



**ANÁLISIS DE VIABILIDAD TECNICA Y FINANCIERA PARA LA CREACION  
DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO POR OUTSOURCING PARA  
FLOTAS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

**ANALYSIS OF TECHNICAL FEASIBILITY AND FINANCIAL FOR THE  
CREATION OF A COMPANY OF MAINTENANCE OUTSOURCING FOR  
FLEETS OF TRANSPORT IN THE CITY OF BOGOTÁ**

Juan Camilo Cardona  
Ingeniero Mecanico  
Jefe de operaciones y servicios  
Cemex de Colombia  
Juancamilo.cardona@cemex.com

Gerencia Integral de Proyectos  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
Bogota, Colombia 2014  
Camilocardona2@hotmail.com



## **ANÁLISIS DE VIABILIDAD TECNICA Y FINANCIERA PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO POR OUTSOURCING PARA FLOTAS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

### **RESUMEN**

En la actualidad la economía Colombiana es jalonada por las empresas llamadas Pymes, para dichas empresas y como es la finalidad de sus economías, buscan minimizar sus costos. En la mayoría de las empresas para la comercialización de sus productos buscan hacerlo con empresas de transporte lo cual les representa costos muy altos, o adquirir su propia flota para transportar dichos productos.

Al incurrir en la adquisición de flota, esta debe permanecer en buen estado, esto se logra haciendo un buen plan de mantenimiento para la misma, existen dos maneras de lograr esto. Utilizando los servicios de un concesionario calificado lo cual se traduce en costos muy elevados. La otra alternativa es obteniendo un taller propio que de igual manera impacta en manera sus finanzas. Lo que propone esta empresa es ofrecer un mantenimiento integral para los vehículos de diferentes empresas con buena calidad a un menor costo generando valor a los clientes con diferentes actividades de mantenimiento.

### **ABSTRACT**

Currently the Colombian economy is marked by companies called small business, for these companies and as the purpose of their economies, seeking to minimize their costs. In most of the companies for the marketing of their products they seek to do with transport companies representing very high costs, or acquire its own fleet for transporting these products.

To be incurred in the acquisition of fleet, this should remain in good condition, this is accomplished by making a good maintenance plan for the same, there are two ways to achieve this. Using the services of a qualified licensee which results in very high costs. The other alternative is getting an own workshop that similarly impacts on way their finances. What set this company is to offer a maintenance for vehicles of different companies with good quality at a lower cost adding value to customers with various maintenance activities.



## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el objetivo de las empresas es ser cada día más eficientes, llevando esto a ser más cautelosas en sus gastos.

Las empresas necesitan distribuir sus productos o prestar servicios, para lo cual necesitan contratar vehículos para este fin lo que incrementa sus costos de manera significativa, o las empresas que tienen forma de obtener su propia flota de transportes para disminuir sus costos también se ven obligadas a hacerle un mantenimiento a la misma de manera eficiente respecto a tiempo de entrega de sus vehículos y al costo que este mantenimiento requiere, esto hace que sus costos se eleven y la parte operativa de igual manera se ve muy afectada ya que no tiene sus vehículos disponibles para la distribución de sus producto y/o el desplazamiento del personal técnico para sus diferentes actividades, entre otras necesidades de la empresa que implique la disponibilidad de dichos vehículos.

## **JUSTIFICACION**

El proyecto busca básicamente brindar a las pequeñas empresas las cuales no cuentan con un taller para hacer mantenimiento a su flota siendo mas eficientes en su disponibilidad de la flota y disminuyendo sus costos. Por este motivo se creará la empresa de mantenimiento por outsourcing para flotas de transporte de las PYMES en la ciudad de Bogotá, empresa la cual se encargará del mantenimiento en su totalidad para su flota de transportes, de una manera más económica y contando a tiempo con su equipo ya que un vehículo parado por uno u otro motivo es de igual manera dinero que pierde el cliente.

La orientación de la empresa es un sector del mercado en donde el servicio es prestado principalmente para pequeñas empresas que necesiten realizar mantenimiento a sus flotas de transporte de manera particular, la mayoría de las cuales no cuentan con talleres propios por recursos económicos lo que es un área de oportunidad que se desea aprovechar, se tendrá la ventaja de ofrecerles un servicio garantizado con el taller que se va a montar y con el respaldo de talleres aliados con los cuales se podrá disponer de una negociación para así mismo brindarle el mejor servicio al cliente y cubrir las necesidades al hecho de no contar con su taller propio.

Para el desarrollo de un pequeño estudio de mercados, se recolectará una serie de información objetiva y sistemática de datos por medio de un modelo de encuesta en diferentes empresas en la ciudad de Bogotá, la cual permitirá entender el comportamiento del mercado de las mismas, dentro del cual se



estima tener un mercado objetivo de 34.382 empresas manufactureras [5] que posiblemente cuenten con flota para el transporte de sus productos e insumos. De esta manera se denominaran las empresas en diferentes grados de servicio ofrecido de acuerdo a sus necesidades.

Es importante saber el grado de insatisfacción en el que se encuentren con respecto al servicio de mantenimiento que estén utilizando, establecer el nivel de demanda futura y proyección de los servicios ofrecidos por la empresa, conocer cuál es la competencia en el sector de mantenimiento determinando cuales organizaciones son las más reconocidas en el mercado, realizar un análisis de los precios y servicios ofrecidos por los talleres de mantenimiento en la ciudad para así determinar cuáles son las características y factores diferenciales a tener en cuenta, conocer que factores influyen en la toma de decisión para contratar los servicios de mantenimiento identificando los canales de comercialización que se emplearan para establecer la presencia del taller en el mercado.

Servicios a ofrecer son: Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo, mantenimiento predictivo y toma de muestras y análisis de aceites.

### **Desarrollo propuesta**

Para las empresas en general es fundamental la comercialización de sus productos, para ello deben pagar a transportadoras para este fin o en su defecto obtener flota de transporte. Como efecto de ello la empresa debe incurrir en una gran suma de dinero para la obtención de estos equipos, y más costoso aún en mantenerlos en buen estado.

Para lograr esto con el deseo de tenerlos en las mejores condiciones posibles y alta calidad para que con el paso del tiempo no vaya a salir más costoso las empresas tiene dos alternativas:

Manejar el mantenimiento con mi empresa abaratando costos ya que se contará con un taller para hacer los diferentes tipos de mantenimiento; Mantenimiento preventivo, el cual consiste básicamente en efectuar cambios de aceite en el taller con una programación previa, un técnico estará supervisando semanalmente los vehículos para verificar su estado, tomar kilometrajes, profundidades de llantas, tomando muestras de aceite a los vehículos que se les cambie el mismo. Según los resultados de la inspección se programaran los vehículos para las diferentes actividades que surjan, ya sea cambio de aceite según la frecuencia en kilometraje determinada, cambio de llantas según la profundidad limite, enviar a reencauche las llantas que se bajen, entre otras actividades.



Mantenimiento correctivo, básicamente sería manejar todos los eventos que surjan en los vehículos sin dar previo aviso, como lo pueden ser siniestros, cambio de componentes y/o repuestos, entre otros trabajos que no den espera para ejecutarlos.

Y mantenimiento predictivo, como comenté anteriormente el técnico encargado de hacer las revisiones, una vez detectado un cambio de aceite de motor, este se efectuará y se sacará una muestra de aceite, esta será analizada en un laboratorio para determinar el estado del motor según las partículas de metales encontradas sin necesidad de estar abriendo motores para verificar su estado.

La otra alternativa es manejar el mantenimiento de sus flotas con concesionarios reconocidos, esto representa el doble de los costos para la preservación de su flota que con nuestra empresa.

### **Antecedentes**

Las empresas por naturaleza buscan optimizar sus costos, el mantenimiento de sus flotas está demostrado que representan alrededor del 30% de sus costos variables siendo una suma importante que hay que tratar de minimizar.

Por tal motivo el mercado potencial serán las PYMES, ya que son las que podrían contar con pequeñas flotas, y tienen los recursos limitados para instalar un taller de servicio.

El nicho de mercado de este proyecto está enfocado en las zonas industriales que existen en la ciudad de Bogotá como lo son Puente Aranda, Siberia, Fontibón, Soacha, Montevideo, vía Cota, vía Chía, entre otras zonas.

Para la realización de la investigación de mercados de la empresa, se va a emplear un diseño de investigación concluyente que se efectúa mediante un proceso estructurado y un plan de muestreo que busca información importante para el conocimiento del mercado objetivo.

Además se empleará un diseño descriptivo con el objetivo de identificar y describir las características o funciones más relevantes del mercado objetivo por medio de datos primarios y secundarios, permitiendo este tipo de investigación tomar un determinado curso de acción garantizando la eficiencia, confiabilidad y precisión de la información.

El diseño de la muestra a emplear es transversal con una muestra representativa indicando que tan solo una sola vez se tomará información sobre el mercado objetivo.



Para la investigación de mercados de la empresa se va a utilizar la encuesta como instrumento mediante el cual se recopilará la información primaria para determinar la viabilidad de mercados que pueda tener la empresa. Instrumentos de recolección de información. Para la recolección de información se va a utilizar el cuestionario, ya que es un instrumento de recolección de información bastante acertado en donde se relaciona lo que se necesita con las preguntas que se formulan.

La información sobre la población según la Cámara de Comercio de Bogotá, están inscritas 34.382 empresas manufactureras [5], las cuales serían nuestro mercado objetivo.

Muestra. El tipo de muestreo a emplear es probabilístico con un muestreo aleatorio simple en el cual cada elemento que conforma la población tiene la misma probabilidad de selección que los otros elementos que la conforman; cada elemento será seleccionado de forma independiente sobre el marco de la muestra.

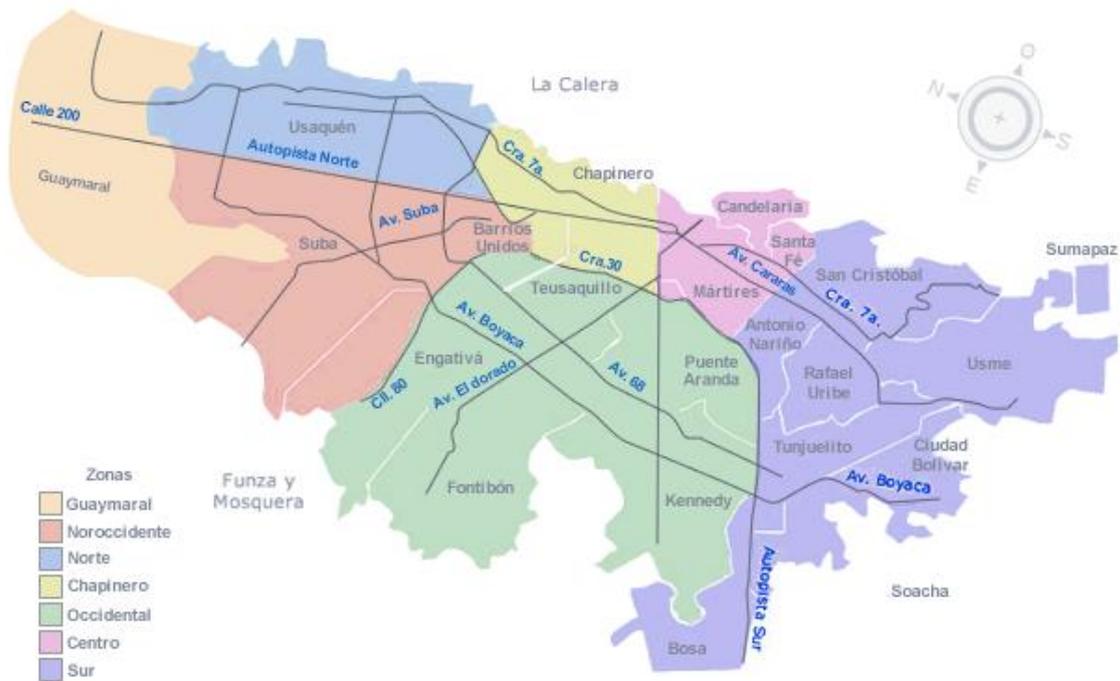
Se tiene previsto cubrir el 2% del mercado objetivo lo cual indica que para un total de 34382 empresas corresponde a ese porcentaje un total de 688 empresas lo cual garantiza un flujo de caja el cual permite obtener utilidades netas en poco tiempo

### **Metodología**

Para el desarrollo de un pequeño estudio de mercados, se recolectará una serie de información objetiva y sistemática de datos por medio de un modelo de encuesta en diferentes empresas en la ciudad de Bogotá, la cual permitirá entender el comportamiento del mercado de las mismas



Imagen 1. Mapa de Bogotá



Fuente. Imagen tomada del sitio Magnum Photos

## ESTUDIO TÉCNICO

### Características técnicas del proyecto

El presente análisis presenta una relación detallada de la operación del proyecto, Como fue determinar la posibilidad técnica de la implementación del proyecto, así como:

El análisis y determinación del tamaño óptimo, la localización, equipos, Instalaciones y la organización requerida para llevarlo a cabo.

Como primera medida sería adecuar el taller de un espacio cómodo para manejar diferentes tipos de vehículos, ya sean automóviles, furgones, camionetas, van, camiones, tractomulas entre otros.



Contar con herramientas de calidad, herramienta especializada, componentes de ayuda. De igual manera contar con personal capacitado para poder ejercer las diferentes labores que demanda el proyecto.

### **Inversión inicial de equipos**

Para el inicio de operación de la empresa y adecuación del punto, se tiene previsto.

Arrendar una bodega y adquirir equipos de oficina, equipos de cómputo, un vehículo, adquisición de herramienta y equipamiento de bodega.

### **Localización del proyecto**

Se han tenido en cuenta para la determinación del objetivo los siguientes elementos condicionantes:

- a) Delimitación del territorio en el cual se debe ubicar.
- b) Determinación de los principales mercados internos en función de:
  - Centros de población;
  - Red de comunicaciones;
  - Transportes;
  - Distancias relativas entre centros de población.
- c) Costos de producción de insumos y productos.
- d) Costos de transporte de insumos y productos.
- e) Localización de la producción interna.
- f) Localización de la mano de obra.
- g) Localización del público asistente.
- h) Redes y servicios existentes y proyectados.

La valuación de dichos elementos, ponderada de acuerdo a su importancia relativa, permite, previa homogeneización mediante la construcción de índices adecuados, la determinación en forma secuencial de la zona más conveniente a los fines requeridos.

Como primer criterio de selección se estableció el siguiente: la existencia suficiente de población activa y el grado de concentración de servicios, basados en la matriz de selección de ubicación, la cual se escogió Fontibón por obtener mayor puntaje.

Tabla 1. Matriz de selección de ubicación

NECESIDADES		ALTERNATIVAS LOCALIZACION								
		Soacha		Pte. Aranda		Fontibón				
OBLIGATORIAS	Energía	Si		Si		Si				
	Servicios públicos	Si		Si		Si				
	Cercanía proveedores	Si		Si		Si				
	Cercanía Disp. Final residuos	Si		Si		Si				
	Cercanía mercado objetivo	Si		Si		Si				
	Zonas sin restricción carga	No		No		Si				
DESEABLES	Vía arteria principal	10	Si	10	100	Si	10	100		
	Loc. Vivienda empleados	9	10 km	8	72	8 km	9	81		
	Calles pavimentada	8	90%	7	56	100%	8	64		
	Accesos fáciles	7	100%	7	49	100%	7	49		
	Poca competencia	6	5	0	0	5	5	30		
			TOTAL				277		TOTAL	

El proyecto será localizado en la ciudad de Bogotá, ubicado en el sector de Fontibón ya que adicional a los elementos condicionantes, se escogió este sitio por ubicación estratégica al estar cerca de la mayoría de centros empresariales de la ciudad. Es una bodega de aprox. 1000 m<sup>2</sup>, la cual tendría un costo aproximado de \$6´000.000

Imagen 1. Ubicación del proyecto



Fuente. Imagen tomada del sitio Magnum Photos



### **Obtención de herramientas de trabajo técnico**

Se adquirirá herramienta básica y especializada y elementos de ayuda para los técnicos por un valor aproximado de \$40'000.000

### **Proveedores**

Con relación a los proveedores la negociación se convierte en factor clave para conseguir insumos de calidad a un buen precio. Así por ejemplo la formación de Alianzas estratégicas y convenios permiten conseguir por volumen un precio Adecuado ya que así mismo impactará en las utilidades de la empresa.

### **Nómina y mano de obra**

Para el inicio de operación del proyecto se tiene previsto que la empresa iniciará con una nómina de 8 personas que estarán distribuidas de la siguiente manera. Un gerente que en este caso sería yo como gestor del proyecto, una auxiliar administrativa, un técnico lubricador, dos mecánicos de patio, un pintor, un latonero, un mensajero y comprador de repuestos y una persona de oficios varios. Los salarios estarían relacionados en la siguiente tabla:

Tabla 2. Nomina y mano de obra

<b>NOMINA Y MANO DE OBRA</b>		
<b>CARGO</b>	<b>SALARIO</b>	<b>SALARIO CON PREST. SOC. 51%</b>
Gerente	\$ 3.000.000	\$ 4.530.000
Secretaria	\$ 1.200.000	\$ 1.812.000
Auxiliar Administrativa	\$ 880.000	\$ 1.328.800
Técnico lubricador	\$ 850.000	\$ 1.283.500
Técnico lubricador	\$ 850.000	\$ 1.283.500
Mecánicos de patio	\$ 830.000	\$ 1.253.300
Mecánicos de patio	\$ 830.000	\$ 1.253.300
Mecánicos de patio	\$ 830.000	\$ 1.253.300
Mecánicos de patio	\$ 830.000	\$ 1.253.300
Pintor	\$ 800.000	\$ 1.208.000
Latonero	\$ 800.000	\$ 1.208.000
Mensajero	\$ 700.000	\$ 1.057.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12.400.000</b>	<b>\$ 18.724.000</b>

Fuente. Cámara de comercio de Bogotá



### **Inversión en capital de trabajo y pre operativos**

Teniendo como referente que el capital de trabajo es el recurso económico Destinado al funcionamiento inicial y permanente del negocio, y siendo un elemento fundamental para el cubrimiento del desfase natural entre el flujo de ingresos y egresos. Se tiene presupuestado que para el inicio del proyecto se contará con un monto de \$25'000.000 de pesos Igualmente para la inversión inicial del proyecto se tiene presupuestado, aquellos gastos pre operativos (legalización, publicidad, adecuación de la bodega y arriendo), necesarios para la operación inicial de la empresa, discriminados a continuación.

Tabla 3. Relación de gastos preoperativos

<b>GASTOS INICIALES PREOPERATIVOS</b>	
Legalización de la empresa	\$ 500.000
Herramientas y utensilios de trabajo	\$ 40.000.000
Publicidad	\$ 3.500.000
Adecuación del local	\$ 4.000.000
Arriendo inicial	\$ 6.000.000
Varios (Dotaciones, papelería, equipos de oficina, entre otros)	\$ 4.500.000
<b>Total inversión preoperativa</b>	<b>\$ 58.500.000</b>

### **ANALISIS FINANCIERO**

Se recurrirá a los bancos para financiar los gastos iniciales preoperativos del proyecto con el monto que se describe a continuación.

#### **Inversión inicial**

La inversión requerida para la creación de la empresa está dividida en tres tipos: Activos fijos, capital de trabajo y pre operativos. Se estima que inicialmente se Invertirá en activos fijos un total de \$44'000.000 pesos, estando principalmente la compra de herramienta de trabajo marca Protto, muebles, enseres, equipo de cómputo, entre otros por el valor de \$4'000.00 se cuenta con \$25'000.000 de capital inicial (Aporte de los accionistas). Lo que me da un total en inversión inicial preoperativa de \$58'500.000

La nómina para el primer mes cuesta \$18'724.000

#### **Ingresos**

Los servicios tendrán el siguiente costo y el volumen proyectado de servicios y sus costos son los siguientes:



Tabla 4. Costos servicios por unidad

COSTOS SERVICIOS POR UNIDAD (Vehículo)	
CONCEPTO	COSTO
Mantenimiento preventivo	\$ 250.000
Mantenimiento correctivo (Promedio)	\$ 300.000
Mantenimiento predictivo	\$ 150.000
Toma y analisis muestras aceite	\$ 90.000

Tabla 5. Número de intervenciones por mes

NUMERO DE INTERVENCIONES POR MES PARA												
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Mantenimiento preventivo	10	15	16	17	17	18	19	20	21	22	24	26
Mantenimiento correctivo	0	1	3	4	4	4	5	7	9	10	10	12
Mantenimiento predictivo	0	0	0	10	10	10	12	12	14	14	16	17
Toma y análisis muestras aceite	10	15	16	17	17	18	19	20	21	22	24	26

Tabla 6. Proyección ingresos por servicio, valores por mil

PROYECCION INGRESOS SERVICIOS PRIMER AÑO x 1000												
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Mtto preventivo	\$ 2.500	\$ 3.750	\$ 4.000	\$ 4.250	\$ 4.250	\$ 4.500	\$ 4.750	\$ 5.000	\$ 5.250	\$ 5.500	\$ 6.000	\$ 6.500
Mtto correctivo	\$ -	\$ 300	\$ 900	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.500	\$ 2.100	\$ 2.700	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.600
Mtto predictivo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.400	\$ 2.550
T y A mtra aceite	\$ 900	\$ 1.350	\$ 1.440	\$ 1.530	\$ 1.530	\$ 1.620	\$ 1.710	\$ 1.800	\$ 1.890	\$ 1.980	\$ 2.160	\$ 2.340

Nota: Las utilidades están estimadas en un 40% del valor de los servicio





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El proyecto es viable técnicamente ya que empresas de este tipo no existen en Bogotá, lo cual indica un mercado objetivo muy interesante para explotar.
2. El proyecto es viable financieramente ya que la VPN es de 7'645.051y una rentabilidad de 18,48% comparado con un costo de oportunidad del 13% que es lo que se determino si el dinero fuera utilizado en otro negocio que garantizaría este porcentaje
3. En Bogotá no existen empresas de este tipo, o por lo menos no que se hallan identificado, existe una oportunidad de negocio y puede ser explotada de manera importante
4. Se debe tener precaución en describir correctamente las características en la matriz de selección de ubicación ya que de no escogerse de manera adecuada un lugar donde se ubicará el proyecto, esto puede ser perjudicial para el buen andamiaje del proyecto
5. Se debe tener el control suficiente en seguridad industrial ya que un accidente de un operario por responsabilidad de las cabezas de la empresa esto podría generar una altísima multa lo cual sería muy perjudicial para las finanzas del proyecto
6. Se debe tener precaución con el cuidado del manejo ambiental ya que eso podría acarrear grandes multas y hasta el cierre de la empresa.



## BIBLIOGRAFIA

- [1] GERMAN ARBOLEDA: PROYECTOS, Formulación, evaluación y control. (1998)
- [2] MOISES ROBLES: Diseño y evaluación de proyectos, profesor de Universidad del ISTMO
- [3] GÓMEZ S. HUMBERTO: "Gerencia Estratégica" Sexta Edición. (1.999) 3R Editores. Bogotá.
- [4] JOURNAL OF PROJECT MANAJEMENT, Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift