

PROYECTO DE GRADO

**PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA COLOMBIANA CON LA
UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA C.A.T**

**YUSEF LEONARDO CALA ZULUAGA
SANTIAGO LONDOÑO PEÑA**



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
Facultad de Arquitectura y Diseño

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA**

PROYECTO DE GRADO

**PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA COLOMBIANA CON LA
UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA C.A.T**

DESARROLLADO POR:

**YUSEF LEONARDO CALA ZULUAGA
SANTIAGO LONDOÑO PEÑA**

ASESOR:

ANDRÉS KURATOMI
INGENIERO MECÁNICO

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
BOGOTÁ D.C.
2010**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	11
CAPÍTULO I.....	13
1. TITULO:.....	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN): ...	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.2.1. Ecológicas:.....	17
1.2.2. Económicas y sociales:.....	18
1.2.3. Innovación:.....	18
1.2.4. Viabilidad e implementación:.....	18
1.2.5. Ventajas:.....	19
1.2.6. Ventajas de un vehículo de aire comprimido:.....	19
1.2.7. Competitividad:.....	20
1.2.8. Equipo multidisciplinario:.....	20
1.3. MARCO TEÓRICO.....	21
1.3.1. ¿Qué es un plan de negocio?.....	21
1.3.2. Modelo de plan de negocio de Bogotá Emprende.....	21
1.3.3. ¿Por qué es importante hacer un plan de empresa?.....	21
1.3.4. Primer modulo del plan de negocios: Presentación del proyecto.....	22
1.3.5. Segundo modulo del plan de negocios: Área de mercadeo.....	22
1.3.6. Tercer modulo del plan de negocios: Área económico - financiera.....	22
1.4. OBJETIVO GENERAL.....	24
1.4.1. Objetivos específicos.....	24
1.4.1.1. Área de mercadeo.....	24
1.4.1.2. Área de finanzas.....	24
1.4.1.2.1. Área administrativa y recursos humanos.....	24

1.5.	METODOLOGÍA Y RECURSOS	25
1.6.	RESTRICCIONES.....	27
1.7.	CRONOGRAMA	28
	CAPÍTULO II	29
2.	ESTUDIO DE MERCADO	29
2.1.	INVESTIGACION DE MERCADOS	29
2.1.1.	ANALISIS DEL SECTOR.....	29
2.1.1.1.	Industria	29
2.1.1.1.1.	Indicadores de evolución	30
2.1.1.1.2.	Indicadores de estructura	31
2.1.1.1.2	Mejores indicadores de desempeño y expectativas industriales.....	37
2.1.1.1.3	Perfil empresarial de Bogotá.	40
2.1.1.1.4	Las empresas se dedican a:	40
2.1.1.1.5	Actividad económica según su tamaño	41
2.1.2	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	42
2.1.2.1	Industria manufacturera.....	42
2.1.2.2	Productos alimenticios y bebidas.....	43
2.1.2.3	Fabricación de sustancias y productos químicos	44
2.1.2.4	Construcción	45
2.1.2.5	Comercio al por menor.....	46
2.1.3	ANALISIS DE LA COMPETENCIA	47
2.1.3.1	Local y nacional:	47
2.1.3.2	Internacional:.....	48
2.2	ESTRATEGIA DE MERCADOS.....	49
2.2.1	Concepto del Producto	49

2.2.2	Estrategias de Distribución y/o Aplicación	50
2.2.3	Estrategias de Precio	51
2.2.4	Estrategia de Comunicación	51
2.2.5	Estrategias de Servicio	52
2.2.6	Presupuesto de la mezcla de mercadeo	52
2.2.7	Estrategias de aprovisionamiento	53
2.2.8	Estrategias claras de penetración	53
2.3	PROYECCION DE VENTAS	53
2.3.1	Proyecciones.....	53
2.3.2	Política de cartera.....	54
3	ESTUDIO TÉCNICO.....	55
3.1	Operación	55
3.1.1	Ficha técnica del producto	55
3.1.2	Estado de desarrollo	59
3.1.3	Descripción del proceso	63
3.1.4	Necesidades y requerimientos	65
3.1.5	Plan de Producción	67
3.2	PLAN DE COMPRAS MENSUAL.....	68
3.3	COSTOS DE PRODUCCIÓN	69
3.4	INFRAESTRUCTURA	70
3.4.1	Infraestructura física de la planta de ensamblaje.....	73
4	ESTUDIO ORGANIZACIONAL	77
4.1	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	77
4.1.1	Análisis DOFA	77
4.1.2	Organismos de apoyo	78

4.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	79
4.2.1	Primera etapa	79
4.2.2	Segunda etapa:	80
4.3	ASPECTOS LEGALES	82
4.4	COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	83
4.4.1	Gastos de personal	83
4.4.2	Gastos de puesta en marcha	83
4.4.3	Gastos anuales de Administración	84
5	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	85
6	IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL AMBIENTAL	88
6.1	Plan Nacional de Desarrollo	88
6.2	Plan Regional de Desarrollo.....	89
6.3	Clúster o Cadena Productiva	89
6.4	Generación de Empleo	90
6.5	Costo ambiental.....	91
7	INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD	92
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
	BIBLIOGRAFÍA	96
	ANEXOS	97
	ANEXO 1 FORMATO ENCUESTA:	97
	ANEXO 2 MATRIZ DOFA	100
	ANEXO 3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	101

RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios, tiene como fin crear una empresa automotriz donde su principal objetivo es construir y desarrollar carros de carga (cargueros) que funcionen dentro de las empresas, movidos con la tecnología CAT (Car Air Technology, sigla en inglés) o (tecnología de aire comprimido). Este plan de negocios tiene dos etapas que se pueden mostrar de una forma clara, en el análisis financiero y la estrategia de industrialización.

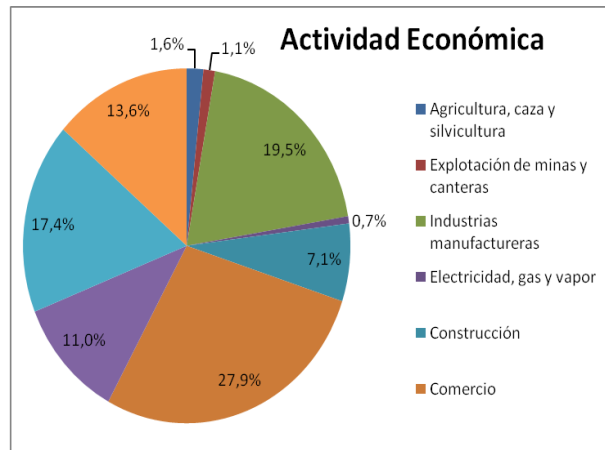
La primera etapa de la empresa, es destinada a la Investigación y el desarrollo del autoabastecimiento de este carro. Dentro de la investigación realizada en este plan de negocios, nos dimos cuenta que la dificultad que se debe superar, es que el carro tiene que ser auto suficiente para que sea atractivo para el cliente y no genere costos adicionales.

La segunda etapa empieza una vez la tecnología de autoabastecimiento sea desarrollada e implementada. La empresa entrará en una etapa de industrialización, donde se diseñarán y construirán los carros bajo pedido.

El plan a futuro es poder llegar a construir un carro-taxi con esta tecnología que pueda disminuir los gastos que tienen estos trabajadores y además podamos contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los Bogotanos bajando los niveles de contaminación. Igualmente, consideramos un espectro en un grado mayor respecto a la incursión en mercados internacionales una vez se desarrolle y se industrialice el producto.

Esta tecnología se ha venido desarrollando por empresas líderes en la investigación y desarrollo, como la francesa MDI, la Hindú Tata, y en nuestro entorno latinoamericano contamos con la empresa uruguaya Regusci Air. Es por eso que es viable hacer la tecnología acá en Colombia contando con los recursos y proveedores adecuados. Principalmente contaremos con la tecnología desarrollada que nos proveerá la empresa FESTO, que consiste en unos músculos neumáticos que ejercen grandes fuerzas al imprimírseles aire a presión.

Analizando el mercado nos dimos cuenta que hay tres mercados (industria, comercio y construcción como se ilustra en la gráfica) muy interesantes los cuales estarían dispuestos a comprarnos los carros por un valor de más de 25 millones de pesos, el requerimiento mínimo es que puedan tener una autonomía lo bastante larga para que no se tenga que abastecer el carro en periodos cortos y, que por el contrario, se pueda cargar un mínimo de una tonelada. Viendo el potencial que representaría este mercado pudimos sacar unas proyecciones y en cuentas para ver si se justificaba la inversión donde especificamos que el primer año en las proyecciones nos da negativa la utilidad y el flujo. Después podemos ver que la empresa empieza a ser rentable a lo largo del tiempo.



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO

Utilidad Neta Final	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916
----------------------------	--------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Caja Proyectado y rentabilidad. Cifras en Miles de Pesos						
Flujo de Operación		-22.040.000	-19.965.360	22.685.737	106.324.970	203.321.850
Flujo de Inversión	-320.000.000	106.210.000	216.778.940	222.685.738	228.703.297	234.827.280
Flujo de Financiación	320.000.000	-1.463.461	-3.692.238	-3.534.791	-3.375.924	-3.215.617
Flujo de caja para evaluación	-320.000.000	84.170.000	196.813.580	245.371.475	335.028.267	438.149.129
Tasa de descuento Utilizada		50%	50%	50%	50%	50%
Flujo de caja descontado	-320.000.000	56.113.333	131.209.053	163.580.983	223.352.178	292.099.419

En el estudio de mercado nos dimos cuenta también que muchas personas estarían interesadas a nivel mundial en invertir en negocios de esta clase donde se manejen energía renovables y ponerlas a disposición de las personas.

CAPÍTULO I

En este capítulo se desarrolló el anteproyecto, el cual consiste en mostrar las oportunidades de negocio que permitan la creación de la primera industria automotriz colombiana que desarrolle e investigue acerca de la implementación de la tecnología de aire comprimido en un vehículo con autoabastecimiento. Este capítulo se realizó en el primer semestre del año 2010.

1. TITULO:

PLAN DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA COLOMBIANA CON LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA C.A.T

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN):

La contaminación del aire es un problema que a nivel local causa una baja calidad de vida en las ciudades, y está representada por seis contaminantes conocidos como contaminantes “criterio” por sus efectos sobre la salud humana y el ambiente. Estos son, a saber, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos (compuestos orgánicos volátiles), óxidos de azufre, material particulado y ozono troposférico, los cuales tienen como fuente los procesos de combustión.¹

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire de Bogotá – RMCAB –, ha proporcionado la conclusión de que la influencia de los vehículos particulares, que funcionan en su mayor parte con gasolina, se manifiesta en las concentraciones de CO₂, mientras que los vehículos de transporte público, movidos por motores diesel, influyen claramente en las concentraciones de PM₁₀ (evidencias del día sin carro y días de paro de transporte público).²

La Secretaría Distrital de Ambiente – SDA – ha logrado identificar los mayores emisores de contaminantes del aire a través de inventarios de emisión que han sido actualizados en varias oportunidades. Se ha determinado que tanto *la industria* como *las fuentes móviles* tienen una contribución importante a las emisiones de contaminantes. Para el contaminante más significativo, el material

¹ ROJAS, Néstor Y. Aire y problemas ambientales de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.fescol.org.co/DocPdf/EV-FNA-Aire-problemas-ambientales-Bogota.pdf>.

² Ibíd.

particulado, se ha encontrado que la industria aporta aproximadamente el 60% de las emisiones, y las fuentes móviles el 40%.³

Los *vehículos automotores impulsados por motores diesel* son la fuente de mayor impacto sobre la exposición de una fracción importante de la población a altas concentraciones de material particulado. Entre las fuentes móviles, estos vehículos son responsables del 80% de las emisiones de material particulado, 60% de las emisiones de óxidos de nitrógeno, 65% de las emisiones de óxidos de azufre y, atípicamente, 50% de las emisiones de monóxido de carbono. Los factores de mayor incidencia en las emisiones producidas por estos motores son el azufre del combustible diesel y la ausencia de tecnologías de control de emisión.⁴

Las Motocicletas con motores de dos tiempos, aunque hasta ahora no han sido consideradas por normas como el pico y placa y los certificados de gases, son una fuente significativa de contaminantes. Son responsables de cerca del 17% de las emisiones de material particulado de fuentes móviles, siendo la fuente móvil más importante después de los buses y camiones con motor diesel y el 20% de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles. Esto se debe a la baja eficiencia de combustión, a la necesidad de mezclar la gasolina con el aceite lubricante en estas tecnologías, y al importante incremento en el número de motocicletas en circulación, promovido por los bajos precios de estos vehículos.⁵

Los vehículos con motor a gasolina contribuyen con cerca de 50% de las emisiones de monóxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles, y 40% de óxidos de nitrógeno.

Tienen, por tanto, una responsabilidad importante en la emisión de promotores de smog fotoquímico, lo cual está vinculado a la obsolescencia tecnológica, pues se estima que más del 70% del parque automotor a gasolina que circulan por Bogotá tiene más de diez años de antigüedad. Por lo tanto, son vehículos que, en su gran mayoría, no cuentan con tecnologías avanzadas de combustión (por ejemplo inyección electrónica) ni convertidor catalítico de tres vías. Se está perdiendo, por tanto, el potencial de reducción en más del 70% de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono; y a la utilización de etanol en la gasolina que incrementa significativamente las emisiones de productos de combustión incompleta tales como formaldehído, acetaldehído y otros compuestos, los cuales además de ser difícilmente controlables por el convertidor catalítico de tres vías, son promotores de la formación de ozono troposférico, siendo algunos de ellos tóxicos.⁶

³ Ibíd.

⁴ Ibíd.

⁵ Ibíd.

⁶ Ibíd.

*Los vehículos que operan con gas natural en Bogotá han sufrido una conversión a partir de motores que originalmente fueron diseñados para operar con gasolina. El desempeño ambiental de estos motores es inferior al de vehículos dedicados a gas natural, es decir, aquellos diseñados para operar con gas natural desde la fábrica. Las emisiones de los vehículos a gas natural podrían exceder incluso las emisiones del vehículo original a gasolina.*⁷

*Las fuentes industriales aportan cerca del 60% de las emisiones de material particulado y el 70% de las emisiones de óxidos de azufre a la atmósfera en Bogotá. Existen múltiples factores asociados al alto impacto las emisiones industriales en Bogotá, dentro de los cuales se pueden considerar como los más significativos las fallas en el cumplimiento del plan de ordenamiento territorial (el fenómeno de instalación de industrias en barrios residenciales, así como la construcción de vivienda en zonas originalmente destinadas a la producción industrial genera la exposición de población a altas concentraciones de contaminantes emitidos por la industria), la utilización de carbón como combustible, sin las mejores tecnologías de combustión y control de emisiones, y la utilización de tecnologías de bajo nivel, sin controles que permitan una alta eficiencia de operación ni el mejor aprovechamiento de materias primas, produciendo en consecuencia altas emisiones de contaminantes y condiciones laborales de alto riesgo por exposición a contaminantes.*⁸

Como estudiantes de Administración de Empresas, y conscientes de esta realidad nos planteamos el siguiente interrogante, a saber, *¿Hay alguna nueva forma de reducir la contaminación del aire en Bogotá a nivel de movilidad tanto dentro como fuera de las industrias en la que no se dependa de los combustibles fósiles para el transporte de carga, adoptando nuevas tecnologías ecológicas sin dejar de ser eficientes y que a la vez se optimicen los costos de producción y siendo amigable con el medio ambiente?*

Siendo optimistas, a nivel mundial ha surgido la necesidad de implementar un sistema alternativo que verdaderamente esté en la línea de la preservación del medio ambiente, con la reducción de la contaminación a nivel local. Es el caso del concepto de aire comprimido como combustible. La idea surge de Guy Negre, ex ingeniero de varios equipos de Formula 1, quien la ha tenido desde hace muchísimo tiempo, pero recién ahora que Tata le ha asegurado la producción verá su sueño hecho realidad. Tata es la mayor automotriz de la India, y tiene en su gama varios modelos económicos pero de muy buen desempeño, y comenzará a fabricar los Air Car.

⁷ Ibíd.

⁸ Ibíd.

La línea tendrá dos modelos, el MiniCat y el CitiCat, que se diferenciarán en su diseño pero llevarán el mismo propulsor. Que será un motor a aire comprimido, de 800 centímetros cúbicos y 25 caballos de potencia, suficientes según Tata para mover a estos coches a velocidades de hasta 95 kilómetros por hora.

La carga de combustibles se hará en las gasolineras, muchas de las cuales serán reconvertidas para ofrecer la carga de aire comprimido además de gasolina y diesel. Algo similar a lo que en Sudamérica ha ocurrido con la adopción del Gas Natural Comprimido como combustible. La recarga total de un tanque de aire comprimido puede hacerse en menos de un minuto por menos de 4 euros, y esa carga le puede dar a los Air Car una buena autonomía si se lo conduce hasta los 60 kilómetros por hora.

La diferencia entre estos dos modelos con un mismo motor es que el MiniCat será un vehículo chico al estilo Twingo o Ford Ka, mientras que el CitiCat podrá transportar a 5 pasajeros adultos con toda comodidad, además de tener un gran espacio para equipaje.

Una vez que los coches sean una realidad en la India, Tata planea saltar a la escena internacional con modelos híbridos o duales, que podrán ser impulsados por aire comprimido o gasolina. Por ahora no sabemos qué precio tendrá el coche, ni en la India ni cuando Tata lo fabrique para otras partes del mundo, pero la alternativa del aire comprimido es muy interesante porque además de ecológico es un "combustible" fácil y económico de generar.⁹

Viendo este panorama, y la alta viabilidad de una solución a esta problemática, apuntamos a desarrollar un prototipo de carro de carga ligera como solución empresarial que maneje este tipo de tecnología y que permita reducir la contaminación dentro de las industrias bogotanas. Nuestro aporte permitirá en un largo plazo llegar a salir del entorno interno de las industrias para adentrarnos a un ambiente con mayor problemática a nivel de contaminación.

⁹ KLEW, Willy. MDI Air Car, Aire Comprimido como Combustible. 9 de Enero de 2008. Disponible en: <http://www.neoteo.com/mdi-air-car-aire-comprimido-como-combustible.neo> recuperado el 4 de Marzo de 2010.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Se pretende dar respuesta a la sentida necesidad de desarrollar productos ecológicos que den solución a problemas ambientales que generan las industrias en Colombia y en el mundo a la vez que permitirá avanzar en la investigación y desarrollo y aun más en el tema académico.

Con este trabajo de grado se podrán identificar aspectos que pueden incidir en el compromiso social y el mantenimiento de empleos, logrando así generar un beneficio para la sociedad y la economía del país. Ésta es la relevancia social de este trabajo de grado, lo cual se logra por medio del beneficio de los individuos (empleados y propietarios) y de la comunidad.

Igualmente, se busca aportar conocimiento a la comunidad de la Pontificia Universidad Javeriana respecto al tema de tecnología de aire comprimido aplicado a automóviles.

De igual forma, este trabajo busca aportar en núcleos temáticos teórico-administrativos, como son las estructuras organizacionales, la delegación, el manejo del poder, etc., todo esto mirado desde la perspectiva del EMPRENDIMIENTO, vinculado al concepto del EcoCarro.

Teniendo en cuenta los aspectos que vienen a continuación, creemos que este trabajo es de suma importancia para el desarrollo y crecimiento de una tecnología ecológica que clama el mundo debido a los problemas ambientales que se están presentando a nivel global:

1.2.1. Ecológicas:

Mejor repartición de la energía utilizada en la capital para no depender de estas fuentes de energía como la gasolina y el gas. No hay contaminación en el momento de usar los carros, reduciendo así los niveles de dióxido de carbono emitido por las empresas en sus labores logísticas. Se pretende con este plan de negocios que podamos llegar a producir carros a largo plazo para de esta manera contribuir a la mejora del medio ambiente en el país, ya que estos cuentan con una tecnología que es amigable con el medio ambiente.

1.2.2. Económicas y sociales:

Creación de nuevos empleos a nivel local, buscando un impacto positivo en la sociedad y un avance para el conocimiento a nivel académico. El tipo de perfil ocupacional será el siguiente:

Egresados en Administración de Empresas, Ingeniería Mecánica e Industrial, Diseño Industrial, Contaduría pública y Negocios Internacionales y Marketing para diseñar, desarrollar, implementar y vender el producto a industrias nacionales e internacionales.

Se quiere también mejorar los niveles de ingreso de los usuarios al reducir los costos de combustible de los vehículos a largo plazo, ya que éste utiliza una fuente de energía renovable.

1.2.3. Innovación:

Este plan de negocios tiene un gran sentido de la innovación ya que requiere una exhaustiva investigación y desarrollo, ya que utiliza una nueva tecnología que se llama aire comprimido. Países como Francia, Estados Unidos y la India ya desarrollaron estas tecnologías para que los carros se movilen. En vez de una explosión dentro del motor causada por la gasolina, el aire reemplaza esta explosión moviendo así los pistones. Con esto se rediseña un producto existente con un valor agregado y beneficios en todo sentido en un sector de altos niveles de competencia.

Tuvimos la oportunidad de visitar una compañía llamada FESTO, que está desarrollando unos “músculos mecánicos” movidos por aire y que hacen la fuerza para mover el carro. Este sistema innovador nos ayudará a crear nuestro primer prototipo.

1.2.4. Viabilidad e implementación:

Realizamos una encuesta para saber el gusto y preferencia de tres sectores industriales que escogimos por medio de una investigación de mercados al sector industrial de Bogotá que más adelante se abordará con mayor detalle, a saber,

comercio al por menor, construcción y manufacturero, para saber a qué precio están dispuestos a comprar este producto con tecnología C.A.T y qué especificaciones requerirían para este modelo, según su actividad económica.

Al realizar estas encuestas a las empresas líderes del sector nos encontramos que cada una de ellas está dispuesta pagar entre 20 millones a 30 millones de pesos y que estarían también dispuestos a adquirir aunque sea un carro al año.

Vemos también que estas empresas están dispuestas a invertir en soluciones ambientales como lo es este carro a nivel logístico.

Empresas como éstas buscan valores agregados a sus operaciones ya que buscan minimizar los gastos generados por la gasolina.

Solo se pudo realizar 14 encuestas a estas empresas ya que no contaban con el tiempo para realizarlas y los gerentes de área eran difíciles de contactar así que se realizaron a personal de planta. Finalmente, analizando la encuesta pudimos notar que las empresas quieren productos innovadores, que reduzcan sus costos, que generen soluciones y que den un valor agregado a las mismas. Nuestro producto logró el objetivo y da una respuesta positiva al problema que nos planteamos al inicio de este trabajo de grado, al ser, según estas encuestas, un producto atractivo, necesario e innovador al que se podría adquirir a largo plazo.

1.2.5. Ventajas:

El aire comprimido, aplicado a un vehículo, nos proporciona abundantes ventajas frente a otros vehículos con un motor de explosión o un motor eléctrico. Este sistema también puede ser incorporado en un vehículo híbrido, por ejemplo, con bombonas de aire comprimido y baterías de propulsión eléctrica adicionales, obteniendo un vehículo híbrido de propulsión eléctrica-neumática.

1.2.6. Ventajas de un vehículo de aire comprimido:

El coste de comprimir aire para que sea utilizado como sistema de propulsión de un vehículo es inferior al coste energético de un motor de explosión.

El aire es abundante, económico, transportable, almacenable y, sobre todo, no contaminante.

La tecnología de aire comprimido reduce el costo de producción de vehículos en un 20%, porque no hay necesidad de construir un sistema de refrigeración, el depósito de combustible, bujías o silenciadores.

- El aire, de por sí, no es inflamable.
- El diseño mecánico del motor es simple y robusto.
- No sufre el efecto de la corrosión de las baterías en caliente.
- Tiene un menor coste de fabricación y de mantenimiento.
- Las bombonas de aire comprimido, pueden ser eliminadas o recicladas con menos contaminación que las baterías.
- Las bombonas de aire comprimido tienen una vida útil más larga que las baterías, puesto que estas tienen problemas asociados con la degradación a medida que aumenta el número de cargas.
- El depósito puede ser llenado con más frecuencia y en menos tiempo del que se pueden recargar las baterías.

1.2.7. Competitividad:

Dado que nos encontramos en un sector altamente competitivo, con esta nueva idea vemos una gran oportunidad para expandir el proyecto a nivel internacional puesto que hoy en día no se ha comercializado este tipo de producto, simplemente se han desarrollado prototipos diferentes a nivel mundial. Buscando una posible alianza con empresas y personas idóneas en el tema, se podrá salir adelante con este plan de negocio, presentándose la oportunidad de acceder a fuentes de financiación.

Dentro de la apartado de investigación de mercados en el análisis de la competencia profundizamos más el porqué no es viable por ahora importar este producto dado que no se ha puesto a la venta un modelo con estas características tecnológicas.

1.2.8. Equipo multidisciplinario:

Este trabajo de grado permite realizar alianzas a nivel interdisciplinario con ingenieros mecánicos, diseñadores industriales, contadores, administradores y profesionales en marketing y negocios internacionales con el fin de complementar la formación académica con la parte práctica puesto que dicho proyecto implica el aporte de diferentes disciplinas y trabajo en equipo, una de las variables importantes en la teoría administrativa.

1.3.MARCO TEÓRICO

1.3.1. ¿Qué es un plan de negocio?

El plan de negocios, “es como un mapa que describe la trayectoria de la empresa o negocio, en tres tiempos; Pasado, a manera de introducción; Presente: con las especificaciones de la situación al momento; Futuro: con las proyecciones de metas y objetivos. Podemos definirlo como un documento que en forma ordenada y sistemática detalla los aspectos operacionales y financieros de una empresa.

1.3.2. Modelo de plan de negocio de Bogotá Emprende

Dentro del proceso de crear una empresa uno de los pasos más difíciles para los emprendedores, es la transformación de la idea en una empresa real, rentable y sostenible.

El plan de empresa se convierte en una pieza clave para lograr este proceso, no solo porque valida la idea, sino porque a través de él, la idea estructura en una nueva empresa, disminuyendo el riesgo al cual se enfrentan los emprendedores a la hora de crear su propia empresa. La metodología que se va a emplear para la realización del plan de negocios de Ecocarro es el PEL (Plan de Negocios en Línea).

El PEL es una herramienta virtual del programa Bogotá Emprende de la Cámara de Comercio y la Alcaldía Mayor de Bogotá, que se encuentra disponible las 24 horas del día en el portal www.bogotaemprende.com.

1.3.3. ¿Por qué es importante hacer un plan de empresa?

Redactar un plan de empresa tiene la ventaja de obligarnos a poner por escrito todos y cada uno de los elementos necesarios para arrancar el negocio. Obligando a los emprendedores a examinar detenidamente muchos de los aspectos fundamentales que, de lo contrario, pasarían inadvertidos. Sirve para detectar a tiempo los errores o deficiencias y para diseñar las estrategias para evitarlos. En este sentido, cuantos más detalles de la oportunidad de negocio refleje, menor será el margen de error con que se corre.

Los emprendedores deben adquirir habilidades analíticas y conceptuales sólidas que, con seguridad ejercitan y perfeccionan al elaborar un plan de empresa. El plan de empresa debe prepararse con realismo, porque permite reducir los riesgos del proyecto.

Es importante entender que el plan de empresa reduce el riesgo, pero nunca lo elimina totalmente pues el riesgo es inherente al proceso de creación de empresa.

El plan de empresa es una carta de presentación de la empresa para la búsqueda de recursos económicos y de financiamiento, para posibles socios, inversionistas, créditos de fomento, préstamos bancarios, subsidios, entre otros.

El objetivo último del plan de empresa no es otro que concretar la viabilidad y rentabilidad del proyecto a mediano y largo plazo y ayudar a responder a la pregunta de si vale o no la pena crear la empresa e invertir en este tipo de negocio.

1.3.4. Primer modulo del plan de negocios: Presentación del proyecto

En este modulo se hace una breve descripción de la idea de negocios sobre la cual se va a desarrollar el plan de negocios.

1.3.5. Segundo modulo del plan de negocios: Área de mercadeo

En el modulo de mercadeo se hace una definición lo más clara y concreta posible del producto que se va a ofrecer en el mercado, lo que nos permite establecer la competencia, así como las oportunidades en el mercado de este producto. Así mismo es establecerá cuales son los aspectos innovadores y diferenciadores que nos permitirá ser competitivos en el mercado. Este modulo contempla los siguientes aspectos:

- Definición del producto y/o servicio.
- Definición del negocio.
- Definición del mercado.
- Análisis de la competencia.
- Promoción y publicidad.
- Pronósticos.
- Distribución.
- Determinación del precio de venta y comparación con la competencia.

1.3.6. Tercer modulo del plan de negocios: Área económico - financiera

En este modulo se establecerán los diferentes aspectos económicos-financieros relacionados con la empresa, como el plan de inversiones, amortizaciones a inversiones programadas y de qué manera se financiará cada capítulo de inversiones.

Este es uno de los módulos más importantes de la elaboración del plan de negocios ya que nos permitirá evaluar la viabilidad económica que tiene el proyecto en un corto mediano y largo plazo. Para esto la herramienta PEL, cuenta con una aplicación financiera que permite realizar las proyecciones necesarias que

permiten establecer la viabilidad del proyecto. Este modulo contempla los siguientes aspectos:

- Plan de inversión.
- Plan de financiación.
- Sistema de cobro a los clientes.
- Sistema de pago a los proveedores.
- Estado de resultados.
- Cálculo del punto de equilibrio.
- Flujo de caja o plan de tesorería.

1.4. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de negocio que permita la creación de la primera industria automotriz colombiana que desarrolle e investigue la tecnología de aire comprimido. Esto se logrará a través de la creación de un primer carro de carga ligera prototipo para solucionar problemas de tipo ambiental y logístico dentro del sector industrial de Bogotá.

1.4.1. Objetivos específicos

1.4.1.1. Área de mercadeo

- Elaborar un estudio de mercado con el fin de identificar el sector industrial en el cual incursionar adecuadamente, reconociendo posibles competidores y sustitutos que haya en el mercado.
- Crear estrategias de mercados eficientes que permitan la comercialización del producto, identificando aquellas que hacen referencia al precio, la distribución, la comunicación y el servicio, el aprovisionamiento y la penetración en el mercado objetivo.

1.4.1.2. Área de finanzas

- Elaborar un análisis económico que permita evaluar el costo-beneficio del proyecto.
- Elaborar proyecciones financieras con el fin de estimar los costos de todo el proyecto y hallar formas de financiación que permitan la consecución de recursos para la realización del proyecto.
- Estimar costos de diseño para la construcción de prototipo.
- Consecución de fondos y financiación del proyecto.

1.4.1.2.1. Área administrativa y recursos humanos

- Elaboración del plan de negocio donde se demuestre su viabilidad.
- Formar equipo de trabajo multidisciplinario compuesto por ingenieros mecánicos, diseñadores industriales, contadores y administradores que permita la sinergia necesaria para sacar el proyecto adelante.
- Diseñar el prototipo acorde a las necesidades industriales.
- Construir el prototipo del carro de carga ligera.

1.5. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Objetivos específicos	Metodología	Recursos	Restricciones
Elaborar un estudio de mercado que permita identificar el sector industrial al cual incursionar. A la vez que pueda reconocer posibles competidores y sustitutos que haya en el mercado.	<u>Fuente de información:</u> primaria. <u>Método:</u> cuantitativo <u>Técnica de recolección:</u> Encuesta <u>Instrumento:</u> cuestionario. <u>Investigación:</u> descriptiva	<u>Tiempo:</u> 2 meses aprox. <u>Dinero:</u> necesario para realizarlo. <u>Recurso tecnológico:</u> computadoras, impresoras.	Tiempo limitado a raíz de la carga académica con la que cuenta el equipo de trabajo.
Crear estrategias de ventas y mercados eficientes que permitan la comercialización del producto.	<u>Fuente de información:</u> primaria. <u>Método:</u> cuantitativo. <u>Técnica de recolección:</u> prospectiva. <u>Instrumento:</u> observación <u>Investigación:</u> experimental.	<u>Tiempo:</u> 2 meses aprox. <u>Recurso humano:</u> equipo de trabajo interdisciplinario para lograr los objetivos. <u>Recurso tecnológico:</u> computadoras, impresoras.	Por ser un producto novedoso, la creación de estrategias debe estar bien estructurada y elaborada. Luego, el tiempo puede ser una limitante.
Elaborar proyecciones financieras con el fin de estimar los costos de todo el proyecto y hallar formas de financiación que permitan la	<u>Fuente de información:</u> primaria. <u>Método:</u> cuantitativo. <u>Técnica de recolección:</u> prospectiva. <u>Instrumento:</u> estados financieros <u>Investigación:</u>	<u>Tiempo:</u> 2 meses aprox. <u>Recurso humano:</u> equipo de trabajo interdisciplinario para lograr los objetivos. <u>Recurso</u>	Se manejan estimaciones. Por lo tanto la información posiblemente no estará acorde con la realidad.

consecución de recursos para la realización del proyecto.	experimental	<u>tecnológico:</u> computadoras, impresoras.	
Diseñar el prototipo acorde a las necesidades industriales.	<u>Fuente de información:</u> primaria y secundaria. <u>Método:</u> cuantitativo <u>Técnica de recolección:</u> revisión retrospectiva <u>Instrumento:</u> observación. <u>Investigación:</u> experimental	<u>Tiempo:</u> 6 meses aprox. <u>Dinero:</u> necesario para realizarlo. <u>Recurso humano:</u> diseñadores industriales	El conocimiento del tipo de tecnología puede ser limitado por parte del equipo de diseñadores.
Construir el prototipo de auto ecológico.	<u>Fuente de información:</u> primaria y secundaria <u>Método:</u> cualitativo y cuantitativo. <u>Técnica de recolección:</u> observación y experimentación. <u>Instrumento:</u> reuniones de grupo. <u>Investigación:</u> experimental	<u>Tiempo:</u> 2 años o más. <u>Recurso humano:</u> capacitado para lograr el objetivo. <u>Recurso tecnológico:</u> computadoras, impresoras, equipo especializado. <u>Recurso económico:</u> adquirido en la fase anterior.	El tiempo para la elaboración del prototipo puede tardar aun más de lo esperado. El equipo interdisciplinario idóneo y capacitado será difícil de encontrar.

1.6.RESTRICCIONES

Inicialmente se pueden identificar ciertos elementos que pueden causar inconvenientes a la hora de llevar a cabo el trabajo de grado.

Durante la revisión bibliográfica se ha encontrado información sobre el tema de autos con tecnología de aire comprimido; sin embargo, este material no está contextualizado en nuestro país y aun menos en la ciudad de Bogotá. De allí que puede encontrarse situaciones que no aplican al contexto del estudio.

En el proceso de estudio del sector, será necesario realizar entrevistas en profundidad y recolección de información contable, financiera y de cualquiera otra índole pertinente. Es posible que en este proceso se puedan encontrar personas que no estén dispuestas a brindar información por diversos motivos como temor o confidencialidad.

Como la tecnología CAT hasta ahora se ha venido desarrollando en Francia, es difícil acceder a la información y además, la empresa MDI (ver apartado investigación de mercado) no muestra cómo desarrollaron el primer motor. Es por eso que en Colombia se deberá desarrollar una tecnología CAT propia.

1.7. CRONOGRAMA

Se pretende realizar el taller de grado II en un período entre seis y ocho meses, iniciando en Mayo y finalizando en diciembre de 2010.

		2010																																				
MES		MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE								
ACTIVIDAD SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Presentación del ante-proyecto de investigación																																					
2	Estudio de mercado: metas y estrategias																																					
3	Análisis financiero: análisis de costos y presupuestos de ventas																																					
4	Formación de equipo de trabajo: Ingenieros, diseñadores, mecánicos																																					
5	Planteamiento de objetivos y deberes al equipo de trabajo.																																					
6	Diseño del prototipo de auto monta-carga																																					
7	Estudio técnico																																					
8	Estudio organizacional																																					
9	Impacto económico, social y ambiental																																					
10	Presentación del trabajo de grado II																																					

Tabla 3. Cronograma de actividades.

CAPÍTULO II

En este capítulo se desarrollarán los puntos propuestos en el anteproyecto o capítulo I. Este capítulo se desarrolló durante el segundo semestre del año 2010. Contiene cinco análisis característicos de todo plan de negocio.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. INVESTIGACION DE MERCADOS

2.1.1. ANALISIS DEL SECTOR

2.1.1.1. Industria

Los indicadores del sector industrial permiten evaluar el desempeño los subsectores industriales, clasificados según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme –CIIU– Revisión 2 y 3. Esto permitirá detectar los fenómenos económicos que afectan el sector.

2.1.1.1.1. Indicadores de evolución

Tasa de crecimiento de la producción industrial 1974-2007 (IPP 1999=100)				
Años	Índice de Precios al Productor IPP-Junio 1999=100	Producción Industrial ¹ (miles de pesos)	Producción Industrial ¹ (miles de pesos de 1999)	Crecimiento (%)
1974	0,75	169.243.191	22.518.993.097	n.d
1975	0,94	202.634.988	21.609.534.261	-4,04
1976	1,15	271.222.559	23.483.586.352	8,67
1977	1,53	348.987.756	22.796.406.764	-2,93
1978	1,73	442.026.521	25.507.703.837	11,89
1979	2,22	600.502.853	27.090.577.791	6,21
1980	2,76	777.876.421	28.218.765.088	4,16
1981	3,41	944.071.407	27.664.336.890	-1,96
1982	4,30	1.123.074.962	26.103.689.135	-5,64
1983	5,33	1.373.926.212	25.773.992.078	-1,26
1984	6,21	1.800.034.604	28.983.651.156	12,45
1985	7,90	2.393.060.851	30.288.928.187	4,50
1986	9,35	3.228.347.472	34.519.244.945	13,97
1987	11,74	4.302.380.681	36.648.526.345	6,17
1988	15,17	5.995.666.659	39.526.570.409	7,85
1989	19,38	7.854.650.792	40.532.161.885	2,54
1990	24,30	10.346.421.076	42.574.722.526	5,04
1991	31,46	12.825.515.629	40.773.172.778	-4,23
1992	38,10	15.774.157.604	41.398.553.362	1,53
1993	43,07	19.453.882.086	45.170.610.625	9,11
1994	49,85	24.373.443.664	48.897.604.146	8,25
1995	60,57	30.386.236.194	50.170.681.188	2,60
1996	68,47	35.284.575.462	51.534.513.406	2,72
1997	80,20	42.078.995.754	52.469.578.019	1,81
1998	94,28	47.597.018.132	50.483.271.568	-3,79
1999	100,00	48.570.480.217	48.570.480.217	-3,79
2000	115,63	61.036.605.397	52.784.506.326	8,68
2001	127,31	68.196.509.877	53.567.284.484	1,48
2002	131,06	74.947.634.467	57.185.742.764	6,75
2003	145,41	87.329.291.668	60.056.628.594	5,02
2004	153,96	100.110.385.674	65.023.824.961	8,27
2005	158,16	108.340.147.335	68.498.308.305	5,34
2006	165,73	126.694.525.578	76.446.846.328	11,60
2007	164,06	139.189.799.013	84.840.789.353	10,98

Fuente: DANE-EAM, Banco de la República

Cálculos: DNP-DDE

¹ Producción bruta

2.1.1.1.2. Indicadores de estructura

Ejército Total (Millones de personas)						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
191 Producción, transformación y construcción de carne y pescado	8.860	19.826	20.299	22.364	20.764	22.742
192 Elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	12.452	11.253	11.547	11.725	11.802	11.710
193 Elaboración de productos lácteos	14.197	14.416	14.732	14.927	15.131	15.547
194 Elaboración de productos de molinería, de almidón y productos derivados del al	10.877	11.842	12.149	12.949	13.689	14.487
195 Elaboración de productos de panadería, macaronos, féculas, almidón y productos	18.227	19.827	20.441	20.415	20.247	21.203
196 Elaboración de productos de café	3.475	3.977	4.287	4.238	4.112	4.138
197 Impresos, refinados de azúcar y trapiques	7.405	7.200	7.000	7.004	7.040	7.389
198 Elaboración de otros productos alimenticios	6.772	17.919	17.220	18.238	18.896	18.975
199 Elaboración de bebidas	26.378	27.099	28.344	31.108	31.317	31.440
199 Elaboración de bebidas	1.119	1.222	1.139	1.442	1.334	1.369
199 Preparación e hilatura de fibras textiles	3.913	5.374	5.390	5.261	4.820	4.553
199 Tejeduría de productos textiles	8.637	14.819	14.991	15.015	15.011	15.230
199 Acabado de productos textiles no producidos en la misma unidad de producción	4.492	5.031	5.294	6.095	7.291	6.990
199 Fabricación de otros productos textiles	8.020	8.307	8.297	8.496	9.348	9.112
199 Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganacillo	12.216	12.174	12.054	12.437	13.102	13.080
199 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	17.019	24.747	24.887	24.623	24.367	24.670
199 Prendas y tejido de pieles; fabricación de artículos de piel	428	n.d.	n.d.	118	n.d.	n.d.
199 Cortidos y preparado de coreros	2.247	2.154	2.201	2.142	2.129	2.163
199 Fabricación de calzado	10.327	9.242	9.320	11.466	12.472	11.471
199 Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano, y artículos similares;	5.930	5.428	5.302	4.110	4.461	4.586
200 Acabado, empalme e imprimación de la madera	736	900	962	1.029	1.024	1.004
200 Fabricación de hojas de madera para empaquetar; fabricación de tableros contrachapados	1.644	1.644	1.645	1.738	1.630	1.739
200 Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	701	652	641	700	1.191	1.202
200 Fabricación de recipientes de madera	407	324	403	380	454	447
200 Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cañerías y esparteros	381	381	361	412	344	461
200 Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	19.538	19.403	19.521	20.027	20.075	21.551
210 Actividades de edición	11.448	11.332	11.463	11.870	10.844	10.247
212 Actividades de impresión	7.548	8.187	8.244	8.268	11.263	11.265
222 Actividades de servicios relacionados con las tecnologías	498	493	611	786	889	1.029
242 Fabricación de productos de la fabricación de productos	4.241	3.857	3.766	3.667	3.393	3.269
241 Fabricación de sustancias químicas básicas	7.125	7.394	7.329	7.604	8.357	8.187
244 Fabricación de otros productos químicos	45.416	49.819	49.121	47.948	47.965	54.849
242 Fabricación de fibras sintéticas y artificiales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.507
241 Fabricación de productos de caucho	3.594	3.826	4.021	4.517	4.864	5.119
243 Fabricación de productos de plástico	20.208	22.127	21.443	22.326	21.492	23.246
241 Fabricación de otros tipos de productos de plástico	4.936	4.745	4.985	5.301	5.240	6.192
241 Fabricación de productos empujados no metálicos n.p.	32.724	27.122	22.120	13.718	25.204	21.244
241 Industrias básicas de hierro y de acero	10.207	10.626	10.642	12.344	13.241	13.029
241 Industrias básicas de metales preciosos y de metales no ferrosos	2.448	2.407	2.353	2.796	2.644	2.584
241 Función de metales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
241 Fabricación de productos metalúrgicos para uso estructural, tanques, depósitos	4.222	4.438	4.135	5.190	6.411	7.207
241 Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios	12.364	14.525	14.692	15.153	17.420	16.314
241 Fabricación de maquinaria de uso general	8.416	8.795	8.939	10.588	10.245	11.229
241 Fabricación de maquinaria de uso especial	4.432	4.925	4.442	5.205	6.137	4.930
241 Fabricación de aparatos de uso doméstico n.p.	5.449	5.148	5.331	4.811	4.489	3.817
241 Fabricación de motores, generadores y transformadores	2.601	2.742	2.740	2.932	3.042	4.022
241 Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	1.331	1.417	1.292	1.762	1.843	2.069
241 Fabricación de hilos y cables aislados	1.147	1.268	1.094	1.101	1.160	1.261
241 Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas	802	1.019	1.291	1.313	1.117	1.349
241 Fabricación de partes, piezas y equipos de locomoción	2.006	2.000	1.837	1.915	1.996	1.886
241 Fabricación de otros tipos de equipos eléctricos n.p.	3.120	3.217	3.260	3.499	3.888	4.124
241 Fabricación de tubos y vitrolas electrónicas y de otros componentes electrónicos	239	233	275	281	277	313
241 Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía	756	795	749	692	622	667
241 Fabricación de receptores de radio y televisión, de aparatos de grabación	1.529	1.548	1.533	1.634	1.617	1.631
241 Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, pesarse	1.994	1.946	2.122	2.288	2.264	2.364
241 Fabricación de instrumentos ópticos y de equipo topográfico	421	463	480	462	475	451
241 Fabricación de vehículos automotores y sus motores	1.480	1.391	1.397	1.554	1.724	1.282
241 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques	2.426	2.479	2.413	2.472	4.209	3.172
241 Fabricación de partes, piezas y accesorios (además que para vehículos automotores)	4.687	4.725	4.736	5.276	6.079	4.749
241 Construcción y reparación de buques y de otras embarcaciones	422	447	461	568	596	440
241 Fabricación de aeronaves y de naves espaciales	1.131	921	726	586	691	761
241 Fabricación de otros tipos de equip de transporte n.p.	2.292	2.125	2.288	2.546	2.903	1.962
241 Fabricación de muebles	11.265	12.128	12.954	14.029	15.322	14.453
249 Industrias manufactureras n.p.	10.215	10.298	10.483	10.846	11.360	10.110
Total	106.253	111.243	114.887	120.809	126.957	141.688

Fuente: DIHE/CEC

Cálculo: DHP/CEC

* Entre los años 2001 y 2006 la información se publica solamente en CBI Rev.3. Con la adopción de la CBI Rev.3 A.C., se incluyen algunas actividades que en CBI Rev.2 se consideraban como industrias; razón por la cual se encuentran diferencias cuando se realizan comparaciones de información entre los dos clasificadores.

Participación nacional del empleo total						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
191 Producción, transformación (incluye construcción de carne y pescado)	1,67	2,14	2,17	2,21	2,13	2,21
192 Elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	2,35	2,18	2,18	2,20	2,19	1,91
193 Elaboración de productos lácteos	2,69	2,71	2,70	2,61	2,58	2,42
194 Elaboración de productos de molinería, de almidón y productos derivados del al	2,08	2,27	2,31	2,42	2,42	2,27
195 Elaboración de productos de panadería, macaronos, féculas, almidón y productos	3,39	3,74	3,79	3,74	3,52	3,43
196 Elaboración de productos de café	0,66	0,98	1,02	1,00	0,98	0,98
197 Impresos, refinados de azúcar y trapiques	1,40	1,27	1,25	1,23	1,19	1,17
198 Elaboración de otros productos alimenticios	1,28	3,57	3,15	3,18	3,22	3,24
199 Elaboración de bebidas	5,00	5,39	5,80	6,62	6,62	6,63
199 Preparación e hilatura de fibras textiles	0,73	1,21	1,20	1,18	1,07	1,01
199 Tejeduría de productos textiles	1,60	2,26	2,27	2,24	2,24	2,24
199 Acabado de productos textiles no producidos en la misma unidad de producción	0,84	0,95	1,00	1,14	1,36	1,30
199 Fabricación de otros productos textiles	1,52	1,57	1,56	1,66	1,86	1,81
199 Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganacillo	2,23	2,19	2,17	2,18	2,34	2,34
199 Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	15,36	14,07	14,81	14,88	14,82	15,73
199 Prendas y tejido de pieles; fabricación de artículos de piel	0,08	n.d.	n.d.	0,02	n.d.	n.d.
199 Cortidos y preparado de coreros	0,42	0,41	0,43	0,38	0,39	0,41
199 Fabricación de calzado	1,96	1,83	1,89	2,01	2,05	1,98
199 Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano, y artículos similares;	0,67	0,64	0,61	0,72	0,79	0,80
200 Acabado, empalme e imprimación de la madera	0,12	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
200 Fabricación de hojas de madera para empaquetar; fabricación de tableros contrachapados	0,31	0,31	0,32	0,34	0,33	0,38
200 Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	0,13	0,12	0,13	0,15	0,20	0,20
200 Fabricación de recipientes de madera	0,08	0,07	0,09	0,07	0,09	0,08
200 Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cañerías y esparteros	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
210 Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	3,70	3,65	3,70	3,82	3,82	4,26
212 Actividades de edición	2,20	2,21	2,22	2,23	2,11	2,10
222 Actividades de impresión	1,46	1,57	1,57	1,58	1,23	1,18
242 Fabricación de productos de la fabricación del petróleo	0,79	0,83	0,81	0,76	0,75	0,80
241 Fabricación de sustancias químicas básicas	0,77	0,77	0,68	0,65	0,59	0,56
244 Fabricación de otros productos químicos	1,28	1,39	1,34	1,33	1,43	1,53
242 Fabricación de fibras sintéticas y artificiales	0,23	0,24	0,24	0,23	0,22	0,24
241 Fabricación de productos de caucho	0,67	0,71	0,74	0,79	0,81	0,81
243 Fabricación de productos de plástico	3,76	4,07	4,16	4,22	4,40	4,56
241 Fabricación de otros tipos de productos de plástico	0,87	0,84	0,91	1,00	0,98	1,06
241 Fabricación de productos empujados no metálicos n.p.	4,10	4,10	4,10	4,17	4,26	4,00
241 Industrias básicas de hierro y de acero	1,93	2,00	1,96	2,16	2,26	2,22
241 Industrias básicas de metales preciosos y de metales no ferrosos	0,50	0,49	0,46	0,48	0,52	0,50
241 Función de metales	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
241 Fabricación de productos metalúrgicos para uso estructural, tanques, depósitos	0,80	0,84	0,84	0,93	1,09	1,20
241 Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios	2,91	2,82	2,80	2,85	2,90	2,87
241 Fabricación de maquinaria de uso general	1,59	1,64	1,72	1,85	1,74	1,79
241 Fabricación de maquinaria de uso especial	0,88	0,91	0,91	1,00	1,07	1,21
241 Fabricación de motores, generadores y transformadores	1,07	1,07	1,02	0,94	1,14	1,07
241 Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	0,29	0,30	0,30	0,31	0,34	0,36
241 Fabricación de hilos y cables aislados	0,22	0,23	0,20	0,19	0,20	0,21
241 Fabricación de acumuladores y de pilas eléctricas	0,17	0,19	0,24	0,23	0,23	0,28
241 Fabricación de partes, piezas y equipos de locomoción	0,38	0,38	0,34	0,34	0,33	0,31
241 Fabricación de tubos y vitrolas electrónicas y de otros componentes electrónicos	0,39	0,41	0,42	0,46	0,47	0,47
241 Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía	0,28	0,28	0,29	0,28	0,26	0,28
241 Fabricación de receptores de radio y televisión, de aparatos de grabación	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28
241 Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, pesarse	0,38	0,37	0,40	0,42	0,47	0,45
241 Fabricación de instrumentos ópticos y de equipo topográfico	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07
241 Fabricación de vehículos automotores y sus motores	0,28	0,26	0,26	0,24	0,26	0,21
241 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques	0,46	0,46	0,46	0,47	0,73	0,54
241 Fabricación de partes, piezas y accesorios (además que para vehículos automotores)	0,98	0,89	0,87	0,92	1,03	1,02
241 Construcción y reparación de buques y de otras embarcaciones	0,11	0,12	0,07	0,07	0,06	0,06
241 Fabricación de aeronaves y de naves espaciales	0,21	0,17	0,13	0,10	0,12	0,12
241 Fabricación de otros tipos de equip de transporte n.p.	0,41	0,42	0,45	0,47	0,49	0,51
241 Fabricación de muebles	2,38	2,52	2,57	2,67	2,84	2,84
249 Industrias manufactureras n.p.	1,10	1,12	1,10	1,16	1,26	1,08
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: DIHE/CEC

Cálculo: DHP/CEC

* Entre los años 2001 y 2006 la información se publica solamente en CBI Rev.3. Con la adopción de la CBI Rev.3 A.C., se incluyen algunas actividades que en CBI Rev.2 se consideraban como industrias; razón por la cual se encuentran diferencias cuando se realizan comparaciones de información entre los dos clasificadores.

De acuerdo con la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (Eoic), la producción de ese sector se desplomó 6,7%, las ventas totales el 5% y las ventas en el mercado nacional el 4,5%, afirma la encuesta de junio de 2009.

Sobre los efectos de la crisis en el empleo, la Eoic demostró que a pesar del difícil primer semestre que vivió el país, la gran mayoría de las empresas mantuvo o aumentó la nómina (65%).

"Lo notorio en los resultados del semestre es que el deterioro iniciado a mediados del 2008, ha dejado de agravarse", dijeron los gremios que hacen la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (Eoic).

Agregan que esto indicaría que los impactos más fuertes de la crisis ya se dieron y que una leve recuperación ha comenzado¹⁰.

Así lo indica la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (Eoic), que muestra descenso de 3,1% en producción manufacturera durante 2008, baja en ventas locales (3%) y en mercado interno (1%).

El desplome de los indicadores con respecto al período 2004 - 2007 fue notorio porque la producción manufacturera había registrado crecimientos anuales superiores a 5 por ciento, según concluyen los empresarios que participan en la Eoic.

Se trata de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi), la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, El Cuero y sus Manufacturas (Acicam), Acoplásticos, Andigraf, la Asociación Nacional de Fabricantes de Ladrillo y Derivados de la Arcilla (Anfalit), la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), el Instituto Colombiano de Productores de Cemento (Icpc) y la Cámara Colombiana del Libro.

Los empresarios dicen que las cifras de la industria a diciembre reflejan la desaceleración de la demanda interna y externa y sus efectos en la actividad productiva nacional.

¹⁰ Disponible en: http://www.portafolio.com.co/economia/economiahoy/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-5832088.html Recuperado: Mayo 1 de 2010.

Por su parte, el presidente de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi), Luis Carlos Villegas, considera que técnicamente se puede hablar de una recesión industrial.

"Me parece que en el sector industrial hay recesión, no en la economía. Sobre la recesión de la economía creo que estamos igual de lejos a cuando me lo preguntaron en septiembre, porque a pesar de que la crisis se ha profundizado afuera, hemos hecho cosas adentro para evitarla y eso es lo que tenemos que seguir haciendo, reaccionando a tiempo a los mensajes que nos envía la economía mundial", dijo.

Los demás indicadores de la encuesta Eoic también evidenciaron dificultades el año pasado como reducción de la utilización de la capacidad instalada, la desaceleración de pedidos, la acumulación de inventarios y el clima de negocios incierto.

No obstante, todos los indicadores se ubicaron en los niveles históricos, lo que según los gremios podría indicar que los avances en competitividad logrados en años anteriores amortiguaron los efectos desfavorables de la coyuntura.

Tampoco consideran que se hayan producido efectos que impidan una recuperación de la industria con características similares a las que se venían presentando.

Aún así, la producción y ventas, particularmente hilatura, hierro y acero, vehículos automotores, otros tipos de equipo de transporte y autopartes, registraron durante el año pasado caídas cercanas o superiores al 10 por ciento con respecto al 2007.

El porcentaje de empresarios que calificó su situación como buena en la Eoic se redujo de 71,3% en diciembre de 2007, a 49,8 en igual mes de 2008, y las mejores expectativas para el inmediato futuro fueron reportadas por 22,6%, frente a 40,3% del 2007¹¹.

¹¹ Disponible en: http://www.portafolio.com.co/economia/economiahoy/2009-02-13/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-4812457.html Recuperado: 1 mayo de 2010.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, el comercio minorista cayó el año 2009 2,7 por ciento, con una caída en las ventas reales del sector industrial del 4,9 por ciento.

El Dane señala que en diciembre de 2009 la producción industrial creció 2 por ciento en comparación con diciembre del 2008 cuando aumento 8,7 por ciento.

El sector industrial se vio afectado el año 2009 por el desplome de la demanda, el aumento de los costos de las materias primas y la mayor competencia de las importaciones.

El cierre de las exportaciones de vehículos a Venezuela y la caída en el mercado interno, que fue cercana a 16 por ciento, también impactó varios subsectores industriales.

Sin embargo, actividades como minerales preciosos, bebidas, carnes, pescado, ingenios azucareros y aserrado de madera crecieron respecto al 2008 tanto en producción como en ventas.

En el año 2010 la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi), ha previsto un crecimiento cercano a 3 por ciento, cifra que inclusive sería revisada al alza antes de finalizar el primer semestre si su recuperación continúa¹².

Al finalizar el primer bimestre de 2010 se mantiene la dinámica positiva observada en los últimos meses, consolidando así el proceso de recuperación. En efecto, de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta, la industria registra tasas positivas en producción y ventas, la utilización de la capacidad instalada aumentó, los inventarios están en niveles bajos, los pedidos mantienen una clara tendencia creciente y el clima de los negocios es propicio.

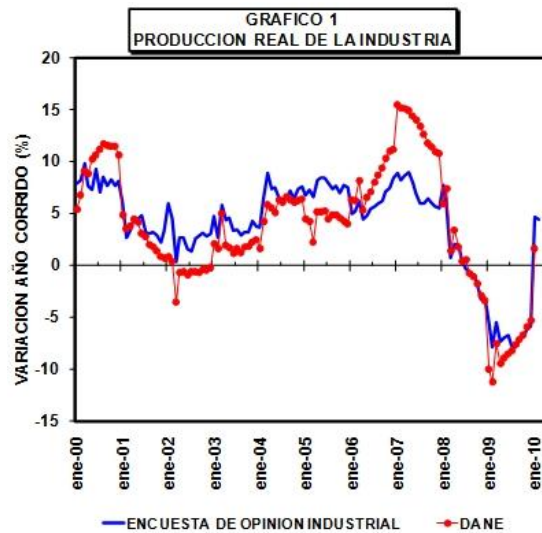
¹² Disponible en: <http://www.radiosantafe.com/2010/02/25/el-dane-senala-que-la-produccion-industrial-cayo-53-por-ciento-en-el-2009/> Recuperado: 3 mayo de 2010.

El año 2010 presenta un contexto internacional mucho más favorable al crecimiento económico, con la mayoría de las economías del mundo empezando a superar los impactos de la crisis financiera internacional. Colombia no es la excepción y esto se refleja en los buenos resultados obtenidos en buena parte de las actividades económicas. Es el caso de los sectores industrial, minero, petrolero, comercio, entre otros. Todo ello se ha traducido en una mayor confianza de los empresarios y en un repunte de la producción industrial.

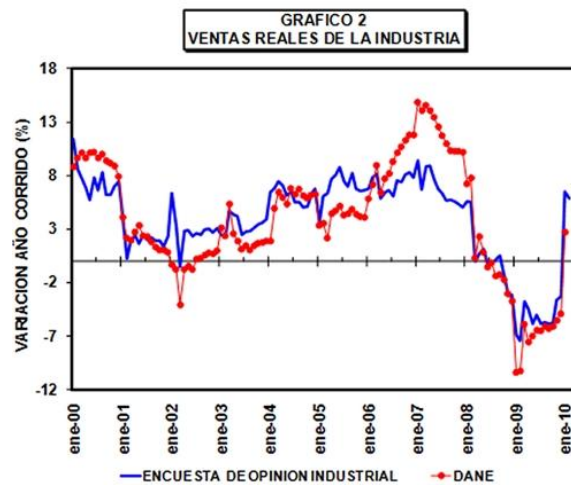
Sin embargo, esto no implica que el panorama esté plenamente despejado, ya que en el ámbito externo persisten problemas en el comercio con Venezuela y en lo interno están las dificultades en el mercado laboral donde persisten los problemas de desempleo e informalidad. De ahí la importancia de continuar trabajando en dos frentes: de un lado, la consolidación de un ambiente favorable a la inversión y al crecimiento competitivo que se traduzca en la generación de nuevos empleos estables y de alta calidad y de otro en la búsqueda de nuevos mercados.

En ese sentido, y dada la creciente importancia de diversificar mercados y mejorar en competitividad, es crucial contar con información sobre el avance de estos procesos al interior de las empresas. Por esta razón la encuesta de febrero incluyó preguntas especiales en temas como la financiación de ventas en el exterior y el proceso de subcontratación.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC), que la ANDI realiza con ACICAM, ACOPLASTICOS, ANDIGRAF, ANFALIT, CAMACOL y la Cámara Colombiana del Libro, en febrero del 2010, comparado con el mismo período del 2009, la producción aumentó 4.2% (Gráfico 1), las ventas totales 5.2% (Gráfico 2) y, dentro de estas, las ventas hacia el mercado interno crecieron 4.8%. A diferencia de los meses de diciembre y enero, los datos de febrero son menos volátiles, la mayoría de las empresas han retomado las actividades normales después de los periodos de vacaciones y el mantenimiento de plantas. Por ello, sí bien no se puede afirmar que de forma definitiva, comienza a esbozarse un panorama con recuperación robusta del sector industrial en el 2010, si se observa que la manufactura ha entrado en un proceso de reactivación en el cual, como se anotó anteriormente, resulta vital mantener un ambiente favorable a la inversión y al crecimiento.



FUENTE: ANDI 2010



FUENTE: ANDI 2010

Por sectores observamos un comportamiento heterogéneo (Cuadro 1). Para febrero se mantienen las disparidades entre las tasas de crecimiento de producción y ventas en algunos subsectores, lo que podría atribuirse a factores como los ciclos normales de los negocios, la estacionalidad y políticas de restitución de inventarios, entre otros.

CUADRO 1

SECTOR	PRODUCCION (*)	VENTAS (*)	VENTAS (*)
		TOTALES	MERCADO NACIONAL
ALIMENTOS	-2,2	-0,1	1,0
BEBIDAS	8,9	12,8	12,8
HILATURA, TEJEDURA Y ACABADOS	-3,8	-3,8	0,7
PRENDAS DE VESTIR; CONFECCIONES	0,8	-0,8	0,4
CURTIDO Y PREPARADO DE CUEROS	-15,1	-8,8	-12,2
CALZADO	-6,7	-0,8	4,0
PAPEL Y CARTON	7,6	2,4	0,4
ACTIVIDADES DE IMPRESION	1,1	-3,5	0,0
REFINACION DE PETROLEO	0,4	2,5	10,8
SUSTANCIAS QUIMICAS BASICAS; FIBRAS	17,6	13,2	5,3
OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	-1,5	-4,6	1,4
PRODUCTOS DE CAUCHO	-23,6	-17,5	-6,3
VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	-1,0	-3,6	-9,6
PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	-0,1	0,7	4,5
HIERRO Y ACERO, FUNDICION METALES	17,0	19,4	9,5
APARATOS DE USO DOMESTICO NCP	15,8	9,9	8,4
VEHICULOS AUTOMOTORES Y SUS MOTORES	25,7	30,1	16,3
AUTOPARTES PARA VEHICULOS AUTOMOTORES	17,8	6,2	15,0
OTROS TIPOS DE EQUIPOS TRANSPORTE	-3,3	-10,4	-6,8
TOTAL	4,2	5,2	4,8

FUENTE: ANDI 2010

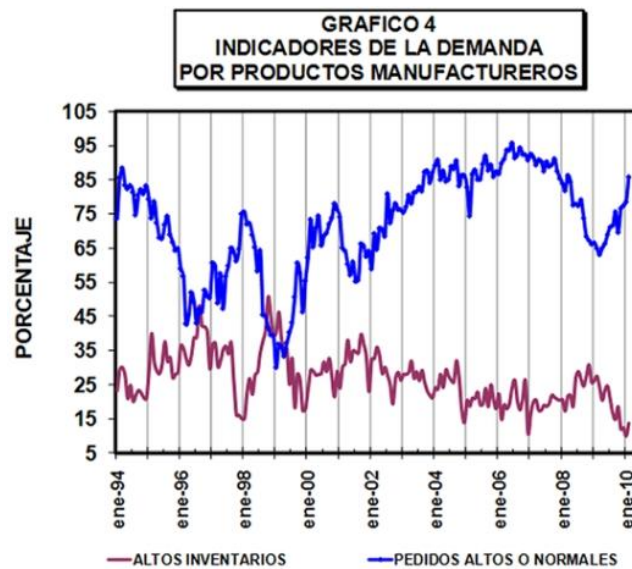
2.1.1.1.2 Mejores indicadores de desempeño y expectativas industriales

El indicador de la utilización de la capacidad instalada en el mes de febrero aumentó más de 2 puntos porcentuales frente a lo observado en enero de 2010 (72.7%) y hace un año (73.3%) al situarse en 75.4%.



FUENTE: ANDI 2010

Con respecto a los indicadores de inventarios y pedidos, éstos registran un comportamiento favorable desde mediados del año anterior (Gráfico 4). En febrero del 2010, poco más del 13% de la producción industrial califica sus existencias como altas, lo que se compara favorablemente con el porcentaje de 27%, reportado hace un año. Por su parte, los pedidos siguen con la tendencia creciente observada a lo largo del 2009. En efecto, la calificación de pedidos como altos o normales aumentó de 64.9% en febrero de 2009, a 71.2% en junio de ese año y a 85.9% en el segundo mes de 2010.



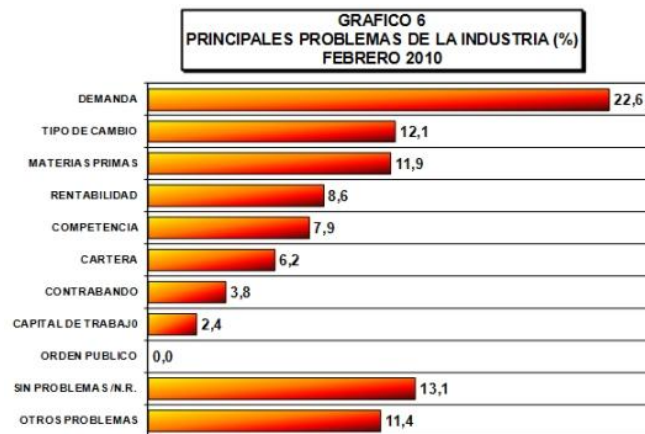
FUENTE: ANDI 2010

Todo lo anterior se tradujo en una mejoría en el clima de los negocios. Es así como el 59.6% de los empresarios califica la situación de la empresa como favorable y el 44.9% reporta mejores expectativas para el inmediato futuro. Hace un año estos mismos indicadores eran 43.5% y 23.7%, respectivamente.



FUENTE: ANDI 2010

Los principales obstáculos (Gráfico 6) que perciben los empresarios en el desarrollo normal de su actividad son en su orden: baja demanda, tipo de cambio, costo y suministro de materias primas, bajos márgenes de rentabilidad, alta competencia en el mercado, baja rotación de la cartera, contrabando y competencia desleal y falta de capital de trabajo. Es importante señalar, que por primera vez desde que estamos contabilizando el problema de orden público, ninguna empresa consideró que este problema está afectando el normal desempeño de la industria.



FUENTE: ANDI 2010

2.1.1.1.3 Perfil empresarial de Bogotá.

La información del perfil empresarial de Bogotá lo sacamos de las encuestas que realizó la cámara de comercio y los análisis realizados. Todos los datos y graficas son sacados de esta información la cual nos será útil para poder escoger los segmentos de mercado que queremos entrar a Bogotá. El perfil de Bogotá.

La encuesta que realizó la cámara de comercio fue entre 609 empresas de la región, de las cuales 438 corresponden a la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Bogotá, 98 a la Cámara de Comercio de Girardot y 73 a la Cámara de Comercio de Fusagasugá. De las empresas encuestadas, 274 corresponden a microempresas, 171 a pequeñas empresas, 91 a medianas empresas y 73 grandes empresas.

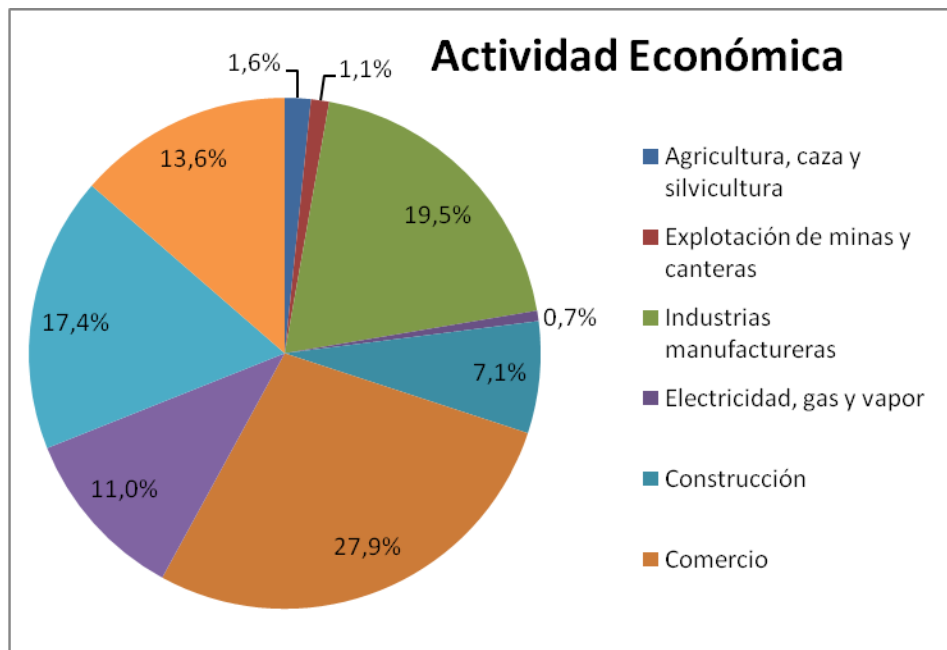
2.1.1.1.4 Las empresas se dedican a:

Según el artículo de la Cámara de Comercio “*Las 500 empresas más grandes de Bogotá*”¹³, las empresas de la región se dedican en un 27% al comercio, actividad seguida por la industria manufacturera que con la fabricación de productos metálicos y maquinaria y equipos, imprentas, químicos, alimentos, bebidas y

¹³ Disponible en:

http://camara.ccb.org.co/documentos/621_2007_1_24_15_16_46_Las_500_empresas_mas_grandes_de_Bogota_en_el_2005.pdf Recuperado el 13 de Mayo de 2010.

tabaco, textiles y maderas, concentra 20% de la producción de las empresas. Aunque estos dos frentes se registran como los más fuertes, se debe destacar el peso de los servicios, ya que al sumar establecimientos financieros, servicios a compañías y bienes inmuebles y servicios comunales sociales y personales, se observa que 21% de las empresas se dedican a este sector.



FUENTE: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2.1.1.1.5 Actividad económica según su tamaño

Para saber qué empresas según su tamaño tienen mayor participación en los sectores económicos, la Cámara de Comercio en el documento “*Las 500 empresas más grandes de Bogotá*” plantea la siguiente división económica mostrada en la siguiente gráfica.

Actividad económica según tamaño

Actividad económica	% Micro	% Pequeña	% Mediana	% Grande
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	2,2	1,8	0,0	1,4
Explotación de minas y canteras	0,0	1,2	1,1	5,7
Industrias manufactureras	16,1	22,8	23,4	20,0
Electricidad, gas y vapor	0,4	1,2	1,1	0,0
Construcción	5,8	6,4	11,7	7,1
Comercio	24,1	29,2	33,0	32,9
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	13,1	8,8	8,5	11,4
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles, servicios a compañías	21,9	16,4	7,4	15,7
Servicios comunales, sociales y personales	16,4	12,3	13,8	5,7
% Total	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2.1.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

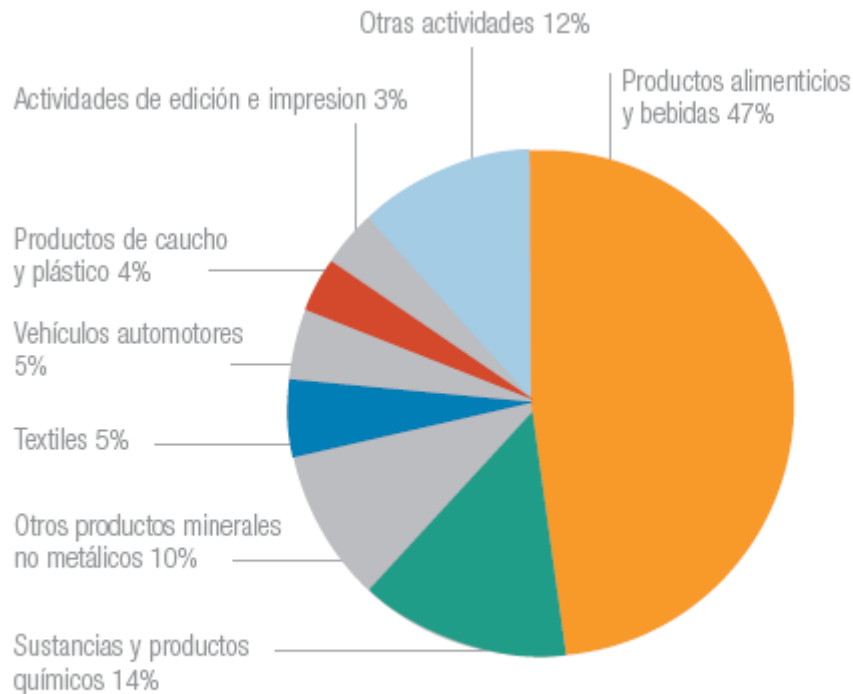
Dado que nosotros queremos a futuro ser un proveedor nacional tomaremos como base a Bogotá para poder segmentar el mercado ya que es la ciudad que tiene más empresas y aporta el mayor PIB en Colombia. Analizaremos los diferentes sectores de la industria y ver cuál de ellos requeriría nuestro carro de carga.

Las actividades económicas más se ejercen en Bogotá fueron: Comercio, construcción e industria manufacturera. Estas representan el 64,8% de toda la fuerza industrial de la región. Es ahí donde queremos nosotros incursionar con nuestro prototipo de carro.

2.1.2.1 Industria manufacturera

En el análisis de la cámara de comercio del 2005 del artículo *las 500 empresas más grandes de Bogotá*, queremos saber, que de ese sector queremos nosotros entrar según el tamaño de los activos, ya que esto nos da una idea del tamaño de las empresas y suponemos que éstas puedan estar interesadas en nuestro producto. De las 500 mayores empresas de la ciudad, 112 estaban en la industria manufacturera. Los activos de estas empresas (\$31 billones) se concentraron en siete subsectores: alimentos y bebidas (47%); sustancias y productos químicos (14%); otros productos minerales no metálicos (10%); productos textiles (5%);

vehículos automotores (5%); productos de caucho y plástico (4%), y actividades de edición e impresión (3%).



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá (2006). Registro mercantil. CCB, Bogotá.
Cálculos: Dirección de Estudios e Investigaciones de la CCB.

Dada las condiciones de nuestro carro y analizando el sector manufacturero, nosotros queremos entrar a innovar los procesos logísticos de transporte en “Productos Alimenticios y Bebidas” y “Sustancias y Productos Químicos”.

2.1.2.2 Productos alimenticios y bebidas

Según el artículo de la cámara de comercio *las 500 empresas más grandes de Bogotá*. El subsector de alimentos y bebidas lideró la actividad industrial en la ciudad: incluyó en el ranking 25 empresas, que registraron activos por \$15 billones, esto es el 48% de los activos de las 112 empresas más grandes de la industria manufacturera.

Las empresas a las que queremos llegar son la siguiente lista que sale en el artículo *las 500 empresas más grandes de Bogotá*

Posición	Empresa
3	BAVARIA S.A.
61	INDEGA S.A.
92	NESTLÉ DE COLOMBIA S.A.
139	MALTERÍA TROPICAL S.A.
150	GASEOSAS COLOMBIANAS S.A.
153	FRITO LAY COLOMBIA LTDA
163	MOLINOS ROA S.A.
182	QUALA S.A.
190	GRASCO S.A.
199	FRIGORÍFICO SUIZO S.A.
275	ACEGRASAS S.A.
286	EMBOROMAN S.A.
290	BIMBO DE COLOMBIA S.A.
291	DPA COLOMBIA LTDA
309	LEVAPAN S.A.
331	ITALCOL SCA
340	SKN CARIBECAFÉ LTDA
358	MEALS DE COLOMBIA S.A.
359	ARROZ DIANA S.A.
369	PRODUCTOS RAMO S.A.
392	COMESTIBLES LA ROSA S.A.
399	ORGANIZACIÓN SOLARTE & CIA SCA
407	PIMPOLLO S.A.
455	EMBOSAN S.A.
474	PRODUCTOS QUAKER LTDA

FUENTE: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2.1.2.3 Fabricación de sustancias y productos químicos

El carro como no es un sistema de montacargas donde sube y baja mercancía, simplemente cumple labores de arrastre. Vemos una gran oportunidad de entrar a este mercado ya que estas empresas requieren métodos de transporte limpios para no contaminar las sustancias.

Según el artículo *“Las 500 empresas más grandes de Bogotá”* La fabricación de sustancias y productos químicos fue el segundo subsector en importancia de la industria manufacturera: incluyó 26 empresas en el ranking, que registraron activos por \$4,3 billones. Las actividades que más se destacaron en este subsector fueron: fabricación de productos farmacéuticos; fabricación de jabones y

detergentes, y fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario. Las empresas más grandes fueron Unilever Andina Colombia (puesto 100) y Bel-Star S.A. (puesto 103), cada una con activos superiores a \$400 mil millones.

Posición	Empresa
100	UNILEVER ANDINA COLOMBIA LTDA
103	BEL-STAR S.A.
107	DOW QUÍMICA DE COLOMBIA S.A.
136	BAYER CROPSCIENCE S.A.
172	LABORATORIOS GENÉRICOS FARMACÉUTICOS S.A.
186	DOW AGROSCIENCES DE COLOMBIA S.A.
195	CLOROX DE COLOMBIA S.A.
197	DETERGENTES S.A.
204	AGA FANO S.A.
212	OXICOL LTDA
223	BASF QUÍMICA COLOMBIANA S.A.
225	SYNGENTA S.A.
228	SCHERING COLOMBIANA S.A.
249	PROCTER & GAMBLE COLOMBIA LTDA
271	SCHERING PLOUGH S.A.
283	CARBOQUÍMICA S.A.
315	SANOFI SYNTHELABO DE COLOMBIA S.A.
323	LABORATORIOS BIOGEN DE COLOMBIA S.A.
325	FLEXO SPRING S.A.
352	LABORATORIOS LA SANTÉ S.A.
355	MERCK S.A.
370	BOEHRINGER INGELHEIM S.A.
402	EMPRESA DE PRODUCTOS VETERINARIOS S.A.
435	HENKEL COL S.A.
452	COMPAÑÍA AGRÍCOLA COLOMBIANA LTDA Y CIA SCA
490	PROFICOL S.A.

FUENTE: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2.1.2.4 Construcción

La posibilidad de poder transportar materiales dentro de una obra que no requiera el levantamiento de materiales si no simplemente el transporte de ellas dentro de una obra. Creemos que el carro podrá hacer labores donde represente menores costos para las constructoras e innoven sus procesos logísticos de transporte. Este es un mercado el cual nosotros estamos interesados por su gran tamaño en Bogotá ya que

“Los activos de estas empresas fueron de \$3,7 billones, con un crecimiento de 28% respecto al 2004. Las empresas más grandes fueron Coviandes S.A. (puesto 104) y la Compañía de Desarrollo Aeropuerto Eldorado (Codad S.A.) (puesto 113). Las ventas alcanzaron \$975 mil millones, 17% superiores a las del año anterior. Se destacaron en este aspecto

Constructora Colpatria S.A. (\$185 mil millones) y Cusezar S.A. (\$103 mil millones). Las utilidades fueron de \$220 mil millones, con una variación de 32%, lo que se explica principalmente por la dinámica lograda en la construcción de edificaciones”¹⁴.

Las empresas que lideran este mercado son:

Posición	Empresa
104	COVIANDES S.A.
113	CODAD S.A.
146	CUSEZAR S.A.
157	CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
159	CONCESIONES URBANAS S.A.
184	HUERTAS COTES MARIO ALBERTO
202	URBE CAPITAL S.A.
213	PAVIMENTOS COLOMBIA S.A.
219	METRODISTRITO S.A.
239	PROMOTORA LA ALBORADA S.A.
241	CARRETERAS NACIONALES DEL META S.A.
242	CONSTRUCTORA BOLÍVAR BOGOTÁ S.A.
248	AUTOPISTAS DEL CAFE S.A.
288	URBANIZADORA MARÍN VALENCIA S.A.
293	INVERSIONES ZARATE GUTIERREZ Y CIA SCS
307	ICEIN S.A.
312	DRAGADOS CONCESIONES DE INFRAESTRUCTURAS S.A.
332	CONCESIÓN SANTA MARTA PARAGUACHÓN S.A.
375	CONCAY S.A.
427	CONSTRUCTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A.
430	CONSTRUCCIONES ARRECIFE S.A.
433	INGENIEROS TORO & CIA S.A.
457	CONCESIÓN SABANA DE OCCIDENTE S.A.
469	EL RETIRO CENTRO COMERCIAL S.A.
485	OSPINAS Y CIA S.A.

FUENTE: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

2.1.2.5 Comercio al por menor

Según el artículo *las 500 empresas más grandes de Bogotá* diez empresas del subsector comercio al por menor se clasificaron entre las 500 empresas más grandes de Bogotá en el 2005. Carulla Vivero S.A. y Grandes Superficies de Colombia S.A (Carrefour) son dos de las tres cadenas de comercio más importantes del país (la otra es Almacenes Éxito). En el 2005, estas dos empresas reportaron ventas superiores a \$1,7 billones cada una y utilidades por \$24 mil millones y \$36 mil millones, respectivamente. Los resultados positivos, la dinámica

¹⁴ Las 500 empresas más grandes de Bogotá en el 2005. Cámara de Comercio de Bogotá. P 31.

de la economía y la necesidad de captar mayor número de clientes, han motivado el desarrollo de planes de expansión en las empresas del sector. Por ejemplo, en el 2006, la cadena Carrefour proyectó abrir seis nuevas tiendas en la región: tres en Cundinamarca, dos en Bogotá y una en Soacha.

El rápido crecimiento del comercio al por menor nos indica que siempre están innovando y buscando aliados estratégicos en la distribución de sus productos (plan de ordenamiento logístico de Bogotá, 2007). Es por eso que vemos que es una industria que pueda que requiera nuestro carro.

Queremos entrar a las tres principales cadenas de comercio al por menor. Que son Carulla Vivero S.A, Carrefour y Almacenes Éxito.

Concluimos que las empresas de estos tres sectores según la información arrojada por las encuestas estarían dispuestas a comprarnos un carro al año a un precio de 20 millones, participando así del 1% del total los activos del sector industrial. Esto lo analizamos ya que cada sector cuenta con más de 2 billones de pesos en activos

2.1.3 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

2.1.3.1 Local y nacional:

La competencia de este carro está limitada ya que nosotros contamos con una tecnología que no está desarrollada ni implementada en Colombia. Esto se convierte en una ventaja comparativa para nosotros por no tener una competencia directa. Al ver el mercado nacional, encontramos que tenemos una competencia indirecta ya que nuestro carro de carga puede que sea remplazado por carros de cargas tradicionales, esto se refiere a carros que utilicen fuentes de energía no renovables como la gasolina o ACPM y además carros que son eléctricos. Además vimos que hay empresas que prestan servicios de arrendamiento de carros de carga. Es importante aclarar que nuestra empresa no quiere entrar en esa clase de prestación de servicios ya que quiere tener solo una venta directa con el cliente. Las empresas que venden estos carros son las siguientes.

Montecol Ltda.
SYCMA S.A
Agencia Alemana de Colombia.

McAllister

- Venden y arriendan carros de carga: precios de venta de 15 millones en adelante.
- Arriendan los carros por un valor de \$400.000 pesos en adelante, durante el día.

2.1.3.2 Internacional:

El plan a futuro es que podamos desarrollar carros que puedan transportar a las familias por las vías de las ciudades. Es por eso que nuestra competencia directa es una empresa llamada MDI. Las siglas MDI se corresponden con la denominación Moteur Developpement International, una firma radicada en Luxemburgo y que tiene al frente a Guy Nègre, un ingeniero que -según los datos biográficos difundidos por su propia firma- tiene experiencia en el mundo de la Fórmula 1 y de la aeronáutica comercial. Guy Nègre es el inventor del motor de aire comprimido, un dispositivo que se constituye en el "alma" de este proyecto que tiene visos de convertirse en realidad. Hay hasta tres modelos distintos producidos y se prevé que el coche pueda estar disponible para su venta -una vez homologado- por un precio de 1,5 millones de pesetas. No sólo no contamina, sino que pueden hacerse 300 kilómetros en recorrido urbano por entre 250 y 300 pesetas, aseguran los promotores de la idea¹⁵.

Concluimos que el factor de la competencia externa no es un factor de amenaza ya que estos carros no están a la venta y por lo tanto no es viable la importación de estos por ahora. Es por eso que la empresa deberá invertir en muchos recursos para el desarrollo y la investigación de la tecnología y así llegar a crear el carro de transporte urbano.

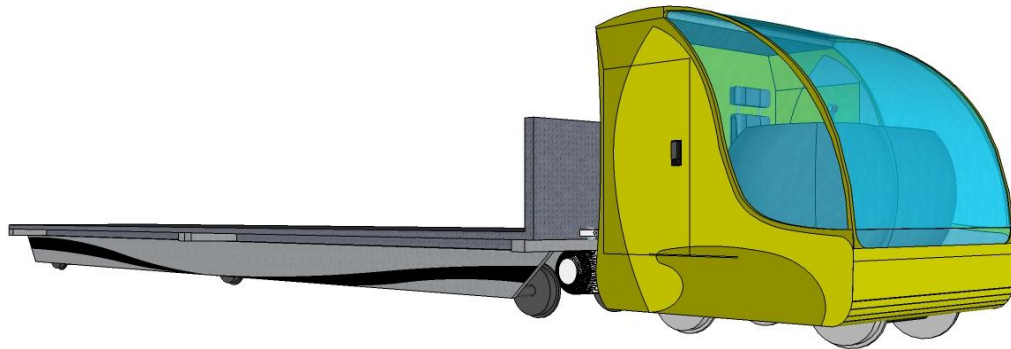
Por lo tanto, creemos que podría ser un factor amenazante a nivel local la industria que ofrece carros de carga ligera. Sin embargo, vemos que esto se mitigará por la innovación y ventajas que nuestro carro ofrecerá, además de la buena estrategia de mercado que se implementará.

¹⁵ Disponible en: http://www.orm.es/programas/revista_motor/motor052.htm recuperado el 11 de Mayo de 2010.

2.2 ESTRATEGIA DE MERCADOS

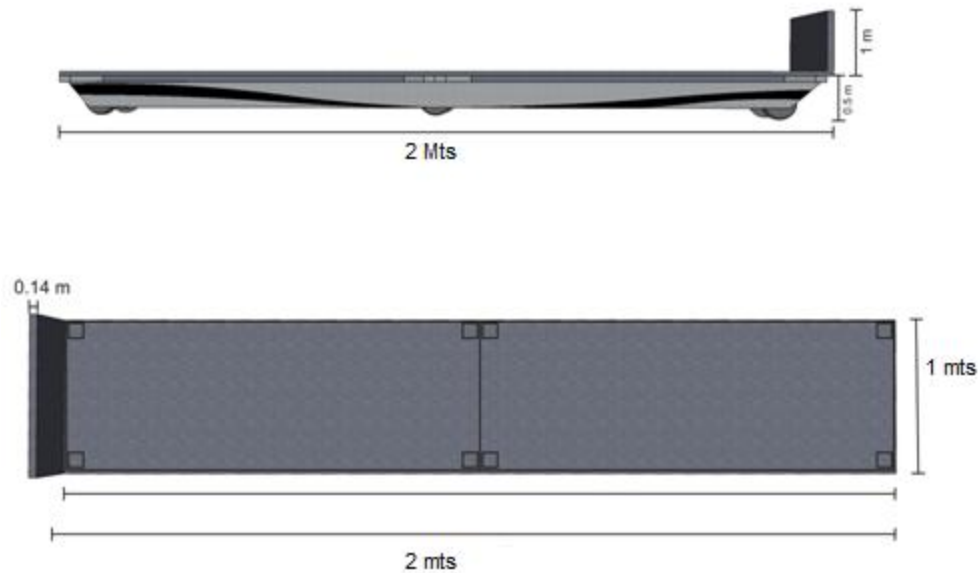
2.2.1 Concepto del Producto

Las estrategias de producto están sustentadas por las encuestas realizadas. Además contaremos con un equipo de diseñadores industriales que podrán darnos sus ideas de lo que podría ser el primer prototipo. Las primeras fotos que mostraremos, es un posible prototipo o la primera idea de cómo debería ser el carro y el planchón de carga. Este trabajo fue dado por Laura Grijalba quien dio su conocimiento como diseñadora Industrial.



Se pretende con este diseño del primer modelo, mostrar lo que posiblemente podría ser nuestro carro. Es importante aclarar que es un diseño para un carro de carga ligera y no es el diseño final del prototipo.

El planchón se pretendió que fuera de medidas no superiores de 2 Mts ya que el carro tiene que ser dinámico y poder pasar por cualquier parte de la planta.



2.2.2 Estrategias de Distribución y/o Aplicación

El canal de distribución a utilizar por nosotros será en primera instancia el canal tradicional, que consiste en la atención personalizada a partir del contacto web, contacto telefónico y llamadas realizadas a las personas inscritas en bases de datos que serán obtenidas en congresos y seminarios. Así como de la promoción hecha vía internet a través de campañas y posicionamiento en Google y Facebook a la vez de la creación de una página web.

Sin embargo, y consiente de las características del mercado es importante considerar a futuro el hecho de vender a través de distribuidores como concesionarios ya que es una forma práctica y efectiva de llegar al cliente.

Esta estrategia es selectiva puesto que filtrará a los distribuidores, pretendiendo conseguir que estos se identifiquen con nuestro producto, con nuestra marca y, en definitiva, con nuestra empresa.

Como el plan de negocios tiene varias etapas. A corto plazo se pretende que la venta sea directa (bajo pedido) ya que no queremos contar con gastos adicionales de oficinas y concesionarios. Pretendemos que los productos se vendan por internet donde el cliente escoge el producto y la empresa EcoCarro es la que se encarga de llevar estos carros. Se pretende también tercerizar el servicio de la entrega del producto con el fin de no tener que incurrir en gastos de distribuir el producto.

2.2.3 Estrategias de Precio

El precio del producto producido y comercializado por nosotros será alto debido a que sus estructuras serán desarrolladas con una tecnología que está a la vanguardia. A pesar de ello, también tiene un alto grado de valor agregado debido al beneficio que va a brindar y a la reducción de contaminación y costos dentro de las empresas, lo cual es un plus que el consumidor tendrá en cuenta a la hora de realizar su compra por lo tanto el precio corresponderá a una estrategia de diferenciación y no de competir por precio.

Esta estrategia de precios se denomina precios de prestigio y consiste en establecer precios altos, para que los consumidores conscientes de la calidad o estatus se sientan identificados con el producto y lo compren.

2.2.4 Estrategia de Comunicación

Como empresa queremos realizar un Mix de promoción que cuente con publicidad atrayente, que como se dijo anteriormente se realizará por medio de la Internet y mediante folletos donde se especifique el producto, sus ventajas y beneficios para la industria. Además de tarjetas de presentación donde puedan contactarse con nosotros.

Igualmente las ventas personales serán de gran aporte para crear relaciones con los clientes potenciales. Será costoso por ser una empresa incipiente que apenas dará sus primeros pasos en el mercado local.

Somos conscientes de que las relaciones públicas son preponderantes a la hora de ofrecer un producto nuevo, por esta razón, buscaremos presentar una imagen que sea bien manejada y sea transmitida a través del producto y la empresa buscando para ello credibilidad y eficacia ante los clientes.

Finalmente, haremos uso del Marketing directo, comunicándonos personalmente con los clientes para obtener respuestas a las necesidades que tengan para con el producto, de esta manera podemos hacernos una idea más amplia de sus gustos y preferencias, para en el largo plazo adaptar el producto a sus intereses.

2.2.5 Estrategias de Servicio

Contaremos siempre con un excelente servicio dentro y fuera de la empresa. El servicio pos-venta será la que nos caracterizará por encima de las demás empresas que puedan ser nuestros competidores. Las ventajas que tendrán con nosotros en el corto plazo para el carro de carga ligera serán:

- Servicio durante la jornada laboral de mecánicos que van hasta las empresas a solucionar problemas mecánicos.
- Garantía por un periodo de un año.
- Dado el caso que el carro se halla dañado durante el periodo de garantía se reemplazará por uno nuevo.
- Los clientes siempre tendrán información de la empresa ya que nosotros estaremos en contacto, ofreciendo nuevos productos y repuestos.

2.2.6 Presupuesto de la mezcla de mercadeo

Concepto	Año 1
Transporte de Producto Terminado	\$ 500.000
Papelería	\$ 70.000
Visitas clientes	\$ 200.000
Entrega del producto a clientes	\$ 200.000
Creación pagina web y mix de promoción	\$ 1.500.000
Tarjetas de Presentación	\$ 60.000
Diseño e Impresión Afiche Publicitario	\$ 100.000
Servicio Posventa (llamadas)	\$ 100.000
TOTAL	\$ 2.730.000

Fuente: estrategias de mercadeo realizada por los Autores

2.2.7 Estrategias de aprovisionamiento

Dentro de las estrategias de aprovisionamiento hemos contemplado la idea a largo plazo de crear una zona de clusters para que los costos de transporte se reduzcan y la información sea más eficiente. De la mano con lo anterior, se generará una estrategia de *just in time*. Finalmente, daremos manejo a los desperdicios realizando un diagnóstico inicial de lo que está sucediendo, desde que empieza el proceso de producción hasta que se termina. Una vez dado el diagnóstico, se tratan estos residuos antes de entregar el producto final. Una vez hecho esto se dará inicio a la producción con la finalidad de reducir el nivel de contaminación en nuestra empresa.

2.2.8 Estrategias claras de penetración

Consideramos como estrategias de penetración para aumentar la participación de la empresa en los mercados donde queremos operar una completa disposición en cuanto a calidad de tiempo con los clientes, reducción a largo plazo de precios, buscando insumos de calidad a bajo costo y servicio posventa para conocer el grado de satisfacción de los clientes. Nuestro alto sentido de conservación del medio ambiente será una de insigneas para penetrar el mercado. Esto permitirá atraer a clientes potenciales con un logo empresarial atractivo que evoque nuestro sentimiento a favor del medio ambiente.



Fuente: Diseño por parte de los autores

2.3 PROYECCION DE VENTAS

2.3.1 Proyecciones

Tomamos que si vendiéramos 20 carros el primer año a un precio de 31 millones quinientos mil pesos, cuánto ganaríamos y estimamos un costo de esto. Los costos no los tenemos porque no se ha podido desarrollar el prototipo del carro. Sin embargo, se estima, gracias a la asesoría de FESTO, en 20 millones setecientos mil pesos.

Estas proyecciones son una idea de cuánto podríamos vender en el futuro, y que utilidades podrían representarnos esas ventas

Utilidad Neta Final	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916
---------------------	-------------	-------------	-----------	------------	-------------

2.3.2 Política de cartera

Teniendo en cuenta las preferencias de los clientes en el estudio realizado es importante resaltar las siguientes propuestas como método de pago ya que la estrategia de venta es bajo pedido:

1. Anticipo para fabricar del 50% y 50% contra entrega.
2. Mediante sistema de crédito estudiado por algún banco, con el siguiente estimado de pago.
 - a) 36 meses cuotas mensuales \$555.556
 - b) 24 meses cuotas mensuales \$833.334
 - c) 12 meses cuotas mensuales \$1.666.667
3. De contado

Se pretende que en el largo plazo podamos llegar a economías de escala para que los precios de los vehículos lleguen a ser menores a los del principio, ya que el plan de negocios a largo plazo pretende hacer automóviles para la ciudad.

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Operación

3.1.1 Ficha técnica del producto

“Un vehículo de aire comprimido es un vehículo que tiene uno o más tanques donde se coloca aire comprimido. Para comprimir el aire se utiliza un compresor de aire que recibe energía mecánica rotacional en su eje y transforma esa energía en energía de aire comprimido. Esa energía mecánica rotacional se obtiene o puede ser producida por un motor eléctrico, un molino de viento, una turbina hidroeléctrica, una turbina de vapor, etc. Esto permite utilizar todo tipo de energías, las no renovables y las renovables como agua, viento y sol. El aire se puede comprimir directamente sobre los tanques del vehículo o en tanques fuera del vehículo y luego conectar estos tanques a los tanques del vehículo y entregar la energía necesaria para recorrer 100 kilómetros o más en solo un minuto. Estos tanques deben ser lo más fuerte y livianos posibles. Pueden ser de acero, de fibra de vidrio o de kevlar, entre otros. El kevlar es un material 5 veces más fuerte que el acero y 5 veces más liviano. El aire comprimido es enviado a un motor de aire donde se transforma esta energía en energía mecánica rotacional en las ruedas del vehículo. Estos motores pueden ser del tipo turbina, del tipo paletas o pistones, del tipo pistones pueden ser con cigüeñal o a pistón libre y rueda libre”¹⁶.

El concepto del negocio que se busca implementar con la empresa se basará en la alta calidad del producto EcoCarro. Como se ha explicado, el sistema de aire comprimido penetrará en un mercado nuevo rompiendo esquemas de la competencia actual.

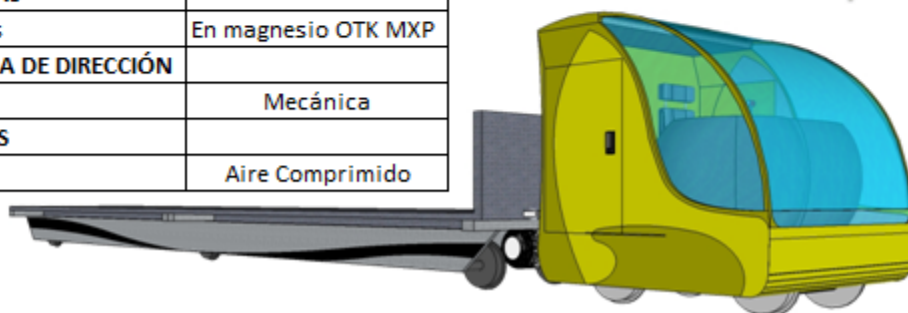
A través del presente análisis se miden las necesidades en materia operativa, especificaciones de los materiales y demás elementos necesarios para la producción del producto.

Para lograr establecer el negocio dentro de los parámetros que se han planteado de un servicio innovador que genera una oferta en un mercado donde la competencia no tiene presencia ni relevancia, es necesario contemplar las especificaciones del mismo a nivel técnico:

¹⁶ Disponible en: <http://www.regusciair.com/>, recuperado: septiembre 5 de 2010.

FICHA TÉCNICA	ECOCARRO
MODELO	2010
MOTOR	
Tipo	Aire Comprimido
Potencia	27 HP / RPM 14000
Alimentación	Aire Comprimido
Número de Músculos	4
Combustible	Aire Comprimido
PESO	
Peso Vacío	1 Tonelada
TRANSMISIÓN	
Cambios sincronizados	2
Tracción	4X2
LLANTAS	
Llantas	En magnesio OTK MXP
SISTEMA DE DIRECCIÓN	
Tipo	Mecánica
FRENOS	
Tipo	Aire Comprimido

EcoCarro



La siguiente información adicional fue suministrada por Armando Regusci, creador del carro y moto a aire comprimido en Uruguay:

- Volumen de los tanques = 300 litros
- Presión máxima = 352 Kg/cm
- Volumen de aire a la presión atmosférica $352 \times 300 = 105600$ litros
- Energía de cada litro a 352 Kg/cm = 17188 Kgm
- Energía en los tanques $17188 \times 300 = 5156400$ Kgm
- Energía en los tanques en KWH $5156400 / 367000 = 14.05$ KWH
- Eficiencia del compresor = 60 %
- Electricidad utilizada para cargar los tanques $5156400 / 60 \times 100 = 8594000$
- Electricidad utilizada para cargar los tanques en KWH $8594000 / 367000 = 23.4$ KWH

- Eficiencia del motor = 60 %
- Energía a las ruedas $5156400 / 100 \times 60 = 3093840$ Kgrm
- Velocidad del auto = 80 Km / h
- Resistencia al desplazamiento = 25 Kgf
- Autonomía $3093840 / 25000 = 123$ Km
- Precio del KWH entre 0 y 7 AM = \$0.016 dólares
- Precio de la carga $23.4 \times 0.5 = \$0.39$ dólares.
- Precio para recorrer 100 Km $11.7 / 123 \times 100 = \0.3 dólares.
- Velocidad del auto = 40 Km / h
- Resistencia al desplazamiento 15 Kgf
- Autonomía $3093840 / 15000 = 206$ Km
- Precio para recorrer 100 Km $11.7 / 206 \times 100 = \0.18 dólares.
- Energía gastada por metro a 80 Km/h $25 / 60 \times 100 = 41$ Kgm
- Energía gastada por metro a 40 Km/h $15 / 60 \times 100 = 25$ Kgm

El motor consiste en un pistón libre y una rueda libre que pueden ser conectados de muy diversas maneras.

El motor puede consistir en uno o varios de estos pistones pudiendo a su vez ser estos iguales o distintos en un mismo motor.

También un pistón puede estar conectado a una o más ruedas libres pudiendo ser estas iguales o diferentes para un mismo motor.

Los pistones pueden ser de simple o de doble efecto y de diferentes diámetros y recorridos para un mismo motor.

Uno de los tantos tipos de motor sería un cilindro de gran longitud para su diámetro, un pistón conectado a un eje de tal forma que cuando le inyectamos un gas a presión éste empuja el pistón que tira del eje que tira de una cadena que hace girar una rueda libre que a su vez hace girar el eje del motor. Tendría dos válvulas una para permitir entrar el gas desde un tanque donde se encuentra a presión y otra para dejar escapar el gas. También tendría un resorte para hacer volver el pistón a su posición inicial.

Las ventajas de este motor son las siguientes:

1. Al poder ser el cilindro mucho más largo con respecto al diámetro del pistón esto permite abrir una sola vez la válvula de entrada y salida en lugar de varias veces.

Esta ventaja se hace imprescindible cuando el motor trabaja a altas presiones por ejemplo 700 Kg/cm si ponemos un cilindro de un centímetro de superficie, la fuerza va a ser de 700 kilos fuerza que puede ser transmitida sin problemas. Sin embargo, el recorrido del pistón puede ser de 40 cm, un pistón conectado a un cigüeñal que se abriría 20 veces lo que coaccionaría una gran pérdida de energía, si ponemos un pistón de 10 cm de diámetro se abriría unas 4 veces pero la superficie de este pistón sería de 78.5 cm y la fuerza de 54950 kilos lo que sería imposible de soportar en el motor.

Esto permite por ejemplo abrir la válvula de entrada por 20 cm y luego cerrarla y descomprimir el gas a la mitad de su presión.

2. Este motor puede trabajar a muy altas presiones por ejemplo 700 kilos si descomprimos a 35.21 kilos solo tenemos el 48 % de la energía.

3. Si no necesitamos el pistón no lo usamos.

Por ejemplo en un motor de 10 pistones solo utilizamos uno si el torque que necesitamos es pequeño pero si necesitamos todo el torque usamos los 10 pistones.

Si no necesitamos torque el motor gira en rueda libre.

Podemos pasar el gas del pistón chico al grande cuando trabaja a menos presión y mas volumen si trabajamos con todo el motor la cantidad de gas que liberamos es muy grande en un motor de cigüeñal significaría una gran pérdida de energía si no necesitamos la potencia pero tenemos que seguir moviendo ese gran volumen, en el motor solo se usa lo necesario.

4. El pistón está detenido y sin volumen en la cámara cuando abrimos la válvula de entrada.

Esto le permite aumentar su eficiencia, en un motor de cigüeñal esto es imposible de lograr.

5. Cuando el pistón esta a su máxima presión al iniciarse el movimiento la eficiencia mecánica es la misma que en cualquier otra parte del recorrido siendo esta muy buena, en un motor a cigüeñal cuando el pistón inicia su recorrido la eficiencia es muy mala.

6. Se puede usar un resorte para dispersar la fuerza cuando esta es muy alta recuperando luego esta energía el resorte iría entre el pistón y la rueda libre.
7. Cuando la presión del tanque es más baja solo se utilizarían los pistones de más diámetro, pudiendo dejar los otros sin trabajar.
8. El pistón tiene una gran eficiencia volumétrica y no sufre desgaste ya que no se hacen fuerzas sobre las pared laterales como en el motor de cigüeñal.
9. El motor tiene una gran eficiencia mecánica para todas las posiciones del pistón.
10. Se puede regular exactamente la cantidad de aire que se va a colocar cada vez que se usa el pistón, esto permite por ejemplo que cuando el pistón termina su recorrido el aire se encuentre a la presión atmosférica cuando lo vamos a liberar a la atmósfera aprovechando toda la energía de expansión del aire y si queremos más potencia lo podemos liberar a mas presión, también permite elegir entre qué presiones trabajar para los motores de varias etapas y cuántas etapas trabajar dependiendo de la presión del tanque del torque que deseamos del motor y de la velocidad del vehículo.
11. Se puede usar sin caja de cambios ni diferencial, ni embrague.

Esto permite disminuir precios de construcción, peso del vehículo y aumentar su eficiencia.¹⁷

3.1.2 Estado de desarrollo

Contaremos con una primera fase de investigación y desarrollo, la cual consistirá en el diseño de la fuente de autoabastecimiento del producto a la vez que se buscará la forma de abaratar el producto final. Esta fase abarcará por lo menos 2 años en los que la utilización de diferentes conocimientos será necesaria para la producción y mejoras sustanciales al producto. Se realizarán indagaciones basadas en conocimientos existentes y su primer objetivo será lanzar al mercado una novedad. Para realizar los ensayos, se harán pruebas con prototipos en un taller piloto, contratado con el fin de no incurrir en gastos de equipo y herramientas de tipo mecánico. También se tiene previsto como opción, recurrir a la simulación por computador lo cual evitaría el costo y procedimiento de ensayo y error.

A continuación se presenta la descripción de los elementos indispensables para la segunda fase que sería la comercialización del producto que abarcaría un periodo de 3 a 5 años, para lo cual se contará con un área de ensamblaje y diseño:

¹⁷ Ibid.

Depósito de aire comprimido



- Volumen: 0,1 a 20 l
- Material: acero inoxidable de aleación fina
- Equivalente a AD 2000

Datos técnicos							
Tipo	CRVZS-0.1	CRVZS-0.4	CRVZS-0.75	CRVZS-2	CRVZS-5	CRVZS-10	CRVZS-20
Conexión neumática	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{4}$		G $\frac{1}{2}$	G1		
Conexión de descarga de condensado	-				G $\frac{3}{8}$		
Tipo de fijación	Bridas de sujeción			Mediante taladros			
Posición de montaje	Indistinta				Purga de condensado hacia abajo		
Volumen [l]	0,1	0,4	0,75	2	5	10	20
Pesos [g]	226	543	736	1 681	3 581	6 459	10 208

¡ Importante: Este producto cumple con los estándares ISO 1179-1 e ISO 228-1

Condiciones de funcionamiento y del entorno							
Tipo	CRVZS-0.1	CRVZS-0.4	CRVZS-0.75	CRVZS-2	CRVZS-5	CRVZS-10	CRVZS-20
Presión de funcionamiento [bar]	-0,95 ... +16						
Fluido	Aire comprimido Nitrógeno						
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +100 (tener en cuenta las condiciones de utilización de los tubos flexibles y rígidos)						
Temperatura del fluido [°C]	-10 ... +100 (tener en cuenta las condiciones de utilización de los tubos flexibles y rígidos)						
Resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	3						
Corresponde a la norma	AD 2000						
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	-				Según directiva UE de aparatos de presión		
Homologación para la industria alimentaria	DIN NE ISO 14159						
Certificación	TÜV						

1) Clase de resistencia a la corrosión 3 según norma de Festo 940 070

Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes o detergentes, con superficies funcionales

Fuente: FESTO (2010)

El ECOCARRO, no utiliza combustible para mover los pistones del motor. Por el contrario, hace uso de la expansión del aire almacenado en su tanque. Por esta razón la idea de un automóvil con esta característica particular, elimina los problemas del uso de la gasolina, por su alta emisión de partículas contaminantes. De la misma manera, al no contar con baterías como los carros eléctricos o híbridos, no utiliza sustancias tóxicas. Otra característica es que el aire no es inflamable y no explota en caso de accidente como la gasolina, sino que sólo produce un fuerte ruido al expandirse.

Esta tecnología no necesita sistemas de refrigeración, encendido o depósito de combustible. Por esta razón, reduce los costos de producción y permite vehículos

más ligeros. Su fabricación y mantenimiento es más fácil, gracias a un diseño mecánico sencillo y robusto.

El tanque de aire comprimido puede recargarse muchas más veces y en menos tiempo que una batería eléctrica.

Un estudio publicado en noviembre de 2009 en la revista Environmental Research Letters (ERL) señala los inconvenientes de este sistema. El problema es que la compresión de aire no es muy eficiente (gran parte de la energía eléctrica utilizada para ejecutar el compresor se pierde como calor). Por esta razón la primera fase está enfocada a trabajar para mejorar este punto débil.

Los tanques de almacenamiento pueden construirse con acero, aluminio, fibra de carbono o Kevlar. Los materiales de fibra son más ligeros que los metálicos, pero también más caros. Los tanques de metal pueden soportar una gran cantidad de ciclos de carga, pero también tienen que revisarse de forma periódica para evitar posibles corrosiones¹⁸.

Músculo Neumático



- Tamaños: 10, 20, 40 mm
- Longitudes nominales: 40 a 9000 mm
- Fuerzas de elevación: 480 a 6000 N
- Conexión prensada

¹⁸ Disponible en: <http://www.ecoticias.com/motor/21340/noticias-de-coche-vehiculo-electrico-verde-hidrogeno-motos-electricas-hibridas-medio-medioambiente-medio-ambiente-medioambiental-co2-eficiencia-energetica-ahorro-energetico-medio-medio-ambiente-medioambiente-medioambiental>, recuperado: septiembre 10 de 2010.

Datos técnicos generales			
Tamaño	10	20	40
Conexión neumática	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{3}{8}$
Construcción	Membrana contráctil		
Funcionamiento	de simple efecto, tracción		
Diámetro interior [mm]	10	20	40
Longitud nominal [mm]	40 ... 9 000	60 ... 9 000	120 ... 9 000
Carga adicional máxima, colgante [kg]	30	80	250
Estiramiento inicial máximo admisible ¹⁾	3% de la longitud nominal	4% de la longitud nominal	5% de la longitud nominal
Contracción máxima admisible	25% de la longitud nominal		
Histéresis máx.	≤ 3% de la longitud nominal	≤ 2,5% de la longitud nominal	
Relajación máx.	≤ 3% de la longitud nominal		
Precisión de repetición	≤ 1% de la longitud nominal		
Desvío máximo admisible de las conexiones	Tolerancia angular: ≤ 1,0° Tolerancia de paralelismo: ± 0,5% (hasta 400 mm de longitud nominal), ≤ 2 mm (a partir de 400 mm de longitud nominal)		
Tipo de fijación	Con accesorios		
Posición de montaje	indistinta (si surgen fuerzas laterales, es necesario utilizar una guía externa)		

1) El estiramiento inicial máximo se obtiene al colgar la carga máxima admisible.

Condiciones de funcionamiento y del entorno			
Tamaño	10	20	40
Presión de funcionamiento [bar]	0 ... 8	0 ... 6	
Fluido	Aire comprimido filtrado, lubricado o sin lubricar (otros medios bajo consulta)		
Temperatura ambiente [°C]	-5 ... +60		
Clase de resistencia a la corrosión ²⁾	2		

2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070

Válida para piezas expuestas a gran peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas.

Fuente: FESTO (2010)

El músculo neumático es un actuador de tracción que imita la musculatura humana. Está compuesto por un tubo flexible contráctil y los respectivos empalmes. El tubo flexible contráctil está formado por una capa interior de goma estanca y resistente a la presión y de una capa exterior de fibras altamente resistentes. Las fibras están dispuestas en forma de rombos, formando una estructura reticulada tridimensional. Aplicando una presión interior, la periferia se dilata, con lo que se obtiene una fuerza de tracción y un movimiento de contracción a lo largo del músculo neumático. La fuerza de tracción aprovechable llega a su máximo al principio del movimiento de contracción y disminuye al aumentar la carrera. El músculo neumático funciona más económicamente en un margen de tracción de hasta 15% de su longitud nominal¹⁹.

Son necesarios por lo menos 4 músculos neumáticos y actuadores mecatrónicos. Seis válvulas son las encargadas en convertir las variables de control en presión y esto a su vez en movimiento.

Algunas de sus características son:

- Dimensiones: Largo: 176 cm, ancho: 127 cm y alto: 166 cm

¹⁹ Disponible en: http://www.festo.com/cat/es-co_co/data/doc_es/PDF/ES/DMSP-MAS_ES.PDF, recuperado: septiembre 10 de 2010.

- Cada músculo neumático puede generar fuerzas arriba de 1600 N.

Compresor



Fuente: DIRECT INDUSTRY (2010)

0.82 - 4.6 m³/min, 7 - 13 bar | MOBILAIR M 12 E - M 46 E

Como se indicó en el apartado anterior, este vehículo de aire comprimido tiene uno o más tanques donde se coloca aire comprimido. Para comprimir el aire se utilizará este tipo de compresor de aire que recibirá energía mecánica rotacional en su eje y transforma esa energía en energía de aire comprimido²⁰.

3.1.3 Descripción del proceso²¹

Dado que la competitividad en mercados globalizados exige cada vez una mayor preocupación de las empresas por aumentar su capacidad de producción y por alcanzar una reducción de costos, esto nos lleva a la idea, por razones de capacidad de producción y especialización técnica, a buscar una localización para nuestra producción, encontrando condiciones económicas idóneas para ejecutar nuestro proyecto de una manera más eficiente, reduciendo los costos de producción.

La industria del automóvil por ser un sector líder, se apoya en otros sectores, por lo que al trasladar la fabricación trae consigo el aprovechamiento de ventajas competitivas ya adquiridas en el mercado, tales como la infraestructura industrial, la flexibilidad y la integración cliente-proveedor conservando la ejecución de determinados procesos localmente.

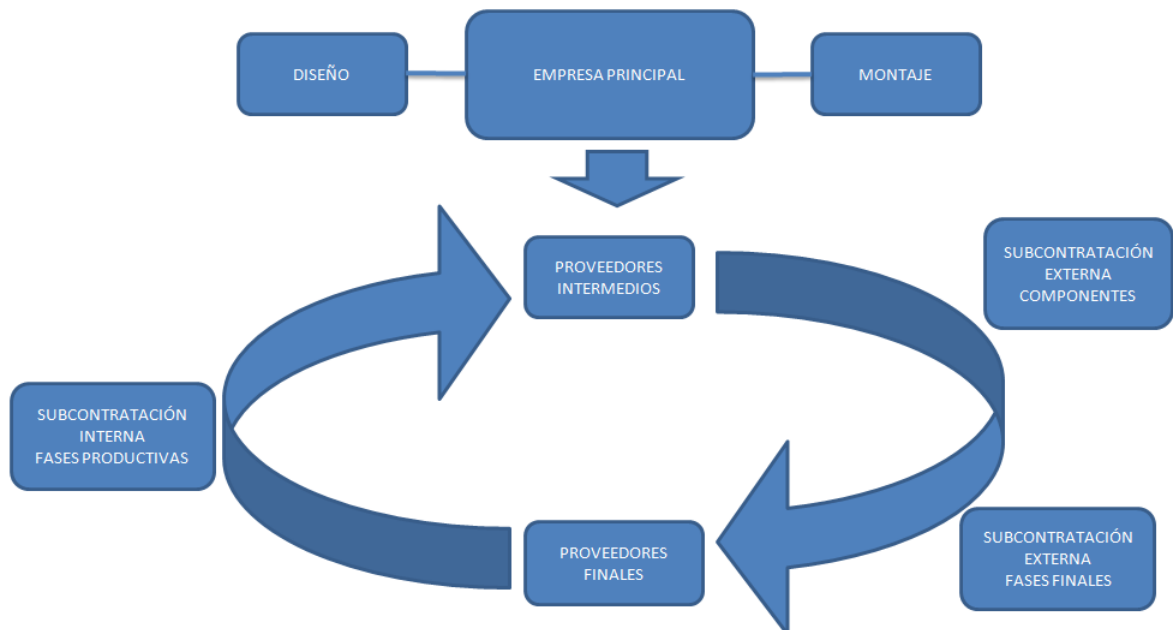
Es así que para alcanzar la competitividad, es necesario tener un nivel de subcontratación con proveedores experimentados que se responsabilicen de una

²⁰ Recuperado en: <http://www.directindustry.es/prod/kaeser/compresor-de-tornillo-movil-de-obra-4742-430831.html>, recuperado: septiembre 10 de 2010.

²¹ http://www.autoindustria.com/encuentro/documentos/informe_oissa1.pdf

manera eficiente de determinadas fases de la cadena de producción y que permitan obtener la flexibilidad de estructura y la productividad necesarias, exigiéndoles los máximos niveles de calidad y de entrega de productos justo a tiempo.

El esquema básico del proceso sería el siguiente donde el proveedor de outsourcing reproduce los diseños, proporciona componentes de fases productivas intermedias o finales, responsabilizándose de la ejecución de subconjuntos o líneas completas de premontaje y montaje tanto dentro como fuera de las plantas, conservando la empresa principal tan sólo el diseño o el montaje final como áreas fundamentales de su actividad productiva. Se contará para este objetivo, como se expresó en el apartado anterior, con una planta de ensamblaje.



Fuente: OISSA

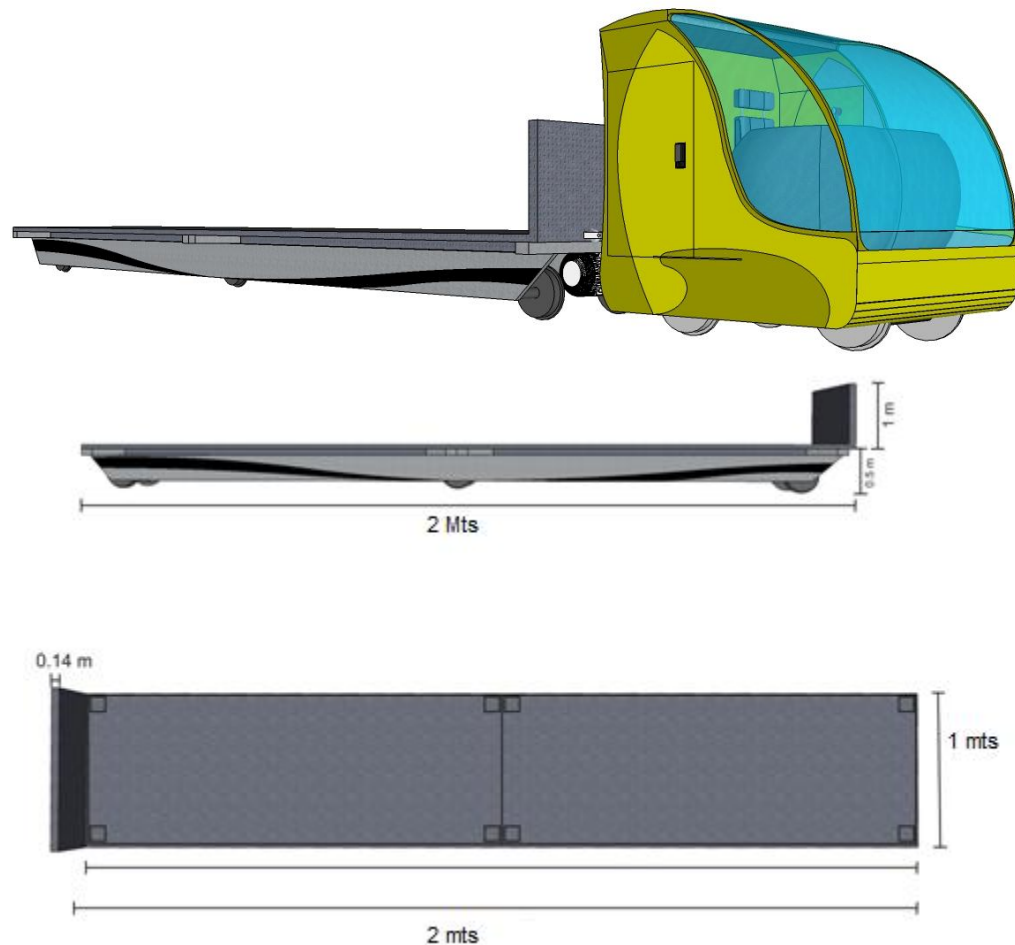
En este esquema de subcontratación el cliente participa además de manera indirecta, en los controles de calidad a lo largo del proceso y llega a conocer con mayor precisión las mejoras en costos del proveedor como resultado de sus esfuerzos en productividad.

La externalización del proceso permitirá que la cadena productiva sea atendida por proveedores externos que van asumiendo nuevas funciones con acuerdos de costos que obliga al proveedor a alcanzar los máximos niveles de eficiencia para lograr la máxima rentabilidad de nuestro proyecto.

Proveedor intermedio: será el encargado de pintar los equipos, el mecanizado de piezas, el pulido y lavado de piezas.

Proveedor final: línea de montaje de cableado e instalaciones eléctricas. Se encargará de el acabado de las piezas (pulido y lijado)

Diseño: se realiza el bosquejo del carro requerido. Un planchón de medidas no superiores de 2 Mts ya que el carro tiene que ser dinámico y poder pasar por cualquier parte de la planta.



Montaje: se procede a ensamblar las partes del carro para su distribución y venta.

3.1.4 Necesidades y requerimientos

El principal requerimiento es el inicio de la fase de desarrollo tecnológico que permita el abastecimiento continuo del vehículo para un desempeño óptimo en su operación de carga. Para ello, se subcontratará el servicio mecánico con todas las

herramientas pertinentes como: tornos, fresadoras, soldadoras, dobladoras, grúas, entre otras. Además deberá contratarse personal capacitado y especializado para este logro.

Requerimientos para la investigación y el desarrollo

REFERENCIA	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	VALOR
COMPUTADOR	APPLE	MB418E A INTEL CORE 2 DUO DE 2,66	\$ 4.000.000
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	EPSON	TX550W	\$ 500.000
MESA DE COMPUTO	CARREFOUR	MESA DE CEDRO	\$ 200.000
SILLA EJECUTIVA	CARREFOUR	CON BRAZOS, CON REGULACIÓN NEOMÁTICA	\$ 180.000
TOTAL			\$ 4.880.000

Para la segunda fase de comercialización, se requerirá una bodega de ensamble que necesitará la siguiente materia prima:

Materia prima necesaria para ensamble de un EcoCarro

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DEPÓSITO DE AIRE COMPRIMIDO	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
MÚSCULO NEUMÁTICO	4	\$ 800.000	\$ 3.200.000
LLANTAS Y NEUMÁTICOS	4	\$ 300.000	\$ 1.200.000
SISTEMA DE SUSPENSIÓN	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
SISTEMA DE DIRECCIÓN	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
SISTEMA DE FRENOS	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
TOTAL			\$ 20.700.000

Los datos estimados en materia prima e insumos requeridos en el proceso de producción de nuestro producto por cada unidad de producto y por período de producción fueron suministrados por MUNDIAL DE PARTES S.A ubicado en Puente Aranda en la Calle 14 N° 54-47 en el sector donde quedará ubicada nuestra planta de ensamblaje.

Respecto a la tecnología requerida: es indispensable equipos de cómputo para el diseño y máquinas pulidoras; en lo que concierne a la capacidad instalada se requiere un espacio de almacenamiento del producto terminado; habría que contratar a personal de mantenimiento ocasionalmente; igualmente, se requiere Mano de obra operativa especializada.

3.1.5 Plan de Producción

Tomando como referencia el plan de ventas, establecemos 20 cantidades a producir para el primer período dado que será un producto novedoso y a la vez desconocido para los clientes potenciales. Teniendo en cuenta las políticas de inventario en un nivel no excesivo que cause costos de operación o riesgos e inversión insostenibles ni tampoco un nivel de imposibilidad a hacer frente rápidamente a las demandas de ventas y producción, se trabajarán dos turnos de 8 horas cada uno durante la semana. Es así que se busca la producción de 2 Carros por /mes), y el incremento será 40 cada año. El inventario se maneja bajo el sistema PEPS, esto quiere decir que de acuerdo a los pedidos de los clientes así mismo se despachara la producción.

	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO7	AÑO8	AÑO9	AÑO10
CANTIDAD (UNIDADES)	20	60	100	140	180	220	260	300	340	380

Se manejará una producción de acuerdo a la capacidad instalada en planta. Para efectos del ejercicio se comenzará a producir bajo una capacidad de 1/10. En el décimo año, la producción de EcoCarro estará trabajando con la capacidad Instalada al 100%.

3.2 PLAN DE COMPRAS MENSUAL

MATERIA PRIMA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DEPÓSITO DE AIRE COMPRIMIDO	2	\$ 1.800.000	\$ 3.600.000
MÚSCULO NEUMÁTICO	8	\$ 800.000	\$ 6.400.000
LLANTAS Y NEUMÁTICOS	32	\$ 300.000	\$ 9.600.000
SISTEMA DE SUSPENSIÓN	2	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000
SISTEMA DE DIRECCIÓN	2	\$ 4.500.000	\$ 9.000.000
SISTEMA DE FRENOS	2	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000
TOTAL			\$ 48.600.000

3.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Fase Investigación y Desarrollo

1- REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

MANO DE OBRA			ADMINISTRACION		
CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1	CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1
Ingeniero mecánico	5.000.000	60.000.000	Gerencia	5.000.000	60.000.000
Diseñador industrial	3.500.000	42.000.000	Asesor Legal	600.000	7.200.000
			Contador	600.000	7.200.000
Subtotal	8.500.000	102.000.000	Subtotal	6.200.000	74.400.000
Parafiscales	765.000	9.180.000	Parafiscales	558.000	6.696.000
Cesantías	708.050	8.496.600	Cesantías	516.460	6.197.520
Intereses sobre Cesantías	7.081	84.966	Intereses sobre Cesantías	5.165	61.975
Prima de Servicios	708.050	8.496.600	Prima de Servicios	516.460	6.197.520
Vacaciones	354.450	4.253.400	Vacaciones	258.540	3.102.480
Total salarios	11.042.631	132.511.566		8.054.625	96.655.495

Dentro de esta fase que durará dos años se contará con personal especializado que brindará su capital intelectual a favor del desarrollo del abastecimiento del producto. La asesoría legal y contable será por outsourcing, al igual que la contratación del personal.

Para esta fase no se comprará equipo especializado sino que se contratará el servicio mecánico donde se lleve a cabo las pruebas pertinentes para el desarrollo del producto.

Fase comercialización

2- OTROS COSTOS DE PRODUCCION Y GASTOS DE ADMON Y VTAS

OTROS COSTOS DE PRODUCCION			GASTOS DE ADMINISTRACION			GASTOS DE VENTAS		
CONCEPTO	MENSUAL \$	AÑO 1	CONCEPTO	MENSUAL \$	AÑO 1	CONCEPTO	MENSUAL \$	AÑO 1
Depósito de aire Comprimido	3.600.000	43.200.000	Arriendo	2.000.000	24.000.000	Publicidad, propaganda	3.000.000	36.000.000
Músculo mecánico	6.400.000	76.800.000	Servicios Públicos	5.000.000	60.000.000			
Llantas y neumáticos	9.600.000	115.200.000	Suministros de Oficina	400.000	4.800.000			
Transporte	4.000.000	48.000.000	Transporte	800.000	9.600.000			
Mantenimiento equipo	3.500.000	42.000.000	Aseo y vigilancia	1.000.000	12.000.000			
Mantenimiento Instalaciones	3.000.000	36.000.000	Asistencia técnica	1.500.000	18.000.000			
Repuestos	5.000.000	60.000.000	Equipo de Oficina	2.000.000	24.000.000			
Sistema de suspensión	10.000.000	120.000.000	Reparaciones locativas	1.500.000	18.000.000			
Sistema de dirección	9.000.000	108.000.000						
Sistema de frenos	10.000.000	120.000.000						
Subtotal	64.100.000	769.200.000	Subtotal	14.200.000	170.400.000	Subtotal	3.000.000	36.000.000

3.4 INFRAESTRUCTURA

Se requiere preferiblemente de una bodega en la Localidad de Puente Aranda en Bogotá, por ser ésta una zona de trabajo por las características particulares que alberga, como son la presencia de un importante y diverso número de industrias²² (ver cuadro siguiente) y de un alto flujo vehicular que constantemente emiten contaminantes a la atmósfera. Puente Aranda es además un área de confluencia de vientos de la ciudad, que implica el arrastre de contaminantes desde otros puntos, agravando la situación. La inadecuada planificación de la ciudad a lo largo de los años, ha permitido que en esta zona se combinen industrias y comunidad, generando un mayor riesgo en la salud humana por la exposición a contaminantes, en especial en la población más vulnerable. A lo largo de los últimos años, las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) han ocupado los primeros lugares entre las causantes de enfermedad en la población.²³

EcoCarro quedará ubicada en los alrededores de la Cra 53a con Calle 17 puesto que esta zona es estratégica para ampliar el Mercado a largo plazo. Debido a su ubicación estratégica, EcoCarro contaría con un Mercado potencial el cual lo ilustra la siguiente tabla que muestra el ranking de las seis industrias más relevantes en las siete localidades con mayor participación dentro del área urbana de Bogotá, en el 2005. Adicionalmente se incluyó el empleo total en cada localidad para los años 1997 y 2005. En estos sectores, no se observan cambios importantes en el número de trabajadores (T) de 1997 a 2005, T₉₇ y T₀₅. Es decir, no se obtuvo un crecimiento ni decrecimiento considerable en este periodo en las localidades con mayor participación²⁴:

²² A partir de la variable empleo por establecimiento de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para el periodo 1997-2005, con código CIU tercera revisión, realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

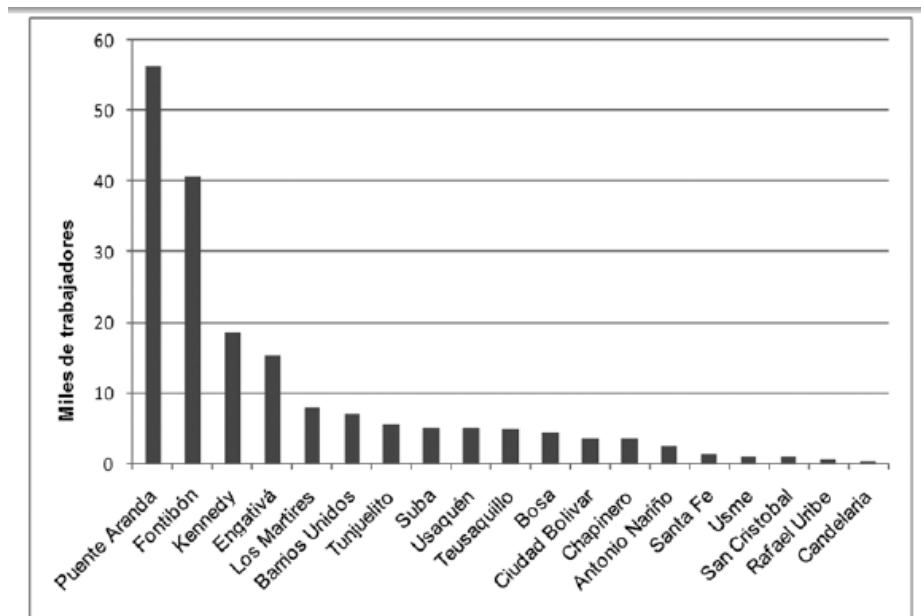
²³ Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. *Reporte de Salud del Distrito Capital*. Bogotá. 2003. pp. 52.

²⁴ Disponible en: <http://www.umng.edu.co/www/resources/5%20art.pdf>, recuperado: 15 de septiembre de 2010.

Tabla. Industrias más importantes de las localidades con mayor relevancia²⁵

Localidad	T97	T05	Industrias 2005
Puente Aranda	61807	56259	Prendas de vestir, Químicos, Plástico, Tejedur de textiles, Maq. uso general, Farináceos
Fontibón	38587	40732	Prendas de vestir, Plástico, Químicos, Tejidos de punto y ganchillo, Otros prod. alimenticios, Metálicos
Kennedy	17388	18565	Otros prod. Alimenticios, Químicos, Plástico, Bebidas, Metálicos, Tejedur de textiles
Engativá	15632	15329	Prendas de vestir, Impresión, Tejidos de punto y ganchillo, Plástico, Muebles, Químicos
Los Mártires	7713	8045	Químicos, Prendas de vestir, Metálicos, Impresión, Plástico, Muebles
Barrios Unidos	6203	7186	Impresión, Edición, Prendas de vestir, Químicos, Muebles, Art. de viaje y bolsos

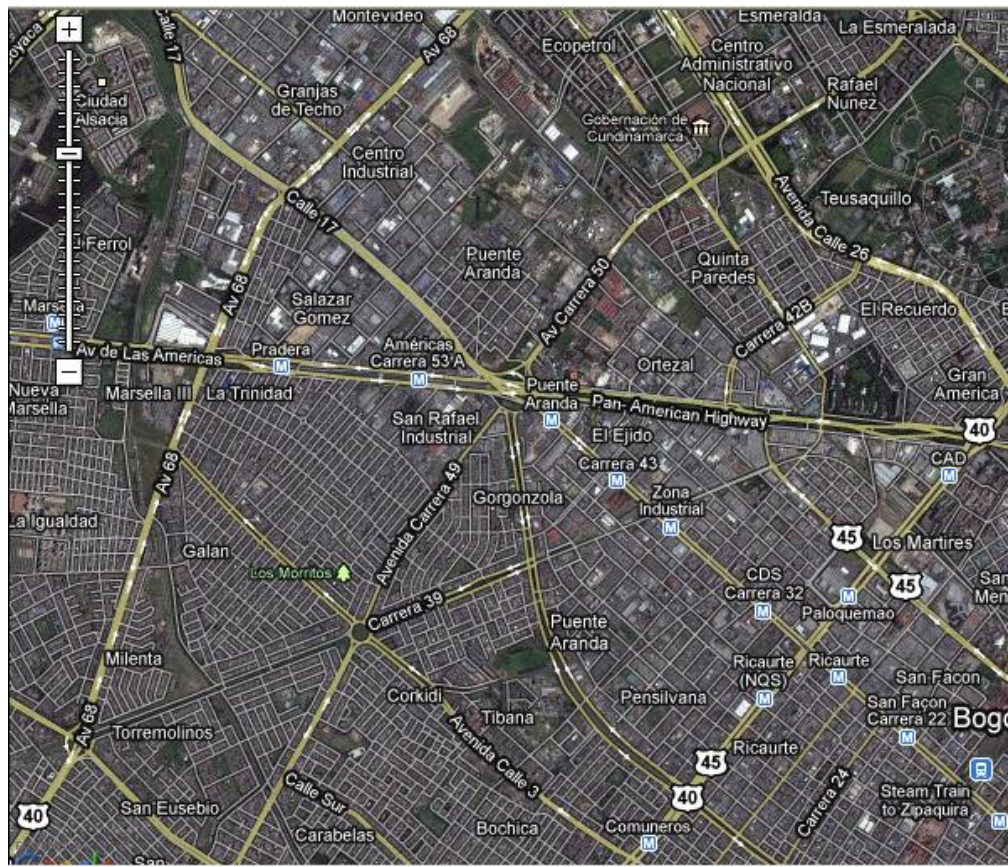
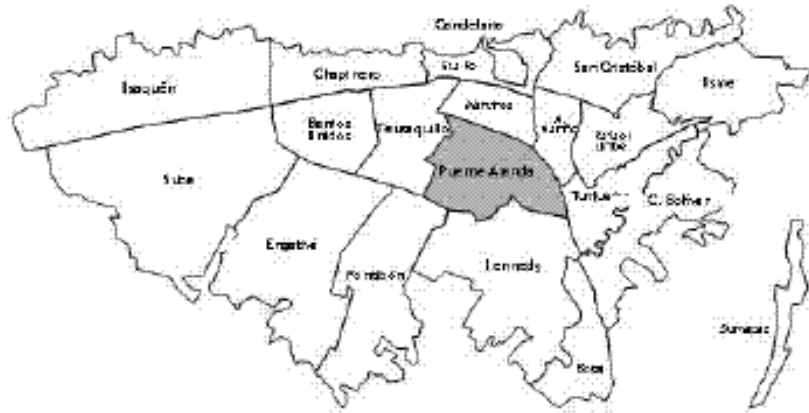
Fuente: Elaborado por los autores de "AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL EN EL AREA METROPOLITANA DE BOGOTA D.C", a partir de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE- 2005.



Polos Industriales de Bogotá²⁶

²⁵ Fuente: Elaborado por los autores de "AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL EN EL AREA METROPOLITANA DE BOGOTA D.C", a partir de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE- 2005.

²⁶ Fuente: Elaborado por los autores de "AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL EN EL AREA METROPOLITANA DE BOGOTA D.C", a partir de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE- 2005.



Fuente: <http://www.bogotamiciudad.com/Index.aspx>

3.4.1 Infraestructura física de la planta de ensamblaje

En cuanto a la distribución física de la planta, se requerirá una bodega en alquiler para implementar una planta de ensamblaje que requerirá las siguientes maquinarias:

Torno:



Para desarrollar operaciones de mecanizado o fabricación de piezas, como el mecanizado de superficies internas y externas de piezas cilíndricas, mecanizado de superficies cónicas, mecanizado de superficies de rotación, y acabado de superficies.

Fresadora:



Permite un mejor acabado en las diferentes piezas, como también el mejoramiento en su calidad, presentación y precisión.

Soldador:



Se emplea cuando se quieren unir dos piezas, a pesar de que una de ellas presente características diferentes, o de otra naturaleza, en relación con la pieza restante. Aprovecha correctamente el calor que genera la fricción mecánica entre dos componentes o piezas en continuo movimiento.

Cortadora:



Para el corte y rebobinado de cualquier tipo de material flexible.

Dobladora:



Para doblar cualquier tipo de lámina.

Parámetros técnicos especiales:

Se requiere una planta de ensamblaje que cumpla con el Régimen de Ensamble para Vehículos y Autopartes.²⁷

La política de ensamble en el país surgió a mediados del siglo XX, como una respuesta a la necesidad de facilitar una mayor articulación en los procesos productivos y especialización de la industria.

Tiene como objetivos específicos:

- Fortalecer las empresas en el mercado nacional, promover las exportaciones, atender las exigencias de los acuerdos de integración regional y aprovechar las oportunidades derivadas de los mismos.
- Lograr transferencias tecnológicas que garantice el incremento de su productividad y competitividad.
- Generar inversiones productivas adicionales.
- Adelantar programas de desarrollo de proveedores.
- Ofrecer a los consumidores productos con mejor calidad y precio.

Requisitos y documentos

La política se apoya en el régimen aduanero de Depósitos de Transformación o Ensamble, tiene como incentivo una tarifa del cero por ciento en la importación de materias primas para el ensamble de carros y autopartes y del tres por ciento para motocicletas, siempre y cuando los mismos se clasifiquen como originarios.

Para beneficiarse de la política de ensamble debe cumplir con las normas citadas dependiendo de cada subsector.

Principales normas

Las empresas que buscan beneficiarse del régimen de Transformación o ensamble deben cumplir con la normatividad que rige la política de ensamble de acuerdo con cada subsector. (Para carros: Resoluciones 323/1999 y 336/2000 de la Secretaría General de la Comunidad Andina y Decreto 1250 de 1998; Autopartes: Resoluciones 0701 de 2002, 1623 de 2005 y 0970 de 2002 y; motocicletas: Decretos 1250 de 1998, 1118 de 1 de junio de 1994 y 432 del 16 de febrero de 2004).

Resolución 323 del 26 de noviembre de 1999 de la Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones, que trata sobre la sustitución de las

²⁷ Disponible en: <http://www.mipymes.gov.co/granempresa/newsdetail.asp?id=61&idcompany=46>, recuperado: septiembre 15 de 2010.

Resoluciones 336 y 442 de la Junta del Acuerdo de Cartagena sobre Requisitos Específicos de Origen para productos del sector automotor.
<http://www.comunidadandina.org/normativa/res/R323SG.HTM>

Resolución 336 del 10 de enero de 2000 de la Secretaria General de la Comunidad Andina de Naciones, en la cual se publica el Anexo del Acuerdo sobre Procedimientos para la Implementación del Requisito Específico de Origen del Sector Automotor, suscrito por los Gobiernos de Colombia, Ecuador y Venezuela.
<http://www.comunidadandina.org/normativa/res/R336SG.HTM>

Convenio de Complementación en el Sector Automotor de la Comunidad Andina de Naciones, Celebrado entre los Gobiernos de Colombia, Ecuador y Venezuela. Tiene por objeto la adopción de una política comunitaria con el fin de facilitar una mayor articulación entre los productores subregionales, aprovechar los mercados ampliados de la región, así como propiciar condiciones equitativas de competencia en el mercado subregional y un aumento de la competitividad y la eficiencia.
http://www.comunidadandina.org/normativa/tratprot/conv_automotor.htm

Decreto 1118 de 1994 “Por el cual se dictan normas en materia de incorporación de material de producción nacional en el ensamble de motocicletas”

Decreto 1250 del 7 de julio de 1998 “Por el cual se señalan los requisitos para la expedición de la autorización de ensamble”.

Decreto 432 de 2004 “Por el cual se modifican los artículos 3º, 5º Y 7 del Decreto 1118 DE 1994”

Resolución 1545 del 24 de diciembre de 1994 “Por medio de la cual se adopta un formulario para el envío de la información de los Porcentajes de Integración Nacional”

Resolución 0701 del 30 de julio de 2002 “Por la cual se señalan los requisitos para la expedición de la autorización de transformación o ensamble para autopartes y materias primas contemplada en la Nota Complementaria Nacional en el Capítulo 98 del Arancel de Aduanas”.

Resolución 0970 del 22 de octubre de 2002 “Por la cual se determina la información que deben suministrar semestral y anualmente las compañías autorizadas por el Ministerio de Desarrollo Económico para la transformación o ensamble de autopartes y materiales para el ensamble de vehículos”.

Resolución 1623 del 2 de agosto de 2005 “Por medio de la cual se modifica el Anexo1 de la Resolución 0701 del 30 de julio de 2002”

4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

4.1.1 Análisis DOFA

El siguiente cuadro fue elaborado bajo parámetros del proyecto emprender que tiene en cuenta más principalmente las características del producto dentro de este análisis estratégico. **(VER ANEXO 2)**

MATRIZ DOFA ECOCARRO

		FORTALEZAS		DEBILIDADES			
		1	2	3	4		
INTERNAS		1	USO DE ENERGÍA RENOVABLE (PRODUCTO)	1	POCO CONOCIMIENTO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO. (PRODUCTO)		
		2	USO DE ENERGÍA ACUMULABLE (PRODUCTO)	2	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO ALTO		
		3	PRODUCTO ECOLÓGICO	3	EL SISTEMA DE CARGA DEL DEPÓSITO DE AIRE. (PRODUCTO)		
		4	PRODUCTO ECONÓMICO	4	RETORNO DE LA INVERSIÓN A LARGO PLAZO .		
		5	FÁCIL ACCESO A SUMINISTRO DE MATERIALES (EMPRESA)	5	COMERCIO ELECTRÓNICO NULO		
		6	MANEJO E IMPACTO AMBIENTAL DE EMISIONES (PRODUCTO)	6	BAJO RENDIMIENTO ENERGÉTICO DEL PRODUCTO		
		7	PRODUCTO CON CALIDAD TECNOLÓGICA	7	MANO DE OBRA NO CAPACITADA EN ESTE TIPO DE TECNOLOGÍA		
		8	ALTA RENTABILIDAD ESPERADA A LARGO PLAZO	8	COSTO DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA ALTO		
		9	PRODUCTO INNOVADOR	9	COSTO DE TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA ALTO.		
		10	SISTEMA DE VENTA DIRECTA= BUENAS RELACIONES CON LOS CLIENTES.	10	CANAL DE DISTRIBUCIÓN		
EXTERNAS		ESTRATEGIAS - FO		ESTRATEGIAS - DO			
	OPORTUNIDADES	1	APOYO DE INSTITUCIONES DE ORDEN PÚBLICO Y PRIVADO				
		2	MERCADOS DE EXPORTACIÓN				
		3	1	(F9, O2):Aprovechando que se cuenta con un producto innovador, la empresa puede acceder los diferentes mercados de exportación. (Desarrollo de mercados)	1	(D9 , O6): Con la ubicación estratégica de los proveedores y consumidores, la empresa podrá bajar los costos de transporte para cada uno de estos, y será más beneficioso para los clientes en donde pagaran menos dinero en transporte y se vera reflejado en la disminución de los precios y así estos podrán pagar oportunamente, disminuyendo la cartera de la empresa. (Liderazgo en costos)	
		4	ALTOS PRECIOS DE LA GASOLINA				
		5	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL				
		6	UBICACIÓN DE LOS PROVEEDORES Y CONSUMIDORES				
		7	2	(F5 , O7): Gracias a la ubicación de la empresa, ésta puede tener fácilmente acceso al suministro de materiales, para así, poder disminuir los costos de transporte y darle la posibilidad de asociarse rápidamente con los proveedores. (Liderazgo en costos).			
		8	3.	UBICACIÓN DE LA EMPRESA			
		9	TASA DE CAMBIO (DEVALUACION):				
10							
AMENAZAS	1	INFLACION		ESTRATEGIAS - FA			
	2	TASA DE CAMBIO (REVALUACION):		ESTRATEGIAS - DA			
	3	1	(F8 , A6): Con la rentabilidad esperada de la empresa se puede invertir en investigación y desarrollo para mitigar la innovación de la competencia que tanto daño hace si de competitividad se habla. (Desarrollo de productos)	1	(D10 , A3): Se mejorara los canales de distribución con el fin de ser más competitivos con las empresas que lleguen con el TLC. (Integración hacia adelante)		
	4	ENTES REGULADORES					
	5	LEGISLACION COMERCIAL					
	6	INNOVACION DE LA COMPETENCIA					
	7	MAQUINA ESPECIALIZADA PARA PROCESOS					
	8	2	(F7, O8): Aprovechando la calidad que produce la empresa se podrá establecer una barrera de entrada para los nuevos competidores, ya que tendrán que invertir más en maquinaria y adquirir materia prima de alta calidad, además deberán intentar posicionarse en el mercado. (Diferenciación)	2	(D9, A2): La empresa deberá invertir en investigación y desarrollo para de esta forma poder estar por encima del nivel tecnológico de la competencia. (Desarrollo de productos)		
	9	NIVEL TECNOLÓGICO DE LA COMPETENCIA					
	10	PODER DE NEGOCIACION DE LOS COMPRADORES					

4.1.2 Organismos de apoyo

En las organizaciones de apoyo, las entidades tanto privadas como gubernamentales y universitaria han venido apoyando este taller de grado.

Una de ellas ha sido el concurso Ventures, que nació en el año 2000 como una iniciativa para estimular la creación de empresas competitivas en Colombia. Su promotor es la revista Dinero y la compañía McKinsey & Company quienes se dieron a la tarea de crear un concurso de planes de negocio con el fin de atraer y premiar a los mejores emprendedores del país. Los primeros resultados, en el 2000 los llevó a batir un récord mundial en la categoría de planes de negocio con 725 resúmenes ejecutivos evaluados, una cifra que supera los resultados de países como Alemania, España y Argentina, donde existen estos concursos desde hace varios años.²⁸ Es así que fuimos postulados por medio de la Javeriana por haber sido una idea innovadora. Lastimosamente, la idea requería de mucho tiempo para que pudiera madurar y tener ya a esta fecha un resumen ejecutivo que es lo que requieren. Solo llegamos a la primera etapa del concurso donde nos ayudaron con consejos para la elaboración del mismo.

Además de ellos, una compañía que para nosotros es tanto nuestro primer aliado estratégico, por en un futuro llegar a ser nuestro proveedor directo, como nuestro soporte para la investigación, es la compañía FESTO, quien es el proveedor líder a nivel mundial en el campo de la técnica de automatización neumática y eléctrica. Los más de 28.000 productos en catálogo, las soluciones específicas para distintos clientes, los sistemas de automatización listos para el montaje y la rica oferta de ejecuciones especiales (SA) o la eficaz atención y soporte técnicos hacen de FESTO un proveedor de máxima confianza a nivel mundial para todos sus clientes, ya sea en los campos de la automatización de plantas de fabricación, automatización de procesos o para la asesoría y cursos de instrucción y cualificación²⁹. FESTO es el proveedor principal y aliado ya que nos proveerá de los músculos neumáticos que será la pieza clave para poner a andar el vehículo. Además, FESTO nos facilitó toda la información necesaria para saber cuánto costaría crear el prototipo y la información tecnológica de estos músculos.

La Cámara de Comercio es una identidad a la cual hemos recurrido para que nos pueda ayudar en el programa de emprendimiento, cuentan con un programa que se llama Bogotá-Emprende. Por medio de éste, hemos aplicado varios consejos y modelos para el desarrollo de este proyecto de grado.

²⁸ Disponible en <http://www.ventures.com.co/content/view/12/35/>, recuperado: septiembre 23 del 2010

²⁹ Disponible en http://www.festo.com/cms/es-ar_ar/9550.htm, recuperado: septiembre 23 del 2010

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

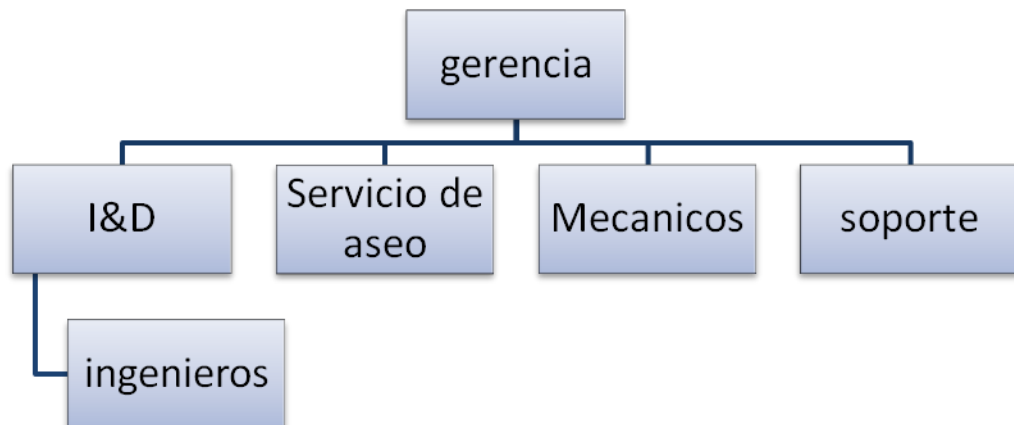
Se quiere dejar claro, que la etapa inicial de la empresa EcoCarro empezará por la Investigación y Desarrollo del auto-abastecimiento del carro. Una vez se pueda desarrollar la tecnología, la empresa empezará el rumbo de producción y comercialización de éste como estrategia de industrialización. Es por eso que el organigrama se mostrara en dos etapas.

4.2.1 Primera etapa:

I&D: Como lo hemos explicado, la primera etapa del organigrama de la empresa es simple y lo más plana posible (sin burocratización), porque solo necesitaríamos de los ingenieros y los mecánicos para poder desarrollar la investigación de la tecnología de abastecimiento.

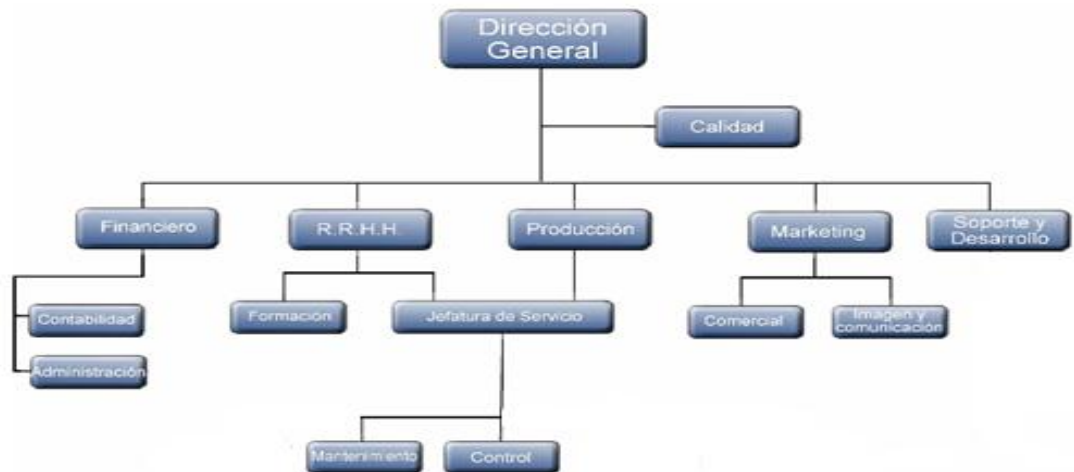
Servicio de aseo: es indispensable para poder tener el sitio en óptimas condiciones de trabajo.

Soporte: como su nombre lo dice, estará dando soporte a las áreas, tales como: conseguir materiales, relaciones con los proveedores, pago de nómina, gastos y seguimiento a todos los subcontratistas que en este caso son los que proveerán de la maquinaria especializada y la revisoría fiscal.



4.2.2 Segunda etapa:

Una vez realizada la investigación y tengamos unas bases sólidas en la empresa, se empezará a trabajar en la estrategia de industrialización.



Dirección General: estará representada por un gerente donde tomará todas las decisiones estratégicas de la compañía. Será además el representante legal de la empresa, supervisará el desempeño de todas las áreas que conforman la compañía y se encargará del éxito de la misma. Igualmente, Será el encargado de dirigir, coordinar, planear y controlar la empresa; estará a su disposición el equipo de soporte y desarrollo, donde se hará toda la investigación y desarrollo de las tecnologías requeridas para el funcionamiento de nuevos prototipos.

Calidad: la ponemos en una posición vertical y no horizontal, no porque sea la más importante, si no porque todos los procesos de la compañía tanto la contratación de personal que se haga en la compañía como el soporte y el desarrollo de la compañía tendrán que pasar por las exigencias de calidad. Esto será aplicable a todas las áreas. El cargo tendrá un jefe y lo acompañarán analistas que analizarán cada proceso de la compañía.

Recursos Humanos: tendrá su jefe y un equipo de apoyo, esto con el fin de apoyar a todas las áreas de la compañía para poder contratar personal capacitado. Se encargarán de proveer todas las capacitaciones que necesite cada área. Se encargarán, también, de las actividades de integración de la compañía y de esparcimiento, con el fin de que la compañía sea cada día más unida y se trabaje con mucha más armonía y alegría para que la productividad se incremente.

Financiero: el área de las finanzas estará conformada por un jefe y sus analistas financieros donde tomarán las decisiones de presupuesto. Se encargarán de manejar todos los recursos financieros y optimizarlos de la mejor forma para que

la empresa tenga como indicador de desempeño la utilidad, EBITDA y flujos de caja positivos.

Producción: como se aclaró antes, esta área se creará una vez se llegue a la segunda etapa del plan de negocios, que es la producción de carros mediante una estrategia de industrialización. Esta se encargará de producir los carros con todos los procedimientos de calidad y buenas prácticas (ISO 9001, de acuerdo con las prácticas y reglamentos exigidos en el decreto 3075 de 1997).

El jefe de producción se encargará de contratar al personal requerido para la producción y estará medido con indicadores de calidad del producto final y rendimiento en tiempos.

Marketing: encargada de impulsar la marca y dar la mejor imagen de la empresa. Este impulso se dará por medio de todas las estrategias mencionadas en este trabajo. Contará con un jefe y analistas que estarán siempre analizando el mercado y viendo oportunidades nuevas de negocios. Se encargará también de una función muy importante y es el servicio postventa el cual dará soluciones de garantías, repuestos y demás. Todo esto enfocado hacia el cliente.

Soporte y desarrollo: esta área que antes estaba solo para dar apoyo a las demás áreas, ahora también se fusionaría con la de I&D (Investigación y desarrollo) convirtiéndose en una sola fuerza. La conformarán los científicos de la empresa (ingenieros de todo tipo), ya que estarán desarrollando todas las tecnologías de punta. Además, será un soporte para solucionar problemas de producción ya que cuentan con el conocimiento comercial para proveer las soluciones del servicio postventa en reparación de carros y repuestos.

4.3 ASPECTOS LEGALES

La empresa se registrará ante cámara de comercio con el nombre EcoCarro S.A.S, estará ubicada en Puente Aranda, Bogotá. El tipo de organización es de carácter S.A.S. Al constituir la empresa, los propietarios podrán ahorrar tiempo y dinero dado que pueden hacerlo a través de un documento privado³⁰. Esto también aplica a la reforma de estatutos durante el desarrollo de la actividad económica que desempeña la empresa. Los accionistas podrán beneficiarse de la limitación de la responsabilidad sin tener que acudir a la estructura de la sociedad anónima: por ejemplo, la SAS no obliga al empresario a crear ciertos órganos, como la junta directiva, o a cumplir con otros requisitos, como la pluralidad de socios.

Además, el modelo da libertad para crear diversas clases y series de acciones, como son las acciones ordinarias, con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con voto múltiple, privilegiadas, con dividendo fijo, o con acciones de pago. De este modo, EcoCarro podrá aumentar las posibilidades de acceder a capital. Una sociedad anónima simplificada es más fácil de gobernar, en la medida en que permiten los acuerdos de accionistas sobre cualquier asunto lícito. Respecto al pago de los aportes de los socios de la compañía puede diferirse hasta por un plazo máximo de dos años y no se exige una cuota o porcentaje mínimo para iniciar. Este aspecto facilita su constitución y da un crédito de dos años para que los socios consigan el capital necesario para pagar sus acciones.

³⁰ El código de procedimiento civil, en su artículo 251 define el documento público de la siguiente forma: Documento público es el otorgado por funcionario público en ejercicio de su cargo o con su intervención. Cuando consiste en un escrito autorizado o suscrito por el respectivo funcionario, es instrumento público; cuando es otorgado por un notario o quien haga sus veces y ha sido incorporado en el respectivo protocolo, se denomina escritura pública.

4.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS

4.4.1 Gastos de personal

ADMINISTRACION		
CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1
Gerencia	5.000.000	60.000.000
Asesor Legal	600.000	7.200.000
Contador	600.000	7.200.000
Subtotal	6.200.000	74.400.000
Parafiscales	558.000	6.696.000
Cesantías	516.460	6.197.520
Intereses sobre Cesantías	5.165	61.975
Prima de Servicios	516.460	6.197.520
Vacaciones	258.540	3.102.480
	8.054.625	96.655.495

4.4.2 Gastos de puesta en marcha

PUESTA EN MARCHA	
CONCEPTO	VALOR
Registro	2.000.000
Certificados	1.000.000
Permisos	2.000.000
Licencias	2.000.000
I&D	100.000.000
total	107.000.000

4.4.3 Gastos anuales de Administración

GASTOS DE ADMINISTRACION		
CONCEPTO	MENSUAL \$	AÑO 1
Arriendo	2.000.000	24.000.000
Servicios Públicos	5.000.000	60.000.000
Suministros de Oficina	400.000	4.800.000
Transporte	800.000	9.600.000
Aseo y vigilancia	1.000.000	12.000.000
Asistencia técnica	1.500.000	18.000.000
Equipo de Oficina	2.000.000	24.000.000
Reparaciones locativas	1.500.000	18.000.000
Subtotal	14.200.000	170.400.000

5 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

Los aportes de para este gran proyecto serán de recursos en efectivo tanto para la fase de implementación o desarrollo de la investigación para el abastecimiento del vehículo como para la puesta en marcha del negocio en su etapa de ensamblaje y comercialización. Se tiene previsto incorporar recursos de financiación para la fase de investigación y desarrollo con el Banco de la República mediante su Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología.

Otra manera para financiar el capital de trabajo para la segunda etapa del proyecto será acudir a una entidad bancaria bajo las siguientes condiciones³¹:

TASAS CRÉDITO ORDINARIO

Ultima Actualización

PLAZO	Tasa Efectiva Anual	Tasa Nominal (MY)
Hasta 12 meses	21.30%	19.47%
Hasta 24 meses	21.30%	19.47%
Hasta 36 meses	21.30%	19.47%
Hasta 48 meses	21.30%	19.47%
Hasta 54 meses	21.30%	19.47%
Hasta 60 meses	21.30%	19.47%
Vigentes a partir del 1 de Octubre de 2010		

Fuente: Banco Caja Social

Los beneficios adquiridos serán:

- * Cuota fija única durante la vigencia del crédito.
- * Elegir financiación directa al Banco o Bancoldex
- * Facilidad para el pago de la cuota a través del servicio de débito automático
- * Ingresos mínimos requeridos: 1 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente
- * Plazos: Hasta 12 meses.
- * Formas de Pago: Cuotas fijas mensuales

Modelos financieros (VER ANEXO 3)

³¹ Disponible en: http://www.bancocajasocial.com.co/microempresas/credito_microempresas_trabajo.html, recuperado: octubre 10 de 2010.

Los siguientes son la proyección de estados financieros a 5 años donde se muestra en el flujo de caja descontado el último periodo de investigación. Cabe resaltar que esta etapa de desarrollo también tiene por objetivo investigar la forma de reducir tanto el costo como el valor comercial del carro.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BALANCE GENERAL						
Activo Corriente						
Electivo	235.120.000	317.826.539	510.947.880	752.784.565	1.084.436.907	1.519.370.419
Cuentas X Cobrar	0	52.500.000	162.540.000	279.655.488	404.298.073	536.949.812
Provisión Cuentas por Cobrar		-2.625.000	-8.127.000	-13.982.774	-20.214.904	-26.847.491
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados Neto	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	235.120.000	367.701.539	665.360.880	1.018.457.278	1.468.520.077	2.029.472.741
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios Neto	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	80.000.000	72.000.000	64.000.000	56.000.000	48.000.000	40.000.000
Muebles y Enseres Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina Neto	4.880.000	3.904.000	2.928.000	1.952.000	976.000	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	84.880.000	75.904.000	66.928.000	57.952.000	48.976.000	40.000.000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	320.000.000	443.605.539	732.288.880	1.076.409.278	1.517.496.077	2.069.472.741
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	158.710.000	485.528.940	825.330.166	1.178.676.049	1.546.155.068
Impuestos X Pagar	0	10.500.000	13.355.766	11.320.386	35.449.233	77.759.185
Acreedores Varios	0	0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	20.000.000	20.000.000	17.777.778	15.555.556	13.333.333	11.111.111
Otros pasivos a LP	0	0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	20.000.000	189.210.000	516.662.484	852.206.108	1.227.458.616	1.635.025.364
Patrimonio						
Capital Social	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	857.677	7.441.106
Utilidades Retenidas	0	0	-45.604.461	-84.373.603	-76.654.507	-17.403.645
Utilidades del Ejercicio	0	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
TOTAL PATRIMONIO	300.000.000	254.395.539	215.626.397	224.203.171	290.037.461	434.447.377
TOTAL PAS + PAT	320.000.000	443.605.539	732.288.880	1.076.409.278	1.517.496.077	2.069.472.741

	2013	2014	2015	2016	2017
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	630.000.000	1.950.480.000	3.355.865.856	4.851.576.879	6.443.397.750
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	634.840.000	1.942.115.760	3.301.320.665	4.714.704.196	6.184.620.271
Depreciación	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
Utilidad Bruta	-13.816.000	-611.760	45.569.191	127.896.683	249.801.479
Gasto de Ventas	3.000.000	3.090.000	3.182.700	3.278.181	3.376.526
Gastos de Administración	14.200.000	14.739.600	15.320.989	15.949.147	16.629.869
Provisiones	2.625.000	5.502.000	5.855.774	6.232.129	6.632.587
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	-33.641.000	-23.943.360	21.209.728	102.437.226	223.162.496
Otros ingresos					
Intereses	1.463.461	1.470.016	1.312.568	1.153.702	993.395
Otros ingresos y egresos	-1.463.461	-1.470.016	-1.312.568	-1.153.702	-993.395
Revalorización de Patrimonio	0	0	0	0	0
Ajuste Activos no Monetarios	0	0	0	0	0
Ajuste Depreciación Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-35.104.461	-25.413.376	19.897.160	101.283.524	222.169.101
Impuestos (35%)	10.500.000	13.355.766	11.320.386	35.449.233	77.759.185
Utilidad Neta Final	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916

Flujo de Caja y Rentabilidad
Flujo de Caja Proyectado y rentabilidad. Cifras en Miles de Pesos

Flujo de Operación		-22.040.000	-19.965.360	22.685.737	106.324.970	203.321.850
Flujo de Inversión	-320.000.000	106.210.000	216.778.940	222.685.738	228.703.297	234.827.280
Flujo de Financiación	320.000.000	-1.463.461	-3.692.238	-3.534.791	-3.375.924	-3.215.617
Flujo de caja para evaluación	-320.000.000	84.170.000	196.813.580	245.371.475	335.028.267	438.149.129
Tasa de descuento Utilizada		50%	50%	50%	50%	50%
Flujo de caja descontado	-320.000.000	56.113.333	131.209.053	163.580.983	223.352.178	292.099.419

La información aquí registrada hace parte de la asesoría de la empresa FESTO quien nos colaboró respecto a la estimación de los datos.

Así, según la información registrada, el proyecto arrojaría unos datos para la toma de decisiones siguiente:

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	50%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	53,16%
VAN (Valor actual neto)	20.165.769

Lo que muestran estas cifras es que el proyecto es rentable a largo plazo después de una fuerte inversión en Investigación y Desarrollo.

6 IMPACTO ECONÓMICO SOCIAL AMBIENTAL

El uso de combustibles fósiles produce gases de efecto invernadero, pues para obtener la energía que contienen estos materiales y convertirla en vapor, electricidad, o movimiento, es necesario someter el material a combustión; en este proceso los constituyentes del combustible se oxidan, liberando a la atmósfera principalmente CO₂, CO, CH₄, N₂O y NO_x. La manipulación de los combustibles también genera gases de efecto invernadero a causa de la volatilización de sustancias de bajo punto de ebullición³². El Decreto 948 de 1995 contiene el reglamento de prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire. Por la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diesel, dentro del perímetro urbano del Distrito Capital y se toman otras determinaciones³³.

Por esta razón, hoy en día las organizaciones propenden por tecnologías más limpias que verdaderamente ayuden a frenar el calentamiento global. Es así como la invención de un auto a aire comprimido se convierte en una alternativa positiva para la protección de nuestro entorno. En el planeta mueren cientos de personas por día a causa de la contaminación ambiental producida por la emisión de gases de los vehículos convencionales. En cambio, con este tipo de automóvil se contribuye a garantizar el equilibrio de la atmósfera, ya que su motor comprime y descomprime, siendo ésta una transformación física que no afecta para nada el medio ambiente.

6.1 Plan Nacional de Desarrollo

El plan de negocio del producto EcoCarro se enmarca dentro de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo en la medida que promueve el empleo, conduciendo a soluciones contra la pobreza y la vulnerabilidad, el desempleo, las deficiencias de cobertura y calidad en la seguridad social. Busca la manera de inculcar en los ciudadanos el sentido de responsabilidad por emprender proyectos nuevos e innovadores, a la vez que impulsa la gestión ambiental a fin de promover el desarrollo sostenible mediante tecnologías que sean favorables con el medio ambiente. Uno de los objetivos primordiales del proyecto es ampliar y consolidar el conocimiento y la innovación tecnológica para contribuir a la transformación productiva y social del país.

³² Luis Rodrigo Chaparro. Emisiones al ambiente en Colombia. Disponible [en línea] en: institucional.ideam.gov.co, recuperado: 20 de octubre de 2010.

³³ RESOLUCIÓN 1015 DE 2005. Disponible [en línea] en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=16407>, recuperado: 20 de octubre de 2010.

6.2 Plan Regional de Desarrollo

Existe una concatenación entre los objetivos del plan de negocio y los del Plan Regional de Desarrollo en la importancia del capital físico, capital humano y conocimientos (o progreso técnico), las cuales pueden ser objeto de acumulación que proveen los factores productivos clave para la construcción de ventajas competitivas que aprovechan tanto las empresas como las organizaciones locales. Lo que se busca, básicamente, es lograr estructurar un ambiente propicio para la inversión, mediante la generación de un entorno innovador, la formación de capital humano calificado y adecuado a los requerimientos de la economía local, y la creación de una cultura asociativa para formar redes productivas locales y regionales. Se cuenta, igualmente, con una visión de desarrollo que le otorga un estilo propio para hacer realidad un proyecto de futuro, y que se concretará en un proceso de competitividad económica. En otras palabras, se busca que a las ventajas comparativas se agregue la formación de capital humano, tecnología, instituciones emprendedoras y una visión compartida de desarrollo, para poder evolucionar de una condición de formación, espectador del cambio, hacia un despegue con fuerzas y proyectos de futuro propios, para luego pasar a una fase de expansión, de consolidación y reestructuración e innovación permanente, que le dé sostenibilidad al posicionamiento alcanzado.

6.3 Clúster o Cadena Productiva

Dado que Las empresas fabricantes de automóviles actúan en un entorno extremadamente competitivo, exigiendo un esfuerzo constante en la mejora de sus procesos operativos, el proyecto propuesto tendrá un enfoque de *calidad total* que afecte la cadena de valor, optimizando las relaciones con los proveedores y los clientes. Se trata minimizar en lo posible el costo, consiguiendo la satisfacción, tanto de clientes internos como externos. Con esto, se pretende una perspectiva de servicio al cliente, persiguiendo su satisfacción, teniendo en cuenta su opinión a través de criterios preestablecidos de tal forma que permita implantar rápidamente cambios en los procesos con el fin de aumentar la idealización de los mismos y eliminar o evitar los puntos críticos que no aporten valor.

El proyecto de plan de negocio del EcoCarro se ajusta a la cadena productiva que comprende la actividad de ensamble, fabricación de partes y piezas utilizadas en el ensamble y repuestos. Además utilizará insumos producidos en otras cadenas productivas como las de metalmecánica y petroquímica (plástico y caucho). Esta cadena no responde a una línea de transformación de materias primas; la actividad de ensamble de vehículos incluye operaciones de armado, pintura y

montaje que buscan el logro en el reconocimiento de la calidad, la incorporación de la innovación tecnológica y la presencia en mercados internacionales.

El principal insumo para EcoCarro será tecnología de aire comprimido ya que representará cerca de 60% de los costos de producción de un vehículo. Adicional a ello será importante una fuerte inversión en I&D para lograr el abastecimiento del mismo.

De esta manera, la operación de ensamble primario comprenderá el montaje de todas las piezas que componen el motor del vehículo, así como de la carrocería y las ruedas. Con esto el ensamble final contará con las siguientes operaciones:

Armado: Consiste en la unión de las partes con su respectiva forma y modelo, es decir la carrocería, cubiertas, etc. La operación central es la soldadura y el recubrimiento de uniones para mejorar la presentación. Adicionalmente, se realizarían actividades de pulimento, impermeabilización y limpieza.

Pintura: Con la pintura se protege el vehículo de la corrosión y se le da un aspecto reluciente. El vehículo semi-ensamblado, se desengrasa, se laca y se cubre con fosfato para que absorba mejor la pintura. Después de varios enjuagues se aplican varias capas de anticorrosivo. Las últimas capas de pintura corresponden a un acrílico brillante.

Montaje: Es la parte del proceso en la cual se ensamblan las partes mecánicas, el motor, el sistema de frenos y accesorios. Casi todas las piezas mayores son producto de procesos previos de otras cadenas productivas como metalmecánica y electrónica.

La cadena productiva orientará sus esfuerzos para incrementar su competitividad en los mercados tanto interno como externo. Para cumplir con este objetivo se considera que es necesario implementar actividades en los que se incremente la productividad mediante la introducción de nuevas tecnologías y un mejor aprovechamiento de las actuales. Además, será necesario realizar inversiones que privilegien el desarrollo tecnológico.

La clave estará en la innovación y el desarrollo tecnológico como factores de crecimiento en la empresa; que incentive su desarrollo e incremente sus niveles de competitividad, productividad y desarrollo sostenible.

6.4 Generación de Empleo

Con este trabajo de grado se podrán identificar aspectos que pueden incidir en el compromiso social y el mantenimiento de empleos, logrando así generar un beneficio para la sociedad y la economía del país. Ésta es la relevancia social de

este trabajo de grado, lo cual se logra por medio del beneficio de los individuos (empleados y propietarios) y de la comunidad.

La creación de nuevos empleos a nivel local, buscan un impacto positivo en la sociedad y un avance para el conocimiento a nivel académico. El tipo de perfil ocupacional será el siguiente:

Egresados en Administración de Empresas, Ingeniería Mecánica e Industrial, Diseño Industrial, Contaduría pública y Negocios Internacionales y Marketing para el diseño, desarrollo, implementación y venta del producto a industrias nacionales e internacionales.

6.5 Costo ambiental

Puesto que el producto que se desarrollará se encuentra en la línea de la preservación del medio ambiente, con la reducción de la contaminación mediante el concepto de aire comprimido, no se generará ningún costo verde, evitándose de esta manera la destrucción del medio ambiente con este tipo de tecnología. Como emprendedores, lo primero que consideramos fue la variable ambiental para nuestro proceso de toma de decisiones, implantando medidas que prevengan el impacto ambiental de nuestras actividades o que corrijan los daños generados.

Teniendo en mente la idea de tecnología limpia, pretendemos inspirarla en los empresarios, los empleados, los proveedores y el cliente potencial para que adviertan posibles fuentes perjudiciales para el medio ambiente y apliquen medidas de conservación.

7 INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD

Este plan de negocios tiene un gran sentido de la innovación ya que requiere una exhaustiva investigación y desarrollo, puesto que utiliza una nueva tecnología que se llama aire comprimido. Países como Francia, Estados Unidos, Uruguay y la India ya desarrollaron estas tecnologías para que los carros se movieran. En vez de una explosión dentro del motor causada por la gasolina, el aire reemplaza esta explosión moviendo así los pistones. Con esto se rediseña un producto existente con un valor agregado y beneficios en todo sentido en un sector de altos niveles de competencia.

Tuvimos la oportunidad de visitar una compañía llamada FESTO, que está desarrollando unos “músculos neumáticos” movidos por aire y que hacen la fuerza para mover el carro. Este sistema innovador nos ayudará a crear nuestro primer prototipo.

Con este proyecto, una vez realizada la etapa de desarrollo e industrialización, se buscará la expansión internacional a ejemplo del promotor de la moto a aire comprimido, quien está en proceso de expansión a Dubai. Al igual que él queremos ampliar nuestro espectro al plano global, aportándole a las industrias el sello ecológico.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el anteproyecto, se determinó de antemano que en la actualidad se presenta un problema de contaminación del aire que a nivel local causa una baja calidad de vida, influido en mayor medida por los vehículos particulares que funcionan con gasolina y las industrias productoras de altas emisiones de contaminantes y condiciones laborales de alto riesgo. Este problema acarrea un costo ambiental alto a la ciudad de Bogotá donde hay gran concentración de industrias y ciudadanos. En el capítulo II se presentó una idea para solucionar tal inconveniente. La idea consiste en desarrollar un vehículo que reduzca la contaminación tanto dentro como fuera de las industrias que no dependa de los combustibles fósiles para el transporte de carga, adoptando tecnologías ecológicas, sin dejar de lado la eficiencia en los procesos y a la vez optimizar los costos de producción, siendo amigables con el medio ambiente. Para lograr esta idea se requiere de un análisis riguroso del mercado, un tema financiero, de impacto social, ambiental, operativo y organizacional. Se lanzará al mercado un producto prototipo de carro de carga ligera con el concepto de aire comprimido como combustible que sea capaz de autoabastecerse llamado EcoCarro. Se pretende dar respuesta a la necesidad de desarrollar productos ecológicos que den solución a problemas ambientales y al avance en la Investigación y el Desarrollo. El segmento de mercado al que se enfocó es el industrial a nivel manufacturero, innovando en el sector de productos alimenticios y bebidas, y sustancias y productos químicos; a nivel comercial, buscando ser un aliado estratégico en cuanto a la distribución de sus productos; y en el campo de la construcción, en el transporte de materiales. En el tema operativo, se requiere de personal que tenga alto conocimiento técnico y tecnológico en las labores de armado y montaje del vehículo. Para garantizar la viabilidad del plan de negocio, se realizó una encuesta enfocada al mercado meta con el fin de conocer el mercado potencial de clientes y su aceptación respecto a la incursión de este nuevo producto. Dicha encuesta arrojó un alto interés en el producto que el mercado demandaría a un precio promedio de más de 30 millones de pesos como estrategia de precio prestigio donde los consumidores conscientes de su calidad se identificarán con el producto.

Gracias a la investigación de mercados, se pudo identificar el alto impacto de interés que generará en los clientes potenciales respecto a este tipo de tecnología de aire comprimido favorable con el medio ambiente, mejorando a la vez el desempeño industrial.

El proceso inicial de Investigación y Desarrollo arrojará luces para el autoabastecimiento del vehículo que permita el desempeño óptimo en su operación de carga. Esta etapa es esencial para continuar con el proceso de Industrialización del producto que permitirá la solución a problemas tanto ambientales como logísticos dentro de las industrias Bogotanas.

Para el proceso operativo de la planta ensambladora dentro de la etapa de I&D, se requiere del servicio mecánico especializado en el uso de tornos, fresadoras, soldadoras, dobladoras, grúas. También se requiere la materia prima como músculos neumáticos, depósitos de aire comprimido, sistemas de suspensión, dirección y frenos, y demás accesorios indispensables para su montaje y ensamblaje. Material que será provisto por Mundial de Partes S.A ubicado cerca a la ubicación de la planta en Puente Aranda.

El análisis Dofa realizado para el proyecto, muestra que se presenta varias fortalezas, siendo una buena oportunidad para la consecución del proyecto el desarrollo de mercados internacionales aprovechando que se cuenta con un producto innovador. Las oportunidades que se presentan por el momento son relativamente buenas pues se necesita de proveedores cercanos que suministren los materiales a un costo menor en transporte.

La empresa operará bajo el nombre de EcoCarro S.A.S, será constituida por medio de la sociedad Anónima Simple (ver código de Procedimiento Civil, Artículo 251). Las ventajas para las empresas anónimas simples son la limitación de la responsabilidad para los accionistas. Además, el modelo da libertad para crear diversas clases y series de acciones, como son las acciones ordinarias, con dividendo preferencial y sin derecho a voto, con voto múltiple, privilegiadas, con dividendo fijo, o con acciones de pago.

A partir de los diversos análisis realizados a través del presente estudio y planteados dentro de los objetivos de mercado, técnico, legal, social, administrativo y financiero, se consideran los diversos aspectos que un empresario y los posibles inversionistas deberán tener en cuenta para emprender un proyecto con ventajas competitivas sostenibles y alta aceptación por parte de los consumidores.

De acuerdo con la investigación realizada entre los potenciales usuarios del sistema, existe una clara oportunidad de mercado, no solo para desarrollar una empresa innovadora de implementación de la tecnología de aire comprimido sino para imponer nuevos estándares de servicio en la industria y de comportamiento en el mercado.

El desarrollo de un proyecto de calidad y altos valores agregados, basado en la atención al cliente y en los esquemas especializados de servicio brindará la oportunidad de generar retornos suficientes a los inversionistas de tal forma que justifique la inversión necesaria para la creación.

En materia financiera se concluye que el plan de negocio planteado es viable y presenta índices destacados en materia de rendimiento, lo cual lo hace llamativo.

Luego de haber realizado el razonamiento acerca del proyecto y tras observar las proyecciones, es recomendable pensar en un plan de expansión agresivo que consolida la empresa no solo en la ciudad sino en el país como líder en calidad, servicio y tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

BERNAL, Cesar A. Metodología de la investigación para administración y economía. Bogotá D.C.: Pearson educación de Colombia Ltda., 2000.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación. 4 ed. México: Mc Graw Hill, 2006.

KLEW, Willy. MDI Air Car, Aire Comprimido como Combustible. 9 de Enero de 2008. Disponible en: <http://www.neoteo.com/mdi-air-car-aire-comprimido-como-combustible.neo> Marzo de 2010.

ROJAS, Néstor Y. Aire y problemas ambientales de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.fescol.org.co/DocPdf/EV-FNA-Aire-problemas-ambientales-Bogota.pdf>. Marzo de 2010.

ROSILLO, Jorge. Modelos para direccionamiento estratégico y política de empresas. Bogotá D.C.: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, 2006.

ANEXOS

ANEXO 1 FORMATO ENCUESTA:

LANZAMIENTO DE UN NUEVO PRODUCTO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Por favor complete esta encuesta. La información que nos proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de un nuevo producto. La encuesta dura cinco minutos aproximadamente. Gracias.

Producto: Carro de carga ligera que cuenta con tecnología de aire comprimido, el cual permitirá generar un ambiente libre de contaminación dentro de su industria y reducir sus costos de carácter logísticos.

1. Sexo:

2. Edad:

3. Estrato Socioeconómico:

4. En una escala del 1 al 6, donde 6 es "MUY INTERESANTE" y 1 es "NADA INTERESANTE".

6 5 4 3 2 1

¿Para usted es interesante el tema de la preservación del medio ambiente dentro de su industria?

5. En una escala del 1 al 6, donde 6 es "TOTALMENTE DE ACUERDO" y 1 es "TOTALMENTE EN DESACUERDO".

6 5 4 3 2 1

¿Le resulta interesante que exista un auto de carga ligera desarrollado con tecnología de aire comprimido y no necesite combustible o gas?

6. En una escala del 1 al 6, donde 6 es "TOTALMENTE DE ACUERDO" y 1 es "TOTALMENTE EN DESACUERDO".

¿Piensa que un producto de esta categoría puede generar valor a sus operaciones y a la vez minimizar gastos de combustible y con esto reducir la contaminación?

7. ¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos le podrían atraer del producto?

- Innovador Necesario Creativo Ninguno de los anteriores
 Otro (por favor, especifique)

8. ¿En qué lugar o lugares le gustaría encontrar o adquirir el producto?

- Internet concesionario automotriz Otro (por favor, especifique)

9. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre este producto?

- Internet Anuncios Correo Televisión Radio Otro (por favor, especifique)

10. ¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos no le atraen del producto?

- No lo necesito Será demasiado costoso Es complicado por la tecnología que maneja No me interesa Otro (por favor, especifique)

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto?

- \$20.000.000 - \$25.000.000
 \$25.000.000 - \$30.000.000
 \$30.000.000 en adelante

12. ¿Cuántos autos estaría dispuesto a comprar al año?

- Entre 1 y 2
- Entre 2 y 3
- 3 en adelante

13. ¿A la hora de realizar su compra qué facilidades espera encontrar con nosotros?

- Anticipo del 50% y contra entrega 50%
- Sistema de crédito bancario
- De contado

ANEXO 2 MATRIZ DOFA

		INTERNAS		EXTERNAS		
		FORTALEZAS		DEBILIDADES		
	1	USO DE ENERGÍA RENOVABLE (PRODUCTO)	1	POCO CONOCIMIENTO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO. (PRODUCTO)		
	2	USO DE ENERGÍA ACUMULABLE (PRODUCTO)	2	DESARROLLO E INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO ALTO		
	3	PRODUCTO ECOLÓGICO	3	EL SISTEMA DE CARGA DEL DEPÓSITO DE AIRE. (PRODUCTO)		
	4	PRODUCTO ECONÓMICO	4	RETORNO DE LA INVERSIÓN A LARGO PLAZO .		
	5	FÁCIL ACCESO A SUMINISTRO DE MATERIALES (EMPRESA)	5	COMERCIO ELECTRÓNICO NULO		
	6	MANEJO E IMPACTO AMBIENTAL DE EMISIONES (PRODUCTO)	6	BAJO RENDIMIENTO ENERGÉTICO DEL PRODUCTO		
	7	PRODUCTO CON CALIDAD TECNOLÓGICA	7	MANO DE OBRA NO CAPACITADA EN ESTE TIPO DE TECNOLOGÍA		
	8	ALTA RENTABILIDAD ESPERADA A LARGO PLAZO	8	COSTO DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA ALTO		
	9	PRODUCTO INNOVADOR	9	COSTO DE TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA ALTO.		
	10	SISTEMA DE VENTA DIRECTA= BUENAS RELACIONES CON LOS CLIENTES.	10	CANAL DE DISTRIBUCIÓN		
OPORTUNIDADES	1	APOYO DE INSTITUCIONES DE ORDEN PÚBLICO Y PRIVADO	ESTRATEGIAS - FO		ESTRATEGIAS - DO	
	2	MERCADOS DE EXPORTACIÓN	1	(F9 , O2):Aprovechando que se cuenta con un producto innovador, la empresa puede acceder los diferentes mercados de exportación. (Desarrollo de mercados)	1	(D9 , O6): Con la ubicación estratégica de los proveedores y consumidores, la empresa podrá bajar los costos de transporte para cada uno de estos, y será mas beneficioso para los clientes en donde pagaran menos dinero en transporte y se vera reflejado en la disminución de los precios y así estos podrán pagar oportunamente, disminuyendo la cartera de la empresa. (Liderazgo en costos)
	3	TLC				
	4	ALTOS PRECIOS DE LA GASOLINA				
	5	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	2	(F5 , O7): Gracias a la ubicación de la empresa, ésta puede tener fácilmente acceso al suministro de materiales, para así, poder disminuir los costos de transporte y darle la posibilidad de asociarse rápidamente con los proveedores. (Liderazgo en costos).	2	(D5 , O9): Con los altos precios en la gasolina en el mercado automotriz, será más fácil realizar el comercio electrónico, para tener algún posicionamiento en éste, aumentando ventas. (Penetración de mercados)
	6	UBICACIÓN DE LOS PROVEEDORES Y CONSUMIDORES				
	7	UBICACIÓN DE LA EMPRESA	3.	(F7 , O3): aprovechando la calidad tecnológica del producto, se puede aprovechar o enfrentar el TLC, para aumentar las ventas y su imagen en el exterior.(Desarrollo de mercados.)		
	8	TASA DE CAMBIO (DEVALUACION):				
	9					
	10					
AMENAZAS	1	INFLACION	ESTRATEGIAS - FA		ESTRATEGIAS - DA	
	2	TASA DE CAMBIO (REVALUACION):	1	(F8 , A6): Con la rentabilidad esperada de la empresa se puede invertir en investigación y desarrollo para mitigar la innovación de la competencia que tanto daño hace si de competitividad se habla. (Desarrollo de productos)	1	(D10 , A3): Se mejorara los canales de distribución con el fin de ser más competitivos con las empresas que lleguen con el TLC. (Integración hacia adelante) En síntesis EcoCarro deberá tener su propio transporte.
	3	TLC				
	4	ENTES REGULADORES				
	5	LEGISLACION COMERCIAL	2	(F7 , O8): Aprovechando la calidad que produce la empresa se podrá establecer una barrera de entrada para los nuevos competidores, ya que tendrán que invertir más en maquinaria y adquirir materia prima de alta calidad, además deberán intentar posicionarse en el mercado. (Diferenciación)	2	(D9 , A2): La empresa deberá invertir en investigación y desarrollo para de esta forma poder estar por encima del nivel tecnológico de la competencia. (Desarrollo de productos)
	6	INNOVACION DE LA COMPETENCIA				
	7	MAQUINA ESPECIALIZADA PARA PROCESOS				
	8	ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES				
	9	NIVEL TECNOLÓGICO DE LA COMPETENCIA				
	10	PODER DE NEGOCIACION DE LOS COMPRADORES				

ANEXO 3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

MODELAJE FINANCIERO PROYECCIONES ANUALES

	Un.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Variables Macroeconómicas							
Inflación	%		3,80%	3,94%	4,10%	4,27%	4,45%
Devaluación	%		3,00%	3,09%	3,19%	3,29%	3,39%
PAGG	%		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
IPP	%		3,20%	3,23%	3,26%	3,30%	3,33%
Crecimiento PIB	%		3,00%	3,03%	3,06%	3,09%	3,12%
DTF T.A	%		3,00%	3,03%	3,06%	3,09%	3,12%
Ventas, Costos y Gastos							
Precio Por Producto							
Precio Producto 1	\$/unid.		31.500.000	32.508.000	33.558.659	34.654.121	35.796.654
Precio Producto 2	\$/unid.						
Precio Producto 3	\$/unid.						
Precio Producto 4	\$/unid.						
Precio Producto 5	\$/unid.						
Unidades Vendidas por Producto							
Ventas Producto 1	unid.		20	60	100	140	180
Ventas Producto 2	unid.						
Ventas Producto 3	unid.						
Ventas Producto 4	unid.						
Ventas Producto 5	unid.						
Total Ventas							
Precio Promedio	\$		31.500.000,0	32.508.000,0	33.558.658,6	34.654.120,6	35.796.654,2
Ventas	unid.		20	60	100	140	180
Ventas	\$		630.000.000,0	#####	#####	#####	#####
Rebajas en Ventas							
Rebaja	% ventas		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pronto pago	\$		0	0	0	0	0
Costos Unitarios Materia Prima							
Costo Materia Prima Producto 1	\$/unid.		20.700.000	20.907.000	21.116.070	21.327.231	21.540.503
Costo Materia Prima Producto 2	\$/unid.						
Costo Materia Prima Producto 3	\$/unid.						
Costo Materia Prima Producto 4	\$/unid.						
Costo Materia Prima Producto 5	\$/unid.						
Costos Unitarios Mano de Obra							
Costo Mano de Obra Producto 1	\$/unid.		11.042.000	11.461.596	11.897.137	12.349.228	12.818.498
Costo Mano de Obra Producto 2	\$/unid.						
Costo Mano de Obra Producto 3	\$/unid.						
Costo Mano de Obra Producto 4	\$/unid.						
Costo Mano de Obra Producto 5	\$/unid.						
Costos Variables Unitarios							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$/unid.		20.700.000,0	20.907.000,0	21.116.070,0	21.327.230,7	21.540.503,0
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$/unid.		11.042.000,0	11.461.596,0	11.897.136,6	12.349.227,8	12.818.498,5
Materia Prima yMO.	\$/unid.		31.742.000,0	32.368.596,0	33.013.206,6	33.676.458,5	34.359.001,5
Otros Costos de Fabricación							
Otros Costos de Fabricación	\$						
Costos Producción Inventariables							
Materia Prima	\$		414.000.000	1.254.420.000	2.111.607.000	2.985.812.298	3.877.290.541
Mano de Obra	\$		220.840.000	687.695.760	1.189.713.665	1.728.891.898	2.307.329.730
Materia Prima yMO.	\$		634.840.000	1.942.115.760	3.301.320.665	4.714.704.196	6.184.620.271
Depreciación	\$		8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000
Agotamiento	\$		0	0	0	0	0
			Página 643.816.000	1.951.091.760	3.310.296.665	4.723.680.196	6.193.596.271

MODELAJE FINANCIERO BASES ANUALES

PARAMETRO	VALOR	EXPLICACION
Deuda		
Gracia	1	Gracia a Capital (Años)
Plazo	10	Plazo de la Deuda (Años)
Tasa en pesos	4%	Puntos por encima del DTF
Activos Fijos		
Ajustes por Inflación	1	0: Tener en cuenta; 1: No Tener en cuenta
Construcciones y Edificaciones	20	Vida útil (años)
Maquinaria y Equipo de Operación	10	Vida útil (años)
Muebles y Enseres	5	Vida útil (años)
Equipo de Transporte	10	Vida útil (años)
Equipo de Oficina	5	Vida útil (años)
Semovientes	10	Agotamiento (años)
Cultivos Permanentes	10	Agotamiento (años)
Otros		
Gastos Anticipados	5	Amortización (años)

MODELAJE FINANCIERO BALANCE GENERAL ANUAL

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BALANCE GENERAL						
Activo Corriente						
Efectivo	235.120.000	317.826.539	510.947.880	752.784.565	1.084.436.907	1.519.370.419
Cuentas X Cobrar	0	52.500.000	162.540.000	279.655.488	404.298.073	536.949.812
Provisión Cuentas por Cobrar		-2.625.000	-8.127.000	-13.982.774	-20.214.904	-26.847.491
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados Neto	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	235.120.000	367.701.539	665.360.880	1.018.457.278	1.468.520.077	2.029.472.741
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios Neto	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	80.000.000	72.000.000	64.000.000	56.000.000	48.000.000	40.000.000
Muebles y Enseres Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina Neto	4.880.000	3.904.000	2.928.000	1.952.000	976.000	0
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	84.880.000	75.904.000	66.928.000	57.952.000	48.976.000	40.000.000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	320.000.000	443.605.539	732.288.880	1.076.409.278	1.517.496.077	2.069.472.741
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	158.710.000	485.528.940	825.330.166	1.178.676.049	1.546.155.068
Impuestos X Pagar	0	10.500.000	13.355.766	11.320.386	35.449.233	77.759.185
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	20.000.000	20.000.000	17.777.778	15.555.556	13.333.333	11.111.111
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO	20.000.000	189.210.000	516.662.484	852.206.108	1.227.458.616	1.635.025.364
Patrimonio						
Capital Social	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000	300.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	857.677	7.441.106
Utilidades Retenidas	0	0	-45.604.461	-84.373.603	-76.654.507	-17.403.645
Utilidades del Ejercicio	0	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
TOTAL PATRIMONIO	300.000.000	254.395.539	215.626.397	224.203.171	290.037.461	434.447.377
TOTAL PAS + PAT	320.000.000	443.605.539	732.288.880	1.076.409.278	1.517.496.077	2.069.472.741

MODELAJE FINANCIERO

ESTADO DE RESULTADOS ANUAL

	2013	2014	2015	2016	2017
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	630.000.000	1.950.480.000	3.355.865.856	4.851.576.879	6.443.397.750
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	634.840.000	1.942.115.760	3.301.320.665	4.714.704.196	6.184.620.271
Depreciación	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	0	0	0	0	0
Utilidad Bruta	-13.816.000	-611.760	45.569.191	127.896.683	249.801.479
Gasto de Ventas	3.000.000	3.090.000	3.182.700	3.278.181	3.376.526
Gastos de Administracion	14.200.000	14.739.600	15.320.989	15.949.147	16.629.869
Provisiones	2.625.000	5.502.000	5.855.774	6.232.129	6.632.587
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	-33.641.000	-23.943.360	21.209.728	102.437.226	223.162.496
Otros ingresos					
Intereses	1.463.461	1.470.016	1.312.568	1.153.702	993.395
Otros ingresos y egresos	-1.463.461	-1.470.016	-1.312.568	-1.153.702	-993.395
Revalorización de Patrimonio	0	0	0	0	0
Ajuste Activos no Monetarios	0	0	0	0	0
Ajuste Depreciación Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-35.104.461	-25.413.376	19.897.160	101.283.524	222.169.101
Impuestos (35%)	10.500.000	13.355.766	11.320.386	35.449.233	77.759.185
Utilidad Neta Final	-45.604.461	-38.769.142	8.576.774	65.834.291	144.409.916

MODELAJE FINANCIERO FLUJO DE CAJA ANUAL

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-33.641.000	-23.943.360	21.209.728	102.437.226	223.162.496
Depreciaciones		8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000	8.976.000
Amortización Gastos		0	0	0	0	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		2.625.000	5.502.000	5.855.774	6.232.129	6.632.587
Impuestos		0	-10.500.000	-13.355.766	-11.320.386	-35.449.233
Neto Flujo de Caja Operativo		-22.040.000	-19.965.360	22.685.737	106.324.970	203.321.850
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-52.500.000	-110.040.000	-117.115.488	-124.642.585	-132.651.739
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		158.710.000	326.818.940	339.801.226	353.345.883	367.479.019
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	106.210.000	216.778.940	222.685.738	228.703.297	234.827.280
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-80.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-4.880.000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-84.880.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-84.880.000	106.210.000	216.778.940	222.685.738	228.703.297	234.827.280
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	0					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	20.000.000	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	-2.222.222	-2.222.222	-2.222.222	-2.222.222
Intereses Pagados		-1.463.461	-1.470.016	-1.312.568	-1.153.702	-993.395
Dividendos Pagados		0	0	0	0	0
Capital	300.000.000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	320.000.000	-1.463.461	-3.692.238	-3.534.791	-3.375.924	-3.215.617
Neto Periodo	235.120.000	82.706.539	193.121.342	241.836.684	331.652.343	434.933.512
Saldo anterior		235.120.000	317.826.539	510.947.880	752.784.565	1.084.436.907
Saldo siguiente	235.120.000	317.826.539	510.947.880	752.784.565	1.084.436.907	1.519.370.419

MODELAJE FINANCIERO

FLUJO DE CAJA ANUAL

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		3,80%	3,94%	4,10%	4,27%	4,45%
Devaluación		3,00%	3,09%	3,19%	3,29%	3,39%
Variación PIB		3,00%	3,03%	3,06%	3,09%	3,12%
DTF ATA		3,00%	3,03%	3,06%	3,09%	3,12%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	3,2%	3,2%	3,3%	3,3%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	200,0%	66,7%	40,0%	28,6%
Variación costos de producción		N.A.	203,1%	69,7%	42,7%	31,1%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	3,8%	3,9%	4,1%	4,3%
Rotación Cartera (días)		30	30	30	30	30
Rotación Proveedores (días)		90	90	90	90	90
Rotación inventarios (días)		0	0	0	0	0
Indicadores Financieros Projectados						
Liquidez - Razón Corriente		2,17	1,33	1,22	1,21	1,25
Prueba Acida		2	1	1	1	1
Rotación cartera (días)		30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Rotación Inventarios (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotación Proveedores (días)		88,7	89,6	89,8	89,8	89,9
Nivel de Endeudamiento Total		42,7%	70,6%	79,2%	80,9%	79,0%
Concentración Corto Plazo		1	1	1	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		-1506,0%	-643,9%	2745,9%	10197,2%	24035,9%
Ebitda / Servicio de Deuda		-1506,0%	-256,4%	1019,6%	3484,8%	7425,4%
Rentabilidad Operacional		-5,3%	-1,2%	0,6%	2,1%	3,5%
Rentabilidad Neta		-7,2%	-2,0%	0,3%	1,4%	2,2%
Rentabilidad Patrimonio		-17,9%	-18,0%	3,8%	22,7%	33,2%
Rentabilidad del Activo		-10,3%	-5,3%	0,8%	4,3%	7,0%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Caja Projectado y rentabilidad. Cifras en Miles de Pesos						
Flujo de Operación		-22.040.000	-19.965.360	22.685.737	106.324.970	203.321.850
Flujo de Inversión	-320.000.000	106.210.000	216.778.940	222.685.738	228.703.297	234.827.280
Flujo de Financiación	320.000.000	-1.463.461	-3.692.238	-3.534.791	-3.375.924	-3.215.617
Flujo de caja para evaluación	-320.000.000	84.170.000	196.813.580	245.371.475	335.028.267	438.149.129
Tasa de descuento Utilizada		50%	50%	50%	50%	50%
Flujo de caja descontado	-320.000.000	56.113.333	131.209.053	163.580.983	223.352.178	292.099.419
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		50%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		53,16%				
VAN (Valor actual neto)		20.165.769				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		1,23				
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación),en meses		24 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)		6,25%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)		120 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)		0 mes				