento significativo de los bienes que se intercambian y transitan por todo el mundo: solo en el período comprendido entre los años 2000 y 2011 pasó de 214 millones a 558 millones de TEU la cantidad de carga (medida en TEU<sup>4</sup>) que se movilizó a través de los puertos monitoreados por el Banco Mundial, para su base de datos *World Bank Data Catalog* (The World Bank, 2014b).

Para dar soporte a este crecimiento del comercio mundial se requiere de una cadena de almacenamiento y transporte de mercancías capaz de mantener el mercado en movimiento, y el sector logístico pasa a ser una pieza clave en todos los negocios; pero, como en cualquier actividad económica, su desarrollo se ve influenciado por factores políticos, culturales y ambientales que condicionan su direccionamiento.

La volatilidad que atraviesan las economías de Estado Unidos y Europa, y los cambios en las condiciones de competitividad de algunos países Asiáticos como China —en factores claves como la disponibilidad de mano de obra competitiva (Álvarez Tudela, 2012)—, han generado en los últimos años un redescubrimiento de América Latina como mercado de consumo y destino de inversión.

Los países de la región, que han visto allí una oportunidad de crecimiento, están tratando de aprovechar esta ventana que se abre para el desarrollo de sus economías, y Colombia no es la excepción; es la cuarta economía de América Latina (IMF, 2014)<sup>5</sup>, beneficiada por una posición geográfica que la convierte en un eje de tránsito comercial de mercancías con acceso a dos océanos, entre otros aspectos.

---

<sup>4</sup> *TEU: Twenty-foot equivalent unit* – Unidad estándar de carga utilizada para describir la capacidad de un buque o una terminal de carga. Un contenedor estándar de 40 pies (40 x 8 x 8 pies) equivale a dos *TEU* (o sea, dos contenedores de 20 x 8 x 8 pies cada uno). ([www.businessdictionary.com](http://www.businessdictionary.com), 2013).

<sup>5</sup> International Monetary Fund (Fondo Monetario Internacional).

En este sentido, el gobierno colombiano está buscando impulsar el crecimiento de la economía a través de tratados comerciales como el firmado con Estados Unidos, y los demás que están en camino de implementación con la Unión Europea y con algunos países asiáticos y latinoamericanos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2014).

Similar situación se presenta con otros gobiernos del continente, como los de Chile y Perú, los cuales no solo aventajan a Colombia en el perfeccionamiento de acuerdos de integración de mercados, sino que se han venido preparando para afrontar de la mejor manera posible los retos que este proceso exige (Cuéllar, 2012).

El crecimiento de la economía, la apertura comercial y una política de Estado dirigida a la generación de condiciones adecuadas para la atracción de una mayor inversión extranjera (Universidad del Rosario, 2006) han propiciado tanto un aumento significativo en el número de compañías que llegan al mercado colombiano cada año como la expansión de las operaciones de varias de las ya presentes. Solo en el año 2012 la Inversión Extranjera Directa (IED) en Colombia creció un 14% (Redacción de Economía y Negocios - Portafolio, 2012).

Para que estos cambios favorezcan el crecimiento de la economía, el sector público y el privado deben sumar esfuerzos para el desarrollo de una infraestructura logística que pueda responder a esa mayor producción y a la demanda de bienes y servicios. La infraestructura logística colombiana aún tiene muchos aspectos por mejorar, como lo refleja el lugar que ocupa Colombia en el Índice de Desempeño Logístico (IDL): el número 64 entre los 155 países evaluados por el Banco Mundial (Consejo Privado de Competitividad, 2013).

Este sector debe presentar una oferta de bienes y servicios que cumplan tanto con las exigencias de las compañías colombianas como con las de aquellas que están invirtiendo y estableciendo sus operaciones en el territorio nacional, ya que, de lo contrario, unas y otras encontrarán países que, o les generen mayores beneficios y justifiquen su traslado, o que lleven consigo proveedores externos; lo cual en el corto y mediano plazo representaría una mayor competencia extranjera para las empresas locales.

El desarrollo de la infraestructura requerida ha generado áreas físicas de almacenamiento mayores y la necesidad de disponer de mejores herramientas logísticas que permitan el desplazamiento y movilización de mercancías de manera más eficiente y rápida; una de esas

herramientas son los montacargas o carretillas eléctricas utilizados para el transporte y elevación de carga.

Las importaciones de montacargas eléctricos en Colombia, que para el año 2000 sumaron 2,22 millones de dólares, en 2012 alcanzaron los 24,65 millones (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012). Pese a que el valor de adquisición de una máquina eléctrica puede doblar el costo de un montacargas de combustión interna, son equipos con un costo total de propiedad (*TOC*<sup>6</sup>) menor debido al bajo mantenimiento requerido, entre otras ventajas (Modesette, 2011), tales como: permiten optimizar el uso del espacio, reducen la contaminación generada cuando se utilizan combustibles fósiles, el precio de la energía utilizada es menor y más estable y no está atado a mercados volátiles como el de los hidrocarburos.

La energía que utilizan proviene de baterías, en su gran mayoría de plomo-ácido, conocidas como baterías de tracción, que almacenan la energía eléctrica de la red para luego utilizarla en las máquinas, a través de reacciones electroquímicas. Dependiendo de la autonomía requerida, un montacargas puede necesitar hasta tres baterías, así como un cargador-rectificador, con el fin de restaurar su carga eléctrica después de cada uso.

El costo de una batería de este tipo oscila entre los 1.500 y los 8.000 dólares<sup>7</sup>, dependiendo de sus características, principalmente el voltaje y la capacidad.

El mercado colombiano de baterías de tracción suma aproximadamente 12 millones de dólares al año. Como referencia, si se divide el mercado total por el valor promedio de una batería, que está alrededor de 3.800 dólares, en Colombia se comercializan cerca de 3.150 baterías por año.

Solo hay identificado un fabricante local, con una planta de producción ubicada en la ciudad de Manizales, además de un pequeño grupo de fabricantes artesanales. Cerca del 90% de las baterías ingresan al país importadas junto con los montacargas y los cargadores, provenientes principalmente de Europa y Estados Unidos, aunque también llega una cantidad considerable

---

<sup>6</sup> *TOC: Total Ownership Cost* - costo total de propiedad y uso de un producto durante toda su vida útil. (<http://management.about.com/od/money/a/TCO.htm>)

<sup>7</sup> Rango de precios de referencia de una batería de tracción marca RHINO ® de Tronex S. A. S. para 2013.

de baterías de origen asiático, que representan por ahora el 10% del consumo interno (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012).

El 55% de las ventas lo constituyen las baterías que han finalizado su vida útil, que normalmente oscila entre 4 y 5 años (la mitad de la vida de un montacargas, que en Colombia puede superar los 10 años). En el país existen varios importadores que comercializan baterías de tracción, pero que, a su vez, también tienen participación en otros negocios. Tronex S. A. S. cuenta con una participación cercana al 30% de este mercado (Tronex S. A. S., 2013).

El mercado de baterías de tracción está relativamente maduro a nivel mundial, con un grupo pequeño de multinacionales que se disputan el control del negocio. Es un sector creciente en Colombia, jalonado por la venta de montacargas eléctricos, lo cual ha llamado la atención de compañías extranjeras y locales que desean incursionar y participar de él, y que se deben enfrentar a usuarios mejor informados, que buscan mayor eficiencia, menor costo de operación y que, en muchos casos, están obligados a cumplir estándares de producción más limpia mediante la aplicación de tecnologías poco conocidas en el país.

Aunque en Colombia la energía almacenada en las baterías proviene mayoritariamente de fuentes renovables —generación hidroeléctrica—, el uso de plomo (Pb) como componente principal en su fabricación ha llamado la atención de los entes reguladores del Estado responsables de garantizar la sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, los mismos que han implementado normatividades para el transporte, el almacenamiento y la disposición de este tipo de productos, como el Decreto 1609 de 2002 y la Resolución 0372 de 2009, expedidas por el Ministerio de Transporte y de Ambiente y por el de Vivienda y Desarrollo Territorial, respectivamente. (Ministerio de Transporte - República de Colombia - Decreto No. 1609 del 31 de julio de 2002, 2002) (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - República de Colombia - Resolución No. 0372 del 26 de febrero de 2009, 2009).

La tecnología de las baterías de tracción no ha sufrido grandes cambios en los últimos años; sin embargo, han venido apareciendo nuevos métodos de carga y sistemas automáticos de almacenamiento de mercancías, así como sistemas de acumulación más eficientes, que reemplazan el plomo (Pb) por otros componentes que aumentan la densidad de energía almacenada, aspectos que hacen prever cambios en la industria.



Igualmente, la necesidad de los usuarios de concentrar los recursos en sus actividades económicas principales ha derivado en la búsqueda de nuevos modelos de negocio, como el *renting*, el *outsourcing* y el alquiler operativo de flotas de baterías, que, aunque nuevos en Colombia, llevan varios años funcionando en otros países como alternativas para atender las demandas del mercado.

Uno de los líderes en el mercado nacional de baterías de tracción y principal importador colombiano de baterías industriales de plomo-ácido en los últimos años es Tronex S. A. S.

Tronex S. A. S. es una compañía familiar fundada en el año 2000, como resultado de un *spin-off* (una escisión) de la Compañía Colombiana de Discos – Codiscos S. A. S.®, y cuenta con más de 40 años de experiencia en la producción y comercialización de pilas primarias.

Su planta de producción, y sede administrativa, está ubicada en la ciudad de Medellín, y cuenta con oficinas regionales en Bogotá, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Pereira y Montería.

Desde su fundación, Tronex S. A. S. se ha caracterizado por su innovación en el desarrollo de nuevos negocios, en su mayoría relacionados con el almacenamiento de energía. Hoy por hoy, es una de las compañías jóvenes de mayor crecimiento en el sector energético nacional como proveedor de bienes y servicios conexos, y posee uno de los portafolios de productos y servicios más amplios de América Latina en energía portátil y respaldo energético.

La compañía, además, colabora activamente con entes gubernamentales y asociaciones industriales en el desarrollo de iniciativas para el cuidado del medio ambiente y la promoción de los sectores donde participa, como el Clúster de Energía de Medellín, Colciencias, Ruta N y la ANDI.

La identificación de oportunidades para nuevos negocios ha sido consecuencia del contacto de los directivos de Tronex S. A. S. con proveedores y socios comerciales en otros países, visitas a ferias industriales, sus intereses personales en diferentes productos y procesos de *spin-off* (escisión) de otras actividades de la compañía, todo esto mezclado con cierto grado de instinto y visión de negocios, sin que en la mayoría de los casos esas ideas hayan sido evaluadas en el marco de una planeación estratégica y un plan de negocios específico.

Muchas de estas ideas han sido exitosas y han evolucionado en negocios importantes para la organización; sin embargo, han convivido con las dificultades que generan una planeación informal y en algunos casos el desarrollo de estrategias de corto plazo.

Todos los negocios de Tronex S. A. S. se sustentan en una estructura centralizada de servicios, diseñada inicialmente para atender las necesidades del negocio principal de la compañía: la venta y comercialización de pilas primarias; y aunque esta ha evolucionado, aún representa un condicionante importante en los procesos y las operaciones de todas y cada una de sus unidades comerciales.

En el año 2002, la compañía hizo contacto con Autobat S.A.C.I.®, firma Argentina fabricante y comercializadora de baterías, la cual manifestó su interés en que Tronex S. A. S. fuera el distribuidor en Colombia para su línea de productos industriales.

Así nació la Unidad de Negocios de baterías industriales de Tronex S. A. S., la cual con los años, y a través del trabajo conjunto con otras compañías fabricantes del sector, evolucionó hasta convertirse en líder en el suministro de baterías y sus accesorios para montacargas en Colombia.

Su concepción inicial fue la de una línea de negocios complementaria al portafolio de productos de la compañía para el sector eléctrico y de telecomunicaciones, en el cual Tronex S. A. S. tiene participación importante, sin embargo en el año 2010, la compañía estableció como uno de sus objetivos participar en el sector logístico, ya que sus productos (baterías de tracción y cargadores) son utilizados en operaciones de almacenamiento y movimiento de mercancías. Se creó la Unidad Estratégica de Negocios de Soluciones Logísticas, que actualmente desarrolla el negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S.

El sector logístico en Colombia representa un potencial interesante para Tronex S. A. S., dado el crecimiento que durante los próximos años requiere el país para afrontar la demanda creciente de bienes y servicios; sin embargo, hay factores tecnológicos, organizacionales y de mercado que podrían amenazar la sostenibilidad del negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S., los mismos que deben ser identificados y atendidos.

La organización, como empresa familiar, en varias de sus unidades comerciales adoleció en principio de una planeación estratégica y de planes de negocio formales; sin embargo, esto ahora está cambiando. Es fundamental para la organización iniciar un proceso de revisión de

sus estrategias, que contemple todos los factores claves de éxito y que se construya a partir de un análisis adecuado de los aspectos externos e internos que deben ser considerados y valorados, para determinar el plan estratégico que deberá implementar para los próximos años. Este es el primer paso para garantizar el logro de los nuevos objetivos que Tronex se plantee como empresa.

## **1.4. Contenido del informe**

El presente trabajo contiene un diagnóstico del negocio de baterías de tracción en la compañía Tronex S. A. S., y sus perspectivas de cara al mercado, y establece las bases para que el equipo directivo de la organización pueda reformular su plan estratégico.

Su desarrollo se divide en dos etapas: una primera, de evaluación externa, que contempla los resultados del análisis de las variables políticas, gubernamentales, legales, económicas, sociales, ambientales y tecnológicas que comprenden el entorno del negocio de baterías de tracción en Colombia, y una revisión de la estructura del sector industrial, que establece cuál es en este la posición competitiva actual de Tronex S. A. S.

La segunda etapa presenta una evaluación de las principales áreas funcionales de Tronex S. A. S.,<sup>8</sup> del desempeño actual de las mismas y de los recursos con los cuales cuentan, con el fin de determinar qué aspectos deberán mejorarse, para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento del negocio.

## **2. Desarrollo**

### **2.1. Marco conceptual**

La planeación estratégica es un proceso continuo que se basa en el conocimiento amplio del futuro posible, y se emplea para tomar decisiones tácticas en el presente. Implica entender los riesgos potenciales y reales, en razón de los resultados esperados, y la organización de las actividades necesarias para poner en práctica las decisiones gerenciales. Su éxito se mide en la

---

<sup>8</sup> Que comprende las áreas de administración y gerencia, mercadeo y ventas, operaciones y logística, financiera, talento humano e informática y tecnología.

diferencia que haya entre los resultados obtenidos, frente a las expectativas generadas (Drucker, 2001). Su objetivo es garantizar el éxito organizacional en el largo plazo, en términos de viabilidad y de sostenibilidad (Gruing & Kuhn, 2011).

El proceso de planeación estratégica se compone de tres etapas principales: formulación, implementación y evaluación (D'Alessio Ipinza, 2008). El primer insumo del proceso estratégico en su etapa de formulación es el análisis de toda la información relevante respecto al entorno, la organización y el mercado, y tiene por objetivo identificar los factores que, de manera directa o indirecta, influyen su operación y sus resultados.

Para realizar la evaluación integral y sistémica del entorno, se realizó un análisis PESTEC (D'Alessio Ipinza, 2008), que consiste en el estudio de las fuerzas políticas, económicas, sociales, tecnologías, ecológicas (medioambientales) y competitivas que afectan el desempeño de la organización y del negocio objeto de estudio. Los resultados del análisis de estos factores constituyen las oportunidades que la organización deberá aprovechar y las amenazas que deberá evitar o mitigar.

Posteriormente, siguiendo la metodología matricial sugerida para valorar de manera objetiva la influencia de cada una de las fuerzas del entorno, se establecieron 17 factores determinantes para el éxito, a los cuales se les asignó un peso relativo y una calificación que hace referencia a la manera como la organización responde frente a cada uno de ellos. Esta información se consolidó en una matriz de evaluación de factores externos (MEFE), que facilita la evaluación del entorno<sup>9</sup>.

Teniendo claro el panorama de las fuerzas externas que rodean el negocio, se procedió a realizar una evaluación del sector industrial en el que se desarrolla.

Primero se hizo un análisis del ciclo de vida en el cual se encuentra el sector (Haberberg & Ripley, 2001), y posteriormente se analizó la posición de la compañía y la posibilidad de generar rentabilidad. Para esto, se utilizó el modelo de las cinco fuerzas del mercado, ya que como indica su creador, el profesor Michael E. Porter: “La rentabilidad no depende del aspecto del producto, ni si ofrece mucha o poca tecnología, sino de la estructura de la

---

<sup>9</sup> Con el fin de mantener el carácter público del trabajo investigativo, no se incluye la valoración cuantitativa matricial, únicamente se hace referencia al análisis cualitativo de las variables analizadas.

industria” (Porter, Ventaja Competitiva, 2009). De esta forma, se buscó encontrar dicha posición, para utilizarla a favor, o para defenderse, en caso de esta ser adversa.

En este modelo se evalúa el ingreso potencial de nuevos competidores, el poder de negociación de los proveedores, el desarrollo potencial de nuevos productos sustitutos, el poder de negociación de los clientes y, finalmente, la rivalidad de los actuales participantes (Porter, Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance, 1985).

El entendimiento de las fuerzas que le dan forma a la competencia del sector es el punto de partida para el desarrollo de la estrategia, ayuda a mantener la atención centrada en las condiciones estructurales, en lugar de hacerlo en factores pasajeros, y permite tanto construir defensas contra las fuerzas competitivas como encontrar una posición donde sean más débiles (Porter, Las cinco fuerzas que le dan forma a la estrategia, 2008).

Con la información extractada del análisis de las cinco fuerzas de la industria, se pudo establecer un perfil de la compañía, mediante la construcción de una matriz de perfil competitivo (MPC)<sup>7</sup>, que se traduce en las fortalezas que deberá aprovechar y potenciar, y las debilidades que deberá corregir o mitigar con respecto a su posición estratégica en el mercado (D'Alessio Ipinza, 2008).

De forma paralela a la evaluación del entorno se realizó un análisis interno de la organización, con el fin de identificar sus competencias distintivas; aquellas que serán más difíciles de igualar por parte de sus competidores, y las mejor valoradas por sus clientes, ya que son la base para la construcción de sus ventajas competitivas en el desarrollo del plan estratégico organizacional.

Para tal efecto, se efectuó un análisis AMOFHIT (D'Alessio Ipinza, 2008), que involucra todos los niveles organizacionales, desde la perspectiva de sus principales áreas funcionales: administración y gerencia (A), mercadeo y ventas (M), operaciones y logística (O), finanzas y contabilidad (F), recursos humanos (H), sistemas de información (I) y tecnología e investigación y desarrollo (T).

Con la información extractada de la evaluación de las áreas funcionales de la compañía se elaboró una matriz de factores internos (MEFI)<sup>10</sup>, para identificar las debilidades y fortalezas internas de la organización en torno a su negocio de baterías de tracción, y la manera como la interacción entre ellas genera o disminuye su competitividad (D'Alessio Ipinza, 2008).

En este punto del análisis, la organización ya cuenta con la información necesaria sobre: su entorno externo y sobre cómo el mundo, el país y la región afectan su desempeño; sobre el sector en el cual desarrolla sus negocios, la posición competitiva que ocupa actualmente y cómo responde ante los factores claves de éxito; y, finalmente, sobre su operación interna para establecer sus fortalezas y debilidades de cara al mercado.

Esta información constituye el principal insumo requerido para iniciar un proceso de planeación por parte de Tronex S. A. S., pero la información no será suficiente para garantizar el éxito de la organización si no se acompaña del liderazgo estratégico de dirigentes que conduzcan el equipo de trabajo, para alcanzar sus objetivos, en medio de una sólida cultura organizacional.

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Tipo de estudio**

El trabajo desarrollado consistió en una investigación de carácter evaluativo, que busca diagnosticar la situación del negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S., como elemento base para que la organización pueda reestructurar su planeación estratégica.

La disponibilidad de información específica para la toma de decisiones sobre el negocio de baterías de tracción es poca, incluso a nivel mundial es difícil obtener información objetiva del sector; por lo tanto, se tomaron como punto de partida los registros obtenidos en bases de datos de importaciones en Colombia, información documental acumulada por la organización durante sus años de operación, información recibida de clientes y proveedores en comunicaciones verbales y escritas, informes generados por entidades y agremiaciones del sector de acumulación de energía y fabricantes de montacargas eléctricos, así como algunos

---

<sup>10</sup> Con el fin de mantener el carácter público del trabajo investigativo no se incluye la valoración cuantitativa matricial, únicamente se hace referencia al análisis cualitativo de las variables analizadas.

*key-drivers* (factores clave) del sector logístico, como indicadores para orientar el análisis del entorno interno y externo del negocio, y, por ende, aportar la mejor información posible para las decisiones que Tronex S. A. S. deberá tomar en el futuro.

### **2.2.2. Sujetos**

El objeto de estudio de esta investigación es el negocio de baterías de tracción que actualmente Tronex S. A. S. desarrolla en el mercado nacional.

Para su elaboración, se tuvieron en cuenta las opiniones y la información tanto de carácter público como privado, disponible o suministrada por las siguientes personas y organizaciones, a través de consultas de información, análisis documental y mediante entrevistas personales:

- Tronex S. A. S.
- Proveedores locales y extranjeros de Tronex S. A. S. y sus principales competidores.
- Competidores locales y extranjeros de Tronex S. A. S.
- Clientes activos y potenciales de Tronex S. A. S. para su negocio de baterías de tracción.
- Material Handling Industry of America – MHIA.
- Material Handling Equipment Distributors Association – MHEDA.
- Battery Council International – BCI.
- Organización Promat (MHIA) – USA.
- Organización CeMAT – Alemania.
- Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de la República de Colombia.
- Ministerio de Transporte de la República de Colombia.

Es importante resaltar que se contó con la aprobación y autorización necesaria por parte de la Presidencia de Tronex S. A. S., para la elaboración de este trabajo.

### **2.2.3. Instrumentos y técnicas de información**

La recolección de información se realizó principalmente a través de consulta de documentos y estadísticas publicadas por los entes arriba mencionados, de información del mercado y organizacional suministrada por Tronex S. A. S., de informes y datos de consulta pública sobre el sector logístico y el de baterías industriales.

Además se realizaron entrevista a los principales clientes, proveedores y entidades que componen el contexto externo e interno del negocio.

## **2.3. Presentación y análisis de resultados**

### **1. Evaluación externa y análisis competitivo**

#### **1.1. Análisis PESTEC**

##### **1.1.1. Análisis de fuerzas políticas, gubernamentales y legales**

Colombia se ha destacado históricamente por ser una democracia sólida que ha convivido con un conflicto armado interno durante los últimos 50 años; su gobierno de régimen presidencial atraviesa por una baja popularidad cercana al 38% (Reuters/D.com, 2013); actualmente se encuentra en negociaciones con una fracción de los alzados en armas, en medio de presiones de diferentes sectores económicos, políticos y sociales, que se espera que mejore las condiciones de seguridad y reduzca la violencia que ha azotado al país durante las últimas décadas.

El crecimiento económico ha disminuido en los dos últimos años, tanto por factores externos como internos, dentro de los cuales se destaca la reducción en los precios de los *comidities* y la lenta ejecución de los proyectos de inversión estatal. A pesar de presentar un buen balance fiscal, el gobierno realizó recientemente una reforma dirigida a mejorar los niveles de equidad social y promover la formalización del empleo, lo cual debería representar un 0,2% del PIB en 2014, lo cual tendría un efecto positivo en las finanzas públicas del país (The World Bank, 2014a).



Uno de los principales retos y objetivos del gobierno nacional es incrementar el empleo formal; sin embargo, el encarecimiento de la mano de obra puede tener un efecto contrario, al trasladar más obligaciones a los empleados —como la seguridad social y los aportes parafiscales— buscando que las empresas puedan competir en un mercado globalizado, donde el precio del producto es vital. La mano de obra colombiana es cada vez más costosa, en comparación con otros países de la región (Inter-American Development Bank, 2014).

Colombia es en la actualidad uno de los mayores destinos de inversión en Latinoamérica, y ha sido catalogado por el Banco Mundial como el primer país latinoamericano en protección a la inversión externa, gracias a un marco legal debidamente establecido (Banco Mundial, 2011), cuenta con una localización privilegiada en América Latina y sirve como eje para el tránsito de mercancías en el continente.

El país se rige por principios constitucionales (igualdad en el trato, universalidad, automaticidad y estabilidad) que lo hacen atractivo para personas y empresas con capital disponible para invertir (Proexport, 2012b). Colombia ocupa el quinto lugar a nivel mundial en protección a la inversión, siendo superado únicamente por Nueva Zelanda, Singapur, Hong Kong, Malasia y Canadá (World Economic Forum, 2011).

El último Reporte de Competitividad Global del *World Economic Forum* sitúa a Colombia en la posición número 68 del *Global Competitiveness Index* dentro de los países en vías de desarrollo, como una *Efficiency-driven Economy* (economía con orientación al logro de eficiencias). Según el informe, los tres principales factores que afectan el desarrollo económico del país son: la corrupción, la falta de infraestructura y la ineficiencia burocrática del estado (World Economic Forum, 2011).

En el caso colombiano, llaman la atención elementos como la desconfianza de la población en sus dirigentes políticos y el costo que el terrorismo, la violencia y el crimen organizado tienen para la economía, situando a Colombia en este aspecto en el último lugar entre los 142 países evaluados; sin embargo, se reconocen significativas mejoras en el sistema educativo y en su cobertura (World Economic Forum, 2011).

Como aspecto positivo, también se menciona el esfuerzo del gobierno por generar un ambiente macroeconómico estable, caracterizado por una baja inflación y niveles de endeudamiento público y déficit manejables.

Su principal fortaleza como país reside en el interés por la innovación y la eficiencia, y su mayor debilidad radica en el pobre cumplimiento de condiciones básicas establecidas para que una economía nacional compita: institucionalidad, infraestructura, ambiente macroeconómico, salud y educación.

De acuerdo con el último reporte del Consejo Privado de Competitividad, la competitividad en el país no ha mejorado significativamente en los últimos años, al haber pasado del puesto 46 al 52 entre los 59 países evaluados por el *Institute for Management Development* (IMD), al igual que en concepto del *World Economic Forum* (WEF), donde Colombia ocupa el lugar número 69 entre 144 países evaluados en este aspecto (Consejo Privado de Competitividad, 2014).

En materia de infraestructura, Colombia ocupa el lugar número 117 entre 148 países evaluados por el *World Economic Forum* (WEF), siendo el número 15 en América Latina; y está en la posición número 64 entre 155 países, en el Índice de Desempeño Logístico (IDL) del *World Bank* (WB) (Consejo Privado de Competitividad, 2013).

Lo anterior representa un reto importante en el desarrollo de infraestructura frente a su meta de convertirse en el tercer país más competitivo de América Latina para el año 2032 (Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, 2014b).

El gobierno es consciente de esto, y tiene presupuestada una inversión en infraestructura de transporte de 47 billones de pesos en los próximos 8 años (Portafolio, 2013); además, está tramitando en el Congreso de la República la Ley 223 de 2013, para el desarrollo de infraestructura (Consejo Privado de Competitividad, 2013).

El documento CONPES<sup>11</sup> número 3547 compila la Política Nacional Logística, y propone el establecimiento de plataformas logísticas como nodos de cargue-descargue y transferencia multimodal, ubicados en Bogotá, Medellín, Cali y la Zona Caribe, así como la construcción de corredores logísticos en diferentes zonas de la geografía nacional (Consejo Nacional de Política Económica y Social - DPN - República de Colombia, 2008).

Igualmente, el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación incluye un Comité para la Facilitación del Comercio y la Logística – COMIFAL, el cual articula y hace seguimiento a la

---

<sup>11</sup> CONPES: programas establecidos por el Consejo Nacional de Política Social y Económica para dar solución a las necesidades económicas y sociales del país (<https://www.dnp.gov.co/portalninos/DNP-Cont1-elConpes.swf>).

implementación de la Política Nacional de Logística (Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, 2014a).

Lo anterior hace pensar que, bajo condiciones de seguridad adecuadas, durante los próximos años el país deberá implementar un plan de desarrollo en infraestructura muy ambicioso, como motor de la economía, y en respuesta a las oportunidades comerciales que se le presentan, concebidas por una inversión local y extranjera crecientes, lo cual generará una mayor demanda de servicios, especialmente en las zonas de alto desarrollo industrial y logístico. Esto jalonaría el crecimiento del mercado de montacargas eléctricos y, de paso, el consumo de baterías, al tratarse de una venta cruzada.

### **1.1.2. Análisis de fuerzas económicas y financieras**

En Colombia existe un ambiente de moderado optimismo, con una economía que muestra solidez y que es capaz de superar exitosamente el impacto de las crisis internacionales. El crecimiento del PIB para 2013 estuvo cercano al 3,9% (Redacción Portafolio, 2013); pero, lejos de los crecimientos logrados en años anteriores, como en 2011, cuando llegó al 6,6% (Redacción Economía y Negocios El Tiempo, 2013), lo que confirma un descenso de la actividad productiva en los dos últimos años.

La inflación se mantiene controlada, cercana al 1,94% (Proexport, 2013), y las expectativas de crecimiento son bajas, lo que permitiría al Banco de la República bajar las tasas de interés, y así alentar el crecimiento del PIB (Portafolio, 2013).

El Gobierno ha respondido a la necesidad de dinamizar la economía con un plan para impulsar la productividad y el empleo (PIPE), con el objetivo de atender las necesidades de diversos sectores, como los de la industria, la agricultura y la construcción, pretendiendo lograr, más allá de la dinamización productiva, la generación de empleo (El Colombiano, 2013).

En los dos últimos años las exportaciones colombianas presentaron una caída frente a las de 2011, posiblemente a causa de la moderación en los precios internacionales de las materias primas y a una disminución en los volúmenes de compra, motivada por el menor crecimiento de los principales socios comerciales del país (Grupo Bancolombia, 2013).

La balanza de pagos indica que la inversión extranjera directa creció el 17,8% en 2012 (Diario El País S.A., 2013), con una proyección de 17.000 millones de dólares para 2013 (Grupo Bancolombia, 2013).

Colombia ha quintuplicado los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) en los últimos diez años, alcanzando el flujo más alto en 2011 (Proexport, 2012b), correspondiente a un 4,3% de su PIB, convirtiéndose así en el tercer país con mayor flujo de IED en la región (Proexport, 2013). La inversión extranjera y las exportaciones como porcentaje del PIB superan ampliamente el promedio histórico, duplicándose en la última década (Proexport, 2013).

Las buenas condiciones económicas y un entorno político y legal relativamente estables han llamado la atención de empresas extranjeras para dirigir sus capitales hacia Colombia. En 2011, las calificadoras de riesgo Standard & Poors, Fitch Ratings y Moody's otorgaron grado de inversión a la deuda soberana del país, coincidiendo con el buen momento económico y financiero que atraviesa; esto, gracias a la habilidad para manejar choques externos, al histórico cumplimiento de sus obligaciones, al incremento de su credibilidad macroeconómica y a una mejora en las condiciones de seguridad (Proexport, 2013).

Algunos casos de inversión que se destacan en el informe de IED presentado Proexport en el primer trimestre de 2013 son los siguientes:

- Procter & Gamble®: inauguró un centro de operaciones en Rionegro (Antioquia), en el cual invirtió 25 millones de dólares aproximadamente, y generó 300 nuevos empleos.
- IBM®: abrió un nuevo centro de operaciones orientado a la integración de sistemas, tercerización de procesos y servicios de soporte.
- Hewlett Packard®: abrió un centro global de servicios en la ciudad de Medellín.
- Scotiabank®: adquirió el 51% de las acciones del Banco Colpatria.
- Hilton®: inauguro un nuevo hotel en el área financiera de Bogotá, enfocado en turismo de negocios.
- Genpact®: llegó a Colombia para ofrecer servicios de contabilidad y finanzas a gran escala.
- Kimberly Clark®: estableció en el país uno de sus centros de I & D de talla mundial.

También, empresas como Prebuild®, GM®, Femsa®, Jerónimo Martins®, Ryanair® e Itochu®, entre otras, se han establecido en Colombia, hecho que demuestra un interés claro por parte de los inversionistas externos (Proexport, 2013).

El Gobierno es consciente de la necesidad de generar un entorno que propicie el desarrollo interno, para lo cual identificó cinco sectores estratégicos a los que denominó “Locomotoras”, por su alto potencial para impulsar la economía. Estos sectores son: innovación, agricultura y desarrollo rural, infraestructura del transporte, desarrollo minero, expansión energética y vivienda. El desempeño de estos sectores fomenta el crecimiento, la productividad y la generación de empleo en el país (Departamento Nacional de Planeación DNP- DEPP, 2012).

También le está apostando a las asociaciones público-privadas, para el desarrollo de sectores de Clase Mundial, con iniciativas como el Programa de Transformación Productiva (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2013b), con el cual se crean herramientas para impulsar el crecimiento, la productividad y la competitividad de las empresas colombianas. Los sectores estratégicos que comprenden este programa son: servicios, manufacturas y agroindustria, con oportunidades para la tercerización de procesos, desarrollo de manufacturas de autopartes y automóviles, la producción de cosméticos y elementos de aseo, la industria láctea, la confitería y la producción de carne bovina, entre otros (Proexport, 2013).

El Gobierno, a través de la Ley 1004 de 2005, promueve la creación de zonas francas, como herramientas para el crecimiento y desarrollo económico, que permiten la creación de empleo y la captación de nuevas inversiones de capital, impulsando así la generación de economías de escala y, por ende, mejorando la competitividad en las regiones donde se establecen. En estas zonas se desarrollan procesos industriales altamente productivos y competitivos, bajo los conceptos de seguridad, transparencia, tecnología, producción limpia, y buenas prácticas empresariales; su constitución simplifica los procedimientos del comercio de bienes y servicios y facilita su venta, tanto en el interior del país como en mercados externos.

A la fecha, se encuentran en funcionamiento 33 Zonas Francas Permanentes<sup>12</sup>, repartidas en los siguientes departamentos: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander y Valle del Cauca (Proexport, 2012a).

En cuanto a la política monetaria, en Colombia esta es regida por un esquema de inflación objetivo, determinado por la Junta del Banco de la República con el fin de mantener una tasa de inflación baja y estable —con un margen de desviación del  $\pm 1\%$ —, medida estadísticamente como la variación anual de los índices de precios al consumidor (IPC). La meta planteada para 2014 es del 3% (Portafolio, 2013), con una devaluación estimada del 7% para el mismo período (ANIF, 2014).

El régimen de aranceles es alto en comparación con la media en la región, lo cual reduce la competitividad de los productos locales que utilizan insumos importados, como es el caso de las baterías, y genera condiciones de protección para sectores poco competitivos. En 2010 se efectuó una reforma arancelaria que redujo el arancel promedio de 12,3% a 8,3%,<sup>13</sup> para generar un crecimiento permanente del 0,12% anual (Fedesarrollo, 2012). Igualmente, se han presentado reducciones graduales en los aranceles gracias a los tratados de libre comercio que el país ha establecido durante los dos últimos años (Proexport, 2012b).

En la actualidad, Colombia cuenta con tratados de libre comercio firmados y(o) en vías de implementación, con México, El Salvador, Guatemala, Honduras, la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Comunidad del Caribe (CARICOM), el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), Chile, el Acuerdo Europeo de Libre Comercio (EFTA), Canadá, Estados Unidos, Venezuela (parcialmente), Cuba, Nicaragua, la Unión Europea, Corea, Costa Rica, Israel y Panamá, y está en proceso de firmar nuevos acuerdos con Japón, Turquía y la Alianza del Pacífico.

Esto le permitirá a Colombia ponerse a la par de otros países de la región, como Chile, Perú y Panamá, atraer una mayor inversión y acceder libremente al 60% del mercado mundial de bienes y servicios (Círculo de Inversionistas, 2013).

---

<sup>12</sup> Áreas en las que se instalan múltiples empresas nuevas que gozan de un tratamiento tributario y aduanero especial y que son administradas por un usuario operador (<http://www.inviertaencolombia.com.co/zonas-francas-y-otros-incentivos/zonas-francas-permanentes.html>).

<sup>13</sup> Como referencia, el promedio peruano es del 3,4%.

Las baterías se importan bajo la partida arancelaria 85.07.20.00.00, con un tributo de importación del 5% según el Decreto 4927 de 2011, del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Artículo 1º, capítulo 85) (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2011); sin embargo, en el marco del programa para el impulso de la productividad (PIPE), el gobierno nacional determinó reducir a cero (0%) el tributo para las importaciones de materias primas y bienes de capital que no registren producción nacional. Esta medida rige entre el 15 de agosto de 2013 y el 15 de agosto de 2015. A partir de la fecha final, el arancel debería retornar al nivel establecido (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2013a), con excepción de las mercancías provenientes de los países con los cuales se tienen tratados de libre comercio, como: ALADI (Cuba, 2,5%, y Venezuela y Nicaragua, 4%); Chile (0%); México (0%); MERCOSUR (Argentina Brasil, Paraguay y Uruguay, todos con el 2,3%); AELC (Suiza y Liechtenstein, 3%); Canadá (0%); y la CAN (Bolivia, Ecuador y Perú, todos con el 0%) (Legis - Arancel Electrónico República de Colombia, 2014)

A pesar de que la devaluación no solo encarece los productos importados, sino que constituye un factor que afecta a las materias primas utilizadas para su fabricación, el descenso en los aranceles mantiene la competitividad de los precios de las baterías que se importan.

Finalmente, es importante anotar que el precio de las baterías está directamente atado al precio de las materias primas, y entre ellas, el plomo (Pb) corresponde al 65% de los costos de producción (Salvador, 2013). El precio del plomo (Pb) es regulado por el mercado, y como referente normalmente se usa el precio transado en el *London Metal Exchange (LME)*; es decir, la Bolsa de Metales de Londres.

El precio del metal ha permanecido estable durante los últimos 18 meses; sin embargo, en 2008 hubo una fluctuación que llevó a su precio por tonelada a superar los 3.500 dólares, para luego de apenas seis meses caer este a menos de 900 dólares por tonelada (London Metal Exchange, 2014).

### **1.1.3. Análisis de fuerzas sociales, culturales y demográficas**

Para 2013, la población colombiana alcanzó los 47,1 millones de habitantes, y la proyección para 2020 es de 50,91 millones, con una disminución en el ritmo de crecimiento en los últimos cinco años (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2009).

Una disminución de la fecundidad y el aumento de la esperanza de vida determinan una reducción del peso de los menores de quince años, y el incremento de la población mayor de 65 años. En efecto, al año 2020 el peso del grupo de jóvenes menores de quince años se reduce en un 17,5% mientras el grupo de 65 y más se incrementa en un 35,8%. Esto evidencia el proceso de envejecimiento que comienza a afectar a la población colombiana, lo cual determina la necesidad de reorientar las políticas del gobierno de acuerdo a los cambios en la dinámica poblacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2009).

En términos de población, Colombia es el mercado número 28 en el mundo (Banco Mundial, 2013). El 75% de su población se concentra en ciudades, lo que en las últimas cinco décadas transformó al país de rural a urbano. El 28,7% de la población vive en las cuatro principales ciudades del país: Bogotá (16,1%), Medellín (5,2%), Cali (4,8%) y Barranquilla (2,6%) (Universidad Externado de Colombia - Centro de Investigación sobre Dinámica Social, 2007).

Colombia cuenta con siete áreas metropolitanas reconocidas oficialmente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá; Área Metropolitana de Barranquilla, Área Metropolitana de Bucaramanga, Área Metropolitana de Cúcuta, Área Metropolitana de Santa Marta, Área Metropolitana de Centro Occidente y Área Metropolitana de Valledupar, y 11 no formales, entre las que se encuentran: Bogotá, Cali, Montería, Villavicencio, Cartagena, Manizales, Armenia, Neiva, Ibagué, Nariño y Popayán. Estas concentran cerca del 65% de la población nacional y constituyen los mayores centros de producción y consumo (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2005).

Con la firma de los tratados de libre comercio se dinamiza el desarrollo de centros urbanos ubicados tanto en la costa atlántica como en la pacífica, con inversiones importantes en infraestructura para la comunicación vial, el almacenamiento y la producción; esto, debido a la cercanía con los puertos de Barranquilla y Cartagena. Igualmente sucede con el Puerto de Buenaventura, por donde se mueve el 46% del comercio exterior nacional (Portafolio, 2013), que ahora es denominada la capital de la Alianza del Pacífico, conformada por Colombia,



Chile, Perú y México, los cuales constituyen un mercado de 208 millones de habitantes. (Portafolio, 2013).

La concentración poblacional convierte a las áreas metropolitanas mencionadas en piezas estratégicas para el desarrollo de nodos logísticos y, por ende, en mercados importantes para herramientas como las baterías de tracción.

Colombia es un país conectado con el mundo y con una apertura acelerada a la globalización. El 80% de la población tiene acceso a internet y el 16% hace transacciones de compra por este medio; mayoritariamente son personas entre los 25 y 44 años, de estratos 5 y 6 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - República de Colombia, 2012). Solo en 2013 las compras colombianas en internet crecieron cerca del 40% (Portafolio, 2013).

Igualmente, hay mejorías significativas en los niveles de educación de la población, propiciadas por una mayor cobertura educativa en los centros urbanos. La cobertura en educación superior se ha triplicado en las últimas dos décadas hasta llegar al 30% de la población (Dinero, 2009).

Un mayor grado de capacitación, la mayor utilización de internet y la masificación del comercio electrónico han facilitado el acceso de personas y empresas a proveedores en cualquier parte del mundo. Los canales de distribución tradicionales de equipamiento industrial han cambiado, permitiendo que clientes mejor informados puedan buscar alternativas de suministro más económicas, en algunos casos directamente con los fabricantes originales, lo cual obliga a los comercializadores a dar mayor fuerza a factores diferenciadores como el servicio, la disponibilidad y la asesoría local.

#### **1.1.4. Análisis de fuerzas tecnológicas y científicas**

La demanda de energía en términos de cuatrillones de BTU se incrementó en un 61% desde la década del 90, y se espera que para 2035 llegue a ser el doble (U.S. Energy Information Administration - EIA, 2011). Este es uno de los factores que están impulsando el desarrollo de nuevas tecnologías de generación y almacenamiento de energía, las cuales en el mediano plazo llegarán al mercado de baterías de tracción.

Las tecnologías actuales de almacenamiento de energía se pueden clasificar en seis grupos principales (European Association for Storage of Energy - EASE, 2013):

- Almacenamiento electroquímico: plomo-ácido, litio-polímero, Metal-Air, Na-NiCl, Ni-Cd, Li-ión, Li-S, Na-ión, Na-S y Ni-MH.
- Almacenamiento eléctrico: capacitores y superconductores magnéticos (SMES).
- Almacenamiento electroquímico de flujo: vanadium red-ox, Zn-Br.
- Almacenamiento mecánico: volantes, bombas hidráulicas, compresores adiabáticos y compresores diabáticos.
- Almacenamiento térmico: calor (vapor / PCM) y reactores de sal fundida (CSP).
- Almacenamiento químico: hidrógeno y gas natural sintético.

La tecnología más ampliamente utilizada en el segmento de montacargas eléctricos es la de plomo-ácido, dada la disponibilidad de materiales de bajo costo —en comparación con otras tecnologías—, confiabilidad, estabilidad y posibilidad de reciclaje.

La mayoría de las baterías de plomo-ácido disponibles en el mercado son bastante similares, predominando dos tecnologías, principalmente inundadas o abiertas: baterías de placa positiva plana y de placa positiva tubular.

Algunos fabricantes también ofrecen baterías selladas, que contienen electrolito gelificado, pero tienen restricciones en la operación.

Los esfuerzos más recientes están orientados al desarrollo de baterías de bajo mantenimiento, las cuales reducen la necesidad de adición de agua para reponer la pérdida durante la carga. También hay baterías con diseño especial en las rejillas de las placas negativas, las cuales pueden ser fabricadas en plomo (Pb) o, en algunos casos, con cobre (Cu).

Aunque las baterías no han tenido cambios radicales en los últimos años, sí se ha presentado una evolución importante en lo referente a tecnologías de carga. La aparición de cargadores rápidos y de oportunidad ha llevado a los usuarios a modificar su logística de operación, motivados por los menores costos que estos sistemas de carga pueden representar en la reducción en el número de baterías requeridas, disminución en el mantenimiento necesario y menor espacio para cargarlas; sin embargo, su adopción depende de una evaluación de los requerimientos de operación específicos de cada cliente (McLeod, 2013). Este sistema de

trabajo también ha promovido que usuarios que trabajan con equipos de combustión puedan considerar el uso de montacargas eléctricos como una opción rentable.

Durante la última feria CeMAT® —la feria de intralogística más importante de la industria—, que fue llevada cabo en mayo de 2011 en Hanover (Alemania), fabricantes de montacargas eléctricos como Linde Material Handling® y Jungheinrich AG® mostraron diseños conceptuales que utilizan baterías de Li-ión y celdas de combustible (hidrógeno/metanol). Estas fuentes de energía reducen considerablemente el tiempo de carga, eliminan la necesidad de utilizar baterías adicionales para cada máquina cuando se requieren operaciones continuas durante varios turnos de trabajo, ocupan menos espacio y tienen una capacidad mayor de almacenamiento.

Estas alternativas: “Se demorarán por lo menos unos 10 años más en llegar al mercado de manera competitiva; eso, si la industria las acepta bien, dado que por ahora son inviables técnica y/o económicamente” (Bondy, 2013).

Otros analistas esperan que la migración a nuevas tecnologías sea más rápida, y que las baterías de plomo-ácido en aplicaciones de tracción eléctrica desaparezcan antes de una década, desplazadas por tecnologías como la de Li-ión y los supercapacitores —una opción a la cual compañías como Tesla Electric Car Company® le están apostando— o incluso por celdas de combustible (Harrop, 2011).

A pesar de ser tecnologías nuevas en desarrollo, y de que aún no alcanzan los volúmenes de producción necesarios para que su costo sea competitivo, los desarrollos en ese sentido de industrias como la automotriz con los EV (vehículos eléctricos), podrían aportar los recursos necesarios para que esto suceda.

Una consideración importante es que la migración a sistemas más eficientes y de carga más rápida también implicará adaptar las instalaciones donde serán utilizados, con redes eléctricas que puedan soportar corrientes dos a tres veces mayores, como en el caso de las baterías de Li-ión, o instalar sistemas para almacenamiento de combustibles, en el caso de celdas de combustible. Este es un factor que muchos clientes no consideran en el momento de hacer el cambio, y que afecta considerablemente sus costos.

Adicional a la migración al uso de nuevas baterías y cargadores rápidos, otra tendencia que se identifica en el sector, que podría afectar el futuro de las baterías de plomo-ácido en

aplicaciones de tracción, es la integración de la información de las máquinas, cargadores y baterías a través de sistemas inteligentes que permitirán a los clientes tomar decisiones oportunas sobre su operación.

Igualmente, se presenta un incremento en la capacidad, con preferencia creciente por el uso de baterías de 80 voltios, que permitan operar turnos de trabajo de 12 a 16 horas. Esto facilitaría la reducción del número de baterías y, por ende, de los tiempos muertos que conllevan los cambios de las mismas, en la mitad de la jornada (Gooley, 2013).

Se evidencia también un incremento en el uso de ayudas y accesorios, tales como: sistemas de relleno de agua centralizados, sistemas de agitación de electrolito iónicos y por inyección de aire, *software* para el control de flotas de baterías y equipos para monitoreo remoto. Estos también han influido en los hábitos de trabajo de los clientes, siempre buscando mayor eficiencia, seguridad y reducción de costos operativos.

Al analizar la categoría de almacenamiento, la tercerización de operaciones (3PL) y el desarrollo de tecnologías basadas en sistemas automáticos de manejo de mercancías o *Automated storage and retrieval systems* (AS/RS) deben ser tenidos en cuenta (O'Reilly, 2012), ya que la primera tendencia modifica el tipo de cliente que utiliza las baterías, y la segunda, especialmente importante, puede llegar a sustituir completamente el uso de montacargas eléctricos; esto se debe a que los sistemas automáticos de almacenamiento utilizan elevadores telescópicos que establecen la ubicación exacta de la mercancía, y la transportan en pequeñas plataformas, con lo cual se reduce drásticamente el espacio requerido y la posibilidad de errores humanos y se aumenta de manera segura la velocidad de desplazamiento (Material Handling Industry, 2013).

Una alternativa previa a los AS/RS es la utilización de equipos eléctricos que permitan trabajar en pasillos más angostos, con mayor eficiencia energética, y que, en muchos casos, vienen equipados con sistemas automáticos de posicionamiento por *software* y mandos por voz, que permitan operar en aéreas cada vez más pequeñas. Esto es especialmente importante, debido a que muchos usuarios están optando por modificar su logística de operación, pasando de grandes centros de distribución a pequeñas instalaciones localizadas más cerca de sus clientes, y con menor concentración de equipos. Estos equipos requerirán fuentes de energía más eficientes y que ocupen mucho menos espacio (Andel, 2011).

El desarrollo del mercado de baterías de tracción está atado al mercado de montacargas eléctricos, ya que su venta es cruzada. Como referencia, una investigación realizada por *The MHEDA Journal*, la publicación de *Material Handling Equipment Distributors Association* — sobre las tendencias y gustos de los usuarios de montacargas—, mostró que el mercado de equipos eléctricos en Estados Unidos ha ido en aumento, hasta llegar a representar el 63% de los equipos vendidos en 2011. En el caso de los equipos de combustión interna, los montacargas que trabajan con gas propano GLP representan el 90% del mercado.

**Tabla 1.** Opciones de fuentes de energía para montacargas

FUENTES DE ENERGÍA		
TIPO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Propano	Suministro abundante.	Exploración de gas por perforación, un asunto controversial.
	Energía estable durante toda la operación.	Emite olor.
	Un tanque por turno.	Requiere normalmente un servicio de entregas.
	Puede usarse en interiores y en exteriores.	
Diesel/gasolina	Fácilmente disponible.	Disponibilidad cuestionable en el futuro.
	Energía estable durante toda la operación.	Requieren más mantenimiento que las eléctricas.
	Buenas en aplicaciones exigentes.	No recomendada para aplicaciones en espacios cerrados.
	Familiaridad con el producto.	Difícil y costosa disposición de aceites y fluidos.
Baterías	Menor mantenimiento requerido.	Mayor inversión inicial requerida.
	No hay emisiones contaminantes.	Se requiere más tiempo para lograr mayor velocidad.
	Silenciosa.	El desempeño disminuye con el uso.
	Puede usarse en interiores y exteriores.	No se recomienda para algunas aplicaciones en patio.
Celdas de combustible	No hay emisiones.	Costosa de implementar.
	Tiempo de recarga rápido.	Requiere infraestructura para manejo de hidrógeno.

	Energía estable durante toda la operación.	Tecnología desconocida.
		Volátil.

Extractado de *The MHEDA Journal* (Material Handling Equipment Distributors Association, 2011).

A pesar de que la principal motivación de compra de los equipos es financiera, hay otros aspectos que condicionan las preferencias de los usuarios por el uso de los montacargas eléctricos, como la eliminación de emisiones contaminantes y el costo de los combustibles fósiles.

La mayor parte de los entrevistados por *MHED Journal* manifestaron preocupación respecto a condiciones de seguridad, diseño, confiabilidad y estabilidad de las nuevas fuentes de energía, que seguramente serán corregidas, pero que, por ahora, las hacen menos interesantes.

Esto hace que en el caso de los montacargas eléctricos el uso de baterías de plomo-ácido se siga considerando como la opción más adecuada, por lo menos durante los próximos 7 a 10 años (Material Handling Equipment Distributors Association, 2011).

En el mercado colombiano, las importaciones de montacargas eléctricos han crecido un 969% en los últimos 10 años, y aunque aún se sigue importando una mayor cantidad de montacargas de combustión (un 64% del total de montacargas importadas en 2012), la participación de los montacargas eléctricos va en aumento (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012), y, por ende, el uso de baterías de tracción.

### **1.1.5. Análisis de fuerzas ecológicas y ambientales**

Desde 1979, cuando se llevó a cabo en Ginebra (Suiza) la primera conferencia mundial sobre el clima, el calentamiento global ha sido una preocupación latente para la mayoría de las naciones y corporaciones, con hitos tan importantes como la firma del Protocolo de Kioto, en 1997.

Es aquí donde los países industrializados adquirieron compromisos concretos y un calendario de actuación. Fue sin duda un gran avance, pues se logró un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante el período del 2008 al 2012, se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero en un 5,2% con respecto a 1990” (Vengoechea, 2012).

Esto promovió en el Gobierno y en la industria privada la adopción de iniciativas tendientes a la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad.

En Colombia, la Ley 99 de 1993 dio origen al Sistema Nacional Ambiental (SINA), herramienta del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el desarrollo e implementación de la Política Nacional Ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - República de Colombia, 2013).

Este sistema está compuesto por el Departamento de Planeación Nacional (DPN), el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), las Corporaciones de Desarrollo Sostenible (CDS), las Autoridades Ambientales Urbanas (AAU) y algunos centros de investigación, y la Contraloría General de la República actúa como ente de control. La regulación nacional ambiental la definen los ministerios, y las corporaciones autónomas son quienes verifican el cumplimiento de la normatividad vigente.

Para el caso de Medellín, la autoridad ambiental que ejerce funciones de Corporación Autónoma Regional es el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y en el resto del departamento actúa CORNARE.

Cerca del 98% de los componentes de las baterías de plomo-ácido son reciclables (Battery Council International, 2013); sin embargo, en Colombia solo existen tres compañías legalmente autorizadas para hacer la disposición final de sus sub-productos. Es un mercado interesante, especialmente porque todos ellos tienen un valor comercial (Álvarez, 2013).

Colombia firmó y acogió en 1995 los lineamientos establecidos en el convenio de Basilea<sup>14</sup> respecto a los criterios de peligrosidad de sustancias, los cuales están reglamentados en la Ley 253, vigente desde marzo de 1997 (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2011).

Dentro de la legislación ambiental colombiana existen cerca de 92 leyes y normas aplicables al negocio de baterías de tracción de plomo-ácido (Álvarez, 2013). Una de las más relevantes es la que se refiere a que

El transporte, almacenamiento y disposición de este tipo de productos (considerados mercancía peligrosa según el libro naranja de las Naciones Unidas - UN 2794) está reglamentado en el

---

<sup>14</sup> Convenio para el control de la eliminación y el transporte transfronterizo de residuos peligrosos Basilea, Suiza 1989 ([http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/128043\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/128043_es.htm))

decreto 1609 de 2002 expedido por el Ministerios de Transporte y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Ministerio de Transporte - República de Colombia - Decreto No. 1609 del 31 de julio de 2002, 2002)

La Resolución 372 del 26 de febrero de 2009 establece los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos-posconsumo, para baterías usadas de plomo-ácido, y se adoptan otras disposiciones.

Mediante la Resolución 180919 del 01 de junio de 2010, el Ministerio de Minas y Energía estableció el Plan de Acción Indicativo 2010-2015, para desarrollar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas de energía no convencionales (PROURE) (Ministerio de Minas y Energía - República de Colombia, 2010). La ley 697 de 2001 y el Decreto 3683 de 2003 definen los programas para el ahorro de energía.

El Decreto 1299 de 2008 estableció la exigencia de conformación de un área encargada de la Gestión Ambiental en las empresas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - República de Colombia, 2008).

La Ley 373 de 1997 establece los requisitos que se deben cumplir para el uso eficiente y el ahorro del agua.

Y, finalmente, el Decreto No. 4741 de 2005 reglamenta parcialmente la prevención en la generación y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.

En Colombia no existe una cultura de reciclaje adecuado para baterías de plomo-ácido. Solo el 65% de las baterías son recicladas, principalmente las de uso automotriz (Centro Nacional de Producción más limpia - Ministerio de Medio Ambiente, 2012).

En lo relacionado con materias primas, las reservas mundiales de plomo (Pb) superan las 85 millones de toneladas, con un consumo promedio anual de 4 millones, y las reservas suplirían la demanda actual por más de 20 años; sin embargo, al haber más plomo (Pb) en el mercado que se recicla, la disponibilidad supera por mucho esa expectativa de consumo. Los principales productores de plomo en el mundo son Australia, Estados Unidos, China y Canadá, seguidos por México, Perú, Rusia y Kazakstán (World Resources Forum, 2011).



## 1.2. Evaluación de factores externos

La evaluación de los factores externos muestra que Tronex S. A. S. se está beneficiando del crecimiento del sector logístico en Colombia, dinamizado por la mayor inversión en infraestructura, el cual, a su vez, demanda mayor equipamiento. A pesar de tener relaciones con socios comerciales en varios de los países con los cuales hay beneficios tributarios, este no ha sido un factor determinante en la estructuración de su cadena de suministro, posiblemente por las exenciones arancelarias temporales que eliminan cualquier diferencia en el origen; sin embargo, deberían tenerse en cuenta, de cara a cualquier cambio que a futuro se presente en este sentido.

Adicionalmente, el negocio de baterías ha desarrollado algunas capacidades relacionadas con aspectos diferenciadores en evaluación de proyectos, desde el punto de vista de eficiencia y sostenibilidad; de cierta, forma su interacción con otros negocios de la compañía que están más especializados en esa materia promueven la inclusión de estos elementos dentro de su propuesta de valor; sin embargo, allí hay aún un potencial importante por aprovechar.

El establecer su propuesta de valor sobre productos de alta calidad, reconocidos en el mercado nacional e internacional, le facilita a la compañía el cumplimiento de estándares que son valorados por empresas extranjeras que inician operaciones en el país y que buscan un socio local que esté a la altura de sus proveedores tradicionales en el exterior.

Un aspecto crítico es la amenaza que representa un cambio tecnológico tanto en las fuentes de energía como en el almacenamiento de mercancías, ya que ambas transformaciones modifican notoriamente el mercado, y la compañía aún no está preparada para afrontarlo.

Tronex S. A. S. ha estado implementando una transformación en su estrategia de mercado, distanciándose con su propuesta de valor de los competidores que trabajan con liderazgo en costos, y enfocándose en un segmento que valore más aspectos tales como el servicio, la disponibilidad y la asesoría. Esto desestimula el interés de los clientes por buscar alternativas de suministro externas, ya que, a pesar de que puedan tener acceso a ellas, es necesario contar con el apoyo de una empresa localizada cerca de su operación. Es una manera de crear barreras para defender su posición en el mercado.

La disponibilidad de inventarios locales y una frecuencia intensiva de compra mitigan el impacto que las fluctuaciones en los precios de las baterías puedan tener sobre el negocio, jalonadas por las variaciones en los precios de las materias primas, y hace que la compañía responda de manera ágil a cualquier cambio que se avizore; sin embargo, aún depende en este sentido de la respuesta de los proveedores, y deberá tomar acciones para reducir su exposición en este aspecto.

La compañía, igualmente, deberá estar atenta al cumplimiento de la legislación que regula el negocio de baterías en Colombia. En este sentido, la integración con otras actividades comerciales de la compañía es muy importante, y si se hace bien, puede pasar, de representar una amenaza, a convertirse en una oportunidad de diferenciación.

### **1.3. Análisis de la estructura de la industria-mercado**

Existen diferentes puntos de vista para establecer la etapa del ciclo de vida que atraviesa la industria de baterías de tracción en Colombia (Haberberg & Ripley, 2001). Como se mencionó en el análisis de las fuerzas tecnológicas, la acumulación de energía está en una etapa de desarrollo y crecimiento, mientras que la tecnología de baterías de plomo-ácido ya ha alcanzado su madurez.

Similar situación ocurre con el uso de las baterías de tracción de plomo-ácido como fuente de energía para montacargas eléctricos, que han sido usadas por más de 50 años, solo con cambios recientes en los procesos de carga. Sin embargo, el mercado de montacargas eléctricos, impulsor del consumo de baterías de tracción de plomo-ácido, sigue en crecimiento, especialmente en países en vías de desarrollo como Colombia. Las importaciones de montacargas eléctricos se multiplicaron por diez en los últimos diez años, pasando de 2,5 millones de dólares en 2002 a 24,6 millones en 2012, y representan actualmente el 35% del mercado de montacargas del país (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012).

A su vez, las importaciones de baterías industriales de plomo-ácido se han quintuplicado, pasando de 4,2 millones de dólares en 2002 a cerca de 25,6 millones en 2012, y se espera que

se dinamicen aún más con el incremento de las necesidades de equipamiento logístico para atender el desarrollo en infraestructura.

Es un mercado oligopólico, ya que la oferta está concentrada en cerca de seis proveedores a nivel nacional.

De acuerdo con información consolidada por varios de los fabricantes de baterías, información estadística de importaciones de baterías de plomo-ácido e información histórica de ventas por parte de Tronex S. A. S., se estima un tamaño de mercado de baterías de tracción en Colombia cercano a los 12 millones de dólares anuales, lo que le da a la compañía una participación cercana al 30%. Los anteriores son datos estimados, ya que no existe información confiable sobre el dimensionamiento del mercado. No es posible hacerlo por volúmenes de importaciones, debido a que la misma posición arancelaria cobija todas las importaciones de baterías de plomo-ácido industriales, que incluyen las baterías de uso estacionario, un mercado considerablemente mayor que el de tracción.

A pesar de tener un único uso en el almacenamiento de energía para montacargas eléctricos, a través de ellos tiene aplicación en múltiples actividades económicas, entre las cuales se identifican nichos específicos en operaciones logísticas de los sectores de alimentos, *retail* (venta de productos al detal), farmacéutico, textil, aseo y cuidado personal, petroquímico, minero, transporte y almacenaje, entre otros, cada uno de ellos con requerimientos singulares.

### **1.3.1. Análisis competitivo de Porter**

#### **1.3.1.1. Poder de los proveedores**

Desde el punto de vista tecnológico, la batería es un componente autónomo de la máquina en la cual se usa, y por lo tanto ha sido una industria que se ha desarrollado de manera independiente a los sectores que atiende, por parte de compañías enfocadas en el almacenamiento de energía. Es un producto técnicamente sencillo en su construcción, y la diferenciación entre fabricantes ha radicado principalmente en el control sobre sus procesos productivos, lo que se ve traducido en una mayor duración de los equipos en campo (Salvador, 2013).

El plomo (Pb) corresponde a un 65% dentro de la estructura de costos de un fabricante de baterías de plomo-ácido (Salvador, 2013). Su precio está regulado a través del London Metal Exchange<sup>15</sup>, y aunque varía de acuerdo con la oferta y la demanda, la concentración de las negociaciones hace que los fabricantes de baterías de tracción tengan costos similares.

El montaje de una planta de producción para baterías de tracción de plomo-ácido demanda una inversión en infraestructura elevada, así como la implementación de procesos cuidadosamente controlados, factores que hacen que sus costos fijos sean altos. Por regla general, para que una planta de producción sea rentable, debe alcanzar volúmenes de producción de un millón de elementos, o celdas de 2 voltios, por año (Salvador, 2013). Si se toma como base el número de baterías que se comercializan anualmente en Colombia, que está cercano a 3.150 unidades, y se multiplica por una media de 18 elementos por batería, el mercado actual no supera los 60.000 elementos. Pensar en establecer una planta de producción local requeriría una orientación exportadora para atender mercados vecinos y lograr las escalas requeridas.

El mercado mundial de baterías de plomo-ácido está concentrado en tres grandes fabricantes: Johnson Controls®, Exide Technologies® y Enersys Inc.®, todos ellos estadounidenses con opresiones globales y una amplia trayectoria en el mercado. Los volúmenes de producción que alcanzan, al igual que su grado de especialización, hacen que una integración hacia atrás por parte de los consumidores sea improbable, dejándolos así en una posición segura.

Tal vez el principal reto que enfrentan es el cambio tecnológico; sin embargo, cada uno de ellos ha seguido de cerca la evolución de nuevas tecnologías de almacenamiento de energía y tiene inversiones en ese sentido (Enersys, 2014) (Exide Technologies, 2014).

Las baterías de tracción se rigen por normas técnicas internacionales que, básicamente, especifican capacidad y dimensiones, lo que, en consecuencia genera un producto estandarizado, que puede ser utilizado en diferentes tipos de máquinas y, por tanto, los consumidores son libres de seleccionar sus proveedores sin incurrir en riesgos altos.

---

<sup>15</sup> London Metal Exchange: centro mundial para el comercio y manejo del precio y riesgo de los metales. Concentra más del 80% de los negocios de metales no ferrosos en el mundo (London Metal Exchange, 2014)

### **1.3.1.2. Poder de los compradores**

En el análisis de la segunda fuerza competitiva se encuentran los compradores, pertenecientes a diferentes sectores, y con volúmenes de negociación variables; un grupo de ellos hace una función de intermediación en la distribución de montacargas, y el otro constituye a los usuarios finales del producto.

Los intereses de ambos tipos de clientes difieren; para los primeros, la compra de baterías es una inversión que se evalúa puntualmente en torno a su rentabilidad de corto plazo, como complemento necesario en la venta de sus productos o servicios.

En el caso de los usuarios finales, el costo se difiere en un período de tiempo mayor, ya que en su operación utilizará las baterías durante varios años, para el movimiento de mercancías y, por lo tanto, valora más la eficiencia y durabilidad que le representen menor consumo de energía y, por ende, menores costos operacionales; esto los vuelve menos sensible al costo de adquisición.

El mayor volumen de baterías de tracción se mueve a través de los distribuidores de montacargas, que conforman un grupo de cerca de 30 compañías, que se concentran principalmente en Medellín, Cali, Barranquilla y Bogotá; esta última representa cerca del 50% de las ventas de baterías en Colombia (Tronex S. A. S., 2013).

Las baterías y sus accesorios tienen un peso importante en la adquisición de los montacargas, que, dependiendo del número de baterías requeridas por máquina, puede llegar a representar el 30% de la inversión.

Como se mencionó antes, las baterías de tracción son un producto estandarizado que se ofrece a los clientes sin mayores diferencias técnicas, permitiendo a los compradores moverse de una marca a otra según sean sus intereses o la favorabilidad de las condiciones comerciales ofrecidas.

La inversión en la compra de una batería de tracción se proyecta para cinco años de vida útil; sin embargo, después de cuatro años su autonomía comienza a disminuir notoriamente. En la mayoría de los casos, la compra se presupuesta y los clientes conforman grupos multidisciplinarios para el análisis de alternativas. La presentación de contraofertas es común en las negociaciones.

Los distribuidores de montacargas influyen directamente sobre los usuarios finales en su decisión de compra. De acuerdo con sus intereses y preferencias, pueden presionar al usuario para que seleccione una marca específica de baterías. Esto sucede especialmente en proyectos de inversión que impliquen la compra de montacargas, las cuales, por lo general, se negocian en conjunto, directamente con el proveedor de las máquinas, quien finalmente se encarga del suministro completo de montacargas y baterías. Cuando se trata únicamente de un negocio de reposición de baterías que han finalizado su vida útil, el cliente se siente más libre de ir directamente a los distribuidores de baterías, y allí los distribuidores de máquinas pierden capacidad de influir.

Debido al alto grado de estandarización, los clientes no perciben grandes diferencias en el producto; sin embargo, persiste levemente una cultura de preferencia por productos provenientes de Estados Unidos y Europa, sobre productos de origen asiático que sea diferente a Japón.

El acceso a fabricantes internacionales de maquinaria relacionada con el movimiento de cargas y los acuerdos exclusivos que estos tienen con los fabricantes de baterías permite a los usuarios acortar el canal de distribución, mejorando así su rentabilidad y presionando los precios hacia la baja para los distribuidores locales. Por lo general, no se manejan acuerdos de exclusividad por parte de ningún fabricante.

### **1.3.1.3. Amenazas de entrada**

La industria de baterías de plomo-ácido ha venido reglamentándose en Colombia desde el punto de vista ambiental, lo que afecta la rentabilidad del sector. La conciencia de sostenibilidad y la disminución del impacto sobre el entorno se han fortalecido en la logística de baterías, así como la vigilancia a la manipulación de sustancias controladas y potencialmente peligrosas, obligando a las compañías a llevar un riguroso seguimiento de sus actividades, según la Resolución 0009 de 1987, del Consejo Nacional de Estupefacientes (Ministerio de Justicia y del Derecho - República de Colombia, 2013).

La mayor especialización disminuye la capacidad para obtener economías de escala, y es necesario disponer de diferentes canales de distribución para llegar a los sectores donde existe

demanda de baterías. Los volúmenes de compra necesarios para garantizar la disponibilidad demandan capital para financiar inventarios por períodos prolongados, de 3 a 6 meses, que se ajusten a las condiciones logísticas y de localización de cada fabricante.

Lograr establecer relaciones comerciales con fabricantes nuevos resulta poco complejo en la fase inicial del negocio, pero la infraestructura necesaria para atender los canales que se vayan estableciendo requieren de una operación que justifique la inversión, ya que asociarse con terceros o incluir intermediarios como opción de crecimiento disminuiría la rentabilidad y aumentaría el riesgo de perder los clientes en el futuro.

Las empresas distribuidoras de maquinaria para el sector logístico, incluidos los distribuidores de los diferentes fabricantes de montacargas eléctricos, encuentran en la venta de baterías de tracción una oportunidad, debido a la similitud de los negocios y a que poseen un autoconsumo importante, especialmente si disponen de flotas para renta; sin embargo, la exclusividad en la representación de una marca de montacargas los convierte en competencia de otros distribuidores, restringiendo su capacidad de llegar a otros clientes que también demandan baterías de tracción.

Existe interés de fabricantes que aún no tiene distribución con Colombia por ingresar al mercado; sin embargo, han ido aplazando su entrada al país, en parte porque en la región existen mercados más interesantes, como Brasil, con un mercado de baterías de tracción estimado en 150 millones de dólares; Chile, con cerca de 30 millones de dólares, y Argentina, con aproximadamente 20 millones de dólares por año (Salvador, 2013).

#### **1.3.1.4. Amenaza de los sustitutos**

Tecnológicamente existen varios sustitutos para el producto, tal y como se describió en el análisis de las fuerzas tecnológicas del entorno; sin embargo, esas nuevas soluciones se encuentran en una etapa de desarrollo, con altos costos de producción y de conversión tecnológica (Bondy, 2013). Es evidente que el crecimiento de mercados como el automotriz y el aeronáutico han acelerado la evolución de esas nuevas tecnologías.

El desarrollo de nuevos sistemas de carga también ha disminuido la cantidad de baterías necesarias para operaciones en varios turnos; sin embargo, el desgaste de las baterías en el

tiempo es mayor, y como consecuencia deben ser reemplazadas más rápidamente, generando mejora en los costos de mano de obra requerida para su manipulación y mantenimiento, reduciendo la inversión inicial, pero incrementando el costo por ciclo de operación.

Los sistemas automáticos de manejo de mercancías o *Automated storage and retrieval systems* (AS/RS) desarrollados para el almacenamiento en operaciones con grandes volúmenes paletizados son una amenaza, ya que reducen al mínimo la necesidad de utilizar montacargas, y, como consecuencia, sus baterías. Estos sistemas requieren de cambios en infraestructura y conllevan inversiones de capital importantes.

Para las empresas que se encuentran actualmente en el sector como fabricantes, la desinversión en aplicaciones como la automotriz, estacionaria, de tracción, entre otras, sería significativa desde el punto de vista financiero; por lo tanto, es de esperarse su continuidad en la industria.

Sin embargo, un cambio tecnológico también sería una oportunidad para entrar en un nuevo negocio de energías alternativas con estructura similar; el constante análisis y seguimiento de los desarrollos técnicos convierten a esta fuerza en un elemento clave, con probabilidad de mejoras en la rentabilidad para los participantes actuales de sector que respondan rápidamente.

Cabe anotar que se deben considerar como un sustituto indirecto del producto a los montacargas de combustión interna; sin embargo, la tendencia mundial está orientada a incrementar la utilización de montacargas eléctricos en la mayoría de aplicaciones (Material Handling Equipment Distributors Association, 2011).

### **1.3.1.5. Rivalidad entre competidores existentes**

La evolución del mercado y las expectativas de crecimiento en la industria han hecho que nuevas compañías se interesen en participar en él. Al ser una industria especializada, los competidores se pueden clasificar en dos grupos: los distribuidores de montacargas y las empresas con productos para el almacenamiento de energía.

Los primeros, motivados principalmente porque las baterías son un componente esencial en sus costos, y los segundos, como una extensión de sus líneas de productos. Estos competidores



han podido apalancar su crecimiento y remecer a la competencia, gracias a que se han diversificado desde otros mercados.

Diferentes estrategias se han adoptado para el manejo de la rivalidad entre los competidores, algunos de ellos con tan poco conocimiento del sector y sin ninguna intención de interpretar las señales del mercado, que se han enfocado únicamente en el precio como argumento de venta, afectando la rentabilidad de sus negocios y llevándolos casi a la desaparición; sin embargo, otros participantes se han preocupado por generar mayor valor en sus ofertas, haciendo uso de los desarrollos tecnológicos de los cuales se originan mejoras y se abren nuevas líneas (Porter, Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance, 1985).

Localmente la mayor rivalidad se da entre los distribuidores de baterías que compran a proveedores internacionales; la mejora en la oferta se hace a través del servicio y de lo que rodea la operación del cliente intermedio o final. Solo en el caso del fabricante local deberían analizarse sus costos fijos y costos marginales, donde el volumen y las fluctuaciones del mercado podrían afectarlo y verse obligado a recurrir a capital externo.

Las tasas de crecimiento anual de la industria han sido muy variables durante la última década, fluctuando entre -17,5% y 103,7%, con una media del 31,3% (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012). No es un negocio que presente estacionalidad; sin embargo, ha sido tradicional un incremento en el consumo hacia el segundo semestre de cada año.

La importancia de las marcas es relativa, ya que ninguno de los actuales competidores hace un trabajo de marca localizado; más bien todos los proveedores utilizan las marcas de los fabricantes originales de los equipos y se apalancan en la reputación del producto en el mercado internacional. Tampoco es un sector intensivo en comunicación y publicidad; el posicionamiento se produce a través de las experiencias de consumo (Lindström, 2013).

La estructura de costos para los importadores está compuesta principalmente por el costo de compra de los equipos, los costos logísticos de importación y los arancelarios, costos de almacenamiento, unos costos bajos en mano de obra para alistamiento y los costos logístico para comercialización y distribución. Cabe resaltar que las baterías son productos intensivos en servicio posventa, ya que, a diferencia de otros medios de almacenamiento de energía, estas

están sometidas a un régimen de cargas y descargas profundas, además de ser manipuladas permanentemente por los usuarios responsables de su mantenimiento diario.

Por la estructura del negocio, que implica una inversión en infraestructura y equipamiento relativamente baja, la única barrera de salida apreciable es la inversión que se haya hecho en inventarios.

#### **1.4. Evaluación de perfil competitivo<sup>16</sup>**

El análisis de los factores claves de éxito de cara a la competitividad en el sector muestra factores en los que la compañía se ha fortalecido y son básicos para el desarrollo de su portafolio de soluciones; sin embargo, los que antes eran diferenciadores, también fueron adoptados por sus principales competidores, convirtiéndolos así en un estándar de la industria.

El factor de innovación ha sido mejor aprovechado por otro competidor, que ha visto en este aspecto una manera de conectarse con las expectativas de varios de los clientes orientadas a obtener, más que productos, soluciones eficientes para su operación. Vale la pena anotar que el competidor que tradicionalmente había sido más fuerte, a través de una estrategia de liderazgo en costos, en los últimos dos años ha ido perdiendo terreno en el mercado, y han surgido nuevos competidores que encontraron la manera de obtener una participación importante a través de la diferenciación y el enfoque (Porter, Ventaja Competitiva, 2009).

La innovación no solo se ha presentado desde el punto de vista técnico, sino también en el modelo de negocios. Varios de los distribuidores de máquinas que ahora participan del negocio de baterías han adaptado modelos de *renting* operativo y de *leasing*, para el suministro. Incluso algunos han optado por establecer negociaciones con primas sobre los ahorros energéticos obtenidos, algo en lo que Tronex S. A. S. ha incursionado en algunas ocasiones, pero sin los resultados esperados.

Factores que están relacionados con infraestructura y cobertura geográfica han marcado una diferencia para la compañía, permitiéndole llegar a mercados que requieren un servicio oportuno y que han sido pobremente atendidos. Esto se ha visto favorecido por la misma

---

<sup>16</sup> Es importante indicar que, para mantener el carácter público de este trabajo, no se hará referencia directa a ninguna marca o compañía que haya sido evaluada dentro del perfil competitivo de Tronex S. A. S.

estructura organizacional, ya que Tronex S. A. S. tiene presencia en diferentes zonas del país, con los distintos negocios que desarrolla.

La calificación más baja se presenta en los factores claves donde se involucra la interacción con los clientes, del personal técnico-comercial y de las áreas de servicio de la compañía. Para mejorar en este aspecto, es necesario enfocarse en el mejoramiento de las competencias y en la forma como se interactúa con las áreas transversales al interior de la organización, de manera que se alineen con los objetivos de la unidad de negocios, y en el caso de las áreas de servicio, puedan mejorar su interacción con todos los negocios que atienden.

Se percibe una cultura de servicio y cumplimiento en los competidores que apalancan la venta de baterías en la distribución de máquinas, y esta ha sido transmitida al negocio de baterías de tracción; son factores claves para el crecimiento y sostenimiento de este negocio, que los han ayudado a consolidar su marca y obtener reconocimiento en la industria.

Una ventaja importante para los competidores que también proveen las máquinas eléctricas es que en la mayoría de los casos los clientes prefieren adquirir con un mismo proveedor los montacargas junto con las baterías, para evitarse inconvenientes logísticos y en la atención de garantías. La integración de ambos negocios les brinda la posibilidad de tener un servicio técnico amplio y una cobertura geográfica significativa.

El nivel de relacionamiento con los clientes también es un factor importante que se evaluó, ya que especialmente los distribuidores de máquinas tienen acceso a niveles organizacionales de mayor influencia en la decisión de compra, sobre todo porque manejan proyectos de mayor monto, mientras que Tronex en algunos casos ha limitado su red de contactos a jefaturas de mantenimiento y operaciones.

El análisis general presenta a la compañía con un nivel superior al promedio; sin embargo, cada factor es independiente y cambia con rapidez. Algunos competidores han logrado identificar oportunidades en factores diferenciadores, como eficiencia y rentabilidad de la inversión, para no chocar con estrategias ya convertidas en estándares del mercado; eso les ha permitido obtener rentabilidades mayores al promedio del sector.

## **2. Evaluación interna y ciclo operativo**

### **2.1. Análisis AMOFHIT**

Antes de analizar cada una de las áreas que participan en el ciclo operativo de la empresa, es importante indicar que la estructura organizacional de TRONEX S. A. S. está compuesta por cinco unidades comerciales: Unidad Estratégica de Negocios para el Canal Tradicional - TAT, Unidad Estratégica de Negocios para el Canal Moderno – Grandes formatos, Unidad Estratégica de Negocios Industriales, Unidad Estratégica de Negocios en Soluciones Logísticas (en la cual se desarrolla el negocio de baterías de tracción) y la Unidad Estratégica de Negocios *Battery Packs Manufacturing* (ensambles de celdas industriales), todas ellas con modelos de operación, productos y mercados completamente diferentes.

Estas unidades comerciales están soportadas por una estructura de servicios internos transversales a toda la organización, que incluye las áreas de operación interna por evaluar, exceptuando la gerencia de ventas y mercadeo y áreas internas de operación, que son exclusivas para cada negocio.

El alcance del diagnóstico actual se remite específicamente al negocio de baterías de tracción; por lo tanto, solo se evaluó la organización como una estructura global en los casos en los cuales sus características corporativas influyen positiva o negativamente en el desempeño y resultado del negocio analizado.

#### **2.1.1. Análisis de la administración y gerencia**

La organización no cuenta con un proceso formal de planeación estratégica corporativa. La planeación se realiza en cada una de las unidades de negocios de manera independiente, y en algunos aspectos responde a situaciones temporales del entorno y del sector industrial. El plan estratégico inicial, establecido en el año 2008 de cara al proceso de certificación de su SGC<sup>17</sup> (Tronex S.A., 2013), no ha sido actualizado en su alcance, y su aplicabilidad ahora se

---

<sup>17</sup> Sistema de Gestión de Calidad bajo norma ISO 9001 versión 2008.

encuentra fuera de contexto. Esto motivó a la presidencia de la compañía a realizar una revisión profunda de su plan estratégico, que se inició en enero de 2014.

La empresa no dispone de un sistema estructurado de toma de decisiones y de control gerencial para todas las unidades de negocios; estas se toman de manera independiente entre la presidencia y cada una de las gerencias.

Se tienen establecidos planes de ventas y pronósticos de corto plazo (iguales o menores a un año), que deberían ser revisados y ajustados periódicamente. También se manejan planes de compras, presupuestos de gastos y programas de producción; sin embargo, el seguimiento que se hace a esos planes actualmente tiene falencias. La dirección de la compañía es consciente de estas falencias en el proceso estratégico, y está implementando un plan de desarrollo de habilidades gerenciales para su equipo directivo, basado en liderazgo, que finalizará en 2014, de manera paralela con el diseño e implementación de su plan estratégico organizacional.

Los sistemas de monitoreo del entorno, la competencia y la demanda son informales. Se hace seguimiento a algunas variables externas claves para la operación, como tasas de cambio, precios de materias primas, volúmenes de importaciones, etc., pero aún hace falta explotar mejor las fuentes de información a las cuales la organización tiene acceso a través de herramientas como la minería de datos y estudios de mercado sectoriales.

Se hace seguimiento semanal a los indicadores claves del proceso (*KPI*), entre los cuales se encuentran: ventas, cumplimiento del plan, inventarios, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, clientes activos, nuevos clientes, ciclo de operación y retorno del dinero, producción, efectividad del servicio técnico, cumplimiento de compromisos de entrega, por mencionar algunos. Además, se está evaluando la implementación de una herramienta de *Business Intelligence*, que será el primer paso para establecer un modelo de *Balanced Scorecard* (Kaplan & Norton, 2013).

Otro elemento clave para la organización en su negocio de baterías de tracción es el monitoreo constante de la situación de sus proveedores principales y socios estratégicos de negocios, ya que el negocio de acumuladores de plomo-ácido es un oligopolio fuertemente influenciado por condiciones del mercado de metales y *commodities*, donde cualquier cambio puede afectar a la industria completa.

Tronex S. A. S. es una compañía con una estructura organizacional dinámica de crecimiento orgánico, que se ha adaptado rápidamente al entorno, y que tiene una fuerte cultura de innovación y desarrollo de nuevos negocios; sin embargo, presenta algunas debilidades en áreas claves de servicio interno, como operaciones y logística comercial, finanzas y tecnología. La distancia al poder es corta hasta el nivel gerencial, lo cual facilita el flujo de información en los niveles gerenciales; aun así, la comunicación con la presidencia es restringida, lo que genera algún grado de desinformación en el resto de la organización.

Esto se ve, además, influenciado por el estilo de dirección que se irradia desde los niveles organizacionales más altos, que se puede calificar como Directivo – Conceptual (Rowe, Manson, & Dickel, 1986), caracterizado por un enfoque hacia los resultados, agresividad comercial, velocidad en la toma de decisiones, necesidad de control, un alto grado de intuición, preferencia por la comunicación verbal, creatividad y generación de nuevas ideas.

Como se explicó antes, su estructura organizacional se compone de cinco unidades comerciales soportadas en un *back office* (áreas de soporte interno) mixto, ya que al interior de las unidades de negocio existe personal encargado de enlazar las áreas de soporte con las operaciones comerciales. Esto le permite a la compañía disponer de una estructura fuerte, con recursos de mayor capacidad que la de gran parte de sus competidores, pero, a su vez, condiciona la operación y los procesos, ya que deben cubrir las diferentes necesidades de todos los negocios, y en la mayoría de los casos están direccionados a atender principalmente los requerimientos del negocio *core* (negocio principal) de la organización, el negocio de baterías primarias y la distribución de productos de consumo masivo, para los canales tradicionales y modernos.

Tronex S. A. S. ha generado una cultura organizacional no planificada o formal, claramente orientada al resultado, donde el proceso y la planificación son relegados a un segundo nivel. Esto posiblemente se debe a sus orígenes como una compañía familiar con necesidad de crecer rápidamente, y con una orientación muy marcada al desarrollo y aprovechamiento de oportunidades de negocio. La dirección conserva un estilo autocrático que, en algunos casos, no promueve debidamente la participación efectiva de todas las áreas en la planeación y limita el proceso solo a pocas personas.

La gerencia de la unidad de negocios no dispone de un *benchmarking* (análisis comparativo) con organizaciones del sector, ni se cumple con metodologías como PDCA (Walton, 1986) para planear, hacer, verificar y dar seguimiento a la planeación, lo que en ocasiones genera que los proyectos marchen lentamente o que no se concluyan.

El clima laboral es un aspecto por revisar, ya que no se propicia adecuadamente la discusión. Para esto, debe existir un cambio en todos los niveles organizacionales, se debe evitar la intervención de egos individuales y se debe involucrar al todo el personal. Las relaciones laborales se ven afectadas por un manejo inadecuado de los conflictos, de lo cual quedan situaciones sin resolver que pueden aflorar posteriormente de manera negativa.

La dirección tiene contacto permanente y excelentes relaciones con diferentes entidades sectoriales, como la ANDI, Ruta N, CIDET<sup>18</sup> y el Clúster de Energía de Medellín; sin embargo, debe mejorar su red de contactos en el sector logístico y buscar acercamientos con agremiaciones y autoridades nacionales en este sentido, que le permitan identificar futuras oportunidades y escalar su relacionamiento a niveles gerenciales al interior de algunos de sus principales clientes.

“La compañía es reconocida en el medio como una compañía seria, cumplidora de sus compromisos y las normas legales, flexible, innovadora y ágil” (Isaza Rausch, 2013).

El concepto del revisor fiscal —Price Waterhouse Cooper®— sobre la organización es bueno, ya que ha logrado entender el esquema que los accionistas han planteado, y son conscientes del respaldo económico del cual dispone la organización; sin embargo, este no encuentra total fiabilidad en la información que entrega actualmente el ERP de la compañía, por razones técnicas; esto, sumado a los resultados financieros de algunas de las unidades de negocio, han motivado un mayor control y acompañamiento periódico (Isaza Rausch, 2013).

---

<sup>18</sup> CIDET – Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico

## 2.1.2. Análisis de mercadeo y ventas

El negocio de baterías de tracción representa para Tronex S. A. S. el 15% de los ingresos por ventas (Tronex S. A. S., 2013), y ha sido el más rentable de la compañía en los últimos dos años. Un 60% de sus ingresos provienen de las ventas que se realizan a través del canal de distribuidores de montacargas, tanto para consumo en sus flotas de *rental* (flotas de equipos para alquiler), como para equipar las máquinas vendidas a sus clientes. El 40% restante corresponde a ventas a usuarios finales, para la reposición de sus flotas de baterías que ya han finalizado su vida útil (Tronex S. A. S., 2013). Esta concentración se generó como consecuencia de la búsqueda de mayores volúmenes de venta en los primeros años del negocio, situación que se ha mantenido en los últimos años. El enfoque permitió a la compañía crecer sus ventas y lograr escalas que mejoraran sus costos, pero también produjo una concentración en grandes clientes con alto poder de negociación. El *pareto* de la compañía se concentra en 17 clientes (Tronex S. A. S., 2013).

Desde el punto de vista de las líneas de productos, un 85% de la facturación total corresponde a la venta de baterías; la venta de equipos de carga representa un 4%; los servicios técnicos y repuestos, un 6%; y lo restante corresponde a la venta de varias líneas de accesorios complementarios (Tronex S. A. S., 2013).

Lo anterior muestra una gran concentración de las ventas en una sola línea, la cual a pesar de ser comercializada a diferentes tipos de clientes, genera para la unidad de negocios una posición de dependencia de un solo producto.

El ancho del *mix* (mezcla o combinación) de productos está conformado por seis líneas diferentes, con una longitud de 250 referencias; esto constituye una amplia gama de soluciones para los clientes, con buena consistencia en su logística, preparación y comercialización (Kotler & Keller, 2012).

Tal y como se mencionó, gran parte de las ventas corresponden a la línea de baterías de tracción; algo lógico si se considera el mayor precio unitario y la necesidad de los clientes de disponer en algunos casos de dos o más unidades por máquina, lo que no sucede, por ejemplo, en el caso de los equipos de carga, que tienen una rotación mucho menor, cercana a 150 unidades por año, con una vida útil de 10 años, y que pueden ser utilizados para cargar varias baterías consecutivamente.



A pesar del alto grado de concentración, esta mezcla de productos le ha permitido a la unidad de negocios alcanzar los niveles de venta presupuestados y los márgenes esperados por la empresa.

Hasta el año 2012, los precios se establecían con base en el margen sobre la venta esperado que determinaba la dirección de la compañía, partiendo de los costos de la mercancía y de los costos de venta. La metodología de fijación de precios actual se basa en el valor que representan los productos o servicios para el cliente, permitiendo alinear sus intereses con los de Tronex S. A. S.

Las listas de precios se ajustan mensualmente, con base en los efectos de la variación en las tasas de cambio y en el precio del plomo (Pb); este último factor repercute generalmente en los precios de venta de los proveedores con un desplazamiento cercano a los tres meses posteriores al cambio, ya que las negociaciones del plomo (Pb) se hacen a través de futuros (London Metal Exchange, 2014). De esta manera, el inventario disponible se negocia con precios de mercado, y no con precios de adquisición o históricos, garantizando la generación de recursos para lograr una reposición de manera rentable. Cabe anotar que estas variaciones son tanto al alza como a la baja.

La estructura de las listas conforman un menú de precios (Restrepo Abad, 2010) clasificado de acuerdo con los canales de distribución, y busca diferenciar el esfuerzo que cada uno hace para que el producto llegue al usuario final. De esta manera, se logra incentivar una mejor gestión comercial. De la misma forma, mediante la práctica conocida como descuentos funcionales (Restrepo Abad, 2010), utilizada para remunerar a los distribuidores, la compañía ha logrado generar espacios de participación para los diferentes tipos de empresas que invierten en el proceso de comercialización, y de paso evita que se otorguen descuentos a clientes que no generan ningún valor en la cadena y que lo único que producen es el deterioro de la rentabilidad de los demás participantes.

En el momento en que Tronex S. A. S. inició su negocio de baterías de tracción, se encontró con un mercado concentrado en manos en unas pocas empresas especializadas en la distribución de montacargas y un único fabricante local. Durante los diez años que ha estado presente en este sector industrial, su participación ha crecido gracias a diferentes estrategias adoptadas y replanteadas de acuerdo con la situación del mercado; pero, además se ha

beneficiado del crecimiento de la demanda (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia, 2012) y de que algunos actores del mercado se han retirado porque sus modelos de negocio no evolucionaron al mismo ritmo.

Como se dijo antes, Tronex S. A. S. tiene una participación del mercado de baterías de tracción del 30%; esto si solo se tienen en cuenta las baterías que ingresan al país como parte de los equipos nuevos para el manejo de materiales. No se tienen en cuenta para dimensionar el mercado las baterías de segunda mano, de muy bajo precio, que llegan con algunas máquinas usadas que son repotenciadas localmente, ya que, por lo general, deben ser reemplazadas en el corto plazo por baterías nuevas, y Tronex S. A. S. no participa del mercado de usados.

El consumidor colombiano de equipos de almacenamiento y suministro de energía para los montacargas eléctricos se caracteriza por: el desconocimiento de sus propias necesidades, la constante búsqueda de alternativas económicas, el descuido en la manutención y las prácticas inseguras, extendiendo el uso de las baterías más allá de lo recomendado por los fabricantes. Este desconocimiento ha propiciado una oportunidad para que pequeños competidores introduzcan sus productos utilizando argumentos incorrectos y prácticas inadecuadas, ofrecidas como innovaciones tecnológicas a través de promesas técnicamente insostenibles en el largo plazo.

La llegada de compañías extranjeras a Colombia, propiciada por el aumento en la inversión, ha traído consigo cambios en los requerimiento de algunos clientes, que demandan una respuesta más rápida y el uso de tecnologías poco utilizadas en Colombia, pero que han estado presentes en el mercado desde principios de los año 80, tales como sistemas de seguimiento y automatización en los procesos de mantenimiento y manipulación de baterías; además, exigen el cumplimiento de estándares de seguridad más estrictos. Esto beneficia a compañías con una estructura multidisciplinaria como Tronex S. A. S., que tiene los medios requeridos para atenderlos.

La unidad de negocios dispone de una red de comercialización propia a lo largo del país, con oficinas y centros de servicio en las principales zonas de desarrollo logístico. Desde el punto de vista comercial, el territorio se encuentra dividido en cuatro zonas: Centro, Antioquia,

Occidente y Norte, disponiendo en esta última de un canal específico para la atención de distribuidores.

En mayo de 2013 se terminó un proceso de adecuación de áreas de trabajo en las diferentes regionales, por medio del cual se logró que cada una disponga ahora de la infraestructura necesaria para atender el servicio posventa requerido.

El transporte de los productos se encuentra tercerizado con empresas transportadoras que cumplen con los requisitos para el movimiento de mercancías peligrosas, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Transporte en el Decreto 1609 de 2002 (Ministerio de Transporte - República de Colombia - Decreto No. 1609 del 31 de julio de 2002, 2002). El cumplimiento de esta reglamentación aumenta los costos de distribución; sin embargo, es obligatorio acatarla, para asegurar la permanencia del negocio en el tiempo y no incurrir en costos por sanciones que deterioren su rentabilidad. Esta condición generó en principio varios inconvenientes en el cumplimiento de los compromisos de entrega, debido a la poca oferta de servicios de transporte apropiados. Se han desarrollado programas de concientización y sensibilización con empleados y prestadores de servicios, mejorando así los niveles de cumplimiento, que llegan al 85% (Tronex S. A. S., 2013).

Las seis líneas de negocios con las que cuenta la unidad son: baterías de tracción, cargadores para baterías, sistemas de inyección de agua, equipos para manipulación de baterías, accesorios y repuestos y servicio posventa. Se trata de productos complementarios que permiten integrar soluciones basadas en alta calidad, donde el precio no es el atributo diferenciador, y que son percibidas positivamente por los clientes. Esto se evidenció en la encuesta realizada por la firma DDB Colombia ® a los principales clientes de la compañía en el sector logístico (DDB Colombia, 2014), que fue contratada por Tronex S. A. S. en el marco de su planeación estratégica de comunicaciones en 2014; sin embargo; esta también mostró que es necesario trabajar más en la percepción de valor, algo en lo que es fundamental la integración y compromiso de las áreas de servicio interno.

A diferencia de los demás productos, el servicio por su esencia es consumido en la medida en que se entrega al cliente y, por lo tanto, no es factible disponer de inventarios; el único *buffer* (margen de seguridad) posible es el de capacidad, que trae consigo el incremento de los costos operacionales. Este factor posibilita la aparición de fallas e inconformidades que afectan la

percepción de la oferta. Durante los últimos dos años, Tronex S. A. S. ha incrementado sus inversiones en el área de servicios, lo cual le ha permitido disponer de la infraestructura adecuada; sin embargo, se debe trabajar en el cumplimiento de sus compromisos, que actualmente está cercano al 80% (Tronex S. A. S., 2013).

El establecimiento de indicadores y su monitoreo constante permitió la identificación de puntos de falla, donde se destaca negativamente el cumplimiento en la programación de entregas y la puntualidad en el servicio técnico.

El servicio al cliente está apoyado por áreas transversales, donde intervienen procesos como asignación de créditos, cobranza, logística y facturación, entre otras. Se debe trabajar en el fortalecimiento de una cultura de servicio que aún no se encuentra suficientemente arraigada, especialmente en el personal que hace labores de *back office*. Es necesaria una transformación objetiva liderada desde la dirección, que rompa con los paradigmas existentes respecto al cliente y su manejo, respaldada por el conocimiento del mercado y las mejores prácticas empresariales.

En el momento no existe un proceso formalmente establecido para la atención de quejas y reclamos por parte de los clientes, que garantice una solución adecuada y que genere valor para ambas partes.

Con respecto al uso de marcas, la compañía tradicionalmente se ha apalancado en las marcas de algunos de los fabricantes originales (OEM) de reconocido prestigio internacional, para lograr una asociación secundaria con la marca Tronex®. La idea principal de su comunicación es la calidad y el respaldo (Lindström, 2013).

Todas las marcas de la compañía están debidamente registradas, pero no se hacen inversiones de capital en marcas diferentes a la corporativa. Esto no ha tenido un efecto significativo en los clientes industriales, ya que toda la comunicación está dirigida a mercados de consumo masivo (DDB Colombia, 2014).

En 2011, Tronex S. A. S. tomó la decisión de desarrollar una marca propia para sus baterías de tracción, y creó la marca RHINO - *Tronex Battery Series*®, comercialmente RHINO®, que es usada en su línea de baterías y cargadores. Lo anterior, motivado por la necesidad de la compañía de crear valor a través de sus marcas y así mitigar el riesgo que representa la dependencia de la distribución no exclusiva de los productos fabricados por terceros.

En el momento no se dispone de una estrategia de marca definida, la cual deberá ser enfocada al mercado y al logro de los objetivos de la unidad de negocios en el largo plazo.

El desarrollo de nuevos productos en la compañía se ha dinamizado en los últimos dos años, en parte gracias a la capacidad financiera disponible y a los nuevos contactos en ferias internacionales, con fabricantes y proveedores de equipamiento, pero, sobre todo, a raíz de la identificación de nuevas oportunidades generadas por la expansión logística que viene presentándose en Colombia en los últimos años.

El crecimiento de la compañía y la apertura de nuevas zonas comerciales han ido de la mano con el crecimiento de las ventas en áreas geográficas específicas y como respuesta a las proyecciones de desarrollo a nivel logístico y de infraestructura.

No se realiza un proceso de investigación de mercados formal al interior de la unidad de negocios; sin embargo, se analizan bases de datos sobre importaciones, de las cuales se extrae información histórica confiable de los competidores y usuarios finales. También se hace seguimiento a información del sector, a publicaciones especializadas y a medios de comunicación, especialmente en internet. En este sentido, es necesario el establecimiento de procesos y metodologías de seguimiento a las necesidades de los clientes, para dinamizar el crecimiento y direccionar correctamente el negocio.

“Las comunicaciones integradas son los medios por los cuales las empresas intentan informar, persuadir y recordar a los consumidores de manera directa o indirecta, sobre los productos y marcas que venden” (Kotler & Keller, 2012). Al interior de la unidad de negocios de baterías de tracción no se tiene actualmente un plan de comunicaciones establecido, ni se sigue ninguna metodología en este sentido; esta es una situación que comúnmente se presenta en los negocios industriales, donde el interés principal es la venta basada en el precio o en las características técnicas y funcionales del producto. Para mejorar en este aspecto, la compañía actualmente desarrolla un plan de trabajo con la firma DDB Colombia®, que culminará con la implementación de un plan organizacional de comunicaciones. Es muy importante que este contemple el mercado, la categoría, el segmento y el nicho específicos del negocio de baterías y establezca claramente cuál es la acción deseada por parte de los clientes (Lindström, 2013).

Se cuenta con una página web, que es compartida con otra unidad de negocios perteneciente a la misma unidad estratégica de negocios de soluciones logísticas, la cual contiene información

sobre todos los productos y servicios y permite establecer un canal de comunicación en los casos en que el cliente lo requiera.

La importancia que el factor precio tiene para los clientes evidencia la poca diferenciación que se ha logrado transmitir al mercado (DDB Colombia, 2014), para lo cual se requiere intensificar el trabajo de *marketing* y atraer la atención de los clientes hacia la marca y hacia todo lo que ella involucra.

Con un presupuesto de publicidad equivalente al 3% de las ventas, la Unidad de Negocios ha publicado algunos anuncios publicitarios en revistas especializadas en el sector logístico; el resto de los recursos se utilizan en obsequios, catálogos y fichas técnicas. Es evidente que allí hay un trabajo por realizar, especialmente en lo relacionado con la documentación, que permita apoyar la venta.

El consumidor de baterías para montacargas ha sido percibido tradicionalmente como un negociador centrado en los precios; sin embargo, este análisis parece superficial, de acuerdo con lo encontrado en la encuesta llevada a cabo por DDB Colombia ® a los principales clientes en Bogotá y Medellín, durante la realización de este trabajo (DDB Colombia, 2014). La importancia del precio en la compra es reflejo del desconocimiento que tienen los clientes acerca del producto y de las alternativas técnicas disponibles, y en otros casos del uso de los productos en su propia operación.

Desde la óptica de mercadeo y ventas, la planeación de productos se hace, o mediante la interpretación de las necesidades detectadas en la industria, o por la identificación de componentes complementarios que mejoren la oferta. La utilización del ensayo y error es común debido a que no se realizan investigaciones de mercado formales; además, porque el mercado local es desconocedor de muchas herramientas que pueden utilizarse exitosamente en sus procesos.

Para los productos donde ya se tiene un comportamiento estimado de la demanda se han establecido planes de abastecimiento específicos por referencia, con periodicidad de compra mensual. Aunque la demanda no puede ser modelada con exactitud debido a su alta variabilidad, y tratándose de un negocio que no es estacional, se han diseñado al interior de la compañía modelos de control de inventarios que mantienen los niveles de producto estables, reduciendo los *buffer* requeridos para garantizar la disponibilidad.

Por las características técnicas del producto, el manejo de inventarios se hace mediante el método PEPS<sup>19</sup> (primeras en entrar, primeras en salir), y de esta manera también es costeadado por el área de contabilidad.

### **2.1.3. Análisis de operaciones y logística**

Al interior de la Tronex S. A. S. no existe un área de operaciones definida como tal. A pesar de que su gestión es particularmente compleja y crítica para la supervivencia, el desarrollo y la competitividad de la organización, a esta área no se le da la importancia que amerita (D'Alessio Ipinza, 2008).

Las diferentes unidades de negocios se apoyan en los departamentos generales de logística, compras, facturación y mantenimiento, que dependen de la gerencia administrativa de la compañía y prestan sus servicios transversalmente a toda la organización.

La compañía atiende todo tipo de clientes, como grandes superficies, mayoristas, detallistas, entidades estatales y empresas públicas, además de empresas privadas donde se concentra la operación de la unidad de negocios de baterías de tracción, lo cual exige una estructura operativa con políticas definidas que permitan satisfacer los requerimientos de cada uno de esos mercados.

Los procesos de producción, calidad, y en algunos casos de abastecimiento, son controlados al interior de las unidades de negocio debido a las diferencias técnicas, logísticas y el grado de especialización de los productos. Los procesos de importación son asumidos por el área de compras e importaciones de la compañía.

La unidad de negocios de baterías de tracción cuenta con un área de operaciones que tiene a su cargo la compra de materias primas (en coordinación con el área de compras e importaciones) y la producción y el servicio técnico, y dispone de una estructura para la programación de órdenes de trabajo, el control de procesos, el seguimiento y la medición de resultados; además, es la responsable de hacer una supervisión constante de los servicios prestados por las áreas

---

<sup>19</sup> Método de evaluación de inventarios que consiste básicamente en darle salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero (<http://www.gerencie.com/metodo-peps.html>).

transversales de la organización, ya que cualquier falencia en ese sentido compromete el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los clientes externos.

El costo de los materiales directos está ligado completamente a la negociación que se hace con los proveedores internacionales, afectados, principalmente en el caso de las baterías, por el precio del plomo en el mercado mundial de metales (London Metal Exchange, 2014), las tasas de cambio con los países de origen y los costos de importación.

Los costos directos, en comparación con los de los otros participantes del sector, se diferencian principalmente en los precios negociados con los proveedores y en el valor de los fletes obtenidos con los agentes de carga. Mediante la consolidación de mercancías para las diferentes unidades de negocio, la compañía logra un mejor control sobre sus costos, en comparación con lo que se tendría si se manejaran importaciones de mercancía para cada unidad de negocios de manera independiente; en este sentido, se tiene establecida una política de montos mínimos de compra para las importaciones provenientes de cada proveedor.

El ensamblaje de las baterías de tracción se compone de dos procesos: uno externo, que consiste en la fabricación de los cofres metálicos en los cuales irán dispuestas los elementos según la dimensiones y especificaciones requeridas, y otro interno, que consiste en disponer los elementos dentro de las cajas metálicas y conexas. La proporción del costo de la mano de obra directa en relación con el precio de venta de las baterías oscila entre el 0,4% y el 0,7%, y es relativo a su tamaño. En el caso de otros equipos complementarios, como cargadores y accesorios, solo se utiliza mano de obra directa para ajustes menores y para el control de calidad. La mayor proporción corresponde al costo de la mercancía vendida, cercana al 65%, con unos costo indirectos próximos al 10%.

Los procesos internos están dispuestos de manera similar al de otras empresas competidoras, lo cual genera que únicamente un trato inadecuado de los productos o errores en el diseño que impliquen reprocesos puedan poner a la unidad de negocios en una posición de desventaja frente a sus rivales. Actualmente, el índice de órdenes que van a reproceso está por debajo del 3% (Tronex S. A. S., 2013).

El suministro de materiales y productos terminados son el eje que mueve comercialmente la unidad de negocios. Para esto se dispone de un inventario local de partes y componentes 100% importadas, con el objetivo de disminuir los tiempos de entrega a 10-12 días, que es el nivel de



servicio esperado por el mercado (DDB Colombia, 2014). Tratándose de productos importados, los tiempos de suministro desde fábrica, incluyendo los procesos de embarque, transporte marítimo, aduana y llegada a planta, varían entre 8 y 14 semanas, dependiendo del origen. Se ha estado trabajando con los fabricantes para garantizar tiempos de entrega más estables.

Mediante un seguimiento permanente a los inventarios, a través del módulo de productos del ERP, se mantiene informada al área comercial sobre su disponibilidad. Ocasionalmente se presentan algunos inconvenientes para cumplir con los compromisos de entrega por rupturas de producto, daños no detectados oportunamente e información inexacta en el inventario. Es un aspecto en el cual se ha mejorado al intensificar el control periódico de inventarios; sin embargo, se siguen presentando diferencias entre la información del sistema y la realidad.

El suministro oportuno de materiales y la mejor logística de importación son claves para garantizar la disponibilidad. Cualquier variación en los tiempos establecidos previamente afectan la promesa de entrega al cliente, causando inconformidades y el riesgo de recibir multas o sanciones. No se dispone de un sistema de seguimiento a las importaciones de la unidad de negocios que permita evaluar la gestión del departamento encargado.

La compañía dispone de bodegas propias para el almacenamiento de mercancía en las diferentes zonas donde tiene operaciones. La unidad de negocios de baterías de tracción concentra sus inventarios principalmente en Medellín, y dispone de pequeñas cantidades de productos en las regionales para cubrir su operación y disminuir los tiempos de entrega, especialmente en servicio.

No se dispone de herramientas especializadas para la gestión de inventarios, y su control se hace mediante la revisión y el conteo manuales, con la supervisión del área de control interno.

La política de rotación de inventarios para la unidad de negocios de baterías de tracción es de 90 días; no se cuenta con mercancía obsoleta o percedera, y el valor de los productos con baja rotación se encuentra por debajo del 2% del inventario.

Igualmente, se tiene un área para el almacenamiento temporal de averías, con el fin de recuperar su valor mediante reclamación de garantías a los proveedores, si esta aplica. El control no está debidamente formalizado, y la periodicidad de las reclamaciones es variable, algo que genera retrasos en la recuperación del capital invertido.

El sencillo proceso de ensamble no requiere de una adecuación física especial en la zona de trabajo, basta con permitir el acceso a los montacargas utilizados para desplazamiento de partes y productos terminados. Cabe anotar que las áreas de almacenamiento y producción son contiguas, lo que reduce los desplazamientos y la manipulación innecesaria de mercancías; sin embargo, las áreas de acceso presentan inclinaciones inadecuadas para la manipulación y el transporte seguro del producto.

En la sede principal ubicada en la ciudad de Medellín se dispone de un área de ensamble de 90 m<sup>2</sup> y otra de 60 m<sup>2</sup> para el servicio técnico, debidamente separadas. Son zonas de tránsito temporal de órdenes, en procesos donde no se almacenan materias primas ni producto terminado.

La integración de diferentes unidades de negocio permite el mejor aprovechamiento de los espacios para importación, transporte, almacenamiento, etc., tomando ventaja en la reducción de costos, que en el largo plazo se traducen en mejoras en la rentabilidad de cada unidad.

El aprovechamiento de los recursos técnicos de la compañía ha permitido mejorar la oferta de servicios ofrecidos y la generación de ingresos para la unidad de baterías de tracción, apoyados en el conocimiento de los fabricantes y sus centros de investigación y desarrollo.

El contar con una unidad de negocios al interior de la compañía especializada en soluciones de movilidad empresarial ha facilitado el desarrollo de herramientas para la automatización de los procesos de programación y monitoreo del servicio técnico, el uso de herramientas en línea y sistemas de captura de datos utilizados para alimentar la plataforma de operaciones, permitiendo la generación de reportes en tiempo real, la consulta de datos relevantes sobre las baterías de los clientes y la aprobación de servicios en una sola visita y evitando el ciclo de revisión-cotización-reparación. Estos elementos generan una ventaja competitiva importante para Tronex S. A. S., aunque hay que aclarar que el sistema está en su fase final de implementación y aún requiere de un proceso de revisión y ajuste.

La unidad de negocios de baterías industriales de la compañía cuenta con certificación ISO 50001<sup>20</sup>, lo que ha promovido una cultura de gestión energética eficiente al interior de la organización, que empieza a mostrarse como una oportunidad de negocios complementaria,

---

<sup>20</sup> Estándar normativo para un Sistema de Gestión energética de la Organización Internacional para la Estandarización – ISO (<http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso50001.htm>).

para ofrecer a los clientes soluciones más eficientes en baterías de tracción, algo que definitivamente hay que explotar, ya que ninguno de los demás competidores del mercado cuenta con los recursos necesarios ni está preparado para hacerlo.

La capacidad instalada para el ensamble de baterías actual es de 850 unidades al año. El factor restrictivo para ampliar esta capacidad es el área física de trabajo; sin embargo, la empresa cuenta con áreas disponibles en caso de requerir una expansión, tanto en su sede principal como en las regionales donde opera.

Por tratarse de un producto de fabricación bajo pedido y con especificaciones dimensionales variables, se han establecido procesos generales con ayudas mecánicas y tecnológicas que permiten mejorar la eficiencia de los operarios de producción; sin embargo, procesos externos como la fabricación de los cofres se han convertido en una restricción para la producción y los tiempos de entrega.

La fabricación de los cofres para las baterías involucra procesos metalmecánicos y de pintura, que no agregan valor para la compañía, y para los cuales se requieren equipos de alto costo que no alcanzarían a ser absorbidos por los niveles de producción necesarios para cubrir la demanda de Tronex S. A. S.; por lo tanto, se recurre a terceros para el suministro de estos componentes.

A través de un proceso de desarrollo de proveedores, en el que se han invertido cerca de cinco años, se lograron obtener los estándares de calidad requeridos por parte de dos (2) proveedores locales; sin embargo, aún falta trabajo por hacer en lo referente a la confiabilidad en la entrega y en la estandarización de los acabados.

El único proceso de integración vertical hacia atrás en la cadena se presentó en el año 2006, cuando se dejaron de importar baterías completamente terminadas, para dar paso a la importación de partes y componentes que se ensamblan localmente. Esto permitió reducir considerablemente los tiempos de entrega de los productos terminados, y una disminución en el costo de la mercancía vendida cercana al 10%. Este modelo de operación fue adoptado por la mayoría de competidores en el mercado. Cualquier otro intento de integración vertical hacia atrás requiere de un cambio en el modelo de negocios que no está contemplado actualmente.

A su vez, la integración hacia adelante en la cadena involucra el intervenir los canales de distribución actuales, convertirse en competidor de los principales socios del negocio —los

distribuidores de máquinas—, lo que generaría, igualmente, un cambio en el modelo de negocios.

La simplicidad del proceso de ensamble no ha necesitado de activos fijos de alto valor; de hecho, en un comienzo se trabajó con métodos manuales, sin la necesidad de afectar la rentabilidad; pero con el crecimiento del negocio y la exigencia de los clientes de reducir los tiempos de entrega, se hizo necesaria una inversión en activos cercana a los 60 millones de pesos en los últimos dos años, la cual, al tratarse de una mejora en el proceso, se vio compensada en una mayor eficiencia (Tronex S. A. S., 2013).

Los procesos de control de calidad se originan en los proveedores y hacen parte fundamental de lo que Tronex S. A. S. exige como cliente, con el fin de mantener el buen nombre de la compañía y de la marca. En el momento no se dispone de un proceso estandarizado para el control de calidad cuando la mercancía ingresa a la compañía, más allá de una inspección visual, donde se detectan defectos y deterioro en el transporte. El índice de productos defectuosos y(o) averiados que llegan de fábrica es inferior al 0,3%.

En el caso de los proveedores locales de cofres metálicos se hace un control dimensional, de acuerdo con el plano suministrado para su construcción, y se verifican las tolerancias tanto dimensionales como geométricas.

Mediante un seguimiento permanente al inventario y a la recarga de los elementos almacenados, se garantiza la disponibilidad de un producto apto. Al final del proceso se hace una inspección a cada uno de los productos ensamblados, mediante parámetros establecidos por los fabricantes, que incluye mediciones eléctricas e inspecciones visuales, y se deja un registro físico que se relaciona a la orden de producción.

El diseño de las baterías de tracción se hace bajo los estándares técnicos exigidos tanto por los fabricantes de montacargas como por los fabricantes de baterías, lo que en realidad es un proceso simple; sin embargo, se han presentado algunos errores de transcripción o interpretación de la información, lo cual deja como consecuencia reprocesos y elementos con dimensiones no convencionales y de baja rotación.

Desde el punto de vista de seguridad y salud, la compañía cumple con lo establecido por la Ley 1562 de 2012, sobre riesgos laborales y salud ocupacional (Ministerio de Salud y Protección Social - República de Colombia, 2012), y realiza de manera cumplida los pagos a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL Sura ®), requisito fundamental para el ingreso del personal técnico a las instalaciones de los clientes.

Se cuenta con un departamento de seguridad industrial y salud ocupacional, dentro del área transversal de servicios de Gestión Humana. El personal a cargo de la implementación de los planes de salud ocupacional ha tenido una alta rotación en los últimos dos años, por lo que se requiere de un trabajo más consistente en lo que respecta a la unidad de negocios de baterías de tracción. Actualmente, no se cuenta con programas en ejecución de capacitación y sensibilización para el personal.

En el primer semestre de 2014 se llevará a cabo una revisión del sistema de gestión de calidad de la unidad de negocios; en primer lugar, con el fin de identificar posibles mejoras en sus procesos, vacíos en la documentación y en el registro de las operaciones, y requerimientos del sistema de gestión ambiental que no se estén cumpliendo —para lo cual se cuenta con el apoyo del área de gestión ambiental de la compañía—; y, en segundo lugar, para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional, en coordinación con el área de Gestión Humana, entre otros aspectos operativos y normativos —para lo cual se asignó un líder de sistemas de gestión, específicamente para el negocio de baterías de tracción—.

#### **2.1.4. Análisis financiero y contable<sup>21</sup>**

La compañía cuenta con un área financiera que presta sus servicios de manera transversal a las diferentes unidades estratégicas, con personal capacitado y responsabilidades claramente asignadas en las áreas de crédito y tesorería; posee procesos y procedimientos debidamente establecidos, que se revisan periódicamente para ajustarlos a las necesidades de cada negocio; sin embargo, el volumen de transacciones diarias desborda la capacidad del área, especialmente en fechas de cierre de mes (Leyva, 2013).

---

<sup>21</sup> Al ser Tronex S. A. S. una compañía de capital privado que no cotiza en bolsa, no está obligada a hacer públicos sus estados financieros. Para fines de este trabajo de investigación no se hará mención a cifras ni información confidencial de la compañía, con el fin de mantener su carácter público.

El área financiera y la contable funcionan de manera independiente, y dependen de áreas distintas en la organización. Aunque esto no debería representar un problema mayor desde el punto de vista operativo, sí dificulta el flujo y la confiabilidad, provisionalidad y consistencia de la información.

La unidad de negocios cuenta con la capacidad necesaria para cumplir con sus compromisos de corto plazo y para mantener una buena relación con sus proveedores. El inventario actual muestra un índice de rotación de 120 días, que se asemeja al ciclo de suministro. Semanalmente se lleva a cabo un seguimiento de las cuentas por cobrar, que permite un control en el estado de cuenta de cada cliente, manteniendo una cartera promedio de 65 días, que corresponden a un plazo medio de crédito de 45 días y 15 días de mora, algo normal para este sector y para el tipo de clientes que se atienden, mayoritariamente distribuidores de montacargas y grandes empresas. Las políticas son establecidas y monitoreadas por el área financiera, conjuntamente con la dirección de la unidad de negocios.

El capital de trabajo inicial fue propio, lo cual generó estabilidad y solvencia, y representó un menor riesgo para los acreedores, en caso de una adversidad (García Serna, 2009). El crecimiento de la unidad de negocios ha demandado comprometer recursos extra para atender sus compromisos, valiéndose de aportes hechos por los socios y créditos del sector financiero, sin involucrar recursos asignados a otras actividades de la compañía.

El principal problema que se enfrenta desde el punto de vista financiero es la iliquidez. Se tienen plazos de pago aceptables con la mayoría de proveedores, que otorgan crédito en promedio de 90 días; sin embargo, el plazo no es suficiente para financiar el inventario, si se tiene en cuenta el ciclo de operaciones del negocio, que supera los 120 días, sin contar con el plazo de crédito otorgado a los clientes.

El principal proveedor de recursos financieros es Bancolombia®, quien conoce la estructura financiera de la empresa y el respaldo ofrecido por los socios de la compañía, lo cual ha permitido contar tradicionalmente con dicha alternativa de financiación. Los resultados financieros de algunos de los negocios de la compañía restringen las posibilidades de financiación con algunas otras entidades bancarias.

La mayor parte de los créditos son de corto plazo, con tasas cercanas al DTF + 11 puntos, aproximadamente un 15% E. A.

Este es un aspecto por reconsiderar, ya que, a pesar de tener un bajo índice de endeudamiento, se trata de una operación intensiva en inventario, con un ciclo de negocio cercano a los 180 días (incluyendo el crédito otorgado a los clientes), y presenta problemas de liquidez, por lo cual requiere preferiblemente acceder a fuentes más favorables de financiación de largo plazo.

Los estados financieros son consolidados para toda la organización; sin embargo, para efectos de seguimiento a los resultados de cada negocio se cuenta con estados de resultados independientes, en los que los gastos generales de operación son distribuidos bajo criterio de la dirección de la compañía entre las diferentes unidades estratégicas; a estos se les hace seguimiento trimestral, por parte de la Junta Directiva. Este esquema de manejo de la información financiera en algunos casos dificulta la disponibilidad de datos confiables y específicos para la toma de decisiones; sin embargo, ya se han tomado algunas acciones para poder disponer de información relevante a cada actividad comercial y la identificación de sus movimientos financieros, tales como la separación de flujos de caja y las cuentas bancarias independientes.

Los presupuestos de ventas se hacen a partir del crecimiento esperado sobre un estado de resultados proyectado para cada unidad de negocios, en el cual se tiene en cuenta información como el nivel de actividad macroeconómica, el panorama de la competencia, etc., para asemejarse a la realidad y alcanzar una relación que permita el crecimiento sostenido (Wild, Subramanyam, & Halsey, 2007). Durante los años 2012 y 2013 los resultados estuvieron por encima del 95% de cumplimiento, generando así el crecimiento y la rentabilidad proyectados.

Adicionalmente, se cuenta con presupuestos de compras y gastos sobre los cuales se debe mejorar el control organizacional, ya que en algunos casos la gestión se concentra principalmente en la generación de ingresos a cualquier costo.

Al momento de la elaboración de este análisis la compañía se encontraba en proceso de cambio de su sistema contable a las normas contables internacionales NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera), lo que involucra mejoras en sus procesos y requiere de capacitación del personal tanto del área financiera con de las áreas a las que presta sus servicios.

### **2.1.5. Análisis de la gestión del talento humano**

La compañía en la actualidad cuenta con 480 empleados, de los cuales solo 21 personas (4,3% del total) constituyen el personal que labora directamente en la unidad de negocios de baterías de tracción. Entre ellas, se cuentan siete ingenieros con especialización, y tres de ellos con maestría, dos tecnólogos, once técnicos y un aprendiz.

Los procesos de selección, contratación, capacitación, gestión de nómina y desarrollo del personal son ejecutados por el área de Gestión Humana de la organización.

Una de las dificultades que presenta el negocio es el alto grado de especialización del personal que desempeña labores técnicas de mantenimiento y reparación, reduciendo la disponibilidad de mano de obra calificada con experiencia en el mercado laboral; por lo tanto, la compañía ha optado por establecer las competencias deseadas en el personal y realizar los procesos de capacitación específicos al interior de la empresa. Esto, obviamente, tiene un costo mayor en capacitación, y alarga los procesos de entrenamiento; sin embargo, garantiza que el personal cumpla debidamente con los trabajos asignados.

En vista de lo anterior, es muy importante generar un ambiente adecuado de trabajo, que garantice la retención del personal brindando condiciones laborales acordes con su nivel de especialización y experiencia.

En los últimos años, la dirección ha realizado esfuerzos importantes por mejorar la remuneración salarial en todos los niveles organizacionales. En 2012 se implementó un nuevo esquema de compensación variable por resultados, para algunas áreas comerciales y administrativas. El objetivo es motivar al equipo de trabajo para alcanzar las metas trazadas; sin embargo, aún hay aspectos por ajustar en el esquema de medición.

Desde el punto de vista salarial, los niveles de remuneración están acordes con el mercado y la industria donde participa la compañía, según el estudio privado realizado en 2011 para Tronex S. A. S., por la firma HC - HUMAN CAPITAL® (Zapata, 2013).

De manera informal se tienen datos de referencia de los niveles salariales de algunas posiciones equivalentes en compañías del mercado, que indican que los salarios del personal técnico de la unidad de negocios se encuentran dentro de los promedios del sector.



Los niveles de rotación están por debajo del 5% anual en lo que respecta al personal de la unidad de negocios; sin embargo, en las áreas de servicios generales puede llegar al 10%. Los índices de ausentismo se han elevado en el último año, llegando a un promedio de 10 días por persona, indicador afectado por factores ajenos a la actividad laboral.

El 90% de los contratos se establecen a término indefinido, ya que, como se explicó antes, la rotación del personal tiene un costo alto desde el punto de vista de capacitación y entrenamiento. Solo se tercerizan labores de aseo, alimentación, seguridad (parcialmente) y mano de obra no calificada para labores físicas de cargue/descargue de vehículos. Cabe resaltar que todo el personal técnico es empleado directamente por la compañía, y que no se recurre a servicios de terceros, por considerarse una actividad clave del negocio, en la cual se debe garantizar el cumplimiento de normas de seguridad, algo que no es común en otras empresas del mercado de baterías.

Anualmente se destina aproximadamente un 3% de los ingresos por ventas para la capacitación del personal.

Se han realizado estudios por parte del área de Gestión Humana sobre el clima organizacional, que indican que existe una confianza moderada en la dirección, con una distancia al poder relativamente alta, donde la información fluye rápidamente desde la presidencia hasta las gerencias, pero en muchos casos no se irradia a los demás niveles organizacionales, posiblemente por la informalidad en los canales de comunicación.

La estructura organizacional y estilo de dirección genera algunos conflictos internos de competencia por recursos y disponibilidad de los servicios generales.

Aún se debe trabajar mucho en el fortalecimiento de los canales de comunicación entre las diferentes unidades comerciales, que propicien la generación de sinergias, de manera que su interacción sirva como un factor de diferenciación real de la compañía en el mercado.

Al ser una empresa familiar, no se tienen establecidos planes de carrera, ni planes de sucesión más allá del relevo generacional en la alta dirección de la compañía; sin embargo, se han generado continuos procesos de búsqueda de talentos al interior de la empresa y convocatorias internas, para cubrir algunas posiciones.

### **2.1.6. Análisis de sistemas de información y comunicaciones**

La compañía cuenta con sistemas de información básicos para la gestión de recursos. Su plataforma se basa en el ERP Dynamics AX® de Microsoft®, acompañado de un *software* de nómina SINERGY®, de Tecnoinformática S. A. S.®, así como de plataformas de correo electrónico y cinco *web sites*, una plataforma de comunicaciones telefónicas y un sistema de automatización de ventas en campo.

El ERP aún presenta problemas en la administración de perfiles e implementación de su herramienta para el manejo de productos por lotes (Isaza Rausch, 2013). Durante su proceso de implementación en 2010 se pasaron por alto diferentes necesidades de las unidades de negocios industriales y de soluciones logísticas, dándosele prioridad en ese momento a los requerimientos de los negocios de consumo masivo de la compañía; por lo tanto, no se incluyeron los módulos de producción y proyectos.

Se está trabajando para poner a punto el ERP y poder utilizar todo su potencial, ya que por ahora su uso se limita al registro transaccional, y poco se ha explotado su capacidad para generar información útil para las áreas comerciales y para la gerencia.

Lo anterior ha obligado a la unidad de negocios a implementar diferentes herramientas de control en hojas de cálculo, un sistema de CRM externo en la nube y, recientemente, a desarrollar una plataforma de *work flow* (flujos de trabajo) y *help desk* (mesas de ayuda), para dar soporte a su operación de servicio.

En este sentido, también se ha desarrollado una solución al interior de la compañía, con apoyo de un proveedor externo, para la automatización de su servicio técnico en campo. Aunque su desarrollo e implementación ha tomado tres veces más del tiempo establecido inicialmente, que era de seis meses, una vez implementado permitirá integrar todo el proceso de servicio, desde la recepción de necesidades, la programación de las visitas, el control a la ejecución de los trabajos y seguimiento, hasta el control de gastos y la retroalimentación al cliente. Esto mejorará los niveles de servicio drásticamente y será una herramienta de gestión muy valiosa para la operación del negocio, que podrá ser usada como un factor de diferenciación con las demás empresas del mercado, ya que ninguna posee un desarrollo en este sentido.

Otro aspecto en el que se está trabajando es el manejo de información de inventarios a través de identificación por código de barras. Ha sido un proceso lento, debido a que muchos de los artículos no tienen identificación con este sistema desde origen, y su marcación se debe hacer localmente.

Existe un área de tecnología e informática que presta servicios a todas las unidades de la compañía, que tiene bajo su responsabilidad la infraestructura, la seguridad de la información y los sistemas. Provee un servicio de desarrollo de informes en red, hechos a la medida del usuario, fácil manejar, pero con algunas deficiencias de confiabilidad y limitado en variables. Como se mencionó antes, se está evaluando la implementación de una herramienta de *Business Intelligence* (inteligencia de negocios) para mejorar cualquier falencia existente en este sentido.

Los usuarios del sistema tienen la posibilidad de conectarse remotamente vía internet con los servidores de la compañía.

Una de las falencias más importantes que se debe atender es la de las diferencias que hay entre la información que arrojan los sistemas de información de la compañía y la información contable. La raíz del problema, técnicamente radica en que por los procesos establecidos en la compañía algunas transacciones no se realizan en tiempo real, como por ejemplo la asignación de costo de servicio, que se hace al final del mes, y no se ven reflejados en los informes de ventas y márgenes hasta el período siguiente.

### **2.1.7. Análisis de tecnología, investigación y desarrollo**

Hasta el momento del presente análisis, la unidad de negocios de baterías de tracción no ha desarrollado ningún nuevo producto; sin embargo, ha sido pionera en la introducción al país de herramientas para el trabajo óptimo con baterías de tracción utilizadas en otros países, masificando su uso y convirtiéndolas en algunos casos en el estándar de la industria.

Igualmente, como se mencionó en el análisis anterior, se está desarrollando una plataforma automatizada de servicio técnico, que incluye un componente web, un componente móvil y uno de comunicaciones, que permitirá modernizar el proceso de servicio, mejorando así los niveles

de cumplimiento, lo cual será un factor diferenciador de la compañía frente a otras en el sector, dado que es única en su tipo en Colombia y, hasta donde se ha podido establecer, en el mundo.

Dado que el proceso desarrollado por la unidad de negocios es básicamente de comercialización, la mayor parte de los avances tecnológicos provienen de los fabricantes originales de los equipos. No se dispone en la estructura funcional de un área formal de investigación y desarrollo; sin embargo, este rol es asumido por el jefe de ingeniería, con apoyo del Departamento de Ingeniería de la compañía, así como de la unidad de negocios industriales, reconocida en Antioquia por diferentes entidades, por sus aportes al desarrollo de nuevas soluciones en energías alternativas y eficiencia energética.

A pesar de que la compañía cuenta con una cultura de innovación constante en productos, se ha quedado parcialmente relegada ante el trabajo que en este sentido han desarrollado algunos de los distribuidores de baterías en Colombia, que han sabido explotar de mejor manera estas nuevas soluciones para ganar participación de mercado.

La adopción de nuevas tecnologías es rápida; sin embargo, está supeditada en parte a los conceptos técnicos que emiten los fabricantes de baterías, que cuentan con mayor experiencia y medios técnicos para validar la funcionalidad de cada nueva innovación.

Anualmente, se destina cerca de un 3% de las utilidades netas de la compañía para la adquisición de muestras y equipos de prueba, que, aunque no es suficiente, sí ha permitido validar algunas soluciones antes de su introducción al mercado.

Igualmente, se han tenido iniciativas para el desarrollo y adaptación local de herramientas para el monitoreo remoto de baterías, en asocio con algunas compañías de desarrollo de *hardware* electrónico, pero el proceso ha quedado en espera, por los costos que tiene en Colombia el desarrollo de tecnología, donde gran parte de los componentes se deben importar para ensamblaje local y, en especial, porque no se alcanzan los volúmenes requeridos para que sean competitivos frente a compañías externas, si solo se piensa atender el mercado nacional.

Tradicionalmente se realizan pruebas en campo con clientes estratégicos, para evidenciar los beneficios que nuevas tecnologías pueden ofrecerles, siempre y cuando ya hayan sido validadas previamente por Tronex S. A. S., y las cuales, por lo general, son muy bien recibidas.

Los productos distribuidos por la organización corresponden a las tecnologías más ampliamente utilizadas a nivel mundial, salvo posiblemente en lo que se refiere a sistemas de carga, donde en los últimos años ha habido evoluciones que apenas están siendo evaluadas seriamente por la compañía, algo en lo que algunos de sus competidores le han tomado ventaja.

Se hace un monitoreo permanente de las últimas tendencias en productos y soluciones para el sector logístico, a través de la asistencia a las principales ferias de intralogística de Europa, Norteamérica y Suramérica. De igual manera, se monitorea información en internet y en medios de comunicación especializados. Allí hay un aspecto que se debe mejorar en cuanto a la comunicación, por parte de los fabricantes sobre sus últimos desarrollos técnicos y los de sus competidores, ya que el acceso a este tipo de información es limitado y solo se recibe bajo solicitud permanece de la compañía.

Otro aspecto importante para considerar es que en la mayoría de los casos el acceso a la formación técnica en las instalaciones de los fabricantes ha estado reservada principalmente para la dirección, sin que el personal técnico tenga acceso a formación especializada de primera mano; allí sería fundamental un mayor apoyo por parte de los proveedores, para desarrollar programas de formación en el país.

## **2.2. Evaluación de factores internos**

En la matriz de evaluación de factores internos se identificaron 14 factores claves de éxito, que determinan las principales fortalezas y debilidades de la organización, determinadas por la repuesta actual de la compañía en cada caso, a partir de sus áreas funcionales y su capacidad de interacción.

Como principales fortalezas se identifican aspectos tales como la amplia cobertura geográfica a través de sus oficinas regionales, la disponibilidad de un inventario adecuado para responder de manera ágil a la mayoría de necesidades y el respaldo de sus proveedores para transferir el conocimiento técnico que da soporte a las soluciones ofrecidas.

Además, la unidad dispone de personal profesional preparado, y el hecho de hacer parte de una compañía multidisciplinaria con diferentes negocios le brinda la posibilidad de integrar soluciones innovadoras para responder a las necesidades de sus clientes.

También se identifica como una de sus principales fortalezas su capacidad de financiarse con recursos propios, ya que, como se mencionó antes, el apalancamiento financiero proviene mayoritariamente de los accionistas.

Desde el punto de vista organizacional, la diversificación de los negocios le permite mitigar el riesgo de concentración industrial. Además, al tratarse de productos con ciclos diferentes de venta, logra compensar su estacionalidad, permitiendo así un flujo más uniforme de recursos.

La dirección es multidisciplinaria, lo que representa una ventaja si se logra alinear para generar sinergias.

Dentro de los aspectos más importantes por mejorar se identifican las dificultades que enfrenta la organización para establecer niveles de servicios generales adecuados para atender los requerimientos específicos de cada negocio, que no siguen procesos formales en algunas actividades. El nivel de formación en competencias de un segmento del personal de servicios es básico, y atiende procesos que en algunas ocasiones no están orientados a satisfacer las necesidades de sus clientes internos y externos.

Existe desconocimiento técnico de los nuevos productos en el mercado, lo cual afecta la capacidad de la unidad de negocios para innovar y responder a las acciones de algunos de sus competidores.

La concentración de poder en la dirección crea dependencia en la toma de decisiones, lo que puede hacer lenta a la compañía en algunos casos, sobre todo si se tiene en cuenta que los procesos transversales de apoyo fueron, y siguen siendo, diseñados para un modelo específico de negocio, diferente al desarrollado por la unidad de negocios de baterías de tracción, y son procesos que no se ajustan ni al producto y ni al cliente.

Es una compañía donde las herramientas tecnológicas que se utilizan en la operación aún son pocas. Solo hasta 2012 se inició una operación automatizada de ventas en campo, y el manejo de inventarios aún es manual; no se dispone de un WMS (*warehouse management system*), ni se utilizan códigos de barras para la identificación de los artículos. Igualmente, algunas de las

herramientas disponibles no se usan en todos su potencial, como el ERP Dynamics AX de Microsoft®, que aún está en proceso de estabilización.

Involucrar a toda la organización en el desarrollo de nuevas competencias es muy importante, ya que varias de las debilidades están localizadas en procesos implementados por la misma empresa.

## **2.4. Conclusiones**

El entorno del negocio de baterías de tracción en el cual participa Tronex S. A. S., y la empresa misma como organización, están sometidos a procesos de cambio permanentes, que la obligan a monitorear diferentes factores claves que pueden afectar su capacidad para alcanzar su visión y objetivos de largo plazo.

Para garantizar su permanencia en el negocio de manera rentable, el plan estratégico de la compañía debe alinear sus capacidades internas con las demandas del mercado, desarrollando las competencias necesarias para responder a las exigencias de los clientes y hacer frente a sus competidores.

El proceso se inicia con un diagnóstico de la situación actual de su negocio de baterías de tracción, que se compone de tres insumos principales: un análisis de las fuerzas externas que lo afectan, un análisis de la industria en la que participa y un análisis interno como organización, en torno a este negocio.

A través del análisis de las fuerzas políticas, económicas, financieras, sociales, tecnológicas y ambientales que componen el entorno que rodea la organización, se identificó el desarrollo de infraestructura, el crecimiento económico y la necesidad de utilizar herramientas de operación cada vez más eficientes por parte de los clientes, como las mayores oportunidades que presenta el medio para el negocio de baterías de tracción.

De igual manera, se logró establecer que la posibilidad de profundos cambios tecnológicos, la concentración de los fabricantes y la variabilidad en la disponibilidad y precios de las materias primas son las principales amenazas externas que afronta el negocio de baterías de cara al futuro.

El análisis del sector mostró un mercado para las baterías de tracción controlado por un oligopólico de proveedores bien posicionados, con un producto ya maduro desde el punto de vista tecnológico, pero aún creciente desde el punto de vista del mercado final, compuesto por los usuarios de montacargas eléctricos en el sector logístico.

Dentro del análisis estructural de la industria de baterías de tracción en Colombia, se elaboró un perfil de competitividad de la organización, que presenta a Tronex S. A. S. en una posición de liderazgo en el sector, fortalecida principalmente por su capacidad para disponer de una amplia gama de productos, de medios para atender todo el mercado nacional y de una infraestructura adecuada; así mismo, con una oferta respaldada por productos de alta calidad que la diferencian de sus competidores, lo cual le agrega valor a sus procesos, y la distancia de quienes han “comoditizado” el mercado. Sin embargo, la compañía es a la vez débil en su capacidad para innovar, y presenta falencias en el nivel de servicio y de asesoría, al igual que dificultades para cumplir con sus compromisos oportunamente y, se ve enfrentada a nuevos competidores en un mercado de usuarios finales que pueden cambiar fácilmente de proveedores.

Finalmente, se elaboró un análisis organizacional a través de sus áreas funcionales de administración y gerencia, ventas y *marketing*, operaciones y logística, financiera, recursos humanos y tecnología, que permitió identificar debilidades operacionales en la interacción de las áreas de servicio generales de la organización con las unidades comerciales, que terminan afectando al cliente final y dificultan el logro de los objetivos del negocio de baterías de tracción en Tronex S. A. S. Además, se evidencia la ausencia de procesos formales en actividades claves que se enfoquen en las necesidades de los clientes internos y externos, y en la capacidad de responder rápidamente a través de procesos de decisión ágiles.

También se pudo establecer que las principales fortalezas del negocio radican en el conocimiento y capacidad de su talento humano, la capacidad financiera disponible, que se traduce en una mejor infraestructura, mayor cubrimiento de mercado y disponibilidad de productos para entrega en *stock*, y que igualmente importante es la posibilidad de la compañía de integrar diferentes negocios, para brindar soluciones más efectivas a sus clientes y apalancar nuevos negocios internamente.



Este análisis es el punto de partida para que el equipo gerencial responsable del negocio de baterías en la organización establezca un plan estratégico que mueva a la compañía de su situación actual hacia una situación deseada en el futuro, y que responda al reto de garantizar la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad del negocio, en un mercado cada vez más competido y cambiante.

## Referencias

- Álvarez Tudela, R. (20 de agosto de 2012). *Economía*. Recuperado el 20 de noviembre de 2012, de Arndigital.com: <http://www.arndigital.com/economia/noticias/3279/china-se-enfrenta-al-aumento-de-los-costes-salariales/>
- Álvarez, A. (4 de noviembre de 2013). Marco Legal Ambiental para el negocio de baterías de plomo en Colombia (O. Restrepo, Entrevistador)
- Andel, T. (1 de junio de 2011). *Lift Trucks—For Real*. Recuperado el 22 de octubre de 2013, de Material handling & Logistics: <http://mhlnews.com/powered-vehicles/lift-trucks-for-real-0601>
- ANIF (20 de enero de 2014). *Desafíos de la política económica para 2014*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Diario del Huila: <http://www.diariodelhuila.com/economia/desafios-de-la-politica-economica-para-2014-cdgint20140120075747160>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2011). *Manual de Residuos Sólidos*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de AreaDigital.gov.co: [http://www.areadigital.gov.co/Residuos/Documents/Legislacion%20No%20peligrosos/Manual\\_Residuos\\_Solidos.pdf](http://www.areadigital.gov.co/Residuos/Documents/Legislacion%20No%20peligrosos/Manual_Residuos_Solidos.pdf)
- Banco Mundial (2011). *Banco Mundial - Datos*. Recuperado el 20 de mayo de 2013, de Banco Mundial: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- Banco Mundial (2013). *Población Total*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Datos Banco Mundial.org: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>
- Battery Council International (2013). *Battery Recycling*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Battery Council International: [http://batteryCouncil.org/?page=battery\\_recycling](http://batteryCouncil.org/?page=battery_recycling)

Bondy, J. (25 de febrero de 2013). EXIDE TECHNOLOGIES (USA) - Industrial Battery Market (O. Restrepo, Entrevistador)

Centro Nacional de Producción más limpia - Ministerio de Medio Ambiente (2012). *Estudio: "Manejo Ambiental Racional de Baterías usadas ácidas de plomo en Centroamérica y el Caribe"*.

Recuperado el 22 de enero de 2014, de Centro Nacional de Producción más limpia - Marco Legal:

<http://www.ilmc.org/Basel%20Project/Colombia/Reports/Spanish/T%F3picos%20Macroeco n%F3micos%20Colombia%20-%20Revisado%20MMA.doc>

Circulo de Inversionistas (2013). *Por qué Colombia está negociando tantos TLC*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de [Circulodeinversionistas.com](http://www.circulodeinversionistas.com):

<http://www.circulodeinversionistas.com/especiales/tlc/item/41-por-que-colombia-esta-negociando-tantos-tlc>

Consejo Nacional de Política Económica y Social - DPN - República de Colombia (2008). *Documento Compes 3547 - Política Nacional Logística*. Bogotá: DPN - DIES.

Consejo Privado de Competitividad (2013). *Informe Nacional de Competitividad 2013-2014*.

Recuperado el 13 de enero de 2014, de [http://www.compitem.com.co/site/wp-content/uploads/2013/11/CPC\\_INC2013-2014-Informe.pdf](http://www.compitem.com.co/site/wp-content/uploads/2013/11/CPC_INC2013-2014-Informe.pdf)

Consejo Privado de Competitividad (2014). *Informe Nacional de Competitividad*. Recuperado el 20 de enero de 2014, de Consejo Privado de Competitividad:

<http://www.compitem.com.co/site/informe-nacional-de-competitividad-2013-2014/>

Cuéllar, Á. (1 de abril de 2012). *Chile y Perú, los que más tienen TLC en marcha en la región*.

Recuperado el 4 de diciembre de 2012, de [Portafolio.co](http://www.portafolio.co):

<http://www.portafolio.co/negocios/chile-y-peru-los-que-mas-tienen-tlc-marcha-la-region>

D'Alessio Ipinza, F. (2008). *El Proceso Estratégico - Un enfoque de Gerencia*. México: Pearson.

DDB Colombia (2014). *Estrategia de Comunicaciones para Tronex S. A. S.* Medellín: DDB Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE (2005). *Resultados municipales Censo 2005*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de [DANE.gov.co](http://www.dane.gov.co):

[http://www.dane.gov.co/files/censo2005/resultados\\_am\\_municipios.pdf](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/resultados_am_municipios.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE (2009). *Metodología Proyecciones de Población y Estudios Demográficos*. Recuperado el 27 de julio de 2013, de DANE.gov.co: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Proyecciones\\_poblacion.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Proyecciones_poblacion.pdf)

Departamento Nacional de Planeación DNP- DEPP (2012). *Informe al Congreso - Juan Manuel Santos*. Recuperado el 28 de enero de 2013, de Departamento Nacional de Planeación DNP- DEPP: [https://sinergia.dnp.gov.co/sinergia/Documentos/Informe\\_Senor\\_Presidente\\_al\\_Congreso\\_de\\_la\\_Rep%C3%BAblica\\_2012.pdf](https://sinergia.dnp.gov.co/sinergia/Documentos/Informe_Senor_Presidente_al_Congreso_de_la_Rep%C3%BAblica_2012.pdf)

Diario El País S. A. (2013). *Inversión extranjera en Colombia creció 18% en el 2012*. Recuperado el 27 de julio de 2013, de Diario El País S.A.: <http://www.elpais.com.co/elpais/economia/noticias/inversion-extranjera-colombia-crecio-18-2012>

Dinero, J. L.-U. (2009). *Avances positivos en educación superior*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Observatorio de la Universidad Colombiana: [http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=672:avances-positivos-en-educacion-superior&catid=12:opini&Itemid=200](http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=672:avances-positivos-en-educacion-superior&catid=12:opini&Itemid=200)

Drucker, P. F. (2001). *La Gerencia: Tareas, Responsabilidades y Practicas*. Buenos Aires: El Ateneo.

El Colombiano (17 de abril de 2013). *PIPE, a dinamizar la economía*. Recuperado el 27 de julio de 2013, de El Colombiano: [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/P/pipe\\_a\\_dinamizar\\_la\\_economia/pipe\\_a\\_dinamizar\\_la\\_economia.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/P/pipe_a_dinamizar_la_economia/pipe_a_dinamizar_la_economia.asp)

Energys (2014). *Company News*. Recuperado el 23 de enero de 2014, de Energys: <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=180086&p=irol-news>

European Association for Storage of Energy - EASE (2013). *Energy Storage Technologies*. Recuperado el 10 de mayo de 2013, de European Association for Storage of Energy: <http://www.ease-storage.eu/technologies.html>

Exide Technologies (2014). *News*. Recuperado el 15 de enero de 2014, de Exide Technologies: <http://www.exide.com/en/about/news.aspx>

- Fedesarrollo (2012). *Algunos limitantes al crecimiento en Colombia*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de Fedesarrollo.com: [http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Algunos-limitantes-al-crecimiento-en-Colombia-CAF\\_Crecimiento-p%C3%A1gina-fedesarrollo-V2.pdf](http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Algunos-limitantes-al-crecimiento-en-Colombia-CAF_Crecimiento-p%C3%A1gina-fedesarrollo-V2.pdf)
- García Serna, O. L. (2009). *Administración Financiera Fundamentos y Aplicaciones*. Cali, Colombia: Prensa Moderna Impresores S.A.
- Gooley, T. (9 de septiembre de 2013). *Three trends that could reshape the lift truck battery market*. Recuperado el 18 de octubre de 2013, de DCVelocity: <http://www.dcvelocity.com/articles/20130909-three-trends-that-could-reshape-the-lift-truck-battery-market/>
- Gruing, R., & Kuhn, R. (2011). *Process-Based Strategic Planning*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Grupo Bancolombia (2013). *Investigaciones Económicas Proyecciones Económicas y de Mercado*. Recuperado el 20 de junio de 2013, de Actualización trimestral - Segundo trimestre 2013: <http://investigaciones.bancolombia.com/inveconomicas/sid/29528/2013051716105618.pdf>
- Haberberg, A., & Ripley, A. (2001). *The Strategic Management of Organisations*. Harlow: Pearson Education.
- Harrop, D. P. (16 de noviembre de 2011). *The death of lead acid batteries*. Recuperado el 14 de febrero de 2013, de IDTechEX - Electric Vehicles Research: <http://www.electricvehiclesresearch.com/articles/the-death-of-lead-acid-batteries-00003921.asp>
- IMF (2014). *International Monetary Fund*. Recuperado el 3 de enero de 2014, de IMF:

Kaplan, R., & Norton, D. (2013). *El cuadro de mando integral*. Barcelona: Gestion 2000.

Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*. México: Pearson.

Legis - Arancel Electrónico República de Colombia (2014). *Arancel Armonizado - República de Colombia*. Recuperado el 20 de enero de 2014, de Arancel Electrónico:  
<http://arancel.legis.com.co/Formas/DetalleSubpartida/General.aspx?Subpartida=7613&menu=2>

Leyva, J. E. (19 de junio de 2013). Gerencia Financiera Tronex S. A. S. (O. Restrepo, & L. Posada, Entrevistadores)

Lindström, M. (2013). *Compradición*. Bogotá: Norma.

London Metal Exchange. (2014). *London Metal Exchange*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de London Metal Exchange: <http://www.lme.com/metals/non-ferrous/lead/#tab2>

Material Handling Equipment Distributors Association (22 de julio de 2011). *Breaking Down The Power Options*. Recuperado el 21 de octubre de 2013, de MHEDA Journal:  
<http://www.themhedajournal.org/index.php/2011/07/breaking-down-the-power-options/>

Material Handling Industry (2013). *MHI*. Recuperado el 22 de octubre de 2013, de Material Handling Industry: <http://www.mhi.org/fundamentals/automated-storage>

McLeod, S. (2013). *Fleetman Consulting*. Recuperado el 18 de octubre de 2013, de Fleetman Consulting: <http://www.fleetmanconsulting.com/blog/fast-charge-lift-truck-technology/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - República de Colombia (2008). *Listado de Decretos relacionados con el tema ambiental*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Minambiente.gov.co:  
<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=991&conID=4490>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - República de Colombia (2013). *SINA*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:  
<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1278&conID=7752>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Republica de Colombia - Resolución No. 0372 del 26 de febrero de 2009 (2009). *Resolución Número 0372 del 26 de febrero de 2009*.

Recuperado el 4 de diciembre de 2012, de Ministerio del Ambiente - Colombia:

[http://www.minambiente.gov.co/documentos/res\\_0372\\_260209.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/res_0372_260209.pdf)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia (2011). *Arancel Armonizado*.

Recuperado el 20 de enero de 2014, de Arancel Electrónico Legis:

[http://arancel.legis.com.co/FrmNorma.aspx?Norma=5022#CAPI\\_85](http://arancel.legis.com.co/FrmNorma.aspx?Norma=5022#CAPI_85)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia (2012). *Banco de Datos de Comercio Exterior BACEX*. Recuperado el 15 de enero de 2013, de Dirección General de Comercio Exterior: [http://bacexcp.mincomercio.gov.co/cgi-bin/bacex\\_cgi.sh/bacex.r](http://bacexcp.mincomercio.gov.co/cgi-bin/bacex_cgi.sh/bacex.r)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia (2013a). *Arancel Armonizado*.

Recuperado el 20 de enero de 2014, de Arancel Electrónico Legis:

[http://arancel.legis.com.co/FrmNorma.aspx?Norma=11786#1755\\_2013](http://arancel.legis.com.co/FrmNorma.aspx?Norma=11786#1755_2013)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia (2013b). *Programa de Transformación Productiva*. Recuperado el 12 de septiembre de 2013, de Programa de Transformación Productiva:

<http://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=607&conID=1>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - República de Colombia (2014). *Acuerdos Comerciales y de Inversión*. Recuperado el 13 de enero de 2014, de TLC.gov.co:

<http://www.tlc.gov.co/index.php>

Ministerio de Justicia y del Derecho - República de Colombia (2013). *Control para el manejo de sustancias químicas*. Recuperado el 23 de enero de 2014, de Ministerio de Justicia:

[http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/CCITE/CCITE2013\\_55334.pdf](http://www.minjusticia.gov.co/Portals/0/CCITE/CCITE2013_55334.pdf)

Ministerio de Minas y Energía - República de Colombia (2010). *Uso racional de energía - URE*.

Recuperado el 22 de enero de 2014, de Ministerio de Minas y Energía:

[http://www.minminas.gov.co/minminas/energia.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=213](http://www.minminas.gov.co/minminas/energia.jsp?cargaHome=3&id_categoria=213)

Ministerio de Salud y Protección Social - República de Colombia (11 de julio de 2012). *Ley 1562 de 2012*. Recuperado el 27 de enero de 2014, de Ministerio de Salud y Protección Social - República de Colombia:

[http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/2012/ley\\_1562\\_2012%20-%20original](http://juriscol.banrep.gov.co/contenidos.dll/Normas/Leyes/2012/ley_1562_2012%20-%20original)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - República de Colombia (2012). *MinTIC*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: <http://www.mintic.gov.co/index.php/mn-news/1903-8-de-cada-10-colombianos-usan-internet>

Ministerio de Transporte - República de Colombia - Decreto No. 1609 del 31 de julio de 2002 (2002). *Sitio web Cointra*. Recuperado el 4 de diciembre de 2012, de Ministerio de Transporte: <http://coindra.com/seguridad/decreto-1609.html>

Modesette, C. (2011). *Cat Lift Trucks*. Recuperado el 4 de diciembre de 2012, de Choosing Electric (AC) Lift Trucks over Internal Combustion (IC): [http://www.cat-lift.com/\\_cat/index.cfm?LinkServID=7025BD3D-D71B-01A0-6656E10EF70903C4&showMeta=0](http://www.cat-lift.com/_cat/index.cfm?LinkServID=7025BD3D-D71B-01A0-6656E10EF70903C4&showMeta=0)

O'Reilly, J. (julio de 2012). *Lift Truck Strategies Raise the Bar*. Recuperado el 18 de octubre de 2013, de Inbound Logistics: <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/lift-truck-strategies-raise-the-bar/>

Portafolio (29 de enero de 2013). *Caen expectativas inflacionarias en Colombia para 2013*. Recuperado el 27 de julio de 2013, de Portafolio.co: <http://www.portafolio.co/economia/expectativas-inflacion-colombia>

Portafolio (23 de abril de 2013). *Buenaventura quiere ser puerto de talla mundial*. Recuperado el 17 de enero de 2014, de Portafolio: [http://www.portafolio.co/detalle\\_archivo/DR-87861](http://www.portafolio.co/detalle_archivo/DR-87861)

Portafolio (27 de julio de 2013). *Buenaventura, la capital de la Alianza del Pacífico*. Recuperado el 17 de enero de 2014, de Portafolio: [http://www.portafolio.co/detalle\\_archivo/DR-95793](http://www.portafolio.co/detalle_archivo/DR-95793)

Portafolio (15 de agosto de 2013). *Compras en línea crecerán 40% en el 2013*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Portafolio.co: <http://www.portafolio.co/finanzas-personales/crecimiento-compras-linea-colombia>

- Portafolio (20 de agosto de 2013). *Aprobados tres billones de pesos más para infraestructura*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de Portafolio.co:  
<http://www.portafolio.co/economia/presupuesto-infraestructura-transporte>
- Portafolio (29 de noviembre de 2013). *Emisor mantiene meta de inflación del 3% para el 2014*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de Portafolio.co:  
<http://www.portafolio.co/economia/emisor-mantiene-meta-inflacion-del-3-el-2014/>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 59 - 77.
- Porter, M. E. (2009). *Ventaja Competitiva*. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Proexport (2012a). *Directorio de Zonas Francas permanentes en Colombia*. Recuperado el 26 de enero de 2014, de Invierta en Colombia:  
[http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Directorio\\_ZF\\_%20espanol\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Directorio_ZF_%20espanol_2012.pdf)
- Proexport (2012b). *Guía legal para hacer negocios en Colombia*. Recuperado el 20 de mayo de 2013, de Proexport Colombia:  
[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Guia\\_Legal\\_para\\_hacer\\_negocios\\_en\\_Colombia\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Guia_Legal_para_hacer_negocios_en_Colombia_2012.pdf)
- Proexport (2013). *COLOMBIA Un aliado estratégico para empresarios internacionales*. Recuperado el 20 de junio de 2013, de Proexport Colombia:  
[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Presentacion\\_Colombia\\_Abril\\_2013.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Presentacion_Colombia_Abril_2013.pdf)
- Redacción de Economía y Negocios - Portafolio (14 de noviembre de 2012). *Inversión Extranjera en Colombia creció 14% a octubre*. Recuperado el 17 de noviembre de 2012, de Portafolio.co:  
<http://www.portafolio.co/economia/inversion-extranjera-colombia-crecio-14-octubre>
- Redacción Economía y Negocios El Tiempo (21 de marzo de 2013). *Los claros y oscuros de la economía Colombiana*. Recuperado el 26 de junio de 2013, de El Tiempo:



[http://www.eltiempo.com/economia/ARTICULO-WEB-NEW\\_NOTA\\_INTERIOR-12706397.html](http://www.eltiempo.com/economia/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12706397.html)

Redacción Portafolio (13 de noviembre de 2013). *Expertos ven remate del año con repunte económico*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Portafolio.co:  
<http://www.portafolio.co/economia/pib-colombia-el-2013>

Restrepo Abad, N. (2010). *El precio: clave de la rentabilidad*. Bogotá: Planeta.

Reuters/D.com (20 de diciembre de 2013). *Popularidad de Santos sigue en alza*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de Dinero.com:  
<http://www.dinero.com/actualidad/nacion/articulo/popularidad-juan-manuel-santos/189987>

Rowe, A., Manson, R., & Dickel, K. (1986). *Strategic management & business policy. A methodological approach*. Reading - MA: Addison-Wesley Publishing Company.

Salvador, X. (22 de mayo de 2013). Mercado de Baterías de Tracción en Latinoamérica (O. Restrepo, & L. Posada, Entrevistadores)

Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (2014a). *Comité para la Facilitación del Comercio y la Logística - COMIFAL*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Sistema Nacional de Competitividad e Innovación:  
<http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/institucionalidad/Paginas/comite-logistica-transporte.aspx>

Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (2014b). *Visión 2032*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Competitividad e Innovación República de Colombia:  
<http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Paginas/vision-2032.aspx>

The World Bank (2014a). *The World Bank*. Recuperado el 19 de enero de 2014, de  
<http://www.worldbank.org/en/country/colombia/overview>

The World Bank (2014b). *The World DataBank*. Recuperado el 13 de enero de 2014, de The World Bank: <http://databank.worldbank.org/data/views/variableselection/selectvariables.aspx>

- Tronex S. A. (1 de enero de 2013). Política de Calidad. *Manual de Calidad*. Medellín, Antioquia, Colombia: N.A.
- Tronex S. A. S. (2013). *Informe de Ventas y Resultados - U.E.N. Soluciones Logísticas 2010 - 2013*. Medellín: Tronex S. A. S.
- U.S. Energy Information Administration - EIA (2011). *International Energy Outlook 2011*. Recuperado el 10 de marzo de 2013, de U.S. Energy Information Administration : <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/>
- Universidad del Rosario (2006). Tendencias actuales de la inversión extranjera en Colombia. *Universidad, ciencia y desarrollo - Fascículo 11*, 1-8.
- Universidad Externado de Colombia - Centro de Investigación sobre Dinámica Social (2007). *Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia*. Recuperado el 21 de enero de 2014, de Universidad Externado de Colombia: [http://www.unfpa.org.co/home/unfpacol/public\\_htmlfile/PDF/Informeurbanizacion.pdf](http://www.unfpa.org.co/home/unfpacol/public_htmlfile/PDF/Informeurbanizacion.pdf)
- Vengoechea, A. (2012). *Las cumbres de las naciones unidas sobre cambio climático*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert – FES: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>
- Walton, M. (1986). *The Deming Management Method*. New York: The Berkley Publishing Group.
- Wild, J. J., Subramanyam, K., & Halsey, R. F. (2007). *Análisis de Estados Financieros*. India: McGraw-Hill.
- World Economic Forum (2011). *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. Recuperado el 15 de marzo de 2013, de World Economic Forum: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2011-12/CountryProfiles/Colombia.pdf>
- World Resources Forum (agosto de 2011). *Resource Snapshot (6): Lead*. Recuperado el 22 de enero de 2014, de World Resources Forum: <http://www.worldresourcesforum.org/resource-snapshot-6-lead>

World Trade Organization (2013). *International Trade Statistics 2013*. Recuperado el 13 de enero de 2014, de World Trade Organization:

[http://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/its2013\\_e/its2013\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2013_e/its2013_e.pdf)

www.businessdictionary.com (2013). *BusinessDictionary.com*. Recuperado el 6 de julio de 2013, de

<http://www.businessdictionary.com/definition/twenty-foot-equivalent-unit-TEU>

Zapata, L. M. (10 de julio de 2013). Gerencia de Recursos Humanos Tronex S. A. S. (L. Posada, & O. Restrepo, Entrevistadores)