

00821
189



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

PROYECTO DE INVERSION PARA LA EXPANSION DE UNA
EMPRESA DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA PESADA EN
EL ESTADO DE MEXICO".

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A
JUAN JOSE ZARAGOZA GUTIERREZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ASESOR: LIC. PEYNALDO LOPEZ MARTINEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA,

SEPTIEMBRE, 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

Primero, agradecerle a
Dios por haberme
brindado las herramientas
físicas y mentales para dar
este gran paso en la vida.

Un gran reconocimiento y agradecimiento
a mi Padre por su incondicional
apoyo y comprensión. Este trabajo te lo
dedico, ya que sé el significado
tan alto que tiene para ti.

A mi madre por ser el cimiento de
este logro personal, ya que
sin su apoyo desde mis primeros
pasos en la escuela no habría
sido posible concluir este ciclo.

A mis hermanos Luis, Pau, Jessi y Bere
por ser como son,
incondicionales en todo momento.

A todos mis amigos, que hicieron
de mi estancia en la Universidad un
momento además de provechoso muy divertido,
siempre estarán presentes en mi vida
como una muestra de solidaridad y amistad verdadera.

A ti Chio que les has dado
atención, aprecio y cariño
a todo lo que hago,
muchas gracias por estar a mi lado
en todo momento.

Por ultimo, un gran agradecimiento a esta
Universidad Nacional Autónoma de México
ya que me ha albergado entre sus paredes
como un hijo por más de siete años.

Septiembre 2003

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN.

La presente investigación pretende, en un plano general, evaluar la viabilidad de expandir una empresa de autotransporte de carga. El concepto de expansión puede entenderse de muchas maneras, y como tal, existen diversas definiciones y apreciaciones al respecto. Una ampliación de la capacidad productiva o instalada, del capital humano, del capital social, etc. pueden ser -al interior de una empresa- materia de expansión, incluso ésta se puede presentar de manera cuantitativa o cualitativa.

Por lo antes mencionado, me permito definir bajo que criterios, objetivos y esfera de aplicación, esta expansión tendrá lugar. La expansión de esta empresa será, única y exclusivamente, operativa. Esto nos quiere decir que lo que se pretende evaluar es la incorporación -aun no definida- de n unidades adicionales de producción o en este caso de unidades que se reflejan en la prestación de un servicio. Para cumplir con este objetivo es necesario evaluar el proyecto de forma integral y no solo de forma económica, como comúnmente se realiza en empresas micro y pequeñas donde el aspecto económico predomina sobre otros que resultan igualmente importantes, tales como aspectos técnicos y de mercado.

De tal forma, es necesario utilizar la metodología que al respecto es fundamental para realizar una correcta evaluación del proyecto. Específicamente, me refiero a la "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión".

Bajo esta metodología, será necesario evaluar el proyecto de expansión a partir de los siguientes estudios, los cuales por sí mismos arrojan resultados que repercuten o inciden entre sí.

- > Estudio de Mercado
- > Estudio Técnico
- > Estudio Económico
- > Evaluación Económica

Adicionalmente y con el objetivo de brindar un panorama general y particular del mercado y de la empresa, se incluirán dos capítulos a la presente investigación. El primer capítulo brindará una introducción histórica del sector de autotransporte de carga; de igual forma nos mostrará un diagnóstico de dicho sector y mostrará los aspectos más relevantes en cuanto regulación fiscal y operativa se refiere.

Un capítulo posterior tendrá el objetivo de dar a conocer la situación actual que guarda la empresa en cuestión. El mostrar la capacidad operativa y financiera de esta empresa resulta fundamental, ya que representa un diagnóstico ideal -previo a la evaluación correspondiente- para considerar que el proyecto de expansión arrojará resultados favorables.

Si en otro comentario al respecto, espero que el presente trabajo cumpla con todas y cada una de las expectativas -personales y académicas- que a su alrededor se generan.

JUSTIFICACIÓN.

Los motivos por los cuales se realizara la presente investigación pueden ser muchos, pero desde un punto de vista estrictamente académico, la justificación de éste trabajo se debe realizar bajo tres enfoques: el económico, social y privado.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

Desde el punto de vista económico, la Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión, cualquiera que éste sea, se materialice o no, justifica indudablemente su realización. Dicho proyecto será capaz de generar un efecto positivo en la economía de una nación -tanto en un nivel microeconómico como macroeconómico-, generando nuevos empleos y externalidades positivas; por lo tanto, la importancia económica que justifica éste proyecto de investigación es innegable.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

Desde este punto de vista, la responsabilidad de Formular y Evaluar un Proyecto de Inversión es grande, así como su posible puesta en marcha, no es solo de carácter privado, si no que también es de carácter social, ya que se tiene un fuerte compromiso frente a la sociedad en general. Por lo tanto, dicha responsabilidad tendrá relación directa con la generación de empleos bien remunerados, crear un entorno favorable en el medio ambiente y sobre todo -como una de las prioridades del proyecto-, la responsabilidad ética de los resultados de la investigación -en su posible materialización-, ante la sociedad en general, incluyase a proveedores, clientes, acreedores, socios, empleados, competencia, gobierno y población en general.

Derivado de lo anterior, durante el transcurso de la investigación, no podrá pasar por alto o ignorar cualquier aspecto que relacione directamente la Formulación y Evaluación del Proyecto de Inversión, en cualquiera de sus etapas que lo componen, con la sociedad en su conjunto. Sociedad que en teoría económica se define como: empresas, gobierno y familias.

JUSTIFICACIÓN DE CARÁCTER PRIVADO.

Ante la posibilidad de ofrecer un servicio específico a un segmento de mercado, mismo que hasta el momento muestra posibilidades de acceso; la razón principal que justifica el proyecto de inversión desde un punto de vista privado es la obtención de utilidades y el beneficio económico del propietario y/o los socios inmiscuidos en éste proyecto.

Desde otra perspectiva de carácter privado, la Investigación se justifica ya que la Formulación y Evaluación de éste Proyecto de Inversión permitirá darle a la empresa, mediante la expansión operativa, en primera instancia, mayor capitalización, avance tecnológico, permitirá reducir costos y lograr una mayor productividad, tanto del capital variable como del capital fijo. Lo anterior, traerá como consecuencia una mayor y mejor atención a los clientes actuales y potenciales de la empresa.

4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES.

Evaluar la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de la empresa de autotransporte de carga es el objetivo principal de ésta investigación.

OBJETIVOS PARTICULARES.

Para cumplir con el objetivo general será necesario cumplir con los siguientes objetivos particulares:

- **Mostrar un panorama económico, financiero y administrativo de la empresa, a fin de comprobar que la misma actualmente es rentable.**
- **Demostrar que el mercado de transporte de carga esta creciendo y que existe demanda insatisfecha.**
- **Evaluar la capacidad técnica y económica de la empresa para enfrentar esta demanda insatisfecha.**
- **Realizar el estudio y evaluación económico de la expansión operativa de la empresa a fin de determinar la rentabilidad del proyecto.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HIPOTESIS.

Pero no puedo enunciar estos objetivos, o no tendrían razón de ser, si no formulara algunas conclusiones por adelantado, comúnmente denominadas hipótesis. Esta hipótesis se detallan a continuación:

- Ante la dinámica que muestra el Servicio de Autotransporte de Carga en el transporte de mercancías al interior de la república, se puede anticipar que el incremento de la demanda de éste servicio será de manera importante, incluso, por encima de la oferta existente en el mercado. Por lo tanto, las expectativas de una demanda insatisfecha permiten visualizar la factibilidad de un proyecto de expansión de la empresa en cuestión.
- Que la rentabilidad y los flujos que la empresa genera actualmente, permiten canalizar recursos humanos y monetarios hacia un proyecto de inversión atractivo, visto éste desde un punto de vista de rentabilidad.
- Que la expansión operativa de la empresa, en base a una correcta interpretación y aplicación de la metodología de la Formulación y Evaluación de Proyectos, resultara con un grado de rentabilidad aceptable o atractiva para el inversionista.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

CAPITULO 1

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.

1.1 Antecedentes	1
1.2 Descripción del servicio.....	4
1.3 El sector Autotransporte.....	5
1.4 Tipos de transporte.....	7
1.5 Tipos de empresas.....	11
1.6 Reglamentación y legislación (operativa y fiscal).....	13
1.7 Producción nacional (Estadísticas).....	19

CAPITULO 2

LA EMPRESA.

2.1 Especificaciones.....	23
2.2 Características estructurales.....	24
2.3 Características administrativas.....	27
2.3.1 Proceso operativo.....	27
2.3.2 Proceso administrativo.....	29
2.4 Ventajas competitivas.....	32
2.5 Situación financiera.....	33
2.5.1 Balance General.....	33
2.5.2 Estado de Resultados o de Perdidas o Ganancias.....	34
2.5.3 Razones Financieras.....	35

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO.

3.1 Antecedentes de Mercado.....	38
3.1.1 Área de mercado.....	38
3.1.2 Definición, uso y especificación del servicio.....	40
3.1.3 Características del servicio.....	41
3.1.4 Servicios sustitutos y complementarios.....	42
3.1.5 Segmentación del mercado: oferta y demanda.....	43
3.2 Análisis de la Demanda de Mercado.....	44
3.2.1 Comportamiento histórico y actual de la demanda.....	44
3.2.2 Demanda proyectada.....	49
3.3 Análisis de la Oferta de Mercado.....	51
3.3.1 Comportamiento histórico y actual de la oferta.....	51
3.3.2 Oferta proyectada.....	56
3.4 Proyección de la demanda potencial insatisfecha de mercado (optimista y pesimista).....	58
3.5 Demanda potencial insatisfecha de clientes actuales.....	60
3.6 Análisis de Precios.....	63

3.6.1 Determinación del precio promedio.....	63
3.6.3 Política de tarifas.....	64
3.7 Mecanismos de Comercialización.....	65

CAPITULO 4

ESTUDIO TÉCNICO.

4.1 Introducción.....	67
4.2 Determinación óptima de expansión de la empresa.....	68
4.2.1 Magnitud de Mercado.....	69
4.2.2 Especificación y disponibilidad de insumos operativos.....	70
4.2.3 Necesidades y disponibilidad de capital.....	71
4.3 Macrolocalización.....	72
4.4 Microlocalización.....	74
4.5 Ingeniería del proyecto.....	77
4.5.1 Expansión (Terreno y Obra Civil).....	77
4.5.2 Análisis del proceso de prestación del servicio.....	83
4.5.3 Descripción gráfica del servicio.....	84
4.5.4 Descripción y especificación técnica del equipo de autotransporte.....	90
4.5.5 Insumos operativos y auxiliares requeridos.....	97
4.6 Organización de la empresa.....	100
4.6.1 Organización y forma Jurídica.....	100
4.6.2 Requerimiento de personal.....	100
4.6.3 Organigrama.....	102

CAPITULO 5

ESTUDIO ECONÓMICO.

5.1 Determinación de los costos de operación.....	104
5.1.1 Costo fijos.....	105
5.1.1.1 Costos de operación.....	105
5.1.1.2 Costos de mantenimiento.....	107
5.2 Determinación de los costos de administración y venta.....	109
5.3 Inversión inicial total requerida.....	111
5.4 Programa de inversiones.....	113
5.5 Capital de trabajo.....	114
5.6 Presupuesto de ingresos.....	115
5.7 Depreciaciones y amortizaciones.....	117
5.8 Presupuesto de egresos.....	119
5.9 Costos de operación que implican salida de efectivo.....	120
5.10 Financiamiento.....	121
5.11 Punto de equilibrio.....	122
5.12 Estado de resultados pro forma.....	123
5.13 Flujo Neto de Efectivo.....	124

CAPITULO 6

EVALUACIÓN ECONÓMICA.

6.1	Determinación de la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable.....	126
6.2	Valor Actual Neto (VAN).....	127
6.3	Relación Beneficio/Costo (B/C).....	129
6.4	Tasa Interna de Rendimiento (TIR).....	130
6.5	Período de recuperación de la inversión (PRI).....	132
	<u>CONCLUSIONES</u>	133
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	135

CAPITULO 1

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO.

1.1 Antecedentes

A finales del siglo XIX, justo cuando iniciaba el régimen porfirista, encontramos los orígenes del transporte de carga de mercancías en la historia moderna de México. Es en este momento y bajo éste gobierno, donde se observa un abierto apoyo al transporte de mercancías, principalmente por vía ferroviaria.

Desde la toma de presidencia en 1877, Díaz impulsó constantemente a los ferrocarriles. Al término del Porfiriato, el país ya contaba con ocho líneas de vía ancha de construcción, 49 de vía angosta y otras 13 sin terminar, además de líneas estatales y pequeñas líneas particulares.

A pesar del fuerte impulso en la construcción de ferrocarriles durante la época porfirista, los registros históricos señalan que aquellos no se trazaron para servir a las necesidades económicas del país; además, los contratos otorgados sin orden ni sistema, no formaban parte de un programa oficial fundamentado en estudios sobre zonas de producción, consumo y distribución de población; este hecho, determinaría el estado crítico por el que esta transitando el sector ferroviario en nuestros días.

Durante el periodo del Porfiriato, el esfuerzo en materia de comunicación estuvo volcado sobre los ferrocarriles. Poco se realizó en materia de caminos; la construcción de éstos no sobrepaso los mil kilómetros y el objetivo principal era de alimentar las estaciones de los ferrocarriles y, en menor medida, comunicar zonas que carecían de medios de transporte. El descuido era tal que los caminos que unían poblaciones, pero que no conducían al ferrocarril, se encontraban intransitables.

El transporte de carga por esos caminos seguía realizándose con mulas, carros y carretas de poco volumen, lo que hacía muy lento y costoso el traslado de mercancías; la transportación de pasajeros quedaba a cargo de las diligencias, la litera, el guayín y el caballo. La clasificación del camino dependía de la cantidad de ganado que transitara; un buen camino era aquel que soportaba una recua de 100 mulas.

Hasta 1910 eran transitables los siguientes caminos, construidos o reparados durante el régimen de Porfirio Díaz:

- > De Mérida a Progreso
- > De Mérida a Campeche
- > De Jalapa a Perote
- > De Mathuala a Linares
- > De Guadalajara a San Blas
- > De Guaymas a Punta Blanco
- > De Comitán a San Benito
- > De San Juan Bautista a San Cristóbal las Casas
- > De Oaxaca a Miahuatlán y a Puerto Ángel
- > De Tula de Tamaulipas a Ciudad Victoria
- > De Linares a Saltillo
- > De Galeana a Ciénega del Toro
- > De Querétaro a Guadalajara
- > De Guadalajara a Ahuacatlán y a Tepic
- > De México a Querétaro
- > De México a Toluca
- > De México a Veracruz por Orizaba y Córdoba
- > De Mazatlán a Culiacán
- > De Chiapa de Corzo a la Frontera con Guatemala
- > De Iguala a Chilpancingo
- > De Huamantla a Nautla

- De Puebla a Oaxaca por Tehuacán
- De Toluca a Morelia

Como resultado de la lucha armada de la revolución en 1910, el sector ferroviario resulto bastante dañado, todo el sistema sufrió las consecuencias de los combates ya que fue intensamente usado por los bandos contendientes, dado que facilitaba el desplazamiento masivo de tropas de un lugar a otro y a largas distancias.

La Revolución Mexicana iniciada en 1910, conmovió todo el sistema social, político, económico y cultural del país, originando una época de crisis que impidió a los gobiernos realizaciones importantes de carácter constructivo. Durante los primeros años posteriores al movimiento armado, no pudieron planearse obras por la inestabilidad de los gobiernos y las constantes crisis políticas en que se vieron envueltos.

Durante los siguientes gobiernos revolucionarios, hasta el de Álvaro Obregón, se palpa un impulso real a la labor caminera, ya que el gobierno adquirió maquinaria especial para la construcción de carreteras. Se celebró en la ciudad de México el Primer Congreso de Caminos, y surgió el proyecto de legislación para promover la construcción y conservación de los caminos de México. El momento en que el gobierno del General Plutarco Elías Calles creó la Comisión Nacional de Caminos, en 1925, significó el punto de partida de la gran obra caminera con que contamos hoy día. Pocos meses después de iniciar su gestión, el Presidente obtuvo recursos para comenzar la tarea, implantando un impuesto sobre la venta de la gasolina y encargó a la nueva institución, la administración y aplicación de estos fondos. Precisamente fue en 1926, después de rescindir dos convenios de construcción de carreteras con una empresa extranjera, cuando fue delegada en su totalidad, la responsabilidad de construcciones carreteras a técnicos mexicanos.

Para 1930 el país contaba con solo una ciudad de un millón de habitantes y otra más de 50 mil. En ellas vivía el 16 por ciento de la población, en tanto que en las localidades pequeñas residía el 84 por ciento de los ciudadanos del país. Para esas fechas únicamente unas cuantas localidades tenían comunicación por carretera, tal era el caso de la ciudad de México y 11 ciudades medias.

Los primeros vehículos que circularon por nuestro territorio tenían poca potencia y capacidad para la carga de mercancías y de pasajeros, pues la velocidad que desarrollaban no excedía los 40 kilómetros por hora; conforme evolucionaban o se creaban nuevos centros de población, producción o consumo, los transportes evolucionaban de acuerdo con las necesidades requeridas.

Dentro de las décadas de los 40 y 50 se dieron esfuerzos importantes por tratar de dar un fuerte impulso al sector comunicaciones en México, con especial énfasis en el sector de autotransporte de carga de mercancías. La creación en 1949 del Comité Nacional de Caminos Vecinales; el cual, mediante diversas reformas a lo largo de su existencia logro homologar los esfuerzos entre la Federación, los gobiernos estatales y los particulares con el fin de mejorar el sistema de comunicaciones al interior de la república. Esta fórmula ha funcionado como uno de los mejores criterios para impulsar el desarrollo del país y elevar el nivel de vida rural. Hasta 1967 se habían entregado seis mil 825 kilómetros de caminos construidos mediante este mecanismo.

Para la segunda mitad del siglo XIX, el cambio estructural en las zonas rurales y urbanas era muy marcado. Un país en desarrollo y casi totalmente urbano, destacándose la concentración de las actividades económicas en dos grandes ramas: el comercio y las manufactureras, la extrema concentración del desarrollo en unas cuantas ciudades, sobre todo en la capital y el crecimiento desmesurado de las grandes ciudades.

Una forma de dar respuesta a las nuevas necesidades del México moderno fue la creación el 31 de julio de 1958, por acuerdo presidencial del organismo descentralizado Caminos Federales de Ingresos cambiando posteriormente su nombre, en virtud de otro decreto de fecha 27 de junio de 1963, por el de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos, ampliando así su campo de acción con el de servicio de transbordadores, y en 1971 del Programa de Caminos de Mano de Obra en las regiones más inaccesibles del país, donde habitan campesinos e indígenas marginados, lo cual, permitió unir las zonas rurales con las urbanas permitiendo una fuerte movilización de mano de obra hacia las ciudades. Con estos hechos, México entraba de lleno a una era más moderna en materia de comunicaciones, permitiendo enlazar por medio de la red de carreteras la capital de la República con las de los estados, ciudades fronterizas y puertos principales.

Derivado de las necesidades de un México más moderno, del impulso de las fuerzas económicas y sociales, el crecimiento demográfico y la expansión de la industria automotriz, se fue haciendo necesario la creación de una red carretera más moderna. La respuesta a esta necesidad fue la construcción de las carreteras de altas especificaciones las cuales fueron proyectadas para mejorar los índices de seguridad, de velocidad y economía. Cuéntan con mejores especificaciones geométricas de curvatura, mayor distancia de visibilidad, pendientes moderadas, señalamientos, mayores dimensiones de sus carriles y acotamientos, características que las convierten en mejores y más seguras.

En materia específicamente de transporte de carga, surgieron novedosos adelantos tecnológicos, tanto en los motores, para lograr mayores velocidades, como en sus demás componentes, se fueron adaptando a las necesidades socioeconómicas del país y a la vez estimulando el desarrollo de las actividades productivas. Estas acciones se dejaron sentir en el transporte de carga y de pasajeros, y lógicamente en la modernización de los caminos.

Se ha logrado así, que el servicio de carga regular se explotara en una ruta fija y se pudiera transportar cualquier clase de mercancías, excepto aquéllas que por sus características requieran de un manejo especial; éste sería proporcionado sin ruta fija, con vehículos acondicionados para cargas especiales.

Para la expansión de los transportes se ha puesto un mayor empeño en ampliar su capacidad y en coordinar todos los sectores productivos del país, a efecto de satisfacer la creciente demanda de servicios y lograr con ello una mayor eficiencia en la transportación de productos y un funcionamiento armónico de los diferentes servicios.

Concluimos que el sector de comunicaciones y trasportes vio sus orígenes a finales del siglo XIX, con el impulso porfirista al sector ferroviario; dar un giro hacia el transporte terrestre después de la revolución mexicana y tener una amplia modernización después de la segunda mitad del siglo XIX; modernización que también fue acompañada de más servicios de carga de transporte de carga y de pasajeros, de mayor calidad y diversidad.

1.2 Descripción del Servicio.

Se ha revisado, de forma breve, la historia del transporte de mercancías y personas en la época moderna de México; a su vez, se observa la evolución del sistema carretero a escala nacional como medio principal de comunicación e integración de los mercados internos en la época moderna de nuestro país.

El servicio de autotransporte y traslado de mercancías por vía terrestre es el más importante a nivel nacional, en parte por el abandono y deterioro del servicio de transporte ferroviario; provocado y acrecentado por la distancia, cada vez mayor, entre las rutas y vías ferrocarrileras existentes y la reciente conformación de mercados internos después de la segunda mitad del siglo XX; además, del nulo apoyo y manejo ineficiente de las instancias federales al sector. Por lo anterior, y aún con la privatización de algunas rutas ferrocarrileras y el crecimiento en los últimos años de este servicio se espera que éste no rebasará el 20% de participación en el transporte de mercancías. Aunado a esto, en México el transporte marítimo es casi nulo debido a la casi inexistente marina mercante nacional. Por lo anterior, es que el transporte de mercancías por medio terrestre-vehicular adquiere una importancia económica trascendental.

Específicamente, el transporte de carga y traslado de mercancías definido como: **Servicio de Autotransporte de Carga**, es aquel, que se realiza, con vehículos propios o arrendados, con características específicas, con el fin de trasladar productos terminados, intermedios, materias primas, líquidos, etc.; a través de carreteras principalmente federales. Quien contrate y pague por este servicio, podrá ser el remitente como el destinatario de la mercancía en cuestión.

El servicio de Autotransporte de Carga se divide en dos; por un lado, tenemos el Servicio Público Federal de Autotransporte de Carga y Servicio de Autotransporte Particular de Carga. El primero, se refiere a aquel servicio que prestan empresas que, inevitablemente, hacen circular sus vehículos por caminos federales o de jurisdicción federal; tanto de cuota como de libre tránsito. Por lo anterior, las empresas que prestan este servicio, tienen que acatar Leyes y Reglamentos específicos que regulan la prestación y operación de este servicio. El segundo, se refiere al servicio realizado fuera de caminos federales; no se tiene ningún tipo de regulación, mas que el reglamento local de tránsito, vigente en el área correspondiente y puede ser realizado por cualquier tipo de empresa.

Como es de suponer, la mayoría de las empresas dedicadas al Autotransporte de Carga se encuentran operando bajo el régimen de Servicio Federal de Autotransporte de Carga. Esto se puede explicar, ya que todos los caminos existentes en el país, sean autopistas de cuota o carreteras de libre tránsito, son de operación gubernamental, lo que las convierte en caminos federales. Derivado de lo anterior, circular a través de estos caminos, con el fin de transportar mercancías, convierte a las empresas, que así lo realicen, en materia de regulación y supervisión por parte de las Instituciones correspondientes. Una característica común de ésta regulación es el trámite que se tiene que realizar para obtener placas de circulación ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; el cual, es un requisito indispensable para poder circular por caminos federales.

Cabe señalar, que las empresas que prestan el Servicio de Autotransporte Particular de Carga, las cuales, son una minoría que inevitablemente tienen que circular por caminos federales, de cualquier forma deben operar con permisos concedidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o mediante amparos; lo cual, lo convierte en un servicio poco rentable.

Por lo anterior, es que identificaremos al Servicio Público Federal de Autotransporte de Carga, como el único operante dentro del mercado de las empresas dedicadas al Servicio de Autotransporte de Carga.

1.3 El Sector Autotransporte.

Este apartado, tiene por objetivo dar a conocer un panorama de la situación que guarda actualmente el sector de autotransporte de carga en México.

Para el sector Autotransporte de Carga en México la etapa actual, principalmente el año 2001, ha sido, un tanto difícil. Para nadie es extraño que la dependencia comercial de México con Estados Unidos es excesiva, cerca del 80% del comercio exterior se realiza con esa nación y si a esto se añade que más de la mitad del transporte de mercancías hacia esa frontera se realiza por vía terrestre-vehicular, tenemos que el sector autotransporte se encuentra totalmente vinculado y dependiente al desarrollo económico del país y principalmente a las ventas de mercancías hacia el exterior, en donde EU es el principal destino. En el 2001, EU presentó una fuerte recesión económica; la cual, afectó de forma importante la actividad económica de nuestro país y por ende la actividad de las empresas dedicadas al autotransporte de carga.

Para el año 2002, se pronostica un ligero repunte de la economía en Estados Unidos, por lo que, el año 2003 y subsiguientes (años trascendentales en el objetivo de éste trabajo) podrían presentar menores dificultades a las presentadas durante la recesión económica del 2001.

A principios de este 2002, el sector de autotransporte de carga atraviesa una fase decisiva en lo que será su futuro de corto y mediano plazo. Se definirá la reforma fiscal para lo que resta del sexenio del Presidente Vicente Fox. Como modificarán y afectarán estas reformas, al sector autotransportista, en cuanto a su marco operativo fiscal, es una preocupación primordial de las empresas dedicadas a éste giro.

Por otro lado, tenemos el problema de la frontera norte, donde Estados Unidos prohíbe la entrada de camiones de origen nacional a su territorio; esto, en virtud de que nuestros vehículos no cumplen con los requisitos técnicos para poder circular en caminos de EU. Aun y cuando el Panel de Controversias del TLC, ratificara a favor de México, EU está haciendo caso omiso y sigue prohibiendo la entrada de camiones a su territorio. Ésta política fronteriza, se endureció aun más con los secos ocurridos el 11 de septiembre del 2001.

Relacionado al problema de la frontera norte, la principal preocupación, no solo sería permitir el libre tránsito de estos vehículos, si no que el principal problema, sería fortalecer al sector transportista en México a fin de hacerlo competitivo frente a las exigencias que presentaría el libre tránsito de empresas en territorio nacional como extranjero. Esto, en virtud de que las empresas realmente competitivas en México solo representan un porcentaje menor en comparación del porcentaje que representan los denominados Hombre-Camión¹, micro y pequeñas empresas poco competitivas. Entrar en competencia directa con las empresas de EU, significaría el desaparecimiento inevitable de estas empresas, tal y como sucedería con las empresas nacionales que fueron arrastradas hasta la quiebra con la entrada en vigor del TLC.

Otro problema en México, relacionado con el autotransporte de carga, es el del alto precio del peaje que se paga en las autopistas federales; así como, de los precios de los combustibles; los cuales, son superiores a los de los EU, más aun, si se toma en cuenta que México es un país productor neto de petróleo.

En un esfuerzo por dar un impulso más decidido al sector autotransporte en México, la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR), presentó al Gobierno Federal el Programa de Desarrollo del Autotransporte de Carga 2001-2006; el cual, se propone sea incluido dentro del Plan Nacional de Desarrollo y en el programa relativo al sector transporte. En éste, se hace mención acerca de la importancia del sector para la economía nacional; así como, de los retos que el transporte de carga enfrentará en los próximos años.

De igual manera, establece la definición de una estrategia de desarrollo a largo plazo orientada a mejorar la capacidad competitiva de las empresas, incorporando a los micro y pequeños transportistas en este objetivo. El documento contempla la revisión y adecuación del marco jurídico y operativo, del TLC, régimen fiscal, financiamiento, infraestructura y seguridad. Esta es una propuesta seria, que debería tomar en cuenta el ejecutivo, si así le interesa, para mejorar la capacidad competitiva del sector.

¹ Clasificación de personas físicas que solo cuentan con una unidad de transporte, mediante el cual, prestan ellos mismos, el servicio de autotransporte de carga.

En conclusión, para las empresas transportistas, sean del tamaño que sean, el reto para los próximos años es trabajar en un contexto de competencia exacerbada. Como ya se mencionó, en México, la mayoría de las empresas del transporte de carga son pequeñas, de acuerdo a la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga: "hombre-camión y pequeña empresa, conforman la mayoría del sector. Estas representan más del 90% del total de las empresas y la posesión de más del 50% de la flota vehicular; el restante 10% se integra por empresas medianas y grandes con menos de la mitad de la flota total"²

² Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, "Canacar Informa", Revista Especializada, México D.F., Año 7 Num. 4, 2001, p.4

1.4 Tipos de Transportes.

La necesidad de transporte terrestre en México es tan grande como diversa. Esta actividad económica es muy importante y trascendente para el funcionamiento óptimo de la economía; sencillamente es un encadenamiento productivo necesario para cualquier relación empresa-cliente, ya sea que ésta produzca bienes finales o intermedios.

El tipo de transporte, que cualquier empresa necesite para transportar sus mercancías, esta en función directa de la naturaleza misma del producto a transportar. El peso, volumen, altura, largo, ancho, peligrosidad, caducidad, vulnerabilidad, etc, son solo algunos de los aspectos que se toman en cuenta al momento de contratar una empresa de autotransporte de carga. El peso, será trascendental para nuestra clasificación, por lo que en este momento descartaremos a las empresas dedicadas al transporte de carga con vehículos de capacidad máxima de 15 toneladas. En este contexto, solo nos referiremos a vehículos con capacidad de carga máxima de 50 toneladas, éste transporte es denominado como: autotransporte de carga pesada. Cabe aclarar, que los vehículos con que se presta este servicio se componen de dos partes: el tractocamión y el remolque, el primero se refiere al vehículo que proporciona la fuerza motriz con la que se puede arrastrar la carga que deberá ser trasladada; el segundo, se refiere a una extensión de la primera, es intercambiable, de diversas características y es donde se deposita la mercancía a trasladar.

El tractocamión es de características homogéneas, solo existen diferencias en cuanto a las marcas ofertadas en el mercado y en la capacidad de arrastre, por lo demás, el tractocamión es como lo describe la imagen que a continuación se presenta:



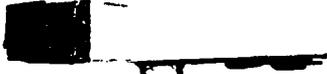
Las descripciones técnicas del tractocamión se detallaran con mayor precisión en capítulos posteriores.

Con relación al remolque, podemos encontrar diferencias muy marcadas, esto, en cuanto a su estructura, dimensiones, capacidades de carga, etc. Por lo anterior, podemos concluir que en función del bien a transportar será como la empresa demandante hará uso del transporte adecuado a sus necesidades. A continuación, se presentara una clasificación de los tipos de transporte que existen en México, esta clasificación, se basara en las características de los remolques con los que operan las empresas de autotransporte de carga pesada.

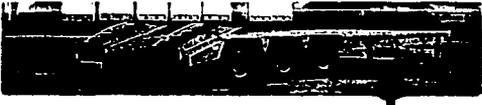
TRANSPORTE CON CAJA SECA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma rectangular, con un peso aproximado de 7 toneladas, cerrado, con capacidad máxima de 25 toneladas de carga, principalmente con dos ejes de 8 neumáticos en total.	Mercancías de peso mediano, paquetería, abarotes, ropa, principalmente bienes que no pueden permanecer al intemperie.

TRANSPORTE CON CAJA SECA REFRIGERADA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma rectangular, con un peso aproximado de 7 toneladas, cerrado, con capacidad máxima de 25 toneladas de carga, principalmente con dos ejes de 8 neumáticos en total e incluye en su parte posterior un sistema de refrigeración que permite congelar la carga almacenada en su interior.	Se transporta principalmente productos perecederos como carne, algunas frutas y legumbres, etc.
	

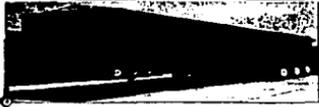
TRANSPORTE CON REMOLQUE PARA CARGAS VOLUMINOSAS Y DE GRAN PESO (LOBOY)

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma plana, sus medidas de largo y ancho son mayores a lo acostumbrado y tienen como peculiaridad el de tener una distancia, respecto del suelo, muy pequeña, tienen llantas de menor tamaño con seis ejes de 8 o 6 neumáticos en su totalidad dependiendo del peso a trasladar.	Objetos de grandes volúmenes, tales como generadores de la CFE, segmentos para tuberías, estructuras metálicas, segmentos de puentes, calderas, etc.
	

TRANSPORTE CON PLATAFORMA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma plana, con medias estándar, tres y dos ejes con 12 y 8 neumáticos respectivamente. Este tipo de remolque es el que más usos y aplicaciones tienen, ya que por su versatilidad y facilidad para transportar distintos tipos de mercancías lo hace es el más común en el mercado.	Mercancías que pueden trasladarse al aire libre o con un mínimo de protección, principalmente se transporta acero, contenedores, rollos de acero, cartón comprimido, botellas, azulejo, chatarra, madera, estructuras de concreto, etc.
	

TRANSPORTE CON JAULA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma plana con estructura de madera y acero a los costados y puerta en la parte trasera, tiene la opción a ser cubierto con lonas especiales, cuenta por o general con tres ejes de 12 neumáticos en su totalidad.	Se transporta con mayor frecuencia semillas a granel, algunas frutas en cajas, algunos tipos de acero, pintura en botes, chatarra de aluminio y todo tipo de granos como frijol, maíz, arroz, etc ya sea en costales o a granel.
	

TRANSPORTE CON JAULA GANADERA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma rectangular, con un peso aproximado de 7 toneladas, con divisiones y enrejado.	Ganado bovino, vacuno, porcino, aves, etc.
	

TRANSPORTE CON AUTOTANQUE

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma circular, en acero inoxidable, con dos y tres ejes de 8 y 12 neumáticos respectivamente.	Para transporte de líquidos, tales como alcohol, leche, percerodos, etc.
	

TRANSPORTE CON AUTOTANQUE DE TEMPERATURA REGULADA

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de forma circular, en acero inoxidable, con dos y tres ejes de 8 y 12 neumáticos respectivamente, con equipo de temperatura integrado.	Se transportan líquidos que deben conservarse a temperaturas altas, tal es el caso de los derivados el petróleo como el chapopote y algunos otros líquidos tóxicos, así como algunas glucosas.
	

TRANSPORTE CON AUTOTANQUE DE ALTA ESPECIFICACIÓN

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque de en forma de autotanque, segmentado, tal y como se describe en la imagen.	Se transporta líquido como solvente en polvo y a granel, en este caso el autotanque es capaz de proveer al interior del mismo: temperatura, movimiento y mezcla necesarios. Se transporta principalmente solventes químicos, naturales y perecederos, así como materias primas.
	

TRANSPORTE PARA AUTOMOVILES

Descripción	Mercancías susceptibles de transportarse.
Remolque en estructura metálica, de dos niveles con capacidad de carga de hasta 35 toneladas.	Automóviles, camionetas, vagonetas, etc.
	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.5 Tipos de Empresas

Basándose en estadísticas oficiales, en nuestro país, la gran mayoría de empresas dedicadas al autotransporte de carga son micros y pequeñas empresas, solo una minoría son empresas grandes y competitivas.

De acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la clasificación oficial para determinar el tamaño de las empresas se basa en el número de unidades con las que cuenta la misma; esta clasificación se basa en los siguientes rangos.

Tipo de Empresa	Número de Unidades
Hombre - Camión	1 --- 5
Pequeña	6 ---30
Mediana	31 ---100
Grande	Más de 100

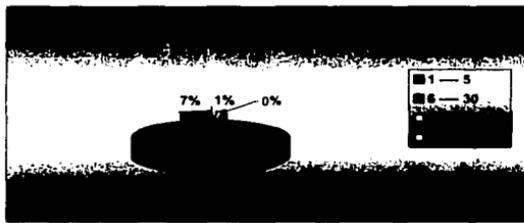
Como ya se mencionó, en México el sector autotransporte esta conformada casi en su totalidad, por empresas denominadas como "hombre - camión", las cuales no superan en su parque vehicular las 5 unidades, con un atraso tecnológico y administrativo bastante considerable y con un parque vehicular de más de quince años de antigüedad, lo cual, las convierte en empresas ineficientes y poco competitivas. Este es un problema que tendrá que solucionarse como parte de un programa de competitividad para el sector autotransporte, ya que dicho sector en materia de competitividad se encuentra muy atrasado.

Por otro lado, tenemos que las empresas grandes, -entiéndase que ser una empresa grande no significa ser una empresa competitiva, tecnológica y administrativamente hablando-, solo es una minoría dentro del sector autotransporte a nivel nacional.

De acuerdo a estudios realizados por la Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga basándose en datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, tenemos para enero del 2001 las siguientes estadísticas, las cuales resultan bastante significativas.

EMPRESAS DE ACUERDO A CLASIFICACIÓN DE LA SCT					
Tipo de empresa	Extracto en unidades	No. de empresas	%	No. de unidades	%
Hombre - Camión	1 --- 5	92,002	91.8%	205,047	54.63%
Pequeña	6 --- 30	6,522	6.5%	89,587	23.9%
Mediana	31 --- 100	1,433	1.4%	52,755	14.1%
Grande	Más de 100	248	0.2%	27,944	7.4%
Total		100,205		375,333	100.00%

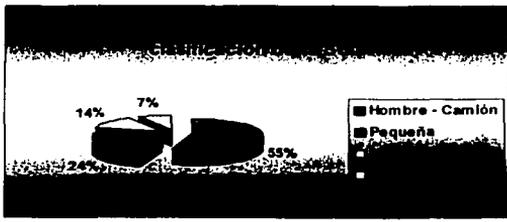
Fuente: Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga



Fuente: Datos del cuadro "Empresas de acuerdo a clasificación de la SCT"

Podemos observar que la polarización del sector autotransporte de carga es bastante notoria, tenemos que el numero total de empresas registradas dedicadas al transporte de carga son 100,205, de las cuales

92,002 son hombre - camión, estas empresas representan cerca del 92% del total de empresas dedicadas al transporte de carga; por otro lado, tenemos a las empresa denominadas como pequeñas y medianas, las cuales solo representan el 6.5% y 1.4% respectivamente. Es de resaltar que las empresas, denominadas como grandes, solo representan el 0.2% del total de las empresas.



Fuente: Datos del cuadro "Empresas de acuerdo a clasificación de la SCT"

En este gráfico, podemos observar que las empresas hombre - camión tienen en su posesión a cerca del 55% del total de los vehículos registrados a nivel nacional, mientras que las pequeñas y medianas empresas concentran del 38% del total de la flota vehicular, por otro lado, las empresas grandes solo concentran un 7.4% del total

De esta forma, se concluye que el sector autotransporte cuenta con una diversificación de empresas muy grande, siendo notorio que las empresas denominadas hombre - camión son las que más abundan en el país, medianamente las empresa pequeñas y medianas ocupan un porcentaje de participación considerable, mientras que las empresa grandes son muy pocas, lo cual convierte al mercado del transporte de carga en un sector de competencia desleal y poco competitivo.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1.6 Reglamentación y Legislación (operativa y fiscal).

Son dos las instancias que regulan y supervisan al sector autotransporte de carga en México. En el aspecto operativo, es la Secretaría de Comunicaciones y Transporte la que supervisa al sector; por otro lado la Secretaría de Hacienda y Crédito Público supervisa los aspectos fiscales. En este primer apartado nos enfocaremos a dar una revisión breve de la reglamentación en el aspecto operativo, por lo que será necesario revisar todo lo que confiere a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en materia regulatoria.

Es una Ley y cuatro reglamentos, con los que actualmente regula la Secretaría de Comunicaciones y Transporte al sector de Autotransporte de Carga:

- Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.
- Reglamento para el Autotransporte Federal de Carga.
- Reglamento sobre el peso, dimensiones y capacidad de los vehículos de autotransporte que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal.
- Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- Reglamento para el transporte multimodal internacional.

El 22 de diciembre de 1993 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; la cual, tiene por objeto, por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes, los cuales constituyen vías generales de comunicación, así como de los servicios de autotransporte federal que en ellos operan, además de sus servicios auxiliares, tal y como menciona el artículo 1º de dicha Ley.

A continuación se presentan los aspectos más importantes de dicha Ley en materia de regulación de autotransporte de carga:

- Para la operación y explotación de los servicios de autotransporte federal de carga se requiere permiso otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte. Conforme al artículo 8 fracción I de dicha Ley.
- El servicio de autotransporte de carga se podrá realizar con unidades propias o arrendadas. Conforme al artículo 34 de dicha Ley.
- Los operadores de vehículos de transporte de carga deberán obtener y, en su caso, renovar, la licencia federal que expida la Secretaría.
- El permiso de autotransporte federal de carga autoriza a las empresas para realizar el autotransporte de cualquier tipo de bienes en todos los caminos de jurisdicción federal.

De forma general, esta Ley maneja todos los ámbitos regulatorios, operativos y de sanciones en materia de comunicaciones; ya sea, que nos refiramos al sector transporte federal, como a la infraestructura de comunicaciones. En un sentido más estricto, son los reglamentos, los que rigen de forma más concreto y específica el servicio de carga federal. Por lo anterior, se dará una revisión a los cuatro reglamentos antes mencionados.

En primer lugar se encuentra el **Reglamento para el Autotransporte Federal de Carga**, el cual, fue publicado en julio de 1989 y tiene por objeto emitir las reglas de un marco regulatorio más específico, en cuanto al servicio de transporte federal se refiere.

En este reglamento, la SCT define al transporte federal de carga de la siguiente forma: "El transporte de carga que se realice por caminos de jurisdicción federal encaminados a satisfacer necesidades colectivas en forma continua, uniforme, regular y permanente ofrecido o prestado a terceros, contra el pago de prestaciones en numerario, mediante el uso de vehículos que se requieran para tal efecto"³

Este reglamento se encuentra estructurado de la siguiente forma:

³ Cámara Nacional del Autotransporte de Carga. "Manual de Consulta para el Autotransporte de Carga", Ed. Imprentas Sunna, S.A., México D.F., 1998. p.36

- De las Concesiones al Autotransporte Federal de Carga.
- **De los servicios de carga.** Se refiere a supervisar y regular el correcto funcionamiento de los contratos, convenios o cualquier acuerdo realizado entre dos partes, a fin de realizar sin contratiempos lo convenido en dicho acuerdo.
- **Del documento que ampare el transporte.** En este capítulo se da a conocer el único documento que opera para la formalización del acuerdo entre dos partes en el servicio federal de carga. Dicho documento, es la carta porte; la cual es denominada como un título legal de contrato entre el remitente y la empresa.
- **De los permisos.** En éste, se deja en claro, que la única instancia que otorgará permisos para la explotación de servicios de autotransporte federal de carga será la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- **De la responsabilidad en el transporte de carga.** Este capítulo, se hace mención de los grados de responsabilidad que guardan las partes contratantes, esto, en caso de que la carga trasladada sufra algún tipo de percance.
- **De las inconformidades.** Este capítulo, hace referencia de los procedimientos a seguir en caso de presentarse alguna inconformidad en alguna de las partes contratantes.

Por otro lado, tenemos el **Reglamento sobre el Peso, Dimensiones y Capacidad de los Vehículos de Autotransporte que Transitan en los Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal.** Este reglamento, entro en vigor en noviembre de 1994 y tiene por objeto regular el peso, dimensiones y capacidad a que se deben sujetar los vehículos de autotransporte de pasajeros, de turismo y de carga que transiten en los caminos de jurisdicción federal.

Este reglamento se encuentra estructurado de la siguiente forma:

- **Peso y Dimensiones de los Vehículos.** Este capítulo, menciona que los pesos y las dimensiones de los vehículos, deberán ajustarse al tipo de camino por el que circulen, de acuerdo a lo que establezca la norma respectiva.
- **Constancia de Capacidad y Dimensiones.** Aquí se especifica de la obligatoriedad de las empresas armadoras para dar a conocer las medidas y pesos exactos de los vehículos que producen.
- **Control Técnico de las Unidades.** En este capítulo, se menciona que todas las unidades dedicadas al transporte federal de carga deberán cumplir con las condiciones físicas y mecánicas adecuadas; esto, con el fin de tener la aprobación de la SCT para poder operar en caminos de jurisdicción federal.
- **Sujeción de la Carga.** Se especifica que el transportista será el único responsable de mantener asegurada la carga al vehículo; esto, a fin de evitar que ésta caiga del vehículo.
- **Transporte de Objetos Indivisibles de Gran Peso o Volumen y Vehículos de Diseño Especial.** En caso de mercancías de gran peso o de un volumen, que por sus dimensiones, no permita su división, se tendrá que recurrir a la SCT con información del tipo de carga a trasladar; así como, de la ruta a seguir, a fin de conseguir un permiso especial.
- **Sanciones.** En este capítulo, se dan a conocer las multas a las que se harán acreedores los autotransportistas que no respeten los niveles permitidos de peso y dimensiones que la SCT especifique. A continuación se detallan las multas correspondientes por exceso de peso y dimensión:
 - Toda infracción se sancionara tomando como base el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.
 - En caso de exceder las dimensiones permitidas en cuanto a la **altura** de la carga la infracción puede ir de 100 a 400 días de salario mínimo.
 - Por exceder las dimensiones permitidas en cuanto al **ancho** de la carga la infracción puede ir de 100 a 1000 días de salario mínimo.
 - En caso de exceder las dimensiones permitidas en cuanto a lo **largo** de la carga la infracción puede ir de 100 a 1000 días de salario mínimo.
 - Por exceder y transitar con exceso de **peso** o con peso por eje o pesos bruto vehiculares en exceso de los autorizados la multa podrá ser de 300 días de salario mínimo hasta por 3000 Kg de exceso de peso y de 150 días de salario mínimo por más de 3000 Kg por cada 1000 Kg o fracción.

El sector de Autotransporte de Carga cuenta con un **Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos**, el cual, entro en vigor. Este reglamento tiene por objeto regular todo

tipo de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos que no aplica con el transporte terrestre de materiales peligrosos realizado por el Ejército Mexicano.

De acuerdo a definición de éste Reglamento, Material Peligroso es aquella sustancia peligrosa, sus remanentes, sus envases, embalajes y demás componentes que conformen la carga que será transportada por las unidades.

Residuo Peligroso es todo aquel residuo, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Como Sustancia Peligrosa la SCT la define como todo aquel elemento, compuesto, material o mezcla de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo potencial para la salud, el ambiente, la seguridad de los usuarios y la propiedad de terceros, también se consideran bajo esta definición los agentes biológicos causantes de enfermedades.

En general, este Reglamento define los métodos, mediante los cuales, las empresas dedicadas al transporte de este tipo de materiales deberán operar. Algunos aspectos que regula, supervisa y sanciona la SCT mediante este Reglamento son el denominar e identificar las sustancias peligrosas, clasificar el tipo de equipo (Envase y Embalaje) que será utilizado para transportar estas sustancias; cómo serán identificadas, mediante el etiquetado y marcado, las sustancias durante su transportación; así como, de las características, especificaciones y equipamiento de los Vehículos Motrices y unidades de arrastre que serán utilizados en la prestación del servicio.

Por último, tenemos el **Reglamento para el Transporte Multimodal Internacional**, el cual, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de julio de 1989.

La empresa (de capital nacional o extranjero) que realice transporte multimodal, es aquella que presta el servicio integral de transporte de mercancías, esto es, el servicio de transporte aéreo, marítimo, ferroviario y terrestre de mercancía; así como, almacenaje y trámites aduanales; estos servicios los realiza de una forma integral.

Por lo anterior, la SCT se vio en la necesidad de reglamentar este tipo de servicios. De acuerdo a dicho documento la aplicación del mismo será conforme lo siguiente: "Este Reglamento se aplicará a todo lo relativo al movimiento de mercancías en transporte multimodal internacional, a los puertos marítimos y terrestres nacionales, terminales interiores, bodegas o cualquier otra instalación en que podrán hacerse maniobras para su carga y descarga en función de las obras e instalaciones; a los seguros y tarifas relacionadas con este tipo de transporte y regulará la actividad del operador de transporte multimodal internacional. Las disposiciones del presente Reglamento no afectarán el derecho del usuario a elegir entre el transporte multimodal y el transporte segmentado⁴."

Hemos revisado aquellos aspectos que se relacionan con la operación de las empresas del sector del autotransporte de carga y como esta operación se encuentra regulada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de una Ley y diversos reglamentos.

Por otro lado, tenemos los aspectos fiscales que rigen al sector autotransporte de carga en México. A continuación se enumeran los elementos más importantes de este tema.

Dentro del sector del Autotransporte de Carga en México, las autoridades hacendarias llevan a cabo la fiscalización del sector a través de dos grandes divisiones o sectores:

- Empresas autotransportistas que se encuentran registradas ante la SHCP como Personas Físicas con Actividades Empresariales.
- Empresas autotransportistas que se encuentran registradas ante la SHCP como Personas Morales.

En cada uno de estos casos, el régimen fiscal es distinto y la forma en que la contabilidad interna de las empresas se lleva a cabo, es igualmente, distinta.

⁴ Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, "Manual de Consulta para el Autotransporte de Carga", Ed. Imprentas Sunna, S.A., México D.F., 1998. p.131

Primero, haremos mención de las empresas registradas como **Personas Físicas con Actividad Empresarial**. Actualmente, el **Régimen Intermedio** rige este sector y algunas de las características de este régimen son las siguientes:

Es un régimen opcional para pagar el impuesto sobre la renta por actividades empresariales. A diferencia del Régimen de Pequeños Contribuyentes, en este régimen se puede expedir facturas que los clientes de estas empresas pueden deducir.

A diferencia del Régimen de Actividades Empresariales no se tiene que llevar una contabilidad formal, sólo un libro de ingresos y egresos y un registro de inversiones. La adquisición de los bienes de la empresa pueden ser deducidos conforme se adquieran y no mediante porcentajes anuales.

Las personas físicas que realizan actividades empresariales y que pueden ser incluidos en este régimen son las siguientes:

- Actividades comerciales. Farmacias, refaccionarias, restaurantes, ferreterías, entre otras
- Actividades Industriales. Fábricas de ropa, alimentos, calzado, entre otros
- Otras actividades. **Autotransporte**, agrícolas, ganaderas, silvícolas o de pesca.

Dentro de las principales obligaciones del Régimen Intermedio, encontramos las siguientes:

- Inscribirse en el RFC
- Expedir comprobantes fiscales
- Llevar y conservar la contabilidad mediante solo un libro de ingresos, egresos y de registro de inversiones y deducciones.
- Si los ingresos por ejercicio son mayores a \$ 1,000,000.00 es obligatorio utilizar máquinas registradoras o comprobación fiscal, equipos o sistemas electrónicos de registro fiscal, y registrar las operaciones realizadas con el público en general, entregando como comprobante la copia de la parte de los registros de auditoría que emite dicho equipo.
- Realizar pagos provisionales mensuales.
- Presentar declaración anual en el mes de abril, del año siguiente.

Para el cálculo del pago del ISR se debe calcular el impuesto correspondiente por actividades empresariales hasta el momento en el que efectivamente se cobre, ya sea en efectivo, en cheque, en bienes o en servicios, aún cuando estos correspondan a anticipos, depósitos o cualquier otro concepto, sin importar el nombre con que se les designe.

Dentro del Régimen Intermedio, las deducciones autorizadas por la SHCP son las siguientes:

- Devoluciones recibidas, descuentos o bonificaciones realizados, siempre que se hubiese acumulado el ingreso correspondiente.
- Las compras de mercancías, materias primas, productos semiterminados o terminados, utilizados en la actividad productiva.
- Los gastos operativos.
- Los intereses pagados derivados de la actividad empresarial, sin ajuste alguno, así como los que se generen por capitales tomados en préstamo, siempre que hayan sido invertidos para el desarrollo de la actividad correspondiente.
- Las cuotas pagadas por lo patrones al IMSS, aún cuando sean a cargo de los trabajadores.
- Las inversiones en bienes que utilices para realizar tu actividad.

En el caso del Impuesto al Valor Agregado, los contribuyentes del Régimen Intermedio deben realizar pagos provisionales mensuales de IVA, a más tardar el día 17 del mes inmediato siguiente al que corresponda el pago.

De esta forma, se han destacado aquellos elementos más importantes del Régimen Intermedio para Personas Físicas con Actividades Empresariales.

Por otro lado, mencionamos que las empresas autotransportistas también pueden estar registradas ante la SHCP como Personas Morales, lo cual representa un trato distinto debido a que el Régimen Fiscal es diferente.

Estas empresas se encuentran dentro de Régimen Simplificado, el cual, tiene las siguientes características.

Personas Morales que están obligadas al Régimen Simplificado son las que se dediquen exclusivamente (90%) a actividades:

- Agrícolas
- Ganaderas
- Pesqueras
- Silvícolas
- **Autotransporte terrestre de carga o pasajeros, y que NO presten sus servicios preponderantemente a otra persona moral considerada parte relacionada.**
- Las sociedades cooperativas de autotransportistas dedicados exclusivamente (90%) al autotransporte terrestre de carga o pasajeros.

Personas Morales que no pueden pertenecer a este Régimen Simplificado:

- Las personas morales que consoliden sus resultados fiscales conforme al Régimen de consolidación.
- Las personas morales que presten servicios de naturaleza previa o auxiliar para el desarrollo de autotransporte terrestre de carga o de pasajeros, excepto cuando se trate de coordinados.

Obligaciones de las Personas Morales del Régimen Simplificado.

Las personas morales a que se refiere este capítulo, cumplirán con las siguientes obligaciones de la Ley del Impuesto sobre la Renta, aplicando al efecto lo dispuesto en el Régimen de Sección I de acuerdo a lo siguiente:

- Calcularán y enterarán, por cada uno de sus integrantes, los pagos provisionales en los términos del artículo 127 de la LISR. Al resultado obtenido conforme a esta fracción se le aplicará la tarifa del citado artículo tratándose de persona físicas, o la tasa establecida en el artículo 10 (**35% en 2002**) de la misma, tratándose de personas morales.
- Calcularán y, en su caso, pagarán por cuenta de cada uno de sus integrantes, el impuesto al activo que les corresponda a cada uno de éstos aplicando al efecto lo dispuesto en la Ley del Impuesto al Activo.
- Cumplirán con las demás obligaciones formales, de retención y de entero, que establecen las disposiciones fiscales.

Contribuyentes de ingresos no mayores de \$ 10,000,000.00

Los contribuyentes de este Régimen cuyos ingresos en el ejercicio inmediato anterior no hubieran excedido de \$ 10,000,000.00, podrán aplicar las disposiciones de la sección II de la LISR del 2003: a la utilidad gravable así determinada se le aplicará la tasa del artículo 10 (35%) de la LISR o la tarifa del 177 de la misma, según se trate de persona moral o persona física, respectivamente.

Obligaciones por cuenta de sus integrantes.

La persona moral que cumpla las obligaciones fiscales por cuenta de sus integrantes en los términos del régimen simplificado establecido en este Capítulo, además de las obligaciones a que se refiere el artículo anterior, tendrá las siguientes:

- Efectuar por parte de sus integrantes las retenciones y el entero de las mismas y, en su caso, expedir las constancias de dichas retenciones, cuando esta Ley o las demás disposiciones fiscales obliguen a ello.
- Llevar un registro por separado de los ingresos, gastos e inversiones, de las operaciones que realicen por cuenta de cada uno de sus integrantes, cumpliendo al efecto con lo establecido en las disposiciones de esta LISR y en las del Código Fiscal de la Federación.
- Emitir y recabar la documentación comprobatoria de los ingresos y de las erogaciones, respectivamente, de las operaciones que se realicen por cuenta de cada uno de sus integrantes, cumpliendo al efecto con lo establecido en la LISR y en las demás disposiciones fiscales.

Tratándose de personas físicas o morales, que cumplan sus obligaciones fiscales por conducto de varios coordinados de los cuales son integrantes, cuando sus ingresos provengan exclusivamente del autotransporte terrestre de carga o de pasajeros, deberán solicitar a los coordinados de los que sean integrantes, la información necesaria para calcular y enterar el impuesto sobre la renta que les corresponda.

Las personas físicas integrantes de personas morales que realicen actividades de autotransporte terrestre de carga o de pasajeros, podrán cumplir con las obligaciones establecidas en la LISR en forma individual, siempre que administren directamente los vehículos que les correspondan o los hubieran aportado a la persona moral de que se trate.

Cuando opten por pagar el impuesto en forma individual deberán dar aviso a las autoridades fiscales y comunicarlo por escrito a la persona moral o al coordinado respectivo, a más tardar en la fecha en que deba efectuarse el primer pago provisional del ejercicio de que se trate.

Las personas morales a que se refiere este Capítulo deberán estar inscritas en el Registro Federal de Contribuyentes.

1.7 Producción Nacional (Estadísticas)

En éste último apartado se mostrarán algunas de las estadísticas más importantes en lo que Autotransporte de Carga se refiere.

Gráfico 1



Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PIB Total	5.10%	4.20%	3.60%	2.00%	4.40%	-6.20%	5.20%	6.80%	5.00%	4.50%
PIB Automotor de carga	5.20%	3.90%	-0.10%	-0.50%	6.70%	-9.30%	10.60%	18.80%	8.50%	5.50%

Fuente: Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga

Al igual que cualquier sector de la economía, el autotransporte de carga se encuentra determinado por el crecimiento de la economía en su conjunto. En el gráfico 1 se muestra el crecimiento porcentual del PIB, así como del PIB Automotor de carga; cabe señalar que éste último se refiere al transporte de carga en su totalidad y en todas su modalidades, relacionado exclusivamente a la cantidad de toneladas trasladadas durante una año.

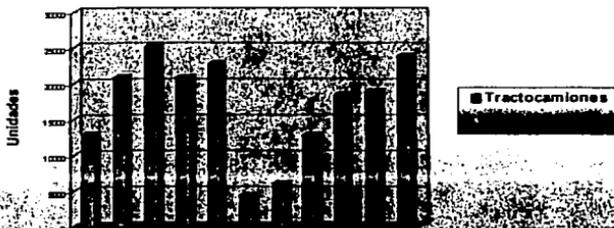
Como podemos observar, el sector autotransporte muestra un comportamiento paralelo con la tasa de crecimiento del PIB, tal es el caso de 1990 en donde el PIB creció a una tasa del 5.1% y el sector autotransporte a una tasa del 5.2%. Solo en 1992 y 1993 se observa un comportamiento inverso, ya que el PIB creció a tasas del 3.6% y 2.0% respectivamente, mientras que el PIB automotor decreció a tasas del -0.10% y -0.50%, en cada año.

Cabe destacar, que el PIB automotor muestra una respuesta favorable antes tasas de crecimiento positivas del PIB, tal es el caso de 1997, donde el PIB automotor creció a una tasa del 18.80% al mismo tiempo que el PIB mostraba un crecimiento del 6.8%. En caso contrario, 1995 mostró una tasa de crecimiento del PIB negativa cercana al -6.2%, mientras que el PIB automotor mostró una tasa negativa del -9.30%; lo cual demuestra que el sector autotransporte es muy castigado cuando la economía muestra tasas negativas de crecimiento.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Gráfico No. 2

Venta de Camiones y Tractocamiones en México 1990-2000 (Unidades)



Tipo de Vehículo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Camiones	8944	13104	18695	15506	16342	3551	4494	7227	9921	10008	11477
Tractocamiones	3897	7778	6408	5363	6379	730	1606	5548	8430	8903	12287
Total	12841	20882	25103	20869	22721	4281	6100	12775	18351	18911	23764

Fuente: Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga

Dentro del sector del autotransporte de carga, la cantidad de vehículos vendidos para tal fin, es un indicador representativo del dinamismo de dicho sector.

En el gráfico 2 se muestra la cantidad de camiones y tractocamiones vendidos durante 1990 y 2000. Como podemos observar, la venta de vehículos guarda una estrecha vinculación con el comportamiento de la economía. Tal es el caso del periodo 1991-1994, donde las ventas promediaron una cantidad 22,393 unidades vendidas; mientras que para 1995, año de la crisis económica más grande en la historia moderna de México, las ventas cayeron a 4,281 unidades.

Para 1996 se mostraba un ligero repunte en las ventas, alcanzando las 6,100 unidades vendidas y ya para el año 2000 las ventas habían recuperado el nivel de principios de 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfico No.3



Fuente: Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga

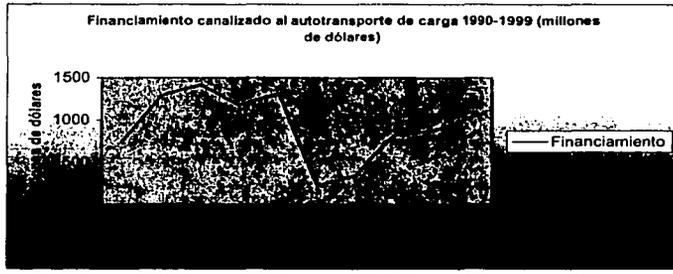
Como ya se había mencionado, en México, un problema que afecta la competitividad del sector autotransporte de carga en su totalidad es el número de años con el que cuenta el parque vehicular de las empresas; aunado a esto, más de la mitad del parque vehicular se encuentra en manos de las empresas denominadas como hombre-camión.

En la gráfica 3 se observa tal situación, para el año 2000 tenemos que el 56% del total de los vehículos registrados a nivel nacional, dedicados al autotransporte de carga, tienen en promedio 15 años de vida, lo cual quiere decir que para el año 2000 los vehículos en cuestión eran de modelo 1985 o menor.

En un menor rango, el 21% de los vehículos a nivel nacional cuenta con un promedio de vida de 8 años, mientras que solamente un 13% cuenta con un promedio de vida máxima de 5 años.

Es de resaltar este aspecto, el cual, se tendría que considerar como una prioridad dentro del plan de desarrollo del gobierno federal; así como de los planes sectoriales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes e Instituciones financieras y de fomento económico; ya que el problema de la competitividad del transportista mexicano se está agravando cada vez más.

Gráfica No.4



Concepto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Financiamiento	753.2	1290.6	1418	1180.1	1309.5	225.5	346.8	821.5	878.6	1043.7	984.5	1120.6	1065.2

Fuente: Gerencia de Estudios Económicos de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga

Una solución al problema de competitividad del autotransportista en México, sería la suficiente y eficiente canalización de recursos financieros con el fin de renovar el parque vehicular con mayor número de años en operación, que como observamos, ocupa más del 50% del total de vehículos en operación.

En la gráfica 4 podemos observar el financiamiento canalizado al sector autotransporte; el cual, se encuentra expresado en millones de dólares. De 1990 a 1994 se observa un crecimiento en los montos canalizados al sector, pasando de 753 millones en 1990 a 1,309.5 millones en 1994, el cual, representó un crecimiento, en el periodo, cercano al 74%. Para 1995, año en que la crisis económica provocó una restricción en el otorgamiento de créditos, la cifra se ubicó en 225.50 millones de dólares, lo que significó una contracción del 82% respecto de 1994.

Después del año de la crisis, el financiamiento mostró un ligero repunte, alcanzando para 1999 la cantidad de 1,043.70 millones de dólares, pero en realidad nunca recuperó los niveles alcanzados antes de la crisis.

CAPITULO 2

LA EMPRESA.

2.1 Especificaciones.

El objetivo principal de ésta investigación es el de evaluar la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de una empresa de autotransporte de carga.

La empresa -materia de esta investigación- como es de entenderse, se encuentra actualmente en operación. Dicha empresa, tiene como principal objetivo: el lograr una expansión operativa con el fin de prestar un mejor servicio a sus clientes; así como, reestructurar su capacidad administrativa y financiera para lograr mejores niveles de rentabilidad.

La razón social de la empresa en cuestión es Zaratran, S.A.; la cual, se encuentra ubicada en el municipio de Ecatepec, Estado de México.

El giro de Zaratran, S.A., es brindar el servicio de autotransporte de carga bajo la modalidad de puerta a puerta⁵.

Esta empresa cuenta con tres tractocamiones y tres remolques plataforma con opción a convertirse en jaula. Transporta bienes de uso final, materias primas, aceros especiales, estructuras metálicas, etc. Cuenta con una capacidad de movilizar hasta 1,500 toneladas en un mes.

Como se menciona en el capítulo anterior, en México la mayoría de las empresas que prestan el servicio de autotransporte de carga son pequeñas; lo cual, implica que la mayoría sean empresas poco competitivas y con un atraso tecnológico considerable. Por lo anterior, es que Zaratran, S.A., en un plan de mediano y largo plazo, buscare las formas y los medios de participar en el mercado de manera más competitiva.

De forma introductoria, se han mencionado algunos de los aspectos más relevantes de Zaratran, S.A., pero será materia de los siguientes apartados, el hacer una revisión más amplia de ésta empresa; lo cual, implicará analizar características estructurales, administrativas y financieras de la misma.

⁵ Servicio que se presta con el compromiso, por parte de la empresa transportista, de recoger la mercancía a domicilio y entregar, igualmente, en el domicilio indicado.

2.2 Características Estructurales.

Zaratran, S.A., es una Sociedad Anónima, dedicada a prestar el servicio de autotransporte de carga. Sus oficinas se encuentran ubicadas en el municipio de Ecatepec, Estado de México.

Los destinos que cubre ésta empresa son el Norte, con entregas en cualquier ciudad de los estados de Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila y San Luis Potosí; en el bajo con entregas en cualquier ciudad de los estados de Zacatecas, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guanajuato y Querétaro. A su vez, presta sus servicios de forma ocasional, en los estados de Veracruz, Puebla, Oaxaca y en la Zona Metropolitana a la Ciudad de México.

A continuación se presenta una lista de los principales clientes de Zaratran, S.A., en esta lista se presenta el nombre del cliente, las mercancías trasladadas, así como los destinos cubiertos:

Cliente	Mercancía Transportada	Ruta a Recorrer	
		Origen	Destino
Acabados de Acero Mexicano, S.A. de C.V.	Acero Especial	México D.F.	Guadalajara, Jal.
Covadonga, S.A. de C.V.	Arroz, frijol, lentejas y semillas en general	México D.F.	Norte, Bajío y Sureste de la República Mexicana
Autotransportes Nuevo Milenio	Acero comercial y estructuras de acero	México, D.F.	Monterrey, Guadalajara, Puebla
Ferrecabsa, S.A. de C.V.	Acero comercial	Guadalajara, Jal.	México, D.F.
Grupo Collado, S.A. de C.V.	Acero comercial	Monterrey	México, D.F.
Ferrebamiedo, S.A. de C.V.	Acero comercial	Guadalajara, Jal.	México, D.F.
Mercova, S.A. de C.V.	Arroz, frijol, lentejas y semillas en general	México, D.F.	Local (Zona Metropolitana)

Esta empresa presta sus servicios con equipo propio, el cual se constituye por tres tractocamiones y tres remolques, dicho equipo es el que a continuación se presenta:

Tractocamiones

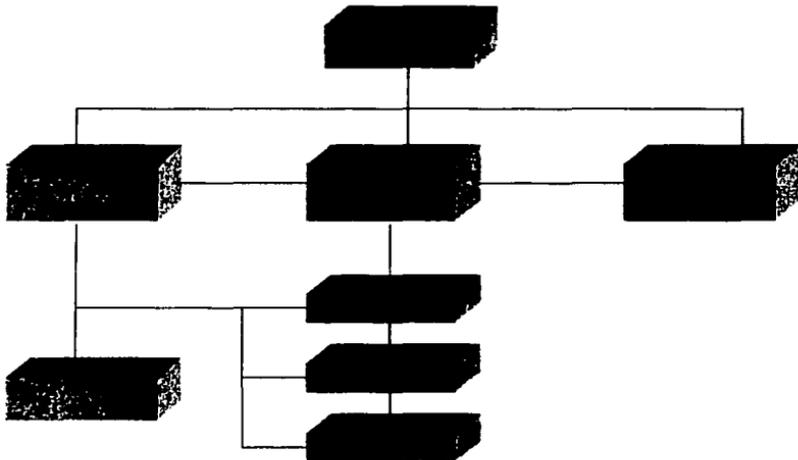
Equipo	Marca	Modelo
Tractocamión Quinta Rueda	Kenworth	W-900 año 1982
Tractocamión Quinta Rueda	Kenworth	T-800 año 1992
Tractocamión	Kenworth	T-800 año 2001

Remolques

Equipo	Marca	Modelo
Remolque jaula-plataforma	Fruehauf	1981
Remolque jaula-plataforma	Jerger	1998
Remolque jaula-plataforma	Altamirano	1999

Zaratran, S.A., se encuentra integrada por 1 Director General y 7 empleados, de los cuales, dos son administrativos, cuatro operativos (operadores de tractocamiones) y uno es ayudante general. En esta empresa, la organización es de tipo lineal ya que la actividad decisional se concentra en una sola persona, quien toma decisiones y tiene la responsabilidad básica del mando, en este caso, es el Gerente General. A continuación se presenta el organigrama de esta empresa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



En un primer plano y en orden jerárquico encontramos al **Gerente General**, éste, tiene la función de tomar decisiones, supervisar, regular y autorizar sobre cualquier asunto relacionado con la empresa. Pero su principal función es la de comercializar el servicio, es el encargado directo de buscar nuevos clientes y formalizar operaciones. Esta función implica negociar sobre los precios, por lo que el **Gerente General** es el único facultado para determinar las tarifas⁶ que cobrará la empresa por la prestación de sus servicios.

El Encargado de Tráfico tiene las siguientes funciones:

- Y Supervisar los flujos de vehículos.
- Y Reportar de la disponibilidad de vehículos.
- Y Supervisar que se cumplan los tiempos estipulados para la prestación del servicio.
- Y Llevar el control del mantenimiento preventivo de los vehículos.
- Y Reportar al Gerente General de los movimientos realizados en un periodo de tiempo determinado.

El Gerente Administrativo tiene las siguientes funciones:

- Y Elaborar un registro oportuno de los ingresos y de los gastos.
- Y Elaboración de facturas.
- Y Servir de enlace con el despacho contable; lo cual, implica preparar la documentación e información necesaria para dicho despacho.
- Y Tramites de Seguros.
- Y Realizar tramites administrativos ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, IMSS e instancias del sector autotransporte.

⁶ Las tarifas dentro del sector del autotransporte de carga se dividen en dos: "Viaje convencional" y "Cuota por tonelada". En el primer caso se determina un precio por ruta, no importando el peso que se tenga que transportar. Por ejemplo, en la ruta México-Monterrey la empresa puede determinar un precio fijo, supongamos \$ 8,000.00 más I.V.A., en este caso la empresa puede trasladar mercancías que puedan pesar desde una tonelada hasta X toneladas -Revisar el Reglamento sobre Pesos y Dimensiones- de México a Monterrey y solo cobrara \$ 8,000.00 más I.V.A. En el segundo caso, la empresa determina una cuota por tonelada; supongamos que en la misma ruta la empresa cobra una cuota de \$180.00 pesos por tonelada más I.V.A., en esta situación si la empresa cargara mercancías por un peso total del 35 toneladas la misma solo cobrara \$6,300.00 más I.V.A.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Y Realizar un reporte al Gerente General sobre los asuntos atendidos durante un periodo determinado.

El Gerente de Finanzas tiene las siguientes funciones:

- Y Manejo del flujo de efectivo y de la caja general.
- Y Pago a proveedores.
- Y Crédito y Cobranza.
- Y Pago de nómina.
- Y Pago a proveedores de servicios financieros.
- Y Evaluar planes de financiamiento.
- Y Reportar al Gerente General sobre los asuntos atendidos durante un periodo determinado.
- Y Solicitar al Gerente General autorización para llevar a cabo los diversos pagos de la empresa.

Los Operadores tiene las siguientes funciones:

- Y Operar con responsabilidad y eficiencia el vehículo tractocamión.
- Y Recoger y hacer entrega de las mercancías que serán transportadas.
- Y Reportar de fallas mecánicas en su tractocamión.

El Ayudante General tiene las siguientes funciones:

- Y Auxiliar en materia de mantenimiento preventivo, como cambios de aceite, cambios de neumáticos, limpieza, etc.

Como puede observarse, Zaratran, S.A., es una empresa que puede clasificarse como pequeña; aunque cabe señalar que las empresas dedicadas al autotransporte de carga tienen una peculiaridad: tiene niveles muy altos de inversión en capital fijo y un reducido nivel de capital humano, esto se debe a que la inversión necesaria para adquirir un vehículo-tractocamión es muy elevada y dicho tractocamión es operado por una sola persona.

2.3 Características Administrativas.

En el apartado anterior, se mostraron brevemente las actividades de cada uno de los integrantes de Zaratran S.A., pero será materia de este apartado describir el proceso operativo y administrativo de la empresa.

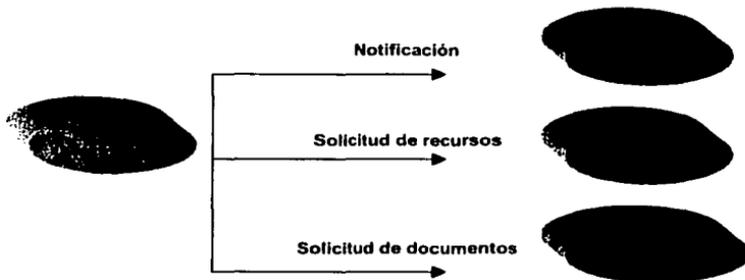
2.3.1 Proceso operativo.

El proceso operativo de la empresa se encuentra estrechamente vinculado con el proceso administrativo, pero a diferencia de éste último, el proceso operativo se encuentra directamente vinculado con la prestación del servicio mismo y al trato directo con el cliente, es en este momento cuando se realiza y materializa la venta de nuestro servicio. En la medida que realicemos este servicio con mejor calidad, puntualidad, eficiencia y eficacia la satisfacción de nuestros clientes será cada vez mayor.

En este proceso se encuentran involucrados –directamente- los operadores y el encargado de tráfico; el proceso operativo se puede describir con los siguientes diagramas.



El primer paso se da cuando el cliente solicita telefónicamente o personalmente al Encargado de Tráfico una o más unidades con el fin de que transporte su mercancía al destino que él indique. Será obligación del encargado de tráfico verificar la disponibilidad de vehículos y en caso de tener la disponibilidad, comprometer dicho vehículo con el cliente; al mismo tiempo deberá solicitar al cliente le indique: el tipo de mercancía que será transportada, la dirección en donde será cargada la mercancía, así mismo la dirección del destino en donde será entregada la misma, el cliente a su vez, deberá indicar al encargado de tráfico la fecha en que quiera que sea entregada su mercancía.



Después de confirmado el servicio, el Encargado de Tráfico notificará al Gerente General del servicio que se va a prestar. El Gerente General al recibir la información del servicio que se va a realizar, así como de la ruta que se va cubrir, determinará el precio del servicio –precio que previamente ya negoció y formalizó con el cliente-.

Comprometidas una o más unidades con determinado cliente, el Encargado de Tráfico deberá informar al Gerente de Finanzas del servicio que se va a prestar y del destino que tiene la unidad. El Gerente de Finanzas determinará los gastos en que incurrirá el operador para realizar el servicio; los gastos pueden

ser: combustible (Diesel), casetas, comisiones, maniobras de carga y descarga, comidas del operador, etc. Después de determinar los gastos, dispone del efectivo y se lo entrega al Encargado de Tráfico.

Por último, el Encargado de Tráfico solicita al Gerente Administrativo, la Factura Carta Porte, la cual, además servir como documento de facturación, lleva toda la información del servicio en cuestión: descripción de la mercancía, origen y destino de la misma, cuota por tonelada o precio por viaje convencional, el peso de la carga, etc. El Gerente Administrativo deberá llevar un control de la Facturas Carta Porte que entrega.

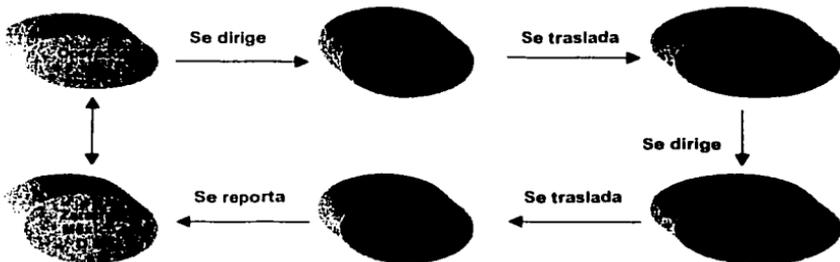


El Encargado de Tráfico le entrega al operador el dinero en efectivo, el cual, deberá ser suficiente para cubrir todos los gastos en que incurra el operador, como ya mencionamos, los gastos más comunes son los siguientes:

- ✓ Combustibles
- ✓ Gastos de peaje (Casetas)
- ✓ Comisiones
- ✓ Gastos de maniobras de carga y descarga
- ✓ Comidas
- ✓ Otros gastos

Después de entregar el dinero en efectivo y de entregar tres Facturas carta porte –como mínimo– al operador, el Encargado de Tráfico le da instrucciones y la dirección donde el cliente quiera que se cargue su mercancía, así como de la dirección del destino en donde deberá ser entregada la misma.

La prestación del servicio, tomando en cuenta que se tendría que cubrir la ruta México-Guadalajara, se da conforme al siguiente diagrama:



Tomando como ejemplo la ruta México-Guadalajara, el diagrama nos muestra como el operador sale de la empresa Zaratan, S.A., se dirige con el cliente en la Ciudad de México y después de recibir la mercancía, se traslada a su destino en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, en donde hará entrega de la mercancía. Será obligación del operador verificar que la mercancía sea entregada completa y sin ningún maltrato, en este caso, deberá solicitar a la empresa donde realizó la entrega, le emita algún tipo de comprobante que ampare el visto bueno de la mercancía recibida.

Después de entregar la mercancía en la ciudad de Guadalajara, el operador deberá reportarse vía telefónica con el Encargado de Tráfico en las oficinas de Zaratan, S.A., notificando de dicha entrega. En este momento, el Encargado de Tráfico le indicara al operador con que cliente deberá dirigirse en la

ciudad de Guadalajara, esto, con el fin de que se realice el servicio de autotransporte de carga en la ruta Guadalajara-México, D.F. Este proceso se da de igual forma que el anterior, por lo que el operador se dirige con el cliente de Zaratran, S.A., en la ciudad de Guadalajara, recibe la mercancía y se trasladada a la ciudad de México; al igual que en la ruta México-Guadalajara, el operador reporta al Encargado de Tráfico de su entrega en la Ciudad de México; igualmente, deberá recibir el comprobante, de la empresa en la Ciudad de México, que ampare el visto bueno de la mercancía recibida. Por último, el operador se trasladada a las oficinas de Zaratran, S.A., donde se reporta directamente con el Encargado de Tráfico. Es en este punto donde termina la prestación del servicio y es precisamente en este momento, donde podemos decir que el proceso operativo llega a su término, los procesos que se derivan posterior a la prestación del servicio se podrían definir, enteramente, como administrativos.

2.3.2 Proceso administrativo.

Al inicio de éste capítulo, justo cuando revisamos la estructura de la empresa, se dio una introducción a las funciones que realiza cada uno de los integrantes de Zaratran, S.A., tanto en el aspecto operativo como en el administrativo. Pero será en esta apartado donde describiremos de forma más detallada el proceso administrativo que actualmente opera en esta empresa.

En el momento en que se termina de prestar el servicio y el proceso operativo llega a su fin, el Gerente de Finanzas y principalmente el Gerente Administrativo juegan un papel importante en el proceso administrativo.

Con el objetivo de simplificar y describir el proceso administrativo de una forma más explícita, se ha dividido este proceso en los procedimientos más importantes de la empresa. Podemos empezar con los procesos más trascendentes que realiza el **Gerente de Finanzas**. Dentro de las actividades más importantes que realiza y la forma en que éstas se relacionan entre sí y con otras actividades administrativas, están las siguientes:

- **Manejo del Flujo de Efectivo y de Caja General.** Esta actividad se encuentra estrechamente vinculada con el manejo de bancos y caja general (también conocida como caja chica); su labor en esta materia, se encuentra relacionada con el Encargado de Tráfico, ya que el Gerente de Finanzas proporciona el capital de trabajo para la prestación del servicio. También proporciona recursos, que funcionan como fondo revolvente, ya que dichos recursos se otorgan para gastos a comprobar, por lo que este fondo es fijo y recuperable. Antes de que finalice cada mes, deberá entregar al Gerente Administrativo un reporte de movimientos del flujo de efectivo y de la caja general, a su vez deberá entregar los comprobantes fiscales de cada una de las salidas de efectivo que se realicen en dicho periodo.
- **Pago a Proveedores.** Como se menciona en el apartado anterior, el Gerente de Finanzas, se encuentra encargado del manejo del efectivo, por lo que el pago de proveedores corre por su cuenta. Esta responsabilidad involucra un correcto seguimiento de los saldos en cuenta de cheques y del efectivo en caja general. Las facturas –comprobante fiscal de cualquier gasto- por pagos a proveedores las anexa al reporte mensual que entrega el Gerente Administrativo.
- **Crédito y Cobranza.** Una de las actividades más importantes y que mayor trascendencia tiene al interior de la empresa es la de cobranza. El Gerente de Finanzas tiene la responsabilidad de dar seguimiento a los cobros de la empresa, de igual forma, tiene la facultad de negociar con los clientes (Prevía autorización del Gerente General) los tiempos de crédito que serán otorgados para el pago de los servicios. Su responsabilidad en materia de cobro, comienza cuando recibe del Encargado de Tráfico las Facturas carta porte que amparan la prestación de uno o más servicios. Tomando el ejemplo de la ruta México-Guadalajara, el operador, después de realizado el servicio, entrega las Facturas carta porte al Encargado de Tráfico, el cual, a su vez, se las entrega al Gerente de Finanzas; éste, tendrá que revisar que los términos contractuales para la prestación del servicio, en cuanto a precios, corresponden a los establecidos en las Facturas carta porte. Tomando este ejemplo, el Gerente de Finanzas tendrá dos Facturas carta porte, una que corresponde al servicio realizado en la ruta México-Guadalajara y una que corresponde al servicio en la ruta Guadalajara-México; por lo regular las rutas que corren del interior de la republica hacia la Ciudad de México son por cobrar en el destino, por lo que los dos servicios serán cobrados en la Ciudad de México. Teniendo las dos facturas, el Gerente de Finanzas, tendrá que

entregar estas facturas en las dos empresas, con el fin de que sean sometidas a revisión y pago, en función de la negociación previa, el pago puede ser de forma inmediata o prolongarse hasta 20 días naturales. El Gerente de Finanzas, deberá entregar mensualmente al Gerente Administrativo un reporte de la facturación por los servicios realizadas en el mismo periodo. También entregara un reporte mensual de las facturas cobradas y de las que se encuentran pendientes de pago.

- **Pago de Nomina.** El Gerente de Finanzas, será el encargado de realizar los pagos a los empleados de la empresa, incluyendo al Gerente General. En el caso de los operadores su sueldo es variable y se encuentra en función del numero de servicios que realicen en quince días; su pago se calcula como porcentaje del monto global, antes de I.V.A., que se haya facturado por concepto de los servicios realizados. El Gerente de Finanzas calcula el pago de operadores a partir de las Facturas carta porte que recibe en un tiempo determinado, ya que en dichas Facturas se identifica al operador que realiza el servicio; pero con el fin de corroborar dicha información, el Encargado de Tráfico deberá entregar un reporte quincenal al Gerente de Finanzas de los servicios realizados por cada uno de los operadores. En el caso de los sueldos de los empleados administrativos, este es fijo y de igual forma se realiza cada quince días.
- **Pago a Proveedores de Servicios Financieros.** De igual forma, el Gerente de Finanzas tiene la responsabilidad de supervisar y realizar los pagos por servicios financieros; prestamos refaccionarios o de capital de trabajo son un ejemplo.

Hemos revisado algunas de las actividades administrativas más importantes realizadas por el Gerente de Finanzas, y, como éstas se relacionan con las actividades de otros integrantes de la empresa, principalmente del Gerente Administrativo. A continuación, revisaremos algunos de los procesos administrativos más importantes que realiza el Gerente Administrativo.

- **Elaborar un registro oportuno de los ingresos y de los gastos.** Después de recibir la información de pagos y de facturación por parte del Gerente de Finanzas, el Gerente Administrativo procede a elaborar un registro de los ingresos y de los gastos. El objetivo de realizar este reporte es analítico y principalmente de mostrar un panorama general de la liquidez que tiene la empresa en un momento dado.
- **Elaboración de Facturas.** El Gerente Administrativo tiene en su posesión las Facturas carta porte originales de la empresa, las cuales proporciona al Encargado de Tráfico en el momento en que se va a prestar el servicio, ya sea que esta se entregue en blanco y se elabore en la empresa donde se recogerá la mercancía o la elabore el Gerente Administrativo antes de que sea enviada la unidad a recoger la mercancía. Será obligación del Gerente Administrativo tener un control de las Facturas carta porte que entrega al Encargado de Tráfico.
- **Servir de enlace con el despacho contable.** La función principal del Gerente Administrativo es la de enlace con el despacho contable. Tiene la obligación de remitir de forma mensual la facturación de la empresa, así como un reporte de los gastos realizados en el mismo periodo, en el cual deberá anexar copia del cheque y póliza del mismo, además de sus respectivos comprobantes fiscales, toda esta información la recibe del Gerente de Finanzas. Deberá remitir los estados de cuenta de las cuentas de cheques con las que cuenta la empresa y toda la información antes mencionada, con el fin de que el despacho contable los procese para dar cumplimiento a las obligaciones fiscales de la empresa. El Gerente Administrativo deberá atender cualquier asunto que relacione a la empresa con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Como podemos observar, el Gerente de Finanzas y el Gerente Administrativo tienen a su cargo la totalidad de los procesos administrativos que se realizan al interior de la empresa. Por otro lado, también ejemplificamos el proceso operativo de la empresa, el cual se lleva a cabo por el Encargado de Tráfico y los Operadores. De forma general, describimos los dos procesos -operativo y administrativo- y se dio una panorámica general de cómo funciona la empresa.

Cabe señalar, que al Gerente General solo cumple funciones de supervisión y autorización, se encuentra siempre en contacto directo con el personal operativo y administrativo y su principal función, como ya la

mencionamos, es la de conseguir un mayor número de clientes y de establecer con ellos las mejores condiciones de trabajo para ambos, con el fin único de satisfacer sus necesidades.

2.4 Ventajas Competitivas.

Podemos suponer que hablar en este momento de ventajas competitivas sería un tema propio del capítulo que se refiere al Estudio de Mercado; pero es importante destacar algunos de las ventajas con la que cuenta actualmente la empresa y como éstas pueden determinar un punto a favor de la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de esta empresa de autotransporte de carga.

En este momento, todo aquel punto que se enumere como ventaja, se derivara únicamente, de la realidad que actualmente vive esta empresa.

TRATO MÁS DIRECTO Y PERSONALIZADO CON EL CLIENTE.

El tener un trato directo y personalizado con el cliente puede ser considerada una ventaja que otras empresas, con características y estructura semejante a la de Zaratran, S.A., no ofrecen y que empresas grandes no pueden ofrecer. Con esto no quiero asegurar que las empresas grandes no ofrezcan un buen servicio o que los clientes de este tipo de empresas no encuentren un cierto grado de satisfacción con el servicio que reciben. En este sentido, solo quiero destacar que el trato y atención que prestan las empresas grandes a sus clientes se encuentra demasiado fragmentado y con un grado de intermediación importante. En el caso de empresas pequeñas, la experiencia a evidenciado -de forma empírica- la poca atención que éstas prestan a la satisfacción de sus clientes; además de mostrar un grado alto de inestabilidad y poca fidelidad a sus clientes.

Es por esto, que un trato más directo y personalizado con el cliente permite a una empresa como Zaratran, S.A., percibir con mayor sensibilidad la necesidad de sus clientes y atenderlas con mayor eficiencia y eficacia.

Será un objetivo de Zaratran, S.A., conservar este tipo de atención a sus clientes e incluso mejorarlo, esto, con el único fin de mantener una ventaja en un mercado tan competido como lo es el del Autotransporte de Carga.

FLEXIBILIDAD PARA OFRECER TARIFAS ACORDES A LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.

En los años setenta y a principios de los ochenta, las tarifas de cobro, para la prestación del servicio de autotransporte de carga, se encontraban reguladas por las autoridades federales a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Aunque este sistema funcionó de forma adecuada, a la larga presento algunas anomalías de mercado, sobre todo fue un detonante del atraso tecnológico que muestra el sector en general.

Como resultado de la liberalización de las tarifas a principios de los ochenta, las empresas tendrían que determinar sus tarifas en función de dos factores, su capacidad tecnológica-operativa y de las tarifas, que por sí mismo, determinara el mercado. En este sentido, la liberalización de las tarifas trajo como consecuencia un mercado más competitivo y la capacidad de ofrecer tarifas cada vez más flexibles y competitivas.

De esta forma, es que Zaratran, S.A. ofrece y seguirá ofreciendo tarifas flexibles a sus clientes. A diferencia de muchas empresas que determinan sus tarifas en forma competitiva, pero cuyo cobro lo hacen de manera uniforme; Zaratran, S.A., ofrecerá tarifas de acuerdo a las necesidades de sus clientes. En este sentido tanto las tarifas como los plazos de cobro se encontraran determinados por la entera satisfacción del cliente.

2.5 Situación Financiera.

En el presente apartado se mostrara un panorama general de la situación financiera de Zaratran, S.A., para lo cual, se presentaran los estados financieros más representativos de cualquier empresa: el Balance General y el Estado de Resultados.

La presentación de estos Estados Financieros corresponden al ejercicio 2002, por lo que el Balance General se encuentra expresado al 31 de diciembre del 2002, en el caso del Estado de Resultados se presenta del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2002

Contando con estos Estados Financieros, se realizará el calculo de algunas de las Razones Financieras más representantes, y mostrar, de forma representativa, la situación financiera de la empresa.

2.5.1 Balance General.

**EJERCICIO 2002
ZARATRAN, S.A.
BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE 2002**

Descripción	Monto	Descripción	Monto
Activos Circulantes		Pasivos a Corto Plazo	
Cuentas por cobrar	245,648.00	IVA por pagar	18,414.03
Caja	185,394.00	Acreedores	53,240.00
Bancos	93,456.78		
Clientes	135,743.12	Total de Pasivos a Corto Plazo	71,654.03
Total de Activos Circulantes	660,241.90		
		Total del Pasivo	71,654.03
Activos Fijos			
Bien Inmueble	254,093.14	Capital	
Equipo de Oficina	110,311.74	Capital	1,345,789.12
Equipo de Transporte	1,847,645.61	Resultado del Ejercicio	1,454,849.24
Total de Activos Fijos	2,212,050.49	Total del Capital	2,800,638.36
Total del Activo	2,872,292.39	Total del Pasivo y Capital	2,872,292.39

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.5.2 Estado de Resultados.

EJERCICIO 2002
ZARATRAM, S.A.
ESTADO DE RESULTADOS (1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE)

	Valor nominal	%
Ingresos por ventas y servicios	5,232,258.13	100.00
Costos de lo vendido		
Insumos	1,438,773.06	27.50
Sueldos y prestaciones	902,880.00	17.25
UTILIDAD BRUTA	2,890,605.07	55.24
GASTOS DE OPERACIÓN		
Gastos de Administración	152,340.00	2.91
Gastos de Ventas	42,850.00	0.82
Gastos de Mantenimiento	95,325.00	1.82
Amortización	2,145.00	0.04
UTILIDAD DE OPERACIÓN	2,597,945.07	49.65
Otros Productos	0.00	0.00
Otros Gastos	0.00	0.00
UTILIDAD CONTABLE ANTES DE I.S.R. Y P.T.U.	2,597,945.07	49.65
ISR (34 %)	883,301.32	16.88
PTU (10 %)	259,794.51	4.96
UTILIDAD NETA	1,454,849.24	27.80

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.5.3 Razones Financieras.

Razones de liquidez. Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo. Dentro de ellas se encuentran:

- a) **Razón Circulante.** Se obtiene dividiendo los activos circulantes sobre los pasivos circulantes. Esta Tasa es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a qué grado es posible cubrir las deudas de corto plazo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo. Una razón de 2:1 entre activos circulantes y pasivos circulante suele aceptarse como satisfactoria.

De esta forma tenemos que la razón circulante de la empresa Zaratran, S.A., es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Razón Circulante} &= \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} \\ \text{Razón Circulante} &= \frac{600,241.90}{71,654.03} \\ \text{Razón Circulante} &= 8.37 \end{aligned}$$

Como podemos observar, este resultado es satisfactorio ya que por cada peso que esta empresa debe en el corto plazo, cuenta con 4 pesos de activo circulante que respaldan su capacidad de pago.

Otra de las razones de liquidez de uso común, es la denominada prueba del ácido. Esta lo que hace es restar del activo circulante los inventarios ya que estos suelen ser menos líquidos. En el caso de Zaratran, S.A., esta prueba no se realizará ya que es una empresa de servicio y no cuenta con un inventario de producto terminado o en proceso como en empresas manufactureras.

Tasas de actividad. Este tipo de tasa o indicadores miden la efectividad de la actividad de la empresa. Algunos de los indicadores que pueden ser de utilidad, son los siguientes:

- a) **Periodo Promedio de Cobro.** Es la longitud promedio de tiempo que la empresa debe esperar después de hacer una venta antes de recibir el pago en efectivo. Un valor aceptado para esta tasa es 45 días.

Tenemos que el Periodo Promedio de Cobro en Zaratran, S.A. es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{P.P.R.} &= \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas por día}} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales} / 365} \\ \text{Razón Circulante} &= \frac{245,648.00}{5,232,258.13 / 365} \\ \text{Razón Circulante} &= 17.13 \end{aligned}$$

Este resultado puede ser calificado como captable ya que se encuentra por debajo del valor aceptado. Este se traduce en que transcurren cerca de 17 días para que Zaratran, S.A. logre el cobro de los servicios prestados en un periodo determinado.

- b) **Rotación de Activo Total.** Es la tasa que mide la actividad final de la rotación de todos los activos de la empresa. Un valor aceptado para esta tasa es de 2. En el caso de la Zaratran, S.A., la rotación es la siguiente:

$$\text{Rotación de Activos Totales} = \frac{\text{Ventas Anuales}}{\text{Activos Totales}}$$

$$\text{Rotación de Activos Totales} = \frac{5,232,258.13}{2,212,050.49}$$

$$\text{Rotación de Activos Totales} = 2.36$$

Al igual que el índice anterior, este cumple con el valor aceptado que es de 2.

Tasas de rentabilidad. La rentabilidad es un resultado neto que revela que tan efectivamente se administra una empresa. La más representativa de estas tasa es la que a continuación se menciona:

- a) Tasa de Margen de Beneficio sobre Ventas. Se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos sobre las ventas. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa de Margen de Beneficio} = \frac{\text{Utilidad Neta después de Impuestos}}{\text{Ventas Totales Anuales}}$$

$$\text{Rotación de Activos Totales} = \frac{1,454,849.24}{5,232,258.13}$$

$$\text{Rotación de Activos Totales} = 27.80$$

De este estudio podemos concluir que la empresa cuenta con finanzas sanas y podemos afirmar que la empresa opera con números, que a comparación con el promedio de mercado, resultan aceptables.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El objetivo general de este capítulo fue mostrar algunas de las características de la empresa Zaratran, S.A. En un inicio, revisamos como se encuentra estructurada, como se llevan a cabo las funciones de la misma y los roles que juegan cada uno de los integrantes de esta empresa.

También se reviso como se llevan a cabo los procesos administrativos y operativos más importantes de la empresa; los cuales, servirán de punto de partida para los estudios de procesos del Estudio Técnico.

De igual forma, resaltamos aquellos elementos que sitúan a una empresa como Zaratran, S.A., con ciertas ventajas competitivas en el mercado.

Por último, realizamos un estudio financiero de la empresa basándonos en el calculo de diversas razones financieras a partir del Balance General y Estado de Resultados de la empresa. De este apartado concluimos que la empresa, desde un punto de vista de liquidez, se encuentra dentro de los parámetros aceptables, lo cual la convierte en una empresa solvente.

Desde el punto de vista operativo, la empresa se encuentra –igualmente- dentro de los parámetros que establece la teoría al respecto. El indice de Periodo Promedio de Mercado y el de Rotación de Activos Totales así lo demuestran.

Desde un enfoque de rentabilidad, la Tasa de Margen de Beneficios nos muestra que la empresa opera con números negros y que el rendimiento que ofrece la empresa –interpretada por esta tasa- se muestra atractiva dentro del sector.

Estas conclusiones, relacionadas directamente con la solvencia, operación y rentabilidad de la empresa, son las más importantes de este capítulo, ya que podemos anticipar, de manera informal, que una empresa de autotransporte de carga puede ser una opción rentable para aquellos inversionistas en busca de proyectos rentables.

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO.

3.1 Antecedentes de mercado.

El objetivo de la presente investigación es el de evaluar la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de la empresa Zaratran, S.A. Con el objetivo de lograr una correcta evaluación, este capítulo tendrá por objeto el comprobar que existe una demanda insatisfecha y una demanda potencial para las cuales Zaratran, S.A., se encuentra en la posibilidad de ampliar su capacidad operativa a fin de satisfacer dichas demandas.

El presente capítulo tendrá que comprobar que Zaratran, S.A., se encuentra en la posibilidad de ampliar su cobertura de mercado. **Este mercado deberá estar conformada por la demanda insatisfecha de sus clientes actuales y por la demanda potencial que el mercado puede ofrecer.**

Como cualquier actividad económica, el sector de carga en México debe ser considerado como una actividad económica de primer orden. Como hemos mencionado anteriormente, el servicio de transporte, y, principalmente de mercancías, es uno de los eslabones más importantes para el correcto funcionamiento de la actividad económica de cualquier país.

En México, más de la mitad del transporte de mercancías se realiza por medio carretero y solo una parte menor se realiza por medio ferrocarrilero o medio marítimo, éste último, es un medio de transporte casi inexistente en nuestro país.

En este sentido, podemos reiterar que el sector Autotransporte de Carga en México es una de las actividades económicas que mayor trascendencia tiene al interior de la economía de nuestro país y que funciona como la principal actividad integradora de mercados al interior de la república mexicana; al mismo tiempo que actúa como el principal medio de transporte de mercancías a nivel nacional.

Para el sector Autotransporte de Carga, las expectativas se mantienen en la dinámica de lo visto en el primer semestre del 2002, recordemos que el proyecto tendrá un periodo de evaluación de cinco años partiendo del 2003. De acuerdo a estas expectativas se puede afirmar que seguirán los niveles de mercancías transportadas, que para el año 2001 fueron superiores a las 413 millones de toneladas⁷ y que para este año 2002 se mantienen bajo la misma dinámica.

Por lo anterior, cualquier esfuerzo que pretenda mejorar la calidad en la oferta de este servicio, y, que por consecuencia traiga consigo mismo, la modernización de este sector y la generación de nuevos empleos es un esfuerzo que por sí mismo vale la pena.

Cualquier antecedente, histórico, sectorial o estadístico lo podemos encontrar con mayor amplitud y precisión en el capítulo 1 de este trabajo.

3.1.1 Área de Mercado.

Tratándose de bienes tangibles, principalmente de uso final, el área de mercado se encuentra determinada por aquella **área geográfica** -que la misma empresa puede delimitar- para la cual se pretende comercializar y vender dichos bienes. La correcta delimitación del área de mercado, también deberá incluir la delimitación del **consumidor objetivo**; ésta, permitirá a la empresa definir -en forma específica- el tipo de consumidor al cual dirigirá su producto.

En el caso de los servicios, la forma de delimitar el área de mercado corresponde, específicamente, al tipo de servicio que se pretende prestar.

⁷ "Autotransporte 2000", Revista Especializada en Materia de Transporte, Publicación Mensual, Edo. de México, Junio 2002

El autotransporte de carga es un servicio que se define como de **uso intermedio**, por lo que su participación en el proceso productivo es solo **trasladar aquellos bienes intermedios** (materias primas) necesarios para el proceso productivo; así como **trasladar bienes de consumo final** en grandes cantidades, para su posterior distribución al consumidor final.

Para la prestación del servicio de autotransporte de carga, la delimitación geográfica y del consumidor objetivo se presenta de la siguiente forma:

- > **Delimitación Geográfica:** En el caso de prestar el servicio de forma foránea¹, consiste en determinar uno o más destinos, al interior de la republica mexicana, para los cuales se prestara el servicio.
- > **Consumidor Objetivo:** Determinar el tipo de mercancía que será trasladada. La posibilidad de trasladar una determinada mercancía se encuentra en función del equipo de remolque con el que se cuenta.

En el caso de Zaratran, S.A., al momento de delimitar el área de mercado, tenemos que tomar en cuenta que es una empresa que actualmente se encuentra en operación, por lo que su área de mercado se encuentra conformada por aquellos clientes que actualmente tiene y por aquella parte del mercado que podríamos definir como potencial. Al mismo tiempo, se encuentra determinada por las rutas que actualmente cubre.

Primeramente, determinaremos al consumidor objetivo y en un primer orden nos referiremos -brevemente- a los clientes que actualmente tiene Zaratran, S.A., las mercancías trasladadas y las rutas que se recorren son las siguientes.

Cliente	Mercancía Transportada	Ruta Comercial	
		Origen	Destino
Acabados de Acero Mexicano, S.A. de C.V.	Acero Especial	México D.F.	Guadalajara, Jal.
Covadonga, S.A. de C.V.	Arroz, frijol, lentejas y semillas en general	México D.F.	Norte, Bajío y Sureste de la Republica Mexicana
Autotransportes Nuevo Milenio	Acero comercial y estructuras de acero	México, D.F.	Monterrey, Guadalajara, Puebla
Ferrecabsa, S.A. de C.V.	Acero comercial	Guadalajara, Jal.	México, D.F.
Grupo Collado, S.A. de C.V.	Acero comercial	Monterrey	México, D.F.
Ferrebarniedo, S.A. de C.V.	Acero comercial	Guadalajara, Jal.	México, D.F.
Mercova, S.A. de C.V.	Arroz, frijol, lentejas y semillas en general	México, D.F.	Local (Zona Metropolitana)

Respecto a los clientes potenciales ó área de mercado susceptible de ser atendida, mencionaremos aquellas mercancías que pueden transportarse bajo las dos modalidades de remolque que ofrece Zaratran, S.A.

A continuación, se presentan las mercancías que pueden ser transportadas en **plataformas**:

- > Mercancías en general que puedan trasladarse al aire libre o con un mínimo de protección a la intemperie.
- > Acero comercial y sus derivados.
- > Contenedores.
- > Cartón comprimido, botellas, azulejo, chatarra, madera, estructuras de concreto, etc.

Las mercancías susceptibles de ser transportadas en **plataforma-jaula** son las que a continuación se describen:

¹ Servicio que contempla el traslado de mercancías en cualquier destino del interior de la republica mexicana.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Semillas y granos a granel.
- Semillas y granos en costal.
- Frutas y legumbres no perecederas a granel y en caja.
- Aceros especiales.
- Pintura en bote. Etc.

Como podemos observar, la variedad de mercancías que pueden transportarse es muy amplia, lo cual, representa una ventaja, ya que la cantidad de clientes potenciales es igualmente muy grande.

Por lo anterior, es que Zaratran, S.A., no pretende transportar algún tipo de mercancía en específico, sino que pretende prestar un servicio flexible obteniendo los beneficios de un mercado potencial tan amplio.

En el caso de la delimitación geográfica, determinaremos rutas fijas. Esto nos permitirá tener un mayor control sobre los costos e índices de rentabilidad. En el capítulo del estudio técnico haremos una referencia más amplia sobre el tema. Por el momento, las rutas que cubrirá Zaratran, S.A. serán las siguientes:

- **México – Monterrey y viceversa**
- **México – Guadalajara y viceversa**

El área de mercado, para el cual éste servicio tiene amplias posibilidades de ser consumido, es muy amplia.

En conclusión, podemos decir que el área de mercado se encontrará delimitado por los siguientes elementos:

- Zaratran S.A., únicamente prestará sus servicios en dos rutas fijas: Ciudad de Guadalajara y Monterrey teniendo como origen la Ciudad de México.
- Atender con un mayor grado de eficacia y eficiencia a sus clientes; además de cubrir la demanda insatisfecha que llegarán a presentar dichos clientes. Debemos tomar en cuenta que Zaratran, S.A., solo prestara sus servicios en dos rutas fijas.
- Ampliar su cobertura de mercado. Esto implica ampliar su cartera de clientes, tomando en cuenta que Zaratran, S.A., transportara cualquier tipo de mercancía, siempre y cuando dicha mercancía sea susceptible de ser trasladada con el equipo con el que cuenta la misma y se traslade en las rutas antes mencionadas.

3.1.2 Definición, uso y especificación del servicio.

De acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la definición formal del servicio de autotransporte de carga es la siguiente:

"Aquel, que se realiza, con vehículos propios o arrendados, con características específicas, con el fin de trasladar productos terminados, intermedios, materias primas, líquidos, etc; a través de carreteras principalmente federales. Quien contrate y pague por este servicio, podrá ser el remitente como el destinatario de la mercancía en cuestión."

Al igual que muchos bienes y servicios, el uso que tiene el autotransporte de carga es muy específico. Cualquier empresa que compre o venda algún tipo de mercancía -sean productos terminados o intermedios- tendrá la necesidad de trasladar dichas mercancías. Es en esta fase, donde las empresas recurren a los servicios de transporte que existen en el mercado. En el caso de México, como ya lo hemos mencionado anteriormente, el transporte de mercancías por vía terrestre es el de mayor uso e importancia a nivel económico y operativo.

En este sentido, el servicio autotransporte de carga satisface una necesidad muy específica del encadenamiento productivo de cualquier economía. Este servicio es el encargado de que todos aquellos bienes intermedios lleguen en tiempo y forma a sus destinos, completando con ello, una fase muy importante del proceso de producción y principalmente de distribución.

En el caso de los bienes terminados y de consumo final, tales como alimentos, ropa, etc; el servicio de autotransporte es el responsable de abastecer, igualmente, en tiempo y forma todos aquellos mercados en donde se demandan bienes de primera necesidad.

Por estas razones, es que el autotransporte de carga es un servicio de primera necesidad para aquellas empresas que pretenden distribuir sus productos entre sus clientes de una manera más eficiente. De igual forma, se vuelve indispensable para empresas que tienen la necesidad de abastecerse de los bienes necesarios para sus procesos productivos o de comercialización. Como lo mencionamos en la definición de autotransporte de carga: "...Quien contrate y pague por este servicio, podrá ser el remitente como el destinatario de la mercancía en cuestión".

Específicamente, el servicio de autotransporte de carga se caracteriza por ser seguro, eficiente y económico. Dicho servicio, a diferencia de otros servicios es consumido en su totalidad por empresas medianas y grandes, especialmente empresas que distribuyen sus productos al interior de la república. Por su importancia y por los niveles de toneladas transportadas anualmente el servicio de autotransporte de carga se constituye en el principal medio de transporte a nivel nacional.

El servicio de autotransporte de carga consiste, estrictamente hablando, en trasladar mercancías preferentemente bajo la modalidad de "puerta a puerta". Dicho servicio, se presta con la total responsabilidad por parte de la empresa transportista de entregar en tiempo y forma las mercancías en cuestión, por lo que una correcta administración de la logística, en materia de transporte, resulta fundamental.

3.1.3 Características del servicio.

Cuando hablamos de bienes intermedios o finales el describir sus características físicas o estructurales resulta sencillo. En este caso, solo bastaría hacer una descripción del bien mismo, de sus componentes, propiedades, atribuciones, etc. En el caso de los servicios -cualquiera que éste sea- describirlos resulta un tanto complicado.

Con el fin de no redundar en temas mencionados en capítulos o apartados anteriores, en este apartado solo haremos mención de algunas de las características más importantes de este servicio. Estas características, son las que a continuación se detallan:

- El servicio de autotransporte de carga por vía terrestre es el medio de transporte -para el transporte de mercancías- más importante y de mayor trascendencia económica en nuestro país.
- El servicio de autotransporte de carga es un medio de transporte de mercancías seguro, eficiente y económico.
- Gracias a la red carretera con la que actualmente cuenta México, el servicio de autotransporte de carga presta sus servicios en toda la república mexicana.
- El servicio de autotransporte de carga otorga la ventaja de ser un servicio bajo la modalidad de puerta a puerta. Esta modalidad, otorga a las empresas demandantes del servicio, la seguridad de que su mercancía será entregada directamente en el domicilio que indique. De esta forma, las mercancías pueden ser entregadas en centros de distribución o directamente al consumidor final
- Debido a la gran variedad de modalidades de remolques, ofertados en la prestación del servicio de autotransporte de carga, todos los bienes producidos a nivel nacional pueden ser transportados por vía terrestre. Todas aquellas empresas que requieran trasladar bienes que por su volumen, peso, consistencia, y demás características especiales requieren de ser transportados bajo ciertas especificaciones, encuentran en el servicio de autotransporte de carga la solución.

- El consumidor de este servicio puede elegir entre una gran variedad de empresas ofertantes. La amplia gama de ofertantes en el mercado, permite a los consumidores elegir la mejor opción de acuerdo a sus necesidades.

3.1.4 Servicios sustitutos y complementarios.

Una característica común de las economías modernas es su fuerte estructura de vías y medios de transporte y comunicación. En estas economías, los medios de transportes más comunes son el terrestre, ferroviario, marítimo y aeronáutico. Generalmente, estas economías muestran un desarrollo importante y generalizado de todos sus medios de transportes. En el caso de México la situación es un tanto distinta.

Al igual que muchas de las economías en vías de desarrollo, la de México muestra una desproporcionalidad importante en cuanto al desarrollo de sus medios de transporte. Esta desproporción es evidente cuando observamos un nulo crecimiento del sistema ferroviario y un casi inexistente servicio de transporte marítimo y aeronáutico. En este sentido, el medio de transporte que mejor se ha desarrollado en los últimos años es el terrestre.

El cuadro 3.1 (Anexo estadístico capítulo 3) nos confirma que el transporte por vía terrestre es el que mayor importancia tiene en nuestro país. El cuadro 3.1 nos muestra las cantidades -en millones de toneladas- de las mercancías transportadas en un año; así mismo, nos muestra las cantidades transportadas por modalidad de transporte.

Como podemos observar, las modalidades de transporte son el carretero, ferroviario, marítimo y aeronáutico. En este cuadro, podemos observar que a lo largo del periodo -mismo que abarca de 1990 a 1999- el transporte terrestre a transportado, en promedio, el 79.98% del total de las mercancías transportadas anualmente. Dicho comportamiento indica que el autotransporte de carga se ha mantenido como el principal medio de transporte a nivel nacional.

Después del transporte terrestre, tenemos al transporte ferroviario, como el segundo medio con mayor volumen de mercancías transportadas anualmente. De acuerdo a las estadísticas, el sistema ferroviario transporto en promedio 57.46 millones de toneladas -anualmente- durante todo el periodo; lo cual significa, que en promedio ha transportado el 12.76% del total de mercancías transportadas -anualmente- durante el periodo comprendido. De igual forma, podemos resaltar que para 1990, el sistema ferroviario transportó 51 millones de toneladas, mostrando para el año de 1999 un incremento a 77.10 millones de toneladas transportadas; lo cual se traduce en un incremento del 51% en todo el periodo. En conclusión, el sistema ferroviario debe ser considerado -después del sistema de transporte carretero- como el segundo en importancia a nivel nacional; sin embargo, debemos dar su verdadera dimensión a esta situación. Las cifras antes mencionadas -aun cuando muestran un incremento importante, en todo el periodo, del volumen de mercancías transportadas- demuestran que dicho crecimiento ha sido en forma marginal, ya que en ningún momento ese incremento fue en decremento del volumen de mercancías transportadas por sistema terrestre; todo lo contrario, ya que este último mantuvo el volumen promedio de mercancías transportadas anualmente, durante todo el periodo.

Refiriéndonos al transporte marítimo y aeronáutico, las cifras demuestran claramente que estos medios de transporte son escasamente importantes. En el caso del transporte marítimo, cabe hacer la aclaración que las cifras solo hacen mención al transporte marítimo de cabotaje⁹, lo cual significa que el movimiento portuario de exportación e importación no esta incluido en estas cifras. En caso contrario las cifras revelarían un gran movimiento de mercancías.

En ambos casos las cifras son poco reveladoras. El transporte marítimo solo promedio la cantidad de 31.94 millones de toneladas de mercancías transportadas en todo el periodo. Estas cifras indican, que en promedio solo movilizó el 7.16% de mercancías transportadas anualmente durante el periodo.

Hablando del transporte aeronáutico, las cifras nos indican que es un medio prácticamente inexistente. Como podemos observar -durante todo el periodo- esta modalidad de transporte no supero el cuarto de millón de toneladas de mercancías trasladadas en un año, esta cantidad se mantuvo, en promedio, durante todo el periodo. Por lo anterior, es que el transporte aeronáutico de mercancías, se podría considerar -en el caso de México- como inexistente.

⁹ (Anexar definición de cabotaje)

3.1.5 Segmentación de mercado: oferta y demanda.

Previo al análisis de la demanda y la oferta, es necesario definir los parámetros y los métodos mediante los cuales serán analizadas las mismas. En el caso de la demanda, tenemos que tomar en cuenta los siguientes elementos.

Primeramente, podemos definir demanda como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Al tratarse de la formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la expansión operativa de una empresa ya existente y actualmente en operación, el análisis de la demanda es un tanto distinto al de un proyecto para la creación de una empresa nueva. En este caso, la demanda estará conformada por dos elementos: la demanda potencial de los clientes que actualmente atiende la empresa en cuestión y la demanda derivada del mercado mismo, ésta última, vista desde una óptica macroeconómica.

El elemento principal que distingue la formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la creación de una empresa nueva y el de un proyecto para la expansión operativa de una empresa en operación se encuentra en la **doble posibilidad de demanda del servicio**. Esta posibilidad, se encuentra dada por la capacidad -propia de la empresa- de desplazar competidores directos en aquellas empresas (clientes actuales) donde más de una empresa prestan el servicio; y por otro lado, por la demanda generada por la propia dinámica de la economía del país (mercado). En este sentido, el cálculo de la primera involucraría un estudio de carácter cuantitativo basado en estadísticas de los clientes actuales (fuentes primarias). En el caso del análisis macro de la demanda, éste se encontraría determinado por métodos cuantitativos -ya establecidos por la teoría- en base a datos históricos de la demanda (fuentes secundarias).

Por tal motivo, tenemos que tomar en cuenta, que para un correcto estudio de la demanda y por lo tanto del estudio de mercado, se deben de tomar en cuenta todos los elementos que constituyen una posibilidad real de demanda del servicio.

Oferta se define como la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores y prestadores de servicios) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

En el caso de la oferta, el propósito que se persigue mediante el análisis de la misma es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta al igual que la demanda se encuentra en función de una serie de factores económicos muy diversos.

En conclusión, el análisis de la demanda y de la oferta tendrá por objetivo el cuantificar, de forma real y objetiva, la capacidad del mercado de absorber a un mayor número de oferentes en función de una **demanda potencial insatisfecha (Macroeconómica y Microeconómica)**. El cálculo de esta última, será materia de los apartados posteriores.

3.2 Análisis de la demanda de mercado.

Para realizar un correcto análisis de la demanda y por consecuencia una correcta proyección de la misma, tendremos que tomar en cuenta la siguiente metodología:

- La demanda se encontrará determinada por la cantidad (millones de toneladas) de las mercancías transportadas por el autotransporte público federal en un año.
- La demanda tendrá que estar en función del comportamiento de algunas de las variables macroeconómicas más importantes de nuestra economía.
- La proyección de la demanda se realizará en base a una Ecuación de Regresión Lineal Simple; la cual, se encontrará mediante el método de Cuadrados Mínimos.

De forma general, se ha descrito el procedimiento mediante el cual se analizará la demanda; los próximos apartados tendrán por objetivo el análisis cuantitativo de la misma.

3.2.1 Comportamiento histórico y actual de la demanda.

Como ya mencionamos, la demanda de éste servicio se encuentra expresada por la cantidad (millones de toneladas) de mercancías transportadas en un período determinado. En el cuadro 3.2 (Anexo estadístico capítulo 3) podemos observar dicho comportamiento.

CUADRO 3.1
AUTOTRANSPORTE PÚBLICO FEDERAL
CARGA TRANSPORTADA 1990-2002
(MILLONES DE TONELADAS)

Año	Total	TCA	General	Especializada	Toneladas Kilómetro
1990	315		149	166	108884
1991	328	4.12%	308	20	124924
1992	341	3.96%	320	21	134298
1993	367	7.62%	343	24	140229
1994	356	-2.99%	330	26	158320
1995	367	3.08%	334	33	162827
1996	383	4.35%	349	34	170838
1997	332	-13.31%	300	32	154083
1998	381	14.75%	344	37	179085
1999	394	3.41%	354	40	184637
2000	413	4.82%	368	42	194053
2001	417	0.96%	371	46	196000
2002e/	424	1.67%	374	50	207211

e/ Cifras estimadas

Fuente: 2do Informe de Gobierno (Anexo estadístico)

En el cuadro 3.2 podemos observar la cantidad de mercancías transportadas anualmente; estas cifras se encuentran expresadas en millones de toneladas y se dividen en general y especializada. Otro dato adicional es el de Toneladas-Kilómetro; por el momento, éste dato no será utilizado.

Como podemos observar, la demanda de éste servicio muestra un comportamiento ascendente y constante; con excepción de los años 1994 y 1997, donde se encontraron decrementos del 2.99% y 13.31%, respectivamente, los demás años del período mostraron un crecimiento importante. En lo que respecta, al total de las mercancías transportadas anualmente por el Autotransporte Público Federal, cabe

destacar que en promedio mostró un incremento anual del 2.80%; el cual, se traduce en un incremento del 47.30% en todo el período.

De esta forma, podemos concluir -solo de forma empírica- que el comportamiento de la demanda muestra una tendencia ascendente.

Si analizamos de forma más detallada la demanda de este servicio, podemos afirmar que ésta se encuentra conformada por todos los bienes, intermedios o de uso final, producidos por la economía y que por consecuencia necesitan ser distribuidos. Esta distribución está expresada por la carga transportada en millones de toneladas durante un período determinado.

Por tal motivo, el comportamiento en la cantidad de carga transportada se encontrará vinculado directamente con la producción global de la economía de bienes intermedios y de uso final. Esta relación nos permite afirmar que el comportamiento de la demanda depende en su totalidad del comportamiento de la economía en su conjunto y principalmente de la industria manufacturera.

Para proyectar el comportamiento futuro de la carga transportada en millones de toneladas (demanda), se ha decidido obtener una ecuación de regresión lineal, mediante el método de mínimos cuadrados. Se ha decidido utilizar esta metodología ya que el criterio de los mínimos cuadrados es el que produce una ecuación que se adapta mejor a los datos. Esta ecuación nos mostrará cómo dependen las variables entre sí. En este caso la variable dependiente (y) será la demanda (carga transportada en millones de toneladas) y la variable independiente (x) será el Producto Interno Bruto Industrial a precios constantes de 1993. Cabe señalar, que será utilizado el PIB por gran división de los subsectores Minería e Industria Manufacturera del sector industrial; esto, con el fin de obtener una relación causa-efecto más confiable.

CUADRO 3.2

DEMANDA-PRODUCTO INTERNO BRUTO Sector Industrial
1990-2002

Año	DEMANDA (Carga Transportada en Millones de Toneladas)	Producto Interno Bruto* (millones de pesos de 1993)
1990	315	221,127.0
1991	328	228,343.2
1992	341	237,390.5
1993	367	236,191.5
1994	356	245,561.3
1995	367	233,804.7
1996	383	258,690.2
1997	332	283,435.9
1998	381	303,466.9
1999	394	314,959.5
2000	413	336,655.6
2001	417	327,066.1
2002e/	424	339,232.9

* Valor agregado bruto de los subsectores Minería e Industria Manufacturera, se excluyó al subsector Construcción y Electricidad, Gas y Agua.

e/ Cifras estimadas

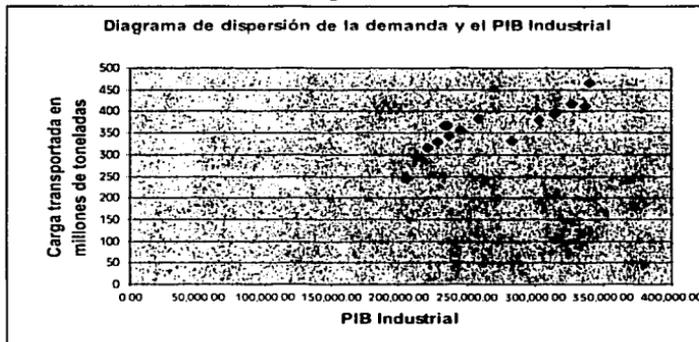
Fuente: 2do Informe de Gobierno (Anexo estadístico)

El método de mínimos cuadrados da como resultado una ecuación de regresión que minimiza la suma de las desviaciones, elevadas al cuadrado, entre los valores observados de la variable Y_1 dependiente y los valores estimados de la variable Y_1 . Primeramente tenemos que obtener los datos de la muestra.

Año	Producto Interno Bruto (millones de pesos de 1993)	DEMANDA (Carga Transportada en Millones de Toneladas)
<i>i</i>	<i>X_i</i>	<i>Y_i</i>
1990	221,127.0	315
1991	228,343.2	328
1992	237,390.5	341
1993	236,191.5	367
1994	245,561.3	356
1995	233,804.7	367
1996	258,690.2	383
1997	283,435.9	332
1998	303,466.9	381
1999	314,959.5	394
2000	336,655.6	413
2001	327,066.1	417
2002e/	339,232.9	424

De acuerdo a los datos de la muestra para el *i*-ésimo año de la muestra, *X_i* es la cantidad de carga transportada en un año, representada en millones de toneladas, y *Y_i* es el PIB industrial expresado en millones de pesos a precios de 1993.

Figura 3.1



La figura 3.1 nos muestra el diagrama de dispersión de los datos de la muestra de la demanda y el PIB Industrial. La carga transportada en millones de toneladas se representa en el eje horizontal y el valor del PIB Industrial en el eje vertical. Este diagrama de dispersión nos puede arrojar algunas conclusiones preliminares interesantes. Al parecer la carga transportada es mayor cuando el PIB industrial se encuentra en aumento. Además para estos datos, la relación entre la carga transportada y el PIB industrial parece aproximarse con una línea recta, parece haber una relación lineal positiva entre *X* y *Y*. En virtud de este comportamiento, será necesario utilizar los datos de la muestra para determinar los valores *b₀* y *b₁* en la ecuación de regresión lineal simple. Para el *i*-ésimo año de la muestra, la ecuación de regresión es:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i$$

En la que

X_i = Producto Interno Bruto Industrial expresado en millones de pesos a precios de 1993, para el i -ésimo año.

b_0 = Ordenada al origen de la línea estimada de regresión,

b_1 = Pendiente de la línea estimada de regresión,

Y_i = Valor estimado de carga transportada anual, representada en millones de toneladas, para el i -ésimo año.

Para que la línea estimada de regresión ajuste bien con los datos es necesario que sean pequeñas las diferencias entre los valores observados de carga transportada y los valores estimados del PIB Industrial. Por tal motivo es que usaremos el método de mínimos cuadrados ya que emplean los datos de la muestra para determinar los valores b_0 y b_1 que minimizan la suma de los cuadrados de las desviaciones entre los valores observados de la variable dependiente y los valores estimados de la variable dependiente. El criterio del método de mínimos cuadrados se expresa mediante la siguiente ecuación.

$$\min \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

donde

y_i	= valor observado de la variable dependiente para la i -ésima observación
\hat{y}_i	= valor estimado de la variable dependiente para la i -ésima observación

Los valores de b_0 y b_1 que minimizan esta ecuación se pueden determinar con las siguientes ecuaciones.

Pendiente e intercepción "y" para la ecuación estimada de regresión

$$b_1 = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i \sum y_i) / n}{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

en donde

x_i	= valor de la variable independiente para la i -ésima observación
y_i	= valor de la variable dependiente para la i -ésima observación
\bar{x}	= valor medio de la variable independiente
\bar{y}	= valor medio de la variable dependiente
n	= cantidad total de observaciones

Para el cálculo de b_0 y b_1 mediante estas ecuaciones, es necesario tener los datos de la siguiente tabla.

Años /	x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2
1990	221,127.0	315,000,000.00	69,655,005,000,000.00	48,897,150,129.00
1991	228,343.2	328,000,000.00	74,896,569,600,000.00	52,140,616,986.24
1992	237,390.5	341,000,000.00	80,950,160,500,000.00	56,354,249,490.25
1993	236,191.5	367,000,000.00	86,682,280,500,000.00	55,786,424,672.25
1994	245,561.3	356,000,000.00	87,419,822,800,000.00	60,300,352,057.69
1995	233,804.7	367,000,000.00	85,806,324,900,000.00	54,664,637,742.09
1996	258,690.2	383,000,000.00	99,078,346,600,000.00	66,920,619,576.04
1997	283,435.9	332,000,000.00	94,100,718,800,000.00	80,335,909,408.81
1998	303,466.9	381,000,000.00	115,620,888,900,000.00	92,092,159,395.61
1999	314,959.5	394,000,000.00	124,094,043,000,000.00	99,199,486,640.25
2000	336,655.6	413,000,000.00	139,038,762,800,000.00	113,336,993,011.36
2001	327,066.1	417,000,000.00	136,386,563,700,000.00	106,972,233,769.21
2002e/	339,232.9	424,000,000.00	157,404,065,600,000.00	115,078,960,442.41
Totales	3,565,925.30	4,818,000,000.00	1,351,133,552,700,000.00	1,002,079,793,321.21
	$\sum x_i$	$\sum y_i$	$\sum x_i y_i$	$\sum x_i^2$

Para calcular la pendiente (b_1) de la ecuación de regresión, utilizaremos la siguiente ecuación:

$$b_1 = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i \sum y_i) / n}{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}$$

$$b_1 = \frac{1,351,133,552,700,000.00 - (3,565,925.30)(4,818,000,000.00) / 13}{1,002,079,793,321.21 - (3,565,925.30)^2 / 13}$$

$$b_1 = \frac{29,546,776,130,769.20}{23,939,543,691.97}$$

$$b_1 = 1,234.22$$

Para calcular la ordenada al origen (b_0) tendremos que utilizar la siguiente ecuación:

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	$3,565,925.30 / 13 = 274,301.95$
$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$	$4,818,000,000.00 / 13 = 370,615,384.62$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x} = 370,615,384.62 - 1,234.22(274,301.95) = 370,615,384.62 - 338,548,952.73$$

bo = 32,066,431.89

Después de calcular **bo** y **b1** tenemos que la ecuación estimada de regresión, deducida con el método de cuadrados mínimos, es:

$$y = 32,066,431.89 + 1,234.22x$$

Como podemos observar, la pendiente de esta ecuación es positiva; lo cual, nos indica que al aumentar el PIB Industrial, la carga transportada (expresada en millones de toneladas) también aumentara. Podemos asegurar que esta ecuación de regresión, estimada con mínimos cuadrados, describe en forma adecuada la relación entre X y Y por lo que podemos estimar y predecir la carga transportada para futuros movimientos del PIB Industrial.

3.2.2 Demanda proyectada.

Para proyectar la demanda futura, tendremos que diagnosticar el comportamiento futuro de la variable explicativa para cada uno de los años de pronóstico. En virtud de que es complejo determinar el comportamiento futuro de la variable explicativa, en este caso el PIB Industrial, realizaremos un escenario bajo un pronóstico macroeconómico optimista y uno bajo un escenario pesimista.

La proyección de la demanda se realizará para los siguientes diez años, aunque para fines de esta investigación solo necesitaremos la demanda proyectada del periodo 2003-2007.

DEMANDA PROYECTADA OPTIMISTA		
Año	Producto Interno Bruto Industrial Optimista (Millones de pesos)	Demanda Optimista (Carga Transportada en Millones de Toneladas)
2003	351,106.05	465,408,542.77
2004	363,394.76	480,575,516.65
2005	376,113.58	496,273,334.62
2006	389,277.56	512,520,576.22
2007	402,902.27	529,336,471.27
2008	417,003.85	546,740,922.65
2009	431,598.98	564,754,529.82
2010	446,704.95	583,398,613.25
2011	462,339.62	602,695,239.60
2012	478,521.51	622,667,247.87

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El cálculo de la demanda optimista se baso en un crecimiento del PIB Industrial del 3.5% anual durante todo el periodo.

DEMANDA PROYECTADA PESIMISTA		
Año	Producto Interno Bruto Industrial Pesimista (Millones de pesos)	Demanda Pesimista (Carga Transportada en Millones de Toneladas)
2003	345,339.09	458,290,846.27
2004	351,555.20	465,962,885.72
2005	357,883.19	473,773,021.89
2006	364,325.09	481,723,740.51
2007	370,882.94	489,817,572.07
2008	377,558.83	498,057,092.59
2009	384,354.89	506,444,924.48
2010	391,273.28	514,983,737.35
2011	398,316.20	523,676,248.85
2012	405,485.89	532,525,225.55

El cálculo de la demanda pesimista se baso en un crecimiento del PIB Industrial del 1.8% anual durante todo el periodo.

Como podemos observar, la demanda de este servicio -expresada en millones de toneladas transportadas- muestra un crecimiento al verse incrementado el PIB Industrial; por lo cual podemos concluir que el comportamiento de la demanda esta en función directa del comportamiento del sector industrial de la economía. De esta forma, podemos concluir que un incremento generalizado del sector industrial del país tendrá como consecuencia un incremento de la demanda del servicio de autotransporte de carga.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.3 Análisis de la oferta de mercado.

Para realizar un correcto análisis de la oferta y por consecuencia una correcta proyección de la misma, tendremos que tomar en cuenta la siguiente metodología:

- La oferta se encontrará determinada por el número de vehículos registrados para prestar el servicio de autotransporte público federal para carga general y especializada. Para comparar la oferta contra la demanda se expresará la capacidad de carga por vehículo en millones de toneladas de mercancías transportadas en un año.
- La oferta tendrá que estar en función del comportamiento de alguna de las variables macroeconómicas más importantes de nuestra economía.
- La proyección de la demanda se realizará en base a una Ecuación de Regresión Lineal Simple, la cual, se encontrará mediante el método de Cuadrados Mínimos.

3.3.1 Comportamiento histórico y actual de la oferta.

La oferta de éste servicio se encuentra expresada por la capacidad de carga por el número de vehículos registrados en el padrón de servicio de autotransporte público federal de carga. En el cuadro 3.4 podemos observar dicho comportamiento.

CUADRO 3.3
AUTOTRANSPORTE PÚBLICO FEDERAL
PARQUE VEHICULAR PARA CARGA GENERAL Y ESPECIALIZADA 1990-2002
(UNIDADES)

Año	Total	TCA (%)	General	Especializada
1990	222,983		105,966	117,017
1991	276,925	24.1%	256,256	20,669
1992	303,146	9.4%	280,012	23,134
1993	313,510	3.4%	287,696	25,814
1994	292,100	-6.8%	268,806	23,294
1995	300,755	2.9%	269,217	31,538
1996	315,318	4.8%	282,375	32,943
1997	271,331	-13.9%	240,212	31,119
1998	312,117	15.0%	276,390	35,727
1999	336,037	7.6%	296,737	39,300
2000	372,263	10.7%	327,354	44,909
2001	377,500	1.4%	331,350	46,150
2002e/	382,816	1.4%	335,392	47,424

e/ Cifras estimadas

Fuente: 2do Informe de Gobierno (Anexo estadístico)

En el cuadro 3.4 podemos observar la cantidad de vehículos en servicio registrados para la prestación de autotransporte público federal de carga; estas cifras se encuentran expresadas en cifras unitarias y se dividen en vehículos para el transporte de carga general y especializada.

Como podemos observar, la oferta de éste servicio muestra un comportamiento ascendente y constante; con excepción de los años 1994 y 1997, donde se encontraron decrementos del 6.8% y 13.9%, respectivamente, los demás años del periodo mostraron un crecimiento importante. En lo que respecta al

total de los vehículos en servicio, cabe destacar, que el número de éstos mostró un incremento anual promedio del 4.65%; el cual, se traduce en un incremento del 71.68% en todo el periodo.

De esta forma, podemos concluir -solo de forma empírica- que el comportamiento de la oferta muestra una tendencia ascendente.

Al igual que la demanda, la oferta de este servicio esta en función directa de la economía global y principalmente de las expectativas de inversión en función del comportamiento del sector industrial de la economía. Por tal motivo, es que se ha escogido - de igual forma- al PIB industrial como la variable que nos puede explicar el comportamiento de la oferta de este servicio, oferta expresada por el número de vehículos que actualmente prestan el servicio de autotransporte público federal de carga.

Para proyectar el comportamiento futuro de la oferta, se ha decidido obtener una ecuación de regresión lineal, mediante el método de mínimos cuadrados. Utilizaremos esta metodología ya que el criterio de los mínimos cuadrados es el que produce una ecuación que se adapta mejor a los datos. Esta ecuación nos mostrara cómo dependen las variables entre sí. En este caso la variable dependiente (y) será la oferta (número de vehículos que actualmente prestan el servicio de autotransporte público federal de carga) y la variable independiente (x) será el Producto Interno Bruto Industrial a precios constantes de 1993. Cabe señalar, que será utilizado el PIB por gran división de los subsectores Minería e Industria Manufacturera del sector Industrial; esto, con el fin de obtener una relación causa-efecto más confiable.

CUADRO 3.4

OFERTA-PRODUCTO INTERNO BRUTO Sector Industrial 1990-2002

Año	OFERTA (No. de Vehículos)	Producto Interno Bruto* (millones de pesos de 1993)
1990	222,983	221,127.0
1991	276,925	228,343.2
1992	303,146	237,390.5
1993	313,510	236,191.5
1994	292,100	245,561.3
1995	300,755	233,804.7
1996	315,318	258,690.2
1997	271,331	283,435.9
1998	312,117	303,466.9
1999	336,037	314,959.5
2000	372,263	336,655.6
2001	377,500	327,066.1
2002e/	382,816	339,232.9

* Valor agregado bruto de los subsectores Minería e Industria Manufacturera, se excluyó al subsector Construcción y Electricidad, Gas y Agua.

e/ Cifras estimadas

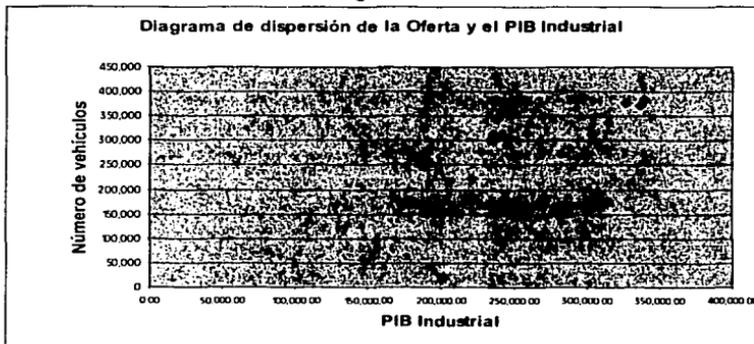
Fuente: 2do Informe de Gobierno (Anexo estadístico)

El método de mínimos cuadrados da como resultado una ecuación de regresión que minimiza la suma de las desviaciones, elevadas al cuadrado, entre los valores observados de la variable Y1 dependiente y los valores estimados de la variable Y1. Primeramente tenemos que obtener los datos de la muestra.

Año	Producto Interno Bruto (millones de pesos de 1993)	OFERTA (No. de Vehículos)
<i>i</i>	X _i	Y _i
1990	221,127.0	222,983
1991	228,343.2	276,925
1992	237,390.5	303,146
1993	236,191.5	313,510
1994	245,561.3	292,100
1995	233,804.7	300,755
1996	258,690.2	315,318
1997	283,435.9	271,331
1998	303,466.9	312,117
1999	314,959.5	336,037
2000	336,655.6	372,263
2001	327,066.1	377,500
2002e/	339,232.9	382,816

De acuerdo a los datos de la muestra para el *i*-ésimo año de la muestra, X_i es el número de vehículos, representado en unidades, y Y_i es el PIB Industrial expresado en millones de pesos a precios de 1993.

Figura 3.2



La figura 3.2 nos muestra el diagrama de dispersión de los datos de la muestra de la Oferta y el PIB Industrial. El número de vehículos se representa en el eje horizontal y el valor del PIB Industrial en el eje vertical. Este diagrama de dispersión nos puede arrojar algunas conclusiones preliminares interesantes. Al parecer la oferta es mayor cuando el PIB Industrial se encuentra en aumento. Además para estos datos, la relación entre la oferta y el PIB Industrial parece aproximarse a una línea recta: parece haber una relación lineal positiva entre X y Y. En virtud de este comportamiento, será necesario utilizar los datos de la muestra para determinar los valores b_0 y b_1 en la ecuación de regresión lineal simple. Para el *i*-ésimo año de la muestra, la ecuación de regresión es:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i$$

En la que

X_i = Producto Interno Bruto Industrial expresado en millones de pesos a precios de 1993, para el i -ésimo año,

b_0 = Ordenada al origen de la línea estimada de regresión,

b_1 = Pendiente de la línea estimada de regresión,

\hat{y}_i = Valor estimado de vehículos, representada en unidades, para el i -ésimo año.

Para que la línea estimada de regresión ajuste bien con los datos es necesario que sean pequeñas las diferencias entre los valores observados del número de vehículos y los valores estimados del PIB Industrial. Por tal motivo es que usaremos el método de mínimos cuadrados ya que se emplean los datos de la muestra para determinar los valores b_0 y b_1 que minimizan la suma de los cuadrados de las desviaciones entre los valores observados de la variable dependiente y los valores estimados de la variable dependiente. Como anteriormente se describió, el criterio del método de mínimos cuadrados se expresa mediante la siguiente ecuación.

$$\min \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

donde

y_i	= valor observado de la variable dependiente para la i -ésima observación
\hat{y}_i	= valor estimado de la variable dependiente para la i -ésima observación

Los valores de b_0 y b_1 que minimizan esta ecuación se pueden determinar con las siguientes ecuaciones.

Pendiente e intersección " y " para la ecuación estimada de regresión

$$b_1 = \frac{\sum x_i y_i - (\sum x_i \sum y_i) / n}{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

en donde

X_i	= valor de la variable independiente para la i -ésima observación
y_i	= valor de la variable dependiente para la i -ésima observación
\bar{X}	= valor medio de la variable independiente
\bar{y}	= valor medio de la variable dependiente
n	= cantidad total de observaciones

Para el cálculo de b_0 y b_1 mediante estas ecuaciones, es necesario tener los datos de la siguiente tabla.

Años t	x_t	y_t	$x_t y_t$	x_t^2
1990	221,127.0	222,983	49,307,561,841.00	48,897,150,129.00
1991	228,343.2	276,925	63,233,940,660.00	52,140,616,986.24
1992	237,390.5	303,146	71,963,980,513.00	56,354,249,490.25
1993	236,191.5	313,510	74,048,397,165.00	55,786,424,672.25
1994	245,561.3	292,100	71,728,455,730.00	60,300,352,057.69
1995	233,804.7	300,755	70,317,932,548.50	54,664,637,742.09
1996	258,690.2	315,318	81,569,676,483.60	66,920,619,576.04
1997	283,435.9	271,331	76,904,946,182.90	80,335,909,408.81
1998	303,466.9	312,117	94,717,178,427.30	92,092,159,395.61
1999	314,959.5	336,037	105,838,045,501.50	99,199,486,640.25
2000	336,655.6	372,263	125,324,423,622.80	113,336,993,011.36
2001	327,066.1	377,500	123,467,452,750.00	106,972,233,769.21
2002e/	339,232.9	382,816	129,863,781,846.40	115,078,960,442.41
Totales	3,565,925.30	4,076,801.00	1,138,285,773,272.00	1,002,079,793,321.21
	$\sum x_t$	$\sum y_t$	$\sum x_t y_t$	$\sum x_t^2$

Para calcular la pendiente (b_1) de la ecuación de regresión, utilizaremos la siguiente ecuación:

$$b_1 = \frac{\sum x_t y_t - (\sum x_t \sum y_t) / n}{\sum x_t^2 - (\sum x_t)^2 / n}$$

$$b_1 = \frac{1,138,285,773,272.00 - (3,565,925.30)(4,076,801.00) / 13}{1,002,079,793,321.21 - (3,565,925.30)^2 / 13}$$

$$b_1 = \frac{20,011,324,890.05}{23,939,543,691.95}$$

$$b_1 = 0.84$$

Para calcular la ordenada al origen (b_0) tendremos que utilizar la siguiente ecuación:

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$\bar{x} = \frac{\sum x_t}{n}$	$3,565,925.30 / 13 = 274,301.95$
$\bar{y} = \frac{\sum y_t}{n}$	$4,076,801.00 / 13 = 313,600.08$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x} = 313,600.08 - 0.84(274,301.95)$$

	= 313,600.08 - 230,413.64
	bo = 83,186.45

Después de calcular b_0 y b_1 tenemos que la ecuación estimada de regresión, deducida con el método de cuadrados mínimos, es:

$$\hat{y} = 83,186.45 + 0.84 x$$

Como podemos observar, la pendiente de esta ecuación es positiva; lo cual, nos indica que al aumentar el PIB Industrial, el número de vehículos (expresado en unidades) también aumentará. Podemos asegurar que esta ecuación de regresión, estimada con mínimos cuadrados, describe en forma adecuada la relación entre X y Y por lo que podemos estimar y predecir la oferta de este servicio para futuros movimientos del PIB Industrial.

3.3.2 Oferta proyectada.

Para proyectar la oferta futura, tendremos que diagnosticar el comportamiento futuro de la variable explicativa para cada uno de los años de pronóstico. En virtud de que es complejo determinar el comportamiento futuro de la variable explicativa, en este caso el PIB Industrial, realizaremos un escenario bajo un pronóstico macroeconómico optimista y uno bajo un escenario pesimista. Además de proyectar el comportamiento futuro de la oferta, expresada por el número de vehículos, realizaremos una conversión para determinar la capacidad de carga, en millones de toneladas por vehículo para todo el período y poder hacer comparativa la oferta con la demanda.

La proyección de la oferta se realizará para los siguientes diez años, aunque para fines de esta investigación solo necesitaremos la oferta proyectada del período 2003-2007.

PROMEDIO DE CARGA POR VEHÍCULO				
Año	Número de Vehículos (Unidades)	Carga Transportada en Millones de Toneladas	Carga transportada por vehículo (Miles de toneladas)	Promedio de carga transportada por vehículo (Miles de toneladas)
1990	222,983	315,000,000.00	1,412.66	1,191.13
1991	276,925	328,000,000.00	1,184.44	
1992	303,146	341,000,000.00	1,124.87	
1993	313,510	367,000,000.00	1,170.62	
1994	292,100	356,000,000.00	1,218.76	
1995	300,755	367,000,000.00	1,220.26	
1996	315,318	383,000,000.00	1,214.65	
1997	271,331	332,000,000.00	1,223.60	
1998	312,117	381,000,000.00	1,220.70	
1999	336,037	394,000,000.00	1,172.49	
2000	372,263	413,000,000.00	1,109.43	
2001	377,500	417,000,000.00	1,104.64	
2002	382,816	424,000,000.00	1,107.58	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

OFERTA PROYECTADA OPTIMISTA				
Año	Producto Interno Bruto Industrial Optimista (Millones de pesos)	Oferta Optimista Numero de vehículos (Unidades)	Promedio de carga transportada por vehículo (Miles de toneladas)	Oferta Optimista Por capacidad de carga (Millones de toneladas)
2003	351,106.05	378,115.53	1,191.13	450,384,755.13
2004	363,394.76	388,438.05	1,191.13	462,680,215.90
2005	376,113.58	399,121.86	1,191.13	475,406,017.78
2006	389,277.56	410,179.60	1,191.13	488,577,222.74
2007	402,902.27	421,624.36	1,191.13	502,209,419.87
2008	417,003.85	433,469.68	1,191.13	516,318,743.90
2009	431,598.98	445,729.60	1,191.13	530,921,894.27
2010	446,704.95	458,418.61	1,191.13	546,036,154.90
2011	462,339.62	471,551.73	1,191.13	561,679,414.66
2012	478,521.51	485,144.52	1,191.13	577,870,188.50

El cálculo de la demanda optimista se basó en un crecimiento del PIB Industrial del 3.5% anual durante todo el periodo.

OFERTA PROYECTADA PESIMISTA				
Año	Producto Interno Bruto Industrial Pesimista (Millones de pesos)	Oferta Pesimista. Numero de vehículos (Unidades)	Promedio de carga transportada por vehículo (Miles de toneladas)	Oferta Pesimista Por capacidad de carga (Millones de toneladas)
2003	345,339.09	373,271.29	1,191.13	444,614,626.42
2004	351,555.20	378,492.82	1,191.13	450,834,150.30
2005	357,883.19	383,808.33	1,191.13	457,165,615.64
2006	364,325.09	389,219.53	1,191.13	463,611,053.53
2007	370,882.94	394,728.12	1,191.13	470,172,505.10
2008	377,558.83	400,335.87	1,191.13	476,852,061.50
2009	384,354.89	406,044.56	1,191.13	483,651,853.89
2010	391,273.28	411,856.01	1,191.13	490,574,043.47
2011	398,316.20	417,772.06	1,191.13	497,620,831.45
2012	405,485.89	423,794.60	1,191.13	504,794,459.04

El cálculo de la demanda pesimista se basó en un crecimiento del PIB Industrial del 1.8% anual durante todo el periodo.

Como podemos observar, la oferta de este servicio -expresada por la capacidad de carga en millones de toneladas por unidad de vehículo- muestra un crecimiento al verse incrementado el PIB Industrial; por lo cual podemos concluir que el comportamiento de la oferta, al igual que la demanda, está en función directa del comportamiento del sector industrial de la economía. De esta forma, podemos concluir que un incremento generalizado del sector industrial del país, tendrá como consecuencia un incremento generalizado de inversiones en el sector autotransporte de carga; la cual, se ve reflejada en un incremento de la oferta.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.4 Proyección de la demanda potencial insatisfecha (optimista y pesimista).

Con la obtención de la demanda y oferta proyectada podemos determinar la demanda que podemos denominar como potencial insatisfecha. De hecho, el determinar si existe esta demanda insatisfecha, es uno de los objetivos principales de la realización del estudio de mercado, ya que ante una demanda potencial insatisfecha, las expectativas de inversión y por lo tanto de viabilidad económica-financiera de un proyecto de inversión son más altas. Los datos que a continuación se presentan nos ratifican que en el futuro, existirá una necesidad insatisfecha en el mercado del autotransporte de carga.

Con los datos obtenidos cuantificaremos la demanda potencial insatisfecha optimista; la cual, se describe en el siguiente cuadro.

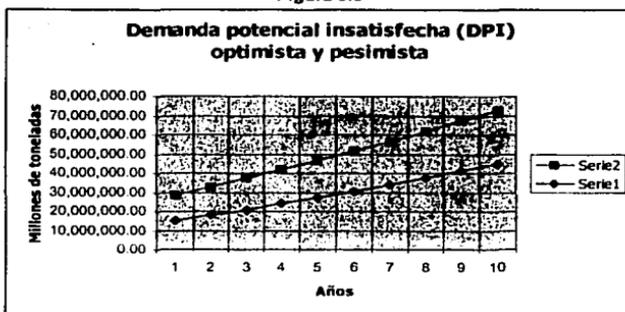
Año	Demanda Potencial Optimista (Carga Transportada en Millones de Toneladas)	Oferta Potencial Optimista Por capacidad de carga por vehículo (Millones de toneladas)	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA OPTIMISTA (Millones de toneladas)
2003	465,408,542.77	450,384,755.13	15,023,787.64
2004	480,575,516.65	462,680,215.90	17,895,300.75
2005	496,273,334.62	475,406,017.78	20,867,316.84
2006	512,520,576.22	488,577,222.74	23,943,353.48
2007	529,336,471.27	502,209,419.87	27,127,051.40
2008	546,740,922.65	516,318,743.90	30,422,178.75
2009	564,754,529.82	530,921,894.27	33,832,635.55
2010	583,398,613.25	546,036,154.90	37,362,458.35
2011	602,695,239.60	561,679,414.66	41,015,824.94
2012	622,667,247.87	577,870,188.50	44,797,059.37

De la misma forma, determinaremos la demanda potencial insatisfecha pesimista; la cual, se describe en el siguiente cuadro.

Año	Demanda Potencial Pesimista (Carga Transportada en Millones de Toneladas)	Oferta Potencial Pesimista Por capacidad de carga por vehículo (Millones de toneladas)	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA PESIMISTA (Millones de toneladas)
2003	458,290,846.27	444,614,626.42	13,676,219.85
2004	465,962,885.72	450,834,150.30	15,128,735.42
2005	473,773,021.89	457,165,615.64	16,607,406.25
2006	481,723,740.51	463,611,053.53	18,112,686.98
2007	489,817,572.07	470,172,505.10	19,645,066.97
2008	498,057,092.59	476,852,061.50	21,205,031.09
2009	506,444,924.48	483,651,853.89	22,793,070.59
2010	514,983,737.35	490,574,043.47	24,409,693.88
2011	523,676,248.85	497,620,831.45	26,055,417.40
2012	532,525,225.55	504,794,459.04	27,730,766.51

La figura 3.3 nos muestra gráficamente la proyección de la demanda potencial insatisfecha (DPI) optimista y pesimista, para los diez años proyectados. La serie 1 nos muestra la DPI pesimista y la serie 2 nos muestra la DPI optimista.

Figura 3.3



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.5 Demanda potencial insatisfecha de clientes actuales.

Los resultados arrojados por el estudio anterior, podrían ser calificados como aceptables ya que ante un escenario conservador de la economía, se generara una demanda potencial insatisfecha en el mercado del servicio de autotransporte de carga. Pero recordemos que estas cifras son resultado de un estudio a nivel macroeconómico que comprueba que en el mercado global del autotransporte de carga existirá una demanda superior a la oferta. Igualmente, recordemos que la demanda también estará conformada por aquella demanda generada por los clientes actuales de esta empresa y que no puede ser cubierta en su totalidad por la misma; esto significa que tendremos que cuantificar aquella demanda potencial insatisfecha de sus clientes, lo cual equivale a realizar un estudio microeconómico de la demanda.

Para realizar este estudio, mostraremos el nivel de mercancías producidas -expresadas en miles de toneladas- que cada uno de los clientes principales de Zaratran, S.A. ofertan en el mercado y que por lo tanto tienen que ser transportadas, estas cifras se refieren a las mercancías producidas y distribuidas en las rutas comerciales antes descritas.

Cuadro 3.5
Producción anual
(Miles de Toneladas)
1998-2002

Acabados de Acero Mexicano, S.A. de C.V. México D.F. – Guadalajara			
Años	Nivel de producción (Miles de Toneladas)	TCA %	TCAP %
1998	4,260.00	-	2.54 %
1999	4,320.00	1.40 %	
2000	4,500.00	4.16 %	
2001	4,630.00	2.88 %	
2002	4,710.00	1.72 %	

Fuente: Acabados de Acero Mexicano, S.A. de C.V.

Cuadro 3.6
Producción anual
(Miles de Toneladas)
1998-2002

Ferrecabsa, S.A. de C.V. Guadajajara – México D.F.			
Años	Nivel de producción (Miles de Toneladas)	TCA %	TCAP %
1998	6,120.00	-	3.06 %
1999	6,800.00	11.11 %	
2000	6,200.00	- 8.82 %	
2001	6,970.00	12.41 %	
2002	6,800.00	- 2.43 %	

Fuente: Ferrecabsa, S.A. de C.V.

Cuadro 3.7
Mercancías transportadas
(Miles de Toneladas)
1998-2002

Autotransportes Nuevo Milenio, S.A. de C.V. México D.F. – Monterrey			
Años	Nivel de mercancías transportadas (Miles de Toneladas)	TCA %	TCAP %
1998	10,200.00	-	5.95 %
1999	11,360.00	11.37 %	
2000	11,100.00	2.28 %	
2001	12,350.00	11.26 %	
2002	12,780.00	3.48 %	

Fuente: Autotransportes Nuevo Milenio, S.A. de C.V.

Cuadro 3.8
Producción anual
(Miles de Toneladas)
1998-2002

Grupo Collado, S.A. de C.V. México D.F. – Monterrey			
Años	Nivel de producción (Miles de Toneladas)	TCA %	TCAP %
1998	36,430.00	-	1.15 %
1999	36,650.00	0.61 %	
2000	37,700.00	2.86 %	
2001	37,620.00	-0.21 %	
2002	38,125.00	1.34 %	

Fuente: Grupo Collado, S.A. de C.V.

Los cuadros 3.5, 3.6, 3.7 y 3.8 muestran la demanda total que generan los principales clientes de Zaratan, S.A., para las dos rutas comerciales México-Guadalajara y México-Monterrey, expresada en miles de toneladas. Para poder obtener el comportamiento futuro de esta demanda, tomaremos la tasa porcentual de crecimiento de cada una de estas empresas y proyectaremos dicha demanda a diez años. El cuadro 3.9 muestra la tendencia de esta demanda.

Cuadro 3.9
Demanda Proyectada de Clientes
2003-2012
(Miles de toneladas)

Años	Acamex, S.A. de C.V.	Ferrecabas, S.A. de C.V.	Autotransportes Nuevo Milenio, S.A. de C.V.	Grupo Collado, S.A. de C.V.	Total
	México-Guadalajara	Guadalajara-México	México-Monterrey	Monterrey-México	
	TCAP 2.54 %	TCAP 3.06 %	TCAP 5.95 %	TCAP 1.15 %	
2002	4,710.00	6,800.00	12,780.00	38,125.00	-
2003	4,829.63	7,008.08	13,540.41	38,563.44	65,944.56
2004	4,952.31	7,222.53	14,346.06	39,006.92	67,531.82
2005	5,078.10	7,443.54	15,199.66	39,455.50	69,181.78
2006	5,207.08	7,671.31	16,104.03	39,909.23	70,897.66
2007	5,339.34	7,906.05	17,062.22	40,368.19	72,682.81
2008	5,474.96	8,147.98	18,077.43	40,832.43	74,540.79
2009	5,614.02	8,397.30	19,153.03	41,302.00	76,475.36
2010	5,756.82	8,654.26	20,282.64	41,776.97	78,490.49
2011	5,902.84	8,919.08	21,500.05	42,257.41	80,590.38
2012	6,052.77	9,192.01	22,779.30	42,743.37	82,779.45

Fuente: Elaboración propia

Para obtener la demanda potencial insatisfecha que generan los clientes actuales de Zaratran, S.A., compararemos los resultados del cuadro 3.9 con la capacidad de carga de Zaratran, S.A. El cuadro 3.10 nos muestra esta demanda.

Cuadro 3.10
Demanda Potencial Insatisfecha Proyectada de Clientes
2003-2012
(Miles de toneladas)

Años	Demanda proyectada de clientes (Miles de toneladas)	Capacidad de carga de Zaratran, S.A. (Miles de toneladas)	Demanda Potencial Insatisfecha Proyectada de Clientes (Miles de toneladas)
2003	65,944.56	18,000.00	47,944.56
2004	67,531.82	18,000.00	49,531.82
2005	69,181.78	18,000.00	51,181.78
2006	70,897.66	18,000.00	52,897.66
2007	72,682.81	18,000.00	54,682.81
2008	74,540.79	18,000.00	56,540.79
2009	76,475.36	18,000.00	58,475.36
2010	78,490.49	18,000.00	60,490.49
2011	80,590.38	18,000.00	62,590.38
2012	82,779.45	18,000.00	64,779.45

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en este cuadro, los clientes de Zaratran, S.A. generaran una demanda que no podrá ser cubierta por esta empresa. Por este motivo es que resulta factible llevar a cabo una expansión de Zaratran, S.A.

3.6 Análisis de precios.

El precio es definido como la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o un servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio.

En el caso del sector autotransporte en México, el precio por la prestación de este servicio se encuentra bajo dos modalidades. La primera de éstas, es conocida como "cuota por tonelada", esta cuota o tarifa es determinada -principalmente- por las empresas consumidoras, que por su tamaño, capacidad de carga e influencia monopolica en el mercado, se encuentran en la posibilidad de determinar esta cuota. Un ejemplo, son las grandes empresas productoras de acero. Aunque es muy poco observado, existen empresas prestadoras del servicio, que también cobran sus servicios bajo esta modalidad.

La cuota por tonelada, es un precio que se determina y se cobra en función directa del peso de las mercancías transportadas en una ruta determinada. En el caso de la ruta Guadalajara-México, la Compañía Siderurgica de California, S.A. de C.V., una de las principales productoras de acero a nivel nacional, determina que pagara una cuota de \$ 150.00 pesos por tonelada; así que cualquier empresa transportista, que pretenda prestar sus servicios a esta empresa, solo podrá cobrar esta cuota.

Para ilustrar este caso, supongamos que una empresa "X" transportara acero de Guadalajara a México y que su vehículo -similar en características a los vehículos de Zaratran, S.A.- y de acuerdo a al Reglamento de Pesos y Dimensiones, solo puede transportar un máximo de 30 toneladas. En este caso y en función a la cuota determinada, esta empresa cobrara la cantidad, antes de impuestos, de \$ 5,700.00.

La segunda modalidad se determina "viaje convencional"; en este caso, la empresa prestadora del servicio determinara un precio fijo para la prestación de su servicio. Por ejemplo, en la ruta México-Guadalajara, la empresa fija su cuota en \$7,000.00 antes de impuestos, por lo que esta empresa podrá transportar mercancías que su peso sea de 1 (una) hasta 30 toneladas.

Como podemos observar, esta modalidad se encuentra en función directa de la capacidad operativa de la empresa y favorece en mayor medida, a la empresa prestadora del servicio, ya que le permite manejar mayores niveles de eficiencia y rentabilidad en un mercado más equitativo y competitivo, lo cual se traduce en la prestación de un servicio de mayor calidad y con valores agregados importantes.

En conclusión, podemos mencionar que la modalidad de "cuota por tonelada", tal y como lo manejan algunas empresas consumidoras, es ventajosa y castiga de forma importante a muchos de aquellos prestadores de servicios, que no cuentan con la capacidad de determinar sus propios precios. Esta capacidad monopolica de las empresas de determinar el precio, por la prestación de un servicio que pretenden recibir, es una de las fallas de mercado más comunes en el mercado del autotransporte de carga.

Por lo anterior, es que Zaratran, S.A., seguirá determinado el precio por la prestación del servicio, bajo la modalidad de "viaje convencional", ya que de esta forma se garantizara -mínimamente- que los niveles de rentabilidad se mantengan.

3.6.1 Determinación del precio promedio.

Aunque Zaratran, S.A., maneja sus propios precios, es necesario revisar los precios de mercado que actualmente se encuentran vigentes en el mismo. Esto nos permitirá determinar un precio promedio para las rutas que maneja esta empresa.

Como mencionamos en el apartado de área de mercado, Zaratran, S.A., solo prestara sus servicios en las rutas México-Monterrey y México Guadalajara, por lo que se investigo con un grupo de empresas -prestadoras del servicio- de los precios que actualmente están cobrando. Los resultados son los que a continuación se presentan.

Empresa	Precio (Viaje Convencional) México-Guadalajara	Precio (Viaje Convencional) México-Monterrey
A	\$ 7,000.00	\$ 9,690.00
B	\$ 8,050.00	\$ 9,890.00
C	\$ 7,300.00	\$ 9,200.00
D	\$ 9,200.00	\$ 11,500.00
E	\$ 8,395.00	\$ 10,925.00
Zaratan, S.A.	\$ 7,475.00	\$ 9,430.00
Promedio	\$ 7,900.00	\$ 10,100.00

El obtener el precio promedio, nos permitirá determinar un precio de referencia que será proyectado con el objetivo de obtener los ingresos futuros de ésta empresa.

3.6.2 Política de tarifas.

Como hemos mencionado anteriormente, esta empresa tiene la finalidad de prestar a sus clientes un servicio de mayor calidad; además de ofrecer precios competitivos y flexibles. Como resultado de la investigación de los precios de mercado, se determinó que los precios promedio para la prestación del servicio en las rutas de Guadalajara y Monterrey serían de \$ 7,900.00 y \$ 10,100.00, respectivamente. Podemos observar que estos precios de mercado son ligeramente superiores a los precios ofertados por Zaratan, S.A., lo cual nos garantiza, que estos precios cubren -satisfactoriamente- los costos operativos con los que actualmente trabaja esta empresa.

En el estudio de precios se pudo comprobar la existencia de tarifas bastante elevadas, las cuales, generalmente se cobran cuando se ofrecen un mayor número de valores agregados al servicio prestado. Podemos entender como valores agregados, aquellos servicios que se prestan adicionalmente al servicio de autotransporte de carga, tales como el monitoreo vía satélite de la carga, vehículos con suspensión de aire para carga delicada, seguro de la carga, tractocamiones tecnológicamente más avanzados, etc.

Entre el nivel más alto y el más bajo de los precios de mercado, encontraremos un margen que nos permitirá ofertar precios flexibles a nuestros clientes, siempre recordando que éstos no podrán ser menores a los precios de mercado promedios.

De tal forma que será una política de esta empresa, el ofertar sus precios -de acuerdo al margen de referencia de precios- en función directa de las necesidades y posibilidades de sus clientes. Aunque para cálculos cuantitativos de éste proyecto y con el objetivo de tomar precios que no se encuentren demasiado elevados, serán tomados los precios promedio de mercado antes mencionados.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.7 Mecanismos de comercialización.

La comercialización de un servicio como el del autotransporte de carga, muestra algunas particularidades. De inicio, es un servicio que es consumido por empresas, y por lo tanto, su comercialización no se da como los bienes de consumo final, que son vendidos a través de diversos intermediarios.

En este caso, el trato con el cliente es más directo y se da sin intermediarios, lo cual, permite ofrecer un precio único y directo al cliente, además de una atención más personalizada.

Es importante destacar, que hacerse de una cartera de clientes importante no es fácil, la competencia es abundante, los valores agregados ofrecidos al cliente cada vez son mejores y los precios cada vez son más competitivos. Las formas en que se puede comercializar este servicio son diversas; casi no existe la publicidad, pero existe una forma de acercarse al cliente de forma más directa.

Una de esas formas, es el ofrecer el servicio directamente en aquellas empresas, que potencialmente, son consumidores del mismo. A dichas empresas, se les hace llegar información de los servicios que presta la empresa, tarifas, servicios adicionales, tiempos de recorridos, etc. Este tipo de comercialización permite obtener un claro panorama de las necesidades del cliente y de esta forma poder satisfacer dichas necesidades. Esta forma de comercialización implica una ardua labor de ventas de puerta en puerta.

Otra forma de comercializar o vender este servicio es a través de comisionistas. Dentro del sector de autotransporte de carga existen personas físicas o morales, que sin contar con parque vehicular, se dedican a conseguir consumidores de este servicio, para después ofrecer esta carga a empresas autotransportistas.

Estos comisionistas cobran un porcentaje; el cual, es descontado sobre el monto total facturado antes de impuestos. Cabe señalar, que esta comisión no es aumentada al precio final, por lo que dicho costo lo absorbe la empresa prestadora del servicio. Propiamente, esta no es una forma de comercialización, pero sí es una forma de obtener mayores niveles de ventas.

Con el uso cada vez más generalizado del Internet, las empresas pueden ofrecer sus servicios y llegar al cliente en una forma más directa y económica al cliente. Esta puede ser considerada una forma de comercialización; pero debe ser considerado solo como un medio informativo, ya que las operaciones en línea y la formalización en la prestación del servicio, se tendrían que llevar a cabo de forma personal. También se pueden conseguir clientes, a través de las páginas dedicadas a las subastas de autotransporte de carga; las cuales, operan bajo un sistema similar al de los comisionistas, solo que este mecanismo de asignación de carga, lo realizan a través de propuestas en subastas por parte de las empresas transportistas.

Otra forma de comercializar el servicio, es a través de la publicación del servicio, en medios masivos de difusión, como es el caso en México, de la ya tan conocida Sección Amarilla y otros medios. Otros medios, son los de difusión través de las Cámaras Empresariales; las cuales, forman diversas carteras de prestadores de servicios o productores de bienes, carteras que se encuentran a disposición de diversos consumidores finales.

En conclusión, existen diversas formas de comercializar este servicio, y todas ellas muestran interesantes resultados. Pero es indudable que la comercialización directa con el cliente, a través de agentes de ventas, es el mecanismo que mayor resultado ha arrojado al sector.

Dentro de cualquier proyecto de inversión el estudio de mercado resulta muy importante y representa el primer eslabón de una serie de estudios que determinan la viabilidad de dicho proyecto. Menciono que es importante, ya que si el estudio de mercado arroja resultados negativos, el proyecto de inversión se da por concluido y no se continua con la evaluación del proyecto mismo.

El hecho de que el estudio de mercado sea tan importante se debe a que éste nos determina si en el mercado de productos y servicios de una economía existe una demanda tal, que al invertir para producirlos o prestarlos, resulta rentable en términos de dicha demanda.

Como pudimos constatar, la demanda de este servicio muestra un comportamiento creciente a través de todo el periodo; incluso, esta demanda es claramente superior a la oferta proyectada para el mismo periodo.

Concluimos que la demanda potencial insatisfecha de este servicio para el año 2003, expresada en millones de toneladas de mercancías transportadas anualmente, se encontró entre un margen mínimo de 13,000,000 y un máximo de 15,000,000 millones de toneladas; para el año 2007, esta demanda se encontró entre un margen mínimo de 19,500,000 y un máximo de 27,000,000 millones de toneladas. Estos resultados derivaron del estudio macroeconómico de la demanda y oferta.

En relación al estudio microeconómico de la demanda y la oferta, observamos que existe una demanda generada por los clientes de Zaratran, S.A.- superior a la oferta que esta empresa ofrece.

Con estas cifras, podemos concluir que el estudio de mercado arrojó un resultado favorable; esto, en virtud de que se encontró en el mercado (a nivel macro y microeconómico), una demanda potencial insatisfecha futura para la cual resulta viable invertir para satisfacer dicha demanda. Tal vez, esta es la conclusión más importante de éste Estudio de Mercado.

Otro de los resultados interesantes que arrojó el estudio de mercado son los referentes al de la especificación del área de mercado, para el cual se concluyó que esta empresa prestara sus servicios en dos rutas fijas: México-Guadalajara y México-Monterrey.

En el estudio referente al análisis de precios, determinamos los precios de mercado promedio para obtener los precios que servirán de referencia en los estudios de ingresos que posteriormente realizaremos.

De igual forma, se realizó un breve estudio de cuales serían los mejores mecanismos de comercialización para este servicio, ya que ante la necesidad de conseguir una mayor cantidad de clientes este asunto se vuelve prioritario. De este estudio se desprendieron diversas posibilidades de comercialización, que permitirán a una empresa como Zaratran, S.A. -en el marco de la generalización de medios electrónicos de difusión- ofrecer sus servicios a través de canales de comercialización cada vez más diversos.

De forma general, concluimos que el estudio de mercado nos permite anticipar que -en función directa del comportamiento de la demanda- Zaratran, S.A. se encuentra en la posibilidad de ampliar su capacidad operativa.

CAPITULO 4

ESTUDIO TÉCNICO.

4.1 Introducción.

Generalmente este capítulo, se encuentra identificado con el estudio técnico de proyectos de inversión para la instalación de empresas manufactureras, por lo que muchos elementos básicos de este estudio no pueden ser aplicados para empresas de servicios.

Por tal motivo, es necesario tomar aquellos elementos que pueden ser utilizados para éste proyecto y así determinar, a partir de un estudio detallado del proceso operativo de la prestación del servicio, el nivel óptimo de operación de la empresa.

Este capítulo tiene por objetivo el identificar todos los procesos operativos que se relacionan - directamente- con la prestación del servicio de autotransporte de carga; así como determinar el tamaño de expansión de la empresa Zaratran, S.A.

Dentro de este capítulo se realizara una descripción técnica más detallada del servicio y no tanto de los procesos administrativos que anteriormente se describieron en el capítulo 2.

De forma introductoría, mencionaremos que el proceso de prestación del servicio, para las rutas que se determinaron en el Estudio de Mercado, se encuentra integrado por elementos como los costos o insumos operativos, localización geográfica de las rutas a cubrir, etc.

Cuando se presta un servicio de transporte de carga, se encuentra la participación de diversos elementos que permiten llevar a cabo el servicio. La disponibilidad de recursos es un elemento determinante en la prestación de servicio, vías terrestres de comunicación en buen estado, una oferta abundante de combustibles e insumos de mantenimiento, una oferta de mano de obra de operadores de tractocamiones, vehículos cada vez más sofisticados, etc; son algunos de los elementos que permiten que este servicio se preste con mayores niveles de eficiencia y calidad.

De tal forma que a lo largo de este capítulo llevaremos a cabo el estudio técnico de todos los elementos que se encuentran vinculados con la prestación del servicio, elementos que actualmente operan al interior de Zaratran, S.A.,

4.2 Determinación óptima de expansión de la empresa.

El tamaño del proyecto de expansión y la demanda.

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto, en este caso, del tamaño de la expansión de la empresa. Esta expansión solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior.

Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.

De acuerdo a estas recomendaciones, el tamaño de la expansión de la empresa no muestra ninguna limitante por parte de la demanda, ya que de acuerdo al estudio de mercado, ésta muestra un comportamiento ascendente, y suponiendo que se quisiera cubrir un porcentaje menor al 10% de la demanda total, este porcentaje sería suficiente para determinar una expansión operativa considerablemente amplia. Adicionalmente, el mercado del autotransporte de carga no muestra ningún comportamiento oligopolico, por lo que se garantiza una repartición equitativa del mercado para una o más unidades de servicio, además de que se asegura el abastecimiento de todos los insumos operativos para la prestación del servicio.

El tamaño del proyecto de expansión y los suministros e insumos.

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas (insumos) es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas empresas se han visto frenadas por la falta de algún insumo o materia prima. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto de expansión, se deberán listar todos los proveedores de equipo vehicular (tractocamiones), materias primas, insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos.

De primera instancia, podemos asegurar que los suministros o insumos necesarios para llevar a cabo la expansión operativa de la empresa; así mismo de los suministros en insumos necesarios para llevar a cabo la prestación del servicio mismo, no muestran ninguna tendencia hacia la escasez. Un estudio más detallado de los insumos operativos y auxiliares necesarios para la prestación del servicio se elaborara más adelante.

Por el momento podemos adelantar, que este aspecto no muestra ninguna limitante al tamaño de la expansión operativa de la empresa, por lo que una expansión de esta empresa -no importando su tamaño- cuenta con la seguridad de que el mercado tiene la capacidad suficiente de abastecer en calidad y cantidad los insumos necesarios.

El tamaño del proyecto de expansión, la tecnología y los equipos.

Existen ciertos procesos de producción o de prestación de servicios que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles, los costos serían tan elevados que no se justificaría la operación de la empresa.

Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites de operación y a mayor escala, dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; lo anterior contribuirá a disminuir el costo de producción, aumentar las utilidades y elevar la rentabilidad del proyecto. En términos generales se puede decir que la tecnología y los equipos tienden a limitar el tamaño del proyecto al mínimo de producción necesario para ser aplicables.

Como podemos observar, este concepto tienen un mayor grado de aplicabilidad en los proyectos de producción manufacturera; pero es necesario mencionar que la expansión operativa de ésta empresa no muestra ningún nivel mínimo de producción para ser aceptable, por lo que aumentar su capacidad operativa de uno o más tractocamiones no muestra ninguna limitante, ya que los costos de operación de uno o más vehículos siempre serán los mismos y por lo tanto los niveles de rentabilidad serán -igualmente- los mismos.

El tamaño del proyecto de expansión, y el financiamiento.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión para la expansión operativa es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para producciones similares entre los cuales existen una gran diferencia de costos y de rendimiento económico, lo que se aconsejaría es elegir aquel que se financie con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto, habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para realizar la mejor selección.

El financiamiento es un factor fundamental que determinará, de forma definitiva, el tamaño de expansión operativa de la empresa. Por tal motivo, más adelante se realizará un estudio detallado de las necesidades y disponibilidad de capital y poder determinar dicha expansión.

El tamaño del proyecto de expansión y la organización.

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño de expansión más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuente con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los nuevos puestos en la empresa. Aquí se hace una referencia sobre todo al personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país. Aunque este aspecto no es tan importante como para limitar el tamaño de expansión de la empresa, aun así hay que prevenir los obstáculos en este punto, para que no sean impedimento para la operación de la empresa.

4.2.1 Magnitud de mercado.

En función de las necesidades futuras de Zaratran, S.A., de las posibilidades que brinda el mercado para la incorporación de nuevas unidades de servicio y de la disponibilidad de recursos económicos (inversión inicial y financiamiento) tendremos que determinar el tamaño de expansión que represente un mayor número de beneficios a ésta empresa.

De acuerdo a las inquietudes y posibilidades económicas de los dueños de esta empresa, el tamaño de la expansión no tendrá que ser mayor a un 100%, por lo que, si medimos esta expansión operativa en unidades tractocamión, no podremos adquirir más de tres unidades adicionales, ya que esta empresa cuenta -actualmente- con tres unidades.

Tendremos que determinar si una expansión operativa del 100% es viable en función del mercado y de la demanda futura de este servicio.

Como lo indicamos en el capítulo 2, Zaratran, S.A., cuenta con una capacidad de carga mensual de 1,500 toneladas; esta capacidad, como lo mencionamos en el mismo capítulo, se ofrece con tres vehículos tractocamión. Adquirir tres unidades más de servicio, implicaría ofertar una capacidad de carga total de 3,000 toneladas mensuales; las cuales, representarían una capacidad de carga de 36,000 toneladas anuales.

Como resultado del estudio macroeconómico de la demanda, elaborado en el Capítulo 3 "Estudio de Mercado", obtuvimos la demanda potencial insatisfecha de mercado. Este dato se encuentra expresado en el siguiente cuadro y nos permite concluir lo siguiente.

Año	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA PESIMISTA (Millones de toneladas)	CAPACIDAD DE CARGA OFERTADA ANUAL (Miles de Toneladas)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN (%)
2003	13,676,219.85	36,000.00	0.26
2004	15,128,735.42	36,000.00	0.24
2005	16,607,406.25	36,000.00	0.22
2006	18,112,686.98	36,000.00	0.20
2007	19,645,066.97	36,000.00	0.18
2008	21,205,031.09	36,000.00	0.17
2009	22,793,070.59	36,000.00	0.16
2010	24,409,693.88	36,000.00	0.15
2011	26,055,417.40	36,000.00	0.14
2012	27,730,766.51	36,000.00	0.13

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Capítulo 3 Estudio de Mercado.

Para el primer año (2003) podemos observar que la capacidad de carga ofertada de Zaratran, S.A., solo representa un 0.26% del total de carga que será demandada para dicho año y para el año final del proyecto solo representara un 0.13% del total de carga demandada.

Derivado de lo anterior, podemos mencionar que estos porcentajes son menores al 10% recomendado anteriormente, por lo que la demanda es claramente superior a la oferta y podemos concluir que es aceptable una expansión operativa del 100%.

En relación al estudio microeconómico de la demanda -elaborado en el capítulo anterior- del cual obtuvimos la demanda potencial insatisfecha generada por los clientes actuales de Zaratran, S.A. se elaboro el siguiente cuadro.

Año	DEMANDA PROYECTADA DE CLIENTES (Miles de toneladas)	CAPACIDAD DE CARGA OFERTADA ANUAL DE ZARATRAN, S.A (Miles de Toneladas)	CAPACIDAD DE CARGA OFERTADA ANUAL CORRESPONDIENTE A UNA EXPANSIÓN DEL 100% (Miles de Toneladas)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN CONJUNTA (%)	DEMANDA PROYECTADA INSATISFECHA
2003	65,944.56	18,000.00	18,000.00	54.59	29,944.56
2004	67,531.82	18,000.00	18,000.00	53.31	31,531.82
2005	69,181.78	18,000.00	18,000.00	52.04	33,181.78
2006	70,897.66	18,000.00	18,000.00	50.78	34,897.66
2007	72,682.81	18,000.00	18,000.00	49.53	36,682.81
2008	74,540.79	18,000.00	18,000.00	48.30	38,540.79
2009	76,475.36	18,000.00	18,000.00	47.07	40,475.36
2010	78,490.49	18,000.00	18,000.00	45.87	42,490.49
2011	80,590.38	18,000.00	18,000.00	44.67	44,590.38
2012	82,779.45	18,000.00	18,000.00	43.49	46,779.45

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Capítulo 3 Estudio de Mercado.

De este cuadro podemos concluir que ante una eventual expansión, existe la posibilidad de satisfacer aquella demanda generada por los clientes de Zaratran, S.A. Como podemos observar, la oferta - traducida como capacidad de carga- de Zaratran, S.A. en conjunto con la capacidad de carga generada por una expansión operativa del 100% solo corresponde el 54.59% del total demandada por los clientes de la empresa para el primer año, y en el año final del periodo corresponde a un 43.49%. De esta forma, podemos concluir que no existe impedimento alguno para llevar a cabo una expansión operativa del 100%, incluso, este incremento podría ser superior ya que existe una demanda potencial insatisfecha; la cual, no podría ser cubierta por Zaratran, S.A. después de su expansión.

El hecho de retomar parte del Estudio de Mercado, para comprobar que la magnitud del mismo no representa mayor problema para llevar a cabo una expansión operativa de la empresa, nos permite concluir lo siguiente:

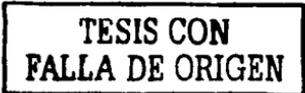
- Zaratran, S.A., puede llevar a cabo su expansión operativa, debido a que sus clientes actuales muestran una demanda insatisfecha del servicio.
- En el caso de que estos clientes muestren una baja o nula demanda del servicio, existe la posibilidad real de que la demanda potencial insatisfecha -generada por el mercado- permita llevar a cabo la expansión operativa de Zaratran, S.A.

4.2.2 Especificación y disponibilidad de insumos operativos.

Podemos encontrar una larga lista de insumos operativos necesarios para la prestación del servicio y sobre todo de insumos auxiliares, sin los cuales, este servicio simple y sencillamente no se podría prestar.

Sin embargo, este apartado solo hace referencia al insumo operativo más importante para la prestación del servicio: combustible (Diesel)

Como es de suponer, sin este insumo el servicio no se podría prestar, ya que éste permite que los vehículos tractocamión puedan operar. En este sentido, un abastecimiento suficiente y creciente de este



insumo es necesario para garantizar que la expansión de ésta empresa no represente un riesgo para la misma.

En nuestro país es difícil que exista un desabastecimiento importante de combustibles, ya que es un país, principalmente, productor de petróleo. Por este motivo, es que la disponibilidad de este recurso no representa una limitante a la expansión operativa de Zaratran, S.A.

En conclusión, el crecimiento de esta empresa expresado en una expansión operativa del 100% no muestra ninguna limitante por parte de la disponibilidad de insumos operativos, por lo que dicha expansión es aceptable.

Cabe aclarar, que se realizara un estudio más detallado de todos los insumos operativos y auxiliares en un apartado posterior.

4.2.3 Necesidades y disponibilidad de capital.

Una expansión operativa de Zaratran, S.A., del 100%, representa un monto de inversión considerable. Esta expansión, de inicio, representa la adquisición de tres unidades más, estamos hablando de tractocamiones y remolques, esto, sin incluir la adquisición de bienes y servicios necesarios para la operación de estos vehículos.

Podemos adelantar, de forma informal, que el costo aproximado de un tractocamión con características necesarias para la prestación de servicio, tiene un costo aproximado en el mercado de \$ 1,000,000.00, antes de impuestos, y los remolques tienen un costo aproximado unitario de \$250,000.00, igualmente antes de impuestos.

Como podemos ver, el monto aproximado de inversión -para llevar a cabo esta expansión- supera los \$ 3,500,000.00. Se debe aclarar, que el estudio que arrojará los montos exactos de inversión requeridos, será materia del capítulo 5. Sin embargo, es necesario determinar, solo de forma preliminar, los montos aproximados de inversión.

El motivo de cuantificar las necesidades de capital, es determinar de forma definitiva el tamaño de la expansión de esta empresa y si ésta es viable en función de la disponibilidad de capital que exista en el mercado. Con el monto de inversión aproximado, podemos asegurar que es viable una expansión de esta magnitud, ya que existen diversas opciones de financiamiento. Además de que existe la posibilidad real de atraer socios con una capacidad de inversión considerable.

De esta forma, podemos concluir que la expansión operativa de la empresa Zaratran, S.A. del 100%, la cual se traduce en una adquisición de tres unidades más de servicio, es aceptable desde los parámetros de aceptación antes mencionados. La demanda muestra un crecimiento considerable y es claramente superior a la oferta derivada de esta expansión. El mercado de los insumos, sin los cuales sería imposible prestar el servicio, muestra un abastecimiento suficiente, situación que garantiza que esta expansión no mostrara problemas por la falta de éstos. Y por último, la disponibilidad de recursos económicos permite anticipar que el financiamiento no será una limitante que impida llevar a cabo esta expansión.

4.3 Macrolocalización.

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)”.

Este criterio, aunque suele ser muy utilizado en estudios técnicos de proyectos de inversión, resulta inaplicable en éste caso. Esto se debe a que este proyecto contempla la ampliación de una empresa ya existente, lo que significa que esta empresa actualmente cuenta con instalaciones propias y una ubicación geográfica específica. Por este motivo, es que solo se realizara una descripción de la macrolocalización de la empresa.

Las instalaciones de Zaratran, S.A., se encuentran establecidas en San Cristóbal Ecatepec, Estado de México. En este primer apartado haremos referencia de la macrolocalización de la empresa y destacaremos aquellos elementos más importantes de dicha macrolocalización.

A continuación se presentan los aspectos geográficos, socioeconómicos y de infraestructura que más destacan del Estado de México.

El Estado de México se localiza en la parte oriental de la Mesa de Anahuac y es uno de los más importantes por su ubicación central con relación al océano Pacífico y al Golfo de México, de los cuales se encuentra equidistante. Cabe señalar que la tierra es apropiada para las siembras, por lo que la agricultura registra un gran desarrollo.

Porcentaje Territorial. El Estado de México tiene una superficie total de 21.46 Km² lo que representa el 1.1% de la superficie del país.

Colindancias. El Estado de México colinda al norte con Michoacán de Ocampo, Querétaro de Arteaga e Hidalgo; al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo.

Orografía. Es de aspecto muy quebrado. Lo atraviesa de este a oeste el sistema volcánico Tarasco Náhuatl o cordillera Neovolcánica, lo que divide a el Estado en dos regiones sumamente marcadas: la del sur que se interna en el valle de balsas y la del norte que ocupa la parte más elevada de la mesa de Anahuac, en la que se encuentran dos valles de cuencas cerradas: al este el de México y al oeste el de Toluca, separados por el sistema montañoso central (Sierra de las Cruces, Monte Alto, Monte Bajo y Cerro Xocotitlán). Tocaban el estado los declives occidentales del Popocatepetl y el Iztaccihuatl. Entre las alturas se extienden extensas llanuras y profundas barrancas. La capital de Estado, Toluca, se encuentra a 2,680 metros de altura, lo que la coloca en el primer lugar entre las capitales de los estados en lo que altura se refiere.

Hidrografía. Aunque el estado tiene numerosas corrientes de agua, destacan los siguientes ríos principales: Lerma, Tequisquiapan, Cuautitlán, Amacuzac, Cuatzamalá, Tomascallepec, etc. Lo vasos cerrados interiores son: las ciénegas o lagunas de Lerma, Texcoco y Chalco, desecadas, y los lagos de San Cristóbal Ecatepec, Zumpango y Avándaro.

Clima. Variable de acuerdo con la altura y región, desde los fríos intensos de las cumbres nevadas, hasta los cálidos y húmedos de las llanuras bajas. La temperatura media es de 12.8 grados centígrados.

Población. El Estado de México cuenta con una población total de 13,083,359 de personas, de las cuales 6,377,610 son hombres y 6,705,749 son mujeres, lo que representa el 48% y 52% respectivamente. Estadísticas del INEGI al 14 de febrero del 2002.

Carreteras. El Estado de México cuenta con una red carretera de 9,823,83 kilómetros, entre Troncales Federales, Alimentadoras Estatales y Caminos Rurales.

Actividad Económica. Dentro de las principales industrias en el Estado de México, encontramos la industria minera, metalúrgica, alimenticia, medicinal, química, automotriz, hilado y tejido de lana y algodón, etc.

Para el año 2000, de acuerdo a estadísticas del INEGI, el Estado de México contaba con 360,390 unidades económicas; las cuales ocupaban a un personal de 1,611,097 de la población total del Estado. La principal actividad económica es el comercio con un número de 189,690 unidades económicas, seguido

del sector servicios con 131,471 unidades, por ultimo tenemos el sector manufacturero que cuenta con 37,476 unidades económicas.

A continuación se presenta, el plano geográfico del Estado de México por división municipal.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.4 Microlocalización.

Ahora se hará referencia de los aspectos más importantes de la microlocalización de la empresa. Como se menciona, esta empresa está ubicada en la localidad de San Cristóbal en el municipio de Ecatepec. A continuación se presentan las características más importantes del municipio.

Porcentaje Territorial. El municipio de Ecatepec cuenta con una superficie total de 155.49 Km² con una Longitud mínima de 98° 58' 30" y máxima de 99° 07' 03" una Latitud mínima de 19° 29' 00" y máxima de 19° 39' 35", y una Altitud de 2.250 mts. sobre el nivel del mar.

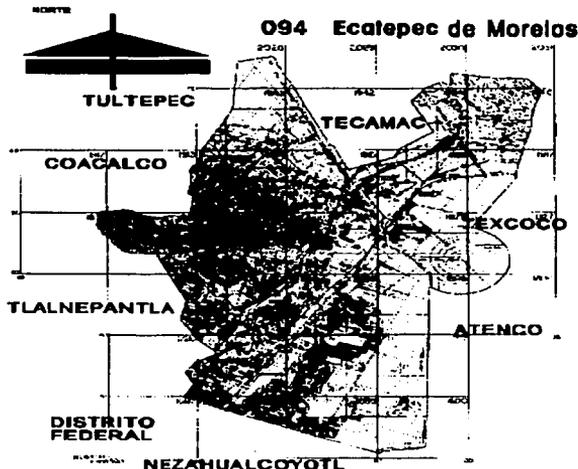
Colindancias. El municipio de Ecatepec colinda al norte con los municipios de Jaltenco y Tecámac, al sur con Nezahualcoyotl y el Distrito Federal, al este con Texcoco, Acolman y Atenco y al Oeste con los municipios de Coacalco y Tlalnepantla.

Orografía. De acuerdo a la ubicación geográfica del municipio, Ecatepec de Morelos presenta tanto zonas accidentadas, así como semiplanas y planas. Las zonas accidentadas se encuentran situadas al oeste del municipio con una altitud que va de los 2,570 a 3,050 metros sobre el nivel del mar, conformando de esta forma el principal relieve orográfico de la Sierra de Guadalupe con distintas elevaciones tales como el Pico de Moctezuma, Tres Padres, los Díaz y Yoncuico. Los cerros más importantes son: Las Canteras, Cabeza Blanca, Cuanahuatpec, Picacho Grande, Chiconautla, de la Cruz y el Gordo. Las faldas de los relieves orográficos de la Sierra de Guadalupe conforman las zonas semiplanas, teniendo como altitud promedio los 2,100 y 2,300 metros sobre el nivel del mar. El asiento del exlago de Texcoco y pequeñas lomas que se encuentran en la zona norte y este del municipio conforman la zona plana.

Hidrología. El principal cuerpo de agua con que cuenta el municipio, es el depósito de evaporación solar "El Caracol", dicho depósito cuenta con una superficie de 841.6 hectáreas. Dentro del patrimonio hidrológico, no existen arroyos continuos, solo los que se forman gracias a las temporadas de lluvias y bajan por los relieves orográficos, al norte se localiza el arroyo "Puente de Piedra" al oeste los arroyos "La Rinconada", "El Águila", "San Andrés de la Cañada", "La Guiñada" y "La Cal".

El "Río de los Remedios" es el único con que cuenta el municipio y cuya longitud demarca el límite territorial con el D.F. y proviene del gran canal de desagüe. El acueducto de San Pedro Atzompa, así como los mantos acuíferos subterráneos son también parte del patrimonio de Ecatepec.

A continuación se presenta, el plano geográfico del municipio de Ecatepec.



Se ha presentado una descripción detallada del municipio de Ecatepec, pero es necesario detallar algunos aspectos específicos de la ubicación de ésta empresa.

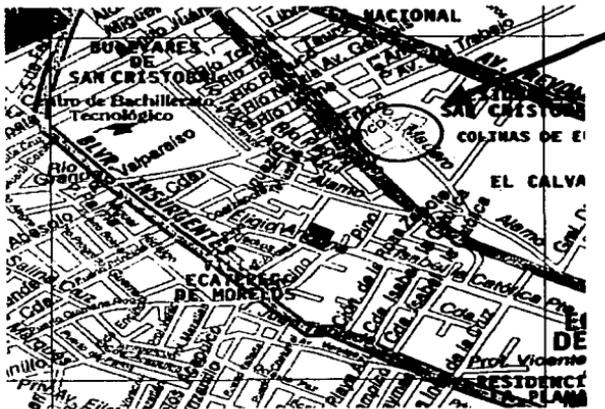
Zaratan, S.A. se encuentra ubicado en Av. Francisco I. Madero No. 114 en la Colonia San Cristóbal Ecatepec. Esta colonia cuenta con todos los servicios: agua, luz, teléfono, drenaje, etc. Además de que cuenta con una extensa cadena de servicios, los cuales, son necesarios para una empresa de autotransporte de carga, estos servicios son los siguientes:

- Se encuentran 7 gasolineras en un radio no mayor a 1.5 km., de las cuales 5 de ellas venden Diesel.
- Dentro de la Localidad de San Cristóbal Ecatepec, se ubican diversas sucursales bancarias de instituciones como Bitai, Bancomer, Banamex, Serfin, Banorte.
- Cuenta con diversas oficinas de gobierno, en las cuales se llevan a cabo tramites administrativos como tramite de licencias, placas, verificaciones, impuestos, etc.
- Se ubican refaccionarias de las principales marcas de componentes de motor, transmisión y mantenimiento en general de tractoamiones.

Por estos motivos es que se ha considerado mantener la empresa en ubicación actual ya que los bienes y servicios necesarios para la prestación del servicio así como para todas aquellas actividades administrativas de la empresa se encuentran en cantidades aceptables dentro de esta localidad.

A continuación se presenta la ubicación exacta de Zaratan, S.A.,

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Zaratran, S.A.

Francisco I. Madero no. 114
Col. San Cristóbal Centro
Ecatepec, Edo. de México

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.5 Ingeniería del Proyecto.

Este apartado tiene por objetivo el hacer una descripción clara y detallada de todos aquellos elementos que se encuentran vinculados con la prestación del servicio y que tienen un impacto directo en la viabilidad del mismo. Uno de estos elementos, y, tal vez el más importante, es el que tiene que ver con los costos directos e indirectos. El identificar y cuantificar los costos, vinculados directamente con los insumos necesarios para la prestación del servicio, resulta fundamental.

Otro factor que tendrá que ser evaluado es la capacidad actual de las instalaciones; las cuales, en un momento dado, podrían resultar insuficientes y no responder a las necesidades de una empresa en expansión.

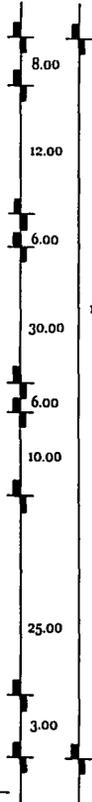
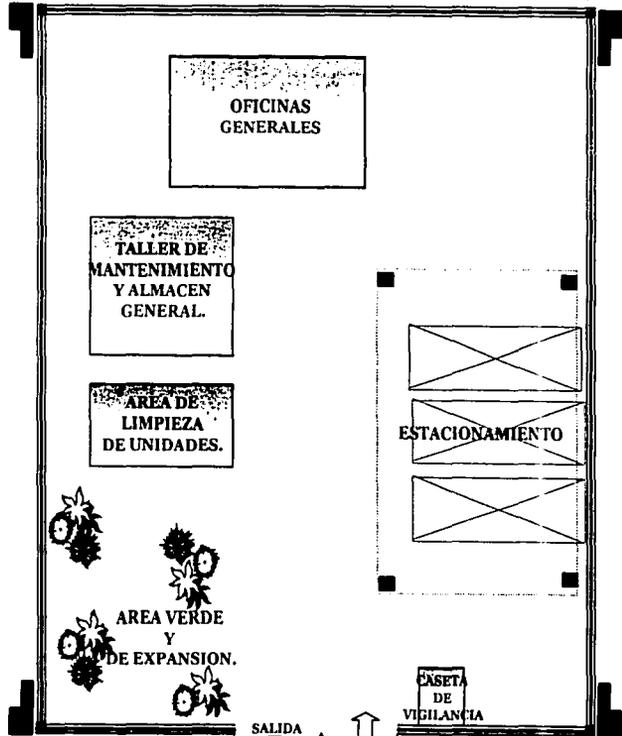
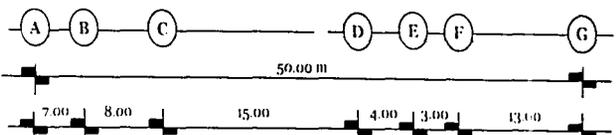
Un objetivo que se persigue con este apartado, es el determinar las características del equipo de transporte que deberá adquirirse, lo cual, implica realizar un estudio de mercado sobre la oferta de tractocamiones y remolques. Este estudio deberá basarse en un análisis detallado del costo-beneficio que representa la adquisición de este tipo de bienes.

Por último, es materia de este apartado el llevar a cabo un análisis del servicio de autotransporte de carga, el cual deberá enfocarse a procesos, estrictamente, operativos.

4.5.1 Expansión (Terreno y Obra Civil).

Como se acaba de mencionar, como consecuencia de esta expansión, las instalaciones actuales pueden resultar insuficientes para los procesos que actualmente se desarrollan en la misma. Podríamos pensar que esta situación es intrascendente, sobre todo por que esta es una empresa que presta un servicio fuera de sus instalaciones y a diferencia de una empresa manufacturera esta expansión no representaría una expansión de las instalaciones mismas. Pero es necesario mencionar, que como consecuencia de ampliar la capacidad operativa de esta empresa, será ineludible realizar algunas modificaciones a las instalaciones de Zaratran, S.A. (Ver Planta de Conjunto Actual)

Actualmente Zaratran, S.A., guarda la siguiente distribución.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO ACTUAL

86

En este plano podemos observar la distribución exacta que guardan las instalaciones de Zaratran, S.A. En el edificio principal tenemos las Oficinas y el Almacén General. Como ya mencionamos anteriormente, en las oficinas se llevan a cabo todos los procesos administrativos que se enumeraron en el capítulo 2. Este edificio consta de 2 pisos y una planta baja, en ésta última se ubica el Almacén General, en donde se tiene un stock de refacciones, neumáticos, insumos tales como aceites, grasas, etc., además de tener herramientas para reparaciones menores.

En un edificio anexo tenemos el Taller de Mantenimiento. En éste se llevan a cabo todas aquellas reparaciones menores de los tractocamiones como de los remolques. Estas reparaciones menores se refieren a cambios de llantas, cambios de aceite, de balatas, limpieza, etc. Cabe señalar que las reparaciones mayores como ajustes de motor, reparaciones de la caja de transmisiones y de diferenciales, se realizan con mecánicos especializados y se contratan de forma esporádica siempre que las necesidades de mantenimiento correctivo y preventivo así lo demandan.

Otra de las instalaciones es el Área de Limpieza de Unidades; en ésta se llevan a cabo labores de limpieza, engrasado de los Tractocamiones y Remolques.

El espacio físico restante, es el área reservada para la estancia de las unidades, en ella, los vehículos se encuentran estacionados mientras no se presta el servicio. Estas áreas son muy importantes para empresas de autotransporte de carga ya que los tractocamiones y los remolques son muy voluminosos.

Por lo general, una empresa de autotransporte de carga cuenta con instalaciones grandes y esto se debe a que las unidades (tractocamión y remolque) cuentan con unas dimensiones considerablemente grandes. Como podemos observar, Zaratran, S.A. cuenta con un espacio físico suficiente para albergar tres unidades tractocamión y tres remolques, de igual forma cuenta con un taller de mantenimiento que presta servicio de mantenimiento menor a dicha unidades. Se cuenta con un edificio central, en el cual, se llevan a cabo todas las actividades administrativas de esta empresa y existe una pequeña construcción en el cual se realizan los trabajos de limpieza de los tractocamiones y remolques.

En base a valorar la capacidad actual de las instalaciones y las necesidades derivadas de esta expansión se llevara a cabo una redistribución de la planta en base a los siguientes principios.

Antes de empezar a detallar los elementos que componen este estudio de redistribución, es necesario aclarar que los procesos que se llevan a cabo dentro de las instalaciones son administrativos y de mantenimiento, por lo que de ninguna manera los principios que aplican a procesos de producción manufacturera aplicaran en este caso, sin embargo serán mencionados.

Una buena distribución de la planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más eficiente, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los objetivos y principios básicos de una distribución adecuada de una planta son los siguientes:

- Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
- Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo. Este principio se refiere fundamentalmente a plantas con procesos productivos de corte manufacturero.
- Utilización del espacio cúbico. Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta acción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización deber ser máxima.
- Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.
- Flexibilidad. Se debe obtener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica.

A continuación se presenta un análisis que evalúa la capacidad de cada uno de los inmuebles de la empresa para determinar la posibilidad de ampliación.

- Oficinas generales. Se cuenta con una capacidad suficiente para llevar a cabo todos los procesos administrativos diarios de la empresa, de igual forma tiene el espacio suficiente para albergar a nuevo personal administrativo que probablemente sea contratado. De esta forma, este

inmueble no sufrirá cambios en su estructura actual, salvo que serán adquiridos diversos muebles y equipo de oficina que posteriormente mencionaremos.

- Taller de mantenimiento y almacén. Este inmueble necesariamente sufrirá cambios en su estructura. Esto se debe a dos razones principales: ante la incorporación de seis unidades adicionales de prestación del servicio (3 Tractocamiones y 3 remolques) será necesario ampliar la zona destinada al mantenimiento menor ya que existe la posibilidad de que se tenga que brindar mantenimiento a más una unidad y el espacio actual resulta insuficiente. La otra razón es que se tendrá que ampliar el stock del almacén general ante la necesidad de contar con refacciones para un mayor número de unidades (tractocamión y remolque), de igual forma, el espacio del almacén general resultará insuficiente.
- Estacionamiento de unidades. Tal vez este espacio sea el que represente una mayor número de modificaciones. Como podemos observar en el plano de las instalaciones, existe un espacio en donde se encuentran las unidades cuando no se encuentran prestando el servicio. Podemos observar que el espacio delimitado es suficiente para estacionar tres tractocamiones con sus respectivos remolques. Ahora que las unidades en su totalidad serán seis tractocamiones y seis remolques, el espacio representa un problema trascendental.
- Área de limpieza de unidades. Al igual que todos los espacios físicos antes descritos, esta área tendrá que ser modificada ya que actualmente resultaría insuficiente para las nuevas necesidades de esta expansión.

De esta forma, hemos concluido que las instalaciones de esta empresa sufrirán una modificación en su estructura actual. Estos trabajos de obra civil tendrán que ser evaluados y cuantificados por una empresa constructora que, basada estrictamente en éstas necesidades, presente el presupuesto correspondiente.

Antes de contratar una empresa constructora, es necesario mencionar que ante la necesidad de llevar a cabo una expansión de las instalaciones de Zaratran, S.A., se tendrá que adquirir un espacio físico que así lo permita.

Para este proyecto existe la posibilidad de adquirir un terreno a un costado de Zaratran, S.A., éste terreno tiene una dimensión de 2,500 mts². El costo de este terreno asciende a \$ 180.00 por metro cuadrado, lo cual se traduce en un costo total de \$ 450,000.00

Basándose en las necesidades de expansión y en las dimensiones totales de la empresa (incluye los 5,000 mts² de construcción actual y los 2,000 mts² de terreno que se adquirirán) se solicitará a la empresa Arquitectura B, S.A. de CV. presente su propuesta de expansión.

El proyecto de obra civil presentado por esta empresa es el siguiente:

ARQUITECTURA B, S.A. de CV.

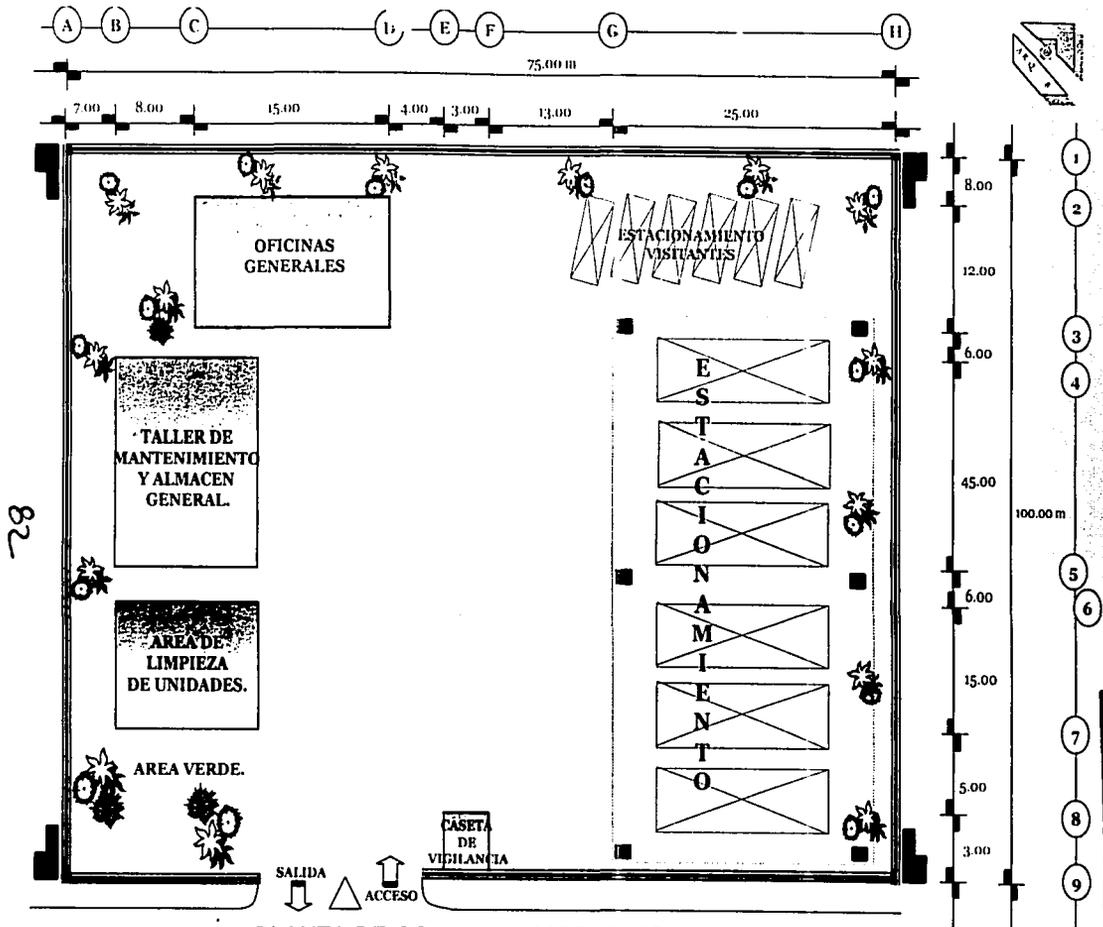
OBRA: AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y PATIO DE MANIOBRAS

CONCEPTO	IMPORTE
PRELIMINARES	\$ 128,895.91
ESTRUCTURA	\$ 121,383.60
ALBALINERÍA	\$ 510,406.98
ELECTRICO	\$ 81,670.05
ACABADOS	\$ 53,150.16
CARPINTERÍA	\$ 9,259.99
HERRERÍA	\$ 42,500.00
JARDINERÍA	\$ 47,769.15
PREPARACIÓN Y ENTREGA DE OBRA	\$ 3,245.66
TOTAL	\$ 927,781.50

De acuerdo a la empresa constructora, el tiempo de ejecución de los trabajos será de dos meses a partir de la autorización de este presupuesto; de igual forma se requiere de un 30% de anticipo y continuara con estimaciones quincenales. El costo por la presentación de este proyecto ascendió a \$ 5,000.00

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

El plano que a continuación se presenta, fue presentado por la empresa Arquitectura B, S.A. de CV y corresponde a la nueva distribución de la planta. En este podemos observar que fue necesario demoler toda la barda del lado del estacionamiento, fueron ampliados el Taller de Mantenimiento, el Área de Limpieza de Unidades, fueron construidos seis Áreas de Estacionamiento para las 6 Unidades (Tractocamión y Remolque) y fue instalado un estacionamiento para visitantes. (Ver Planta de Conjunto Modificada)



PLANTA DE CONJUNTO MODIFICADA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

82

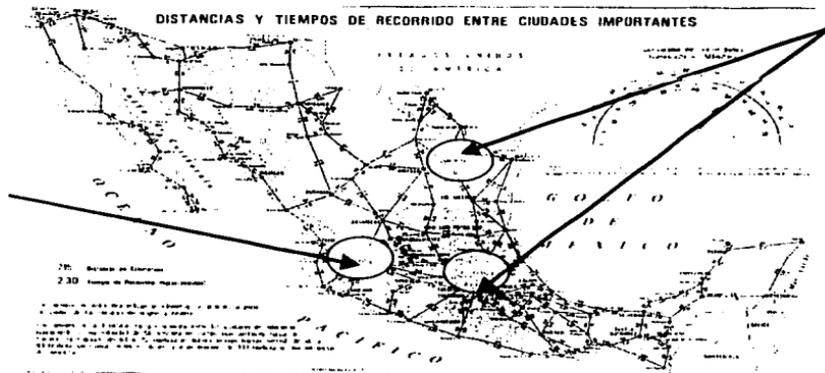
4.5.2 Análisis del proceso de prestación del servicio.

En el capítulo 3, de forma introductoria, determinamos que las rutas en las que prestara sus servicios Zaratan, S.A. serán las México-Monterrey y México-Guadalajara. No olvidemos que estas rutas se eligieron para tener un mayor control sobre los costos e índices de rentabilidad; además de tener claro que la importancia y repercusión económica que estas tres ciudades tienen fue decisiva en esta elección.

Más que describir el proceso de prestación del servicio, tal y como se hizo en el capítulo 2, aquí se especificará en forma detallada los aspectos que tienen que ver con las rutas escogidas para prestar el servicio. Aspectos como distancias, estudio de autopistas y descripción geográfica son algunos de los aspectos más relevantes de este apartado.

Mencionamos que una de las razones por la que se eligió prestar este servicio, en las ciudades antes mencionadas, era la importancia y repercusión económica que estas tienen. Prestar el servicio para empresas en estas ciudades y que trasladan sus mercancías entre ellas, resulta atractivo desde el punto de vista de la demanda y de la integración del mercado. Otro de los motivos que orillaron a esta elección es que se cuenta, actualmente, con una cartera amplia de clientes en estas tres ciudades.

Con el objetivo de ubicar geográficamente las rutas para las cuales se prestara el servicio, se presenta un mapa de la República Mexicana que muestra las principales rutas de integración de las ciudades más importantes de nuestro país.



Podemos observar las rutas comerciales en las que se prestara el servicio. El centro de operaciones estará ubicado en el centro de la república tal y como se señala. Este centro será el punto de partida para transportar mercancías a cualquiera de los dos destinos: Guadalajara y Monterrey; los cuales, están plenamente identificados en el mapa.

De acuerdo a información de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte las distancias entre estos dos destinos y en el centro de la república tomando como referencia la Ciudad de México, son las que a continuación se presentan.

Ruta	Distancia Km.
México - Guadalajara	546
México - Monterrey	925

4.5.3 Descripción gráfica del servicio.

Para prestar el servicio de autotransporte de carga, es necesario de la combinación de muchos factores. La disponibilidad de recursos materiales y humanos, de los cuales hablamos anteriormente, es un factor determinante. La amplitud de la red carretera es otro factor importante. Cuando estos factores cumplen satisfactoriamente las necesidades del servicio de autotransporte de carga, se puede determinar de forma óptima y eficiente el proceso de prestación del servicio.

En este sentido es que Zaratan, S.A. pretende determinar niveles mínimos de calidad en la prestación de su servicio. Este aspecto se encuentra ampliamente vinculado con los tiempos de respuesta y entrega; los cuales, serán determinados en este apartado.

En el capítulo 2 se dio una descripción general de la forma en que se presta el servicio, de tal forma que repetirlo nuevamente sería irrelevante. Sin embargo es necesario determinar que el servicio se prestará, a partir de la ampliación de la empresa, con niveles predeterminados de tiempos de respuesta. Para cada una de estas etapas se fijara un nivel mínimo de atención, esto, con el objetivo de prestar un servicio de mayor calidad a nuestros clientes.



En el momento de que un cliente solicite la prestación del servicio, la empresa tendrá que confirmar de forma inmediata la disponibilidad de unidades y confirmar que una o más unidades serán destinadas a prestar el servicio requerido.

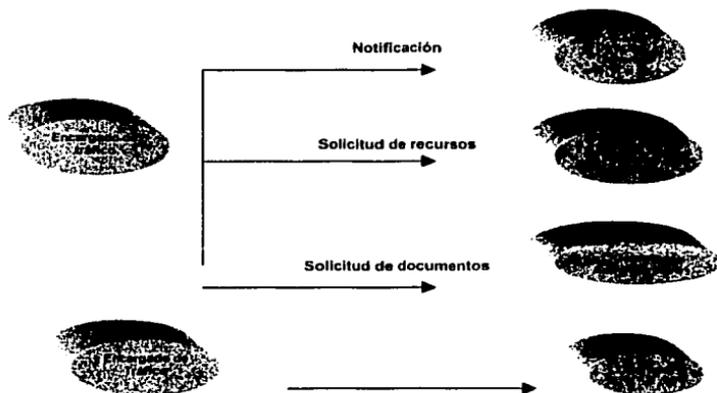
De acuerdo a la cercanía de la empresa con su cliente, el tiempo en que deberá presentar la (s) unidades (s) para cargar **no deberá ser mayor a dos horas**, siempre y cuando la dirección no se encuentre fuera del D.F. y zona metropolitana. En el caso de las ciudades de Guadalajara y Monterrey este tiempo tendrá que cumplirse.

Este tiempo tendrá que ser suficiente para llevar a cabo el proceso administrativo interno que a continuación se describe. Recordemos que este proceso se refiere a la preparación de todos los elementos internos administrativos que permiten a la empresa poder prestar el servicio¹⁰.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁰ La descripción de estos procesos se encuentra claramente descrito en el capítulo 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



En conclusión, el tiempo de respuesta para la prestación del servicio, incluyendo todos los elementos antes descritos, no deberá ser mayor a dos horas.

Esta pequeña descripción se refirió al proceso interno de la empresa que ya fue descrito en el capítulo 2 de esta investigación. Pero identificamos otro proceso; el cual se presenta fuera de la empresa y corresponde, única y exclusivamente, a la prestación del servicio.

Una de las características de los servicios es que son consumidos justo en el momento en que éste es "producido", si es que podemos llamarle así. Por tal motivo, es que será más específica la descripción del que se podría denominar como: "proceso de prestación del servicio". Esta descripción será detallada a partir de las actividades que realiza el operador del tractocamión para llevar a cabo la prestación del servicio.

Recordemos que el servicio se integra por dos fases, el proceso que a continuación será descrito corresponde a la primera fase. Esta fase se refiere al traslado de mercancías del centro de la república (Ciudad de México y Zona Metropolitana) hacia alguno de los dos destinos que hemos especificado, Monterrey o Guadalajara. Esta fase concluye cuando se realiza el "Reporte de entrega".

Concluida la primera fase, justo cuando el Operador realiza el reporte de entrega, se da comienzo a la segunda fase; la cual corresponde al traslado de mercancías de cualquiera de los dos destinos (Guadalajara o Monterrey) hacia el centro de la república.

PRIMERA FASE

Recepción de documentos y efectivo (A1).

Cuando se ha confirmado que se tiene que transportar determinada mercancía hacia alguno de los dos destinos que se han determinado, se le entrega al Operador las indicaciones y la documentación necesaria; además se le entrega recursos en efectivo, con el cual, tendrá que cubrir todos los gastos en los que incurrirá.

Carga de la mercancía (A2).

El operador se dirigirá al lugar físico donde le cargaran la mercancía en cuestión. Será obligación del Operador verificar que la mercancía este en buen estado, que el peso corresponda al que se esta estableciendo en la Factura Carta-Porte y corroborar la dirección exacta del destino de la carga.

Carga de Combustible (A3).

Antes de dirigirse a su destino, el Operador tendrá que abastecerse del combustible (Diesel) necesario. La cantidad de combustible que consuma estará en función de la distancia que recorrerá y del rendimiento por kilómetro que brinde el motor del tractocamión. La carga de combustible tendrá que ser suficiente para que el Operador complete el recorrido sin tener que realizar cargas adicionales.

Traslado al destino (A4).

El operador conducirá su tractocamión por la ruta establecida por la empresa, por lo general un 70% del recorrido total lo realizan a través de autopistas federales y un 30% a través de caminos federales de libre tránsito. Los recursos proporcionados deberán cubrir los costos de peaje, reparaciones menores y alimentos del Operador durante el trayecto.

Descarga de la mercancía (A5).

Llegando al destino el operador se dirigirá a la dirección en donde se descargara la mercancía. Tendrá que corroborar que la mercancía haya llegado completa y en buen estado, entregara la documentación que ampara la mercancía que entregara y deberá solicitar el documento correspondiente que ampare la entrega de la misma.

Reporte de entrega (A6).

Entregará la mercancía, el Operador reportara a la empresa que la mercancía fue entregada sin mayor contratiempo.

SEGUNDA FASE.

Carga de la mercancía (B1).

El operador se dirigirá al lugar físico donde le cargaran la mercancía en cuestión. Será obligación del Operador verificar que la mercancía este en buen estado, que el peso corresponda al que se esta estableciendo en la Factura Carta-Porte y corroborar la dirección exacta del destino de la carga.

En esta segunda fase se omite el paso de "Recepción de documentos y efectivo" ya que ambos fueron proporcionados en la primera fase. Estos recursos, de acuerdo a los costos de operación, son proporcionados para cubrir dichos costos en sus dos etapas.

Carga de Combustible (B2).

A criterio del operador y en función de la capacidad de los tanques de combustible de los tractocamiones, éste podrá cargar el combustible necesario para cubrir las dos fases del servicio. En caso contrario, el operador cargara el combustible necesario para realizar el traslado correspondiente a ésta fase. Recordemos que los recursos fueron proporcionados en la primera fase.

Traslado al destino (B3).

El operador conducirá su tractocamión por la ruta establecida por la empresa, hacia el destino que corresponda en el centro de la república. Los costos de peaje, reparaciones menores y alimentos se cubrirán, igualmente, con los recursos proporcionados en la primera etapa de la primera fase.

Descarga de la mercancía (B4).

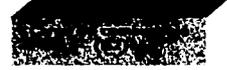
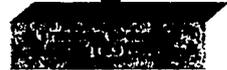
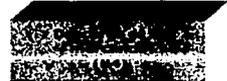
Llegando al destino el operador se dirigirá a la dirección en donde se descargara la mercancía. Tendrá que corroborar que la mercancía haya llegado completa y en buen estado, entregara la documentación que ampara la mercancía que entregara y deberá solicitar el documento correspondiente que ampare la entrega de la misma.

Reporte de conclusión (B5).

Entregada la mercancía, el operador se presentara en las oficinas de Zaratran, S.A. para presentar su reporte final.

Diagrama de bloques del proceso.

PRIMERA FASE

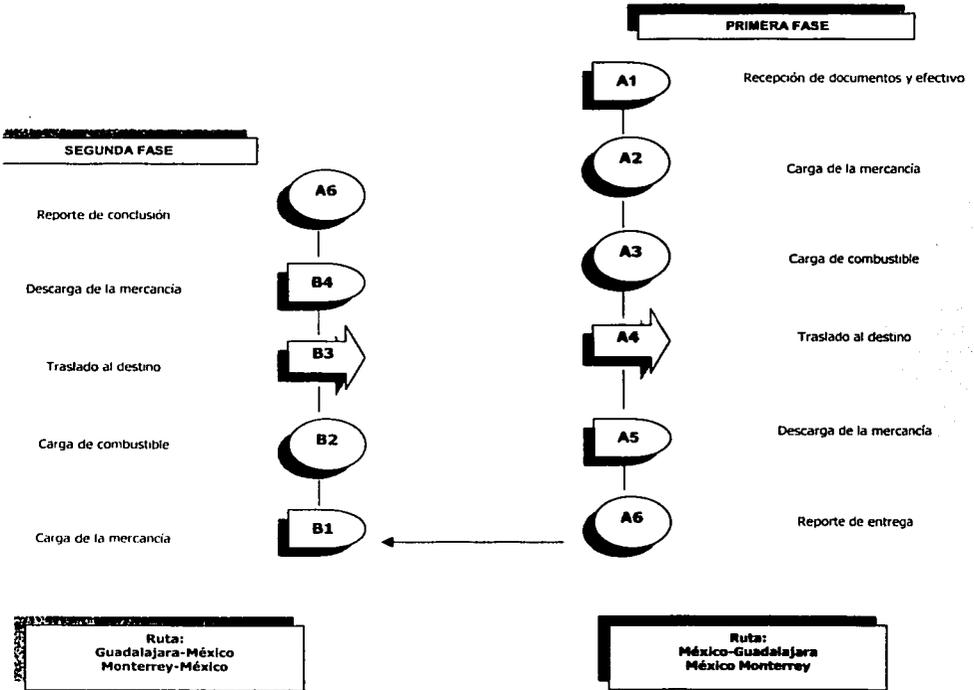


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Guadalajara o
Monterrey

SEGUNDA FASE

Diagrama de flujo del proceso.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.5.4 Descripción y especificación técnica del equipo de autotransporte.

Se ha determinado que el tamaño de la expansión de la empresa será de un 100%; esta expansión se traduce en la adquisición de tres unidades automotores y remolques más. Ahora, tenemos que destacar que la compra de estas unidades implica una labor más estudiada y elaborada de que lo que en apariencia suele ser una compra de algún bien. Aspectos económicos y técnicos relacionados directamente con cifras de eficiencia, accesibilidad a insumos (refacciones), valor de reventa, etc., serán importantes en el momento de elegir la marca y capacidad de los tractocamiones y remolques que se deberán adquirir.

En un mercado tan amplio como el mexicano, las empresas dedicadas a comercializar unidades de tractocamión y remolques ofrecen -en mayor medida- unidades y servicios cada vez más competitivos. Estas marcas gozan de gran prestigio a nivel nacional y mundial, y todas ellas tienen el respaldo de una marca, que a través de los años, han demostrado ofrecer productos y servicios de calidad a sus clientes consumidores.

Antes de elegir entre una amplia gama de marcas de tractocamiones y remolques -actualmente existentes en el mercado- es necesario determinar las características y capacidad del tractocamión y el remolque a elegir. Esta elección estará en función de diversos factores que derivan -directamente- del tipo y calidad de servicio que se pretende prestar.

En Zaratran, S.A., se cuenta con tractocamiones denominados como quinta rueda, estas unidades son capaces de arrastrar un peso de hasta 50 toneladas. Es necesario explicar que un tractocamión, independientemente de la marca que se elija, puede ser configurado en sus componentes más importantes de acuerdo a las necesidades de trabajo. Factores como peso, distancia, rendimiento, etc. son solo algunos de los factores que se deben tomar en cuenta para configurar la capacidad de un tractocamión. A continuación se enumeran los componentes que deben tomarse en cuenta para configurar un tractocamión.

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------|
| ✓ | Motor | ✓ | Frenos traseros |
| ✓ | Transmisión | ✓ | Suspensión delantera |
| ✓ | Eje delantero | ✓ | Suspensión trasera |
| ✓ | Eje trasero | ✓ | Quinta rueda |
| ✓ | Frenos delanteros | | |

Con el objetivo de realizar un estudio detallado de los tractocamiones que se ofertan en el mercado de tractocamiones, a continuación se presentan las características técnicas más importantes de los tractocamiones quinta rueda que las principales armadoras ofrecen al mercado mexicano. Las configuraciones que aparecen en cada una de las marcas que se presentan, son aquellas que cumplen con las necesidades, que la prestación del servicio, así exige.

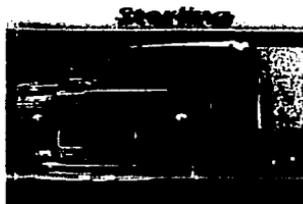
Marca VOLVO	
Modelo VN164T 610	
Motor Cummins	M14 + 370/435 370/435 hp 1,800 rpm.
Transmisión Fuller	RTL0 16718B 18 velocidades
Eje delantero	Rockwell FF966 12,000 lb (5,500 Kg.)
Eje trasero	Rockwell RT46-164 46,000 lb.
Frenos delanteros	Rockwell Qplus 15x4
Frenos traseros	Rockwell Qplus 16.5 X 7
Suspensión delantera	Volvo Parabólica 59" 12,500 lb.
Suspensión trasera	Hendrickson aire HAS460 46,000 lb.
Quinta rueda	Holland FW35 fija (base ajustable)
Dimensiones	Largo total 8.039 mts. Alto cabina 2.35 mts.



Marca SCANIA Modelo LA 6x4 NA	
Motor Scania	D5C12 03 (400 hp) EPA 98 cilindrada 12 db2
Potencia máxima	(1800/1900 rpm.) transmisión de 14 y 19 velocidades
Suspensión delantera	6,700 kg.
Suspensión trasera	21,000 Kg.
Frenos	ABS
Tanque de combustible	Izq. 500 lts; der. 500 lts.
Dimensiones	Largo total 7.29 mts. Altura de la cabina 3.39 mts



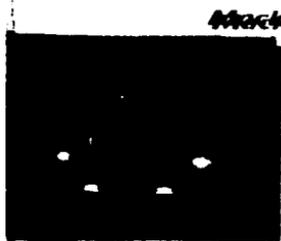
Marca STERLING Modelo SilverStar ST9500	
Motor multitorque	Cat. 3406E de 355/600 hp
Transmisión	Fuller vel. 9 a 18
Eje delantero	Meritor 5,443 kg a 6,366 kg.
Eje trasero	Meritor 18,444 Kg.
Suspensión delantera	Taper leaf: 12,000; 13,200 y 14,000 lb.
Suspensión trasera	Hendrickson 36,000 y 40,000 lb.
Frenos	ABS Meritor Wabco 4 sensores o Bendix 4 sensores
Dimensiones	Largo total 8.35 mts. Alto cabina 3.97 mts.



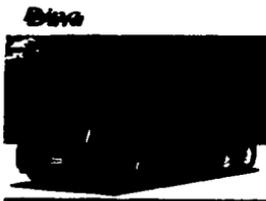
Marca KENWORTH Modelo T2000	
Motor Cummins	N14-435E+98 435 hp 1,800 rpm
Transmisión	Fuller RTLO 1672B doble sobremarcha
Eje delantero	Mentor/Rockwell FF942 13,000 lbs
Eje trasero	Meritor/Rockwell RT46-160P 46,000 lbs
Suspensión trasera	Hendrickson HAS460 46,000 lbs
Sistema de frenos	ABS Meritor/Wabco
Quinta rueda	Holland fija FW35-7802XL
Dimensiones	Largo total 8.50 mts. Altura total 3.90 mts.



Marca Mack Modelo Vision	
Motor	Mack E-Tech 460 hp 1,800 rpm
Transmisión	Eaton Fuller RTAO-16710B-AS Autoshift
Suspensión	Mack Air Ride AL401LH
Eje delantero	Dana Spicer E1200i
Eje trasero	Dana Spicer DS405
Frenos	Meritor Qplus con Wabco ABS
Quinta rueda	ASF Simplex Lite Air Slide
Dimensiones	Largo total 53 feet



Marca Dina Modelo HTQ DT-1204370	
Motor Cummins	N14 435E 435 hp 1,800 rpm Plus EPA 98
Transmisión	Spicer TSPO 180-16 Super Mega
Eje delantero	Dirona Rockwell FF-961 5,988 kg.
Eje trasero	Dirona Rockwell RT-46158
Suspensión delantera	Taper Leaf 4x58 pulg 6,350 kg.
Suspensión trasera	Neumática HA5460 20,866 kg.
Frenos	Neumáticos doble sistema
Quinta rueda	Fontaine o Holland tipo estacionaria
Dimensiones	Largo total 7.64 mts.



Marca Freightliner Modelo Columbia 120	
Motor Cummins	N14-435E + 1,800 rpm EPA 98
Transmisión	Eaton Fuller RTLO 16917B de 18 velocidades de 1650LB-FT de capacidad
Eje delantero	Mentor FF-961 5,443 kg.
Eje trasero	Mentor RT-46-160 20,865 kg.
Suspensión delantera	Freightliner tipo Tape Leaf 5,443 kg.
Suspensión trasera	Freightliner Neumática, Airliner de 20,864 kg.
Sistema de frenos	ABS Mentor Wabco 45/4M (65/6M) opcional
Quinta rueda	Holland FW35 fija 24,948 Kg. de carga vertical
Dimensiones	Largo total 7.72 mts. Altura total 3.88 mts.



Marca International Modelo S400I	
Motor Cummins	N14-43 5E hp 1,800 rpm
Transmisión	Fuller RTLO-1671B de 18 vel.
Eje delantero	Dirona FF-942 Viga I Elliot invertida 13,200 lbs.
Eje trasero	Tandem Dirona RT-46 157-DFQF-025 46,000 lbs.
Suspensión delantera	Muelles parabólicos 14,000 lbs. Amortiguadores telescópicos
Suspensión trasera	Tandem Hendrickson HAS-460-55 neumática con amortiguadores 46,000 lbs.
Sistema de frenos	Aire dual (opcional ABS)
Quinta rueda	Fontaine SL-HAFP-D44-14 (Holland FW35 opcional)
Dimensiones	Largo total 7.97 mts.



De entre esta gama tan amplia de productos, tenemos que elegir la marca de tractocamión para llevar a cabo la expansión operativa de la empresa. En el momento de elegir una marca de tractocamión, se deben de tomar en cuenta diversos factores, los cuales, repercuten de forma directa en el éxito de la expansión; vista ésta, desde un enfoque técnico.

Uno de los factores más importantes a considerar es la homogeneización de la marca de tractocamiones al interior de la empresa. Este factor repercute directamente en los costos de mantenimiento y de las

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

refacciones mismas. El adquirir unidades de diversas marcas implica tener un stock de refacciones de diversas marcas, sobre todo en aquellas refacciones de la estructura del tractocamión, lo cual traería costos innecesarios a la empresa. En este sentido, es importante tener unidades de la misma marca y no diversificar, injustificadamente, el parque vehicular.

Como lo mencionamos anteriormente, en Zaratran, S.A., se cuenta con tres unidades de la marca Kenworth, por lo que es recomendable adquirir unidades de la misma marca.

Otra factor que debemos tomar en cuenta es el de la disponibilidad de refacciones y servicios. En este sentido Kenworth cuenta con la red más grande de distribuidoras a nivel nacional, tanto de unidades como de refacciones¹¹. En este sentido, una de las desventajas que presenta la marca de tractos Scania es que sus componentes (motor, transmisión, suspensión) son de marca Scania y no de marcas comerciales. Este elemento aunado al poco abastecimiento de refacciones de dicha marca es la razón principal por la que no adquiríamos tractos de esta marca. En el caso de la marca Mack la situación es similar. El motor de estos tractos es de la misma marca y en un elemento tan importante como el motor, no podemos arriesgarnos a un desabastecimiento futuro de refacciones. No olvidemos que ambas marcas son de reciente incorporación al mercado mexicano y esto representa un riesgo adicional, ya que se encuentra latente la posibilidad de que retiren sus inversiones, cuando a sus intereses así convengan, y dejar en una situación de desabastecimiento a los compradores de estas marcas.

El valor de reventa es otro aspecto que debemos tomar en cuenta para elección eficiente y óptima de un tractocamión. El tomar en cuenta este aspecto es parte de la planeación a largo plazo. El obtener el valor de reventa más alto del mercado, permitirá que en procesos futuros de renovación de vehículos, el valor de recuperación por la venta de las unidades a sustituir sea el más alto. En este sentido Kenworth cuenta con el valor de reventa más alto en el mercado.

Nótese, que como parte de esta selección de mercado, no estamos considerando los precios de las unidades, los cuales en promedio suelen ser muy similares entre cada una de las marcas. Por este motivo, es que el aspecto económico no será un factor determinante en la elección de la marca de tractocamión.

Con esto, no queremos asegurar que las marcas como Dina, Freightliner, International y Sterling no cuenten con la calidad y soporte suficiente como para ser consideradas como una opción de compra. Pero con el objetivo -antes mencionado- de homogeneizar el parque vehicular de esta empresa, se descarta la posibilidad de adquirir tractocamiones de dichas marcas.

Tomando en cuenta todos los elementos que se han mencionado, concluimos de forma definitiva, que la marca de tractocamión que comparemos será Kenworth.

El modelo T2000 de Kenworth que fue presentado anteriormente, corresponde a un modelo de lujo que ofrece dicha marca. Esto significa que la configuración de motor, transmisión, suspensión, frenos, etc. es independiente del modelo de estructura que se elija. Dicho de otra forma, se puede adquirir un tractocamión entre distintos modelos de una misma marca, dependiendo del grado de lujo y confort que el comprador requiera en cuanto a interiores, estructura y estética se refiere. No así para aspectos mecánicos, ya que una determinada capacidad en cuanto a motor, transmisión suspensión, etc. se puede ofrecer para cada uno de los distintos modelos que la marca ofrece. Desde el tracto más lujoso hasta el más austero pueden tener la misma capacidad de carga, arrastre, rendimiento de motor, etc.

Por lo anterior, es que la elección del modelo del tractocamión Kenworth que debemos adquirir se encontrara en función de dos factores fundamentales:

- Capacidad operativa, la cual, se encontrara en función de la configuración de sus componentes mecánicos.
- Precio de los Tractocamiones. Con el objetivo de no adquirir lujos innecesarios y por lo tanto costos adicionales, se adquirirá el modelo más austero de los tractocamiones que ofrece la marca Kenworth.

¹¹ Autotransporte 2000. Revista especializada, Noviembre 2002.

De acuerdo a las fichas técnicas proporcionadas por una agencia distribuidora Kenworth en la Ciudad de México, los modelos de tractocamiones ofertados por dicha marca, son los que a continuación se presentan.



W900

El W900, el elegante y clásico tractocamión que ha hecho historia en las carreteras de México, Estados Unidos y Canadá, ahora en su nueva versión Aerocab, con todo el lujo, confort y comodidades de nuestros nuevos modelos pero conservando la línea que lo hizo clásico. Disponible con motores Cummins desde 370Hp hasta 600 Hp, Caterpillar desde 355 Hp hasta 600 Hp, Detroit-Diesel de 430Hp, transmisiones Fuller y Spicer de 18 velocidades y ejes diferenciales de 40,000 o 46,000 Lb, así como con sus dormitorios de 60 y 75 pulgadas.

Precio de lista USD 134,000.00

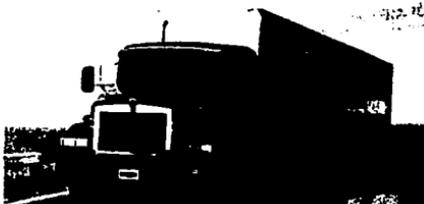


T600 B

El T600B, una unidad diseñada con la mejor tecnología aerodinámica para romper el viento y lograr mejores rendimientos de combustible, las más importantes Empresas transportistas mexicanas han basado en él su crecimiento de flotas con certificaciones internacionales, ahora en sus dos versiones, con dormitorio modular de 42 o 60 pulgadas, o con dormitorio Aerocab, de 38 o 62 pulgadas, en versiones Flap-Top o Aerodino Disponible con motores Cummins, Caterpillar o Detroit-Diesel; con transmisiones Fuller o Spicer; con ejes Diferenciales Eaton, Meritor o Dirona, además de una lista muy extensa de opciones en componentes y accesorios para que usted mismo diseñe su propio tractocamión de acuerdo a sus necesidades.

Precio de lista USD 105,000.00

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



T800 B

El T800B, el primer tractocamión Aerodinámico de México, ahora en sus dos versiones, con dormitorio modular de 42 o 60 pulgadas, o con dormitorio Aerocab, de 38 o 62 pulgadas, en versiones Flap-Top o Aerodine Disponible con motores Cummins, Caterpillar o Detroit-Diesel; Con transmisiones Fuller o Spicer; con ejes Diferenciales Eaton, Meritor o Dirona, además de una lista muy extensa de opciones en componentes y accesorios para que usted mismo diseñe su propio tractocamión de acuerdo a sus necesidades.

Precio de lista USD 102,000.00



T2000

El T2000, el tractocamión más aerodinámico y avanzado del mundo ahora en México, éste modelo resume años de trabajo e investigación para lograr el mayor confort, durabilidad, eficiencia y productividad. Disponible con motores Cummins desde 370Hp Hasta 600 Hp, Caterpillar desde 355 Hp hasta 600 Hp, Detroit-Diesel de 430Hp, transmisiones Fuller y Spicer de 18 velocidades y ejes diferenciales de 40,000 o 46,000 Lbs, disponible también con dormitorio de 60 ó 75 Pulgadas con ó sin fuselaje deflector de aire.

Precio aproximado USD 134,000.00

De acuerdo a las necesidades de carga, por recomendación de técnicos especialistas y principalmente, por la calidad mostrada por los componentes, con los cuales se configuró el tractocamión Kenworth modelo 2001 con que actualmente cuenta Zaratran, S.A., se establece, de forma definitiva, que el tractocamión deberá tener -en sus componentes principales- la siguiente configuración:

- Y Motor Cummins de 435 Hp 2 Km por litro
- Y Transmisión Fuller de 18 velocidades

➤ **Ejes diferenciales Eaton de 46,000 Lb.**

La configuración de los componentes secundarios, será conforme a la siguiente descripción.

- ✓ **Frenos ABS de la marca Meritor**
- ✓ **Neumáticos radiales de la marca Bridgestone**
- ✓ **Suspensión neumática Hendrickson**
- ✓ **Quinta rueda Holland FW35 fija**

Esta configuración se puede instalar en cada uno de los distintos modelos Kenworth que acabamos de describir. Por este motivo es que podemos elegir cualquiera de estos modelos, sin que la preferencia, principalmente estética, influya directamente en esta decisión.

Con el objetivo de reducir al máxima el costo de adquisición de las unidades y obtener los beneficios y respaldo de una marca tan importante a nivel nacional, se ha determinado que el modelo de tractocamión T-800 será el modelo de tractocamión que será adquirido para ampliar la capacidad operativa de Zaratran, S.A. De acuerdo a información de la agencia el precio de lista de esta unidad es de USD 102,000.00

Ahora que hemos elegido la marca y modelo del tractocamión, no olvidemos que es necesario elegir, de igual forma, la marca y modelo del remolque. En este sentido, la elección no se realizara de forma tan detallada por dos razones: existen en el mercado una infinidad de marcas y los dueños de la empresa prefieren una marca de reconocida calidad a nivel nacional.

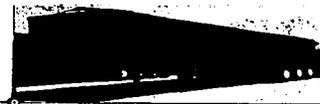
Una de las razones por la que no se realiza un estudio de mercado, es que los precios de cada una de las marcas que compiten en el mercado son muy similares. Además de que muchas empresas, pequeñas e informales, ofrecen remolques sin niveles mínimos de calidad y servicio, lo cual, es arriesgado en cualquier nivel de inversión.

Un aspecto que tiene que ser tomado en cuenta, cuando se tiene que adquirir un remolque para autotransporte de carga, es el de la eficiencia. La correcta elección del remolque repercute de forma directa en la rentabilidad, economía y en el cumplimiento de las normas oficiales de pesos y medidas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Tenemos que elegir la marca y modelo de remolque que se encuentre fabricado con los materiales más livianos, por lo que su diseño tendrá que dar como resultado un mayor aprovechamiento de carga útil al aligerar el peso muerto; permitiendo con ello un mayor ahorro de combustible y menor desgaste en llantas y frenos.

Como se ha mencionado, los dueños de la empresa prefieren adquirir un remolque de probada calidad en el mercado mexicano del autotransporte de carga. Por este motivo se decide adquirir remolques de la marca Fruehauf, marca que ha estado presente a lo largo de muchos años en el mercado mexicano, mostrando que sus productos son de una calidad superior a la de sus competidores directos; además de contar con el respaldo de ser una marca transnacional.

De acuerdo al tipo de mercancías que transporta Zaratran, S.A., es necesario adquirir remolques tipo Plataforma con opción a convertirse en Jaula. Esto implica adquirir plataformas con reditas desmontables.

De acuerdo a las ficha técnica proporcionada por la fabrica Fruehauf en el Estado de México, el modelo de remolque que se ajusta a las necesidades de carga de Zaratran, S.A., es el que a continuación se presenta.



Jaula-Plataforma Fruehauf.

Plataforma con r dilas desmontables de 1.80 mts. de alto en estructura de perfiles tipo omega de calibre 12 y madera 3/4", 12 metros de largo, piso de madera de primera calidad de 1 1/2" de espesor, suspensión neumática, tres ejes, neumáticos radiales, pat n superior e inferior de 1/2 x 6".

Precio de lista \$ 250,000.00

4.5.5 Insumos operativos y auxiliares requeridos.

Aquellos bienes y servicios que se consumen justo en el momento en que el servicio es prestado, se denominan como insumos operativos. Su importancia es de vital importancia, ya que sin ellos el servicio no se podrá prestar.

Existen otros bienes que son consumidos en otros procesos internos de la empresa. Los insumos necesarios para brindar mantenimiento a las unidades, son un claro ejemplo de ello. Estos bienes son denominados como insumos auxiliares.

El objetivo principal de este apartado es identificar todos y cada uno de los insumos operativos y auxiliares que en la empresa son consumidos. El reconocimiento de estos insumos, nos podrá ir adelantando en el estudio de costos que se realizara en el próximo capitulo.

Cabe hacer la aclaración que lo que a continuación se presentara no corresponde a todos los bienes y servicios que la empresa adquiere como parte de sus costos operativos y administrativos; éstos serán descritos y cuantificados en el capitulo 5, por este motivo es que la periodicidad con que estos se consumen tampoco se describe. Lo que se pretende realizar, es una presentación descriptiva de todos los bienes y servicios que se encuentran estrechamente vinculados con los procesos operativos y técnicos de la empresa.

A continuación se presentan todos los bienes y servicios operativos que se consumen para prestar el servicio de autotransporte de carga.

BIEN	PRINCIPAL PROVEEDOR	COSTO APROXIMADO
DIESEL	PEMEX	Precio unitario del mes de enero del 2003 \$ 4.23 x Litro.
VIATICOS DE OPERADOR (COMIDAS Y DIVERSOS)	DIVERSOS	Promedio de 100 pesos por día

Fuente: Gasolinera la Grande, S.A. de C.V.

SERVICIO	PRINCIPAL PROVEEDOR	COSTO APROXIMADO	
COSTO POR PEAJE (1)	CAPUFE	RUTA GUADALAJARA	
		CASETA	COSTO IVA INCLUIDO
		C-A Tepotzotlan	\$ 310.00
		C-5 Palmillas	\$ 310.00
		Libramiento Valle de Guadalupe	\$ 13.00
		RUTA MONTERREY	
		CASETA	COSTO IVA INCLUIDO
		C-A Tepotzotlan	\$ 310.00
		C-5 Palmillas	\$ 310.00
		C-27 Chchimequillas	\$ 50.00
Libramiento Ote., S.L.P.	\$ 75.00		
Los Chorros	\$ 139.00		
MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA (2)	DIVERSOS	Costo promedio de \$ 500.00	
REPARACIONES GENERALES (NEUMATICOS Y DIVERSOS) (3)	DIVERSOS	Costo promedio diario de \$ 100.00	

Fuente: (1) Caminos y Puentes Federales.
(2) y (3) Datos proporcionados por Zaralan, S.A.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Como se ha mencionado, sin la disponibilidad de estos bienes y servicios, el servicio no se podría prestar con un nivel mínimo de calidad y en menor medida con niveles óptimos de eficiencia. Por ejemplo, sin negocios o personas dedicadas a la reparación de neumáticos; los cuales prestan sus servicios a lo largo de las principales carreteras de la república mexicana, las empresas autotransportistas no podrían cumplir con sus tiempos de entrega si se llegara a presentar alguna descompostura de neumáticos.

Otro ejemplo de servicios operativos, es el de los negocios dedicados a la venta de alimentos; ya que sin éstos, los operadores no se encontrarían en condiciones óptimas de conducir su unidad hasta su destino. El servicio de carga y descarga es un servicio que por lo regular no se considera como principal ya que muchas de las empresas, en donde se carga y descarga el producto, cuentan con personal para llevar a cabo dichas maniobras. En caso contrario, necesariamente se tiene que absorber éste costo.

En el caso del combustible y del peaje su importancia es indiscutible. Sin el combustible (Diesel), lógicamente- los tractocamiones no podrían operar; y, sin el pago por peaje, estas unidades no podrían circular por autopistas federales.

Aquellos bienes y servicios denominados como auxiliares, son aquellos que son necesarios para la plena operación de la empresa, pero que a diferencia de los insumos operativos, no se encuentran vinculados al proceso de prestación del servicio de forma directa.

A continuación se presentan todos los bienes y servicios auxiliares que se consumen en la empresa.

BIEN STOCK DE REFACCIONES	PRINCIPAL PROVEEDOR	COSTO UNITARIO APROXIMADO	PERIODO DE CONSUMO O SUSTITUCIÓN
Neumáticos	Bridgestone	3,500	Stock de 2 neumáticos por unidad (Tracto y remolque) 4 años para sustitución
Rines	Diversos	600	Stock de 2 rines por unidad (Tracto y remolque) 4 años para sustitución
Balatas	Diversos	280	Stock de 2 balatas por unidad 4 años para sustitución
STOCK DE HERRAMIENTAS INSUMOS PARA MANTENIMIENTO MENOR*	Diversos	Costo por lote \$ 5,000.00	Lote inicial
Aceite	Refaccionarias en general	\$ 450.00 por cubeta de 19 lts	2 cubetas por unidad por cada cambio de aceite cada 3 meses o 20,000 Km.
Grasas	Refaccionarias en general	480.00 19 lts	2 cubetas por unidad al año
Anticongelante	Distribuidoras de refacciones Cummins	170.00 4 lts	1 galón por unidad cada 6 meses
Filtro de combustible	Distribuidoras de refacciones Cummins	500.00	1 filtro por unidad cada 3 meses
Filtro de aire	Distribuidoras de refacciones Cummins	800.00	1 filtro por unidad cada 6 meses

Fuente: Datos proporcionados por Zaratran, S.A.

*Estos trabajos de mantenimiento serán realizados por personal de la empresa.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

SERVICIO	PRINCIPAL PROVEEDOR	COSTO APROXIMADO	PERIODO DE CONSUMO
MANTENIMIENTO CORRECTIVO A TRACTOCAMIONES			
Motor	Diesel Técnicos, S.A. de C.V.	\$ 6,000.00	Cambio de metales cada 5 años
Transmisión	Especialistas en Transmisiones, S.A. de C.V.	\$ 700.00	Cambio de aceite cada año
Suspensión	Diversos	\$ 1,000.00	Mantenimiento anual
Diferenciales	Especialistas en Transmisiones, S.A. de C.V.	\$ 700.00	Cambio de aceite cada año
MANTENIMIENTO CORRECTIVO A REMOLQUES			
Mantenimiento en General	Diversos	\$ 3,000.00	Mantenimiento en general anual.

Fuente: Datos proporcionados por Zaratran, S.A.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.6 Organización de la empresa.

El objetivo que persigue este apartado, es mostrar la nueva conformación de la empresa a partir de la expansión de su capacidad operativa. Como resultado de esta expansión será necesario contar más personal, tanto operativo como administrativo, por lo que tenemos que determinar la necesidad exacta de personal.

Otro aspecto que se encuentra sujeto a cambio por la expansión operativa, es la Organización Administrativa de la empresa, recordemos que los aspectos operativos fueron tratados en apartados anteriores. Determinar las nuevas tareas y responsabilidades administrativas serán materia de este apartado.

También se mostrará el nuevo organigrama de la empresa, el cual se basará en el organigrama con que actualmente se encuentra funcionando la empresa. A éste se deberán adherir todos aquellos nuevos puestos que se generen como consecuencia de la expansión. Este organigrama tendrá que representar de forma explícita los puestos y jerarquías dentro de la empresa.

4.6.1 Organización y forma jurídica.

En el capítulo 2 describimos la forma organizacional que guarda Zaratran, S.A. De acuerdo al estudio de funciones y responsabilidades es conveniente guardar la estructura organizacional por dos motivos: no afectar sustancialmente la capacidad administrativa de la empresa, esto, para no repercutir de manera negativa en la rentabilidad del proyecto, ya que éste no tiene por objetivo la reestructuración administrativa de la empresa. Éste sería un tema aparte, para el cual no se tienen los elementos suficientes.

Es necesario aclarar que Zaratran, S.A., seguirá funcionando bajo su estructura actual y la expansión de esta empresa se materializará a través de la constitución de una nueva empresa. La decisión de crear una nueva empresa -tomando como base el flujo operativo y administrativo de Zaratran, S.A.- se debe a una decisión de los socios de que el cálculo del rendimiento sea cuantificado en base a los flujos generados por los montos de inversión que corresponden a la expansión y no a la rentabilidad generada -en su conjunto- por los flujos de Zaratran, S.A., y los que corresponden a las unidades adicionales de producción.

4.6.2 Requerimiento de personal.

Como consecuencia de llevar a cabo la expansión operativa de Zaratran, S.A., será necesario llevar a cabo la contratación de personal operativo y administrativo al interior de la empresa. Es necesario que esta contratación se realice, única y exclusivamente, en función de las necesidades de la empresa, basándonos en un criterio de eficiencia que permita alcanzar el nivel óptimo de funcionamiento, tanto operativo como administrativo. Este principio evitará que se incrementen los costos que se encuentran directamente ligados a los recursos humanos.

En el Capítulo 2 mostramos la estructura que guarda la empresa Zaratran, S.A. Esta empresa se encuentra integrada por 8 personas, de las cuales, 3 son operadores, 4 administrativos y 1 ayudante general. Mencionamos las funciones e importancia que cada uno de ellos tienen al interior de la empresa y en que medida sus funciones se entrelazan para el correcto funcionamiento de la misma.

Ante la eventual expansión, la empresa se encontrará ante la necesidad de contratar personal adicional; pero no solo operativo, sino que tendrá que considerar la contratación de personal administrativo ya que estas labores se verán incrementadas.

Primero haremos referencia del personal que tendrá que ser contratado de forma inmediata. Al personal que nos estamos refiriendo es el operativo, específicamente el Operador de Tractocamión. La necesidad de contar con este tipo de personal, permitirá a la empresa reducir el costo de oportunidad que representaría un eventual retraso en el inicio de operación de las nuevas unidades, ante la falta de operadores de tractocamiones.

Como mencionamos anteriormente, este proyecto contempla la expansión operativa de la empresa en un 100%; lo cual se traduce en una compra de tres tractocamiones. Por esta razón es necesario contratar tres operadores de tractocamión y encontrarse en posibilidad de operar estas unidades lo antes posible.

La contratación de estos operadores se realizará veinte días antes de la fecha en que se programe el inicio de operación de las nuevas unidades.

Los requisitos que deberán cubrir los aspirantes a cubrir las tres plazas, son los que a continuación se describen.

- Sexo masculino
- Edad entre 25 y 40 años
- Experiencia mínima comprobable de 3 años en el manejo de tractocamión
- Dos cartas de recomendación emitidas por empresas en las cuales haya prestado sus servicios como operador de tractocamión.
- Conocimientos mínimos comprobables en el manejo de motores Cummins y mantenimiento en general. Se realizarán pruebas
- Licencia federal vigente emitida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Examen médico.

Derivado de lo anterior, la contratación de estos tres operadores se presenta como una necesidad inmediata e ineludible.

Solo se ha determinado la necesidad de personal operativo; pero como resultado de esta expansión, surge la necesidad de incrementar el personal administrativo de la empresa. Debemos aclarar que la contratación de este personal no se muestra como una necesidad de corto plazo, ya que no se ve afectada la operación de la empresa si no se da el incremento de personal. Aunque debemos reconocer que la carga de trabajo administrativa se vera considerablemente incrementada, sobre todo para el Encargado de Tráfico, Gerente Administrativo y el Gerente de Finanzas. En lo que se refiere a las labores del ayudante general, éstas, de igual forma, se verían altamente incrementadas.

Por lo antes expuesto, es que Zaratran, S.A., pretende expandir su capacidad administrativa a partir de la siguiente propuesta de requerimiento de personal.

- **Secretaría-Recepcionista.** Debido a que esta empresa no cuenta con una secretaria-recepcionista y en virtud de que es necesario prestar un atención más cordial y eficiente a nuestros clientes; además de mostrar una imagen más formal de la empresa ante el público en general, es que se considera necesaria la contratación de una Secretaría-Recepcionista. Las funciones que tendrá que realizar serán las siguientes.
 - Atender y canalizar de forma cordial y eficiente todas las llamadas que a la empresa lleguen.
 - Atender asuntos administrativos menores como captura, archivo, correspondencia, etc.
 - Proporcionar apoyo a los tres Gerentes y al Encargado de Tráfico.
- **Auxiliar Contable.** Ante la carga de trabajo que se vera incrementada en las Gerencia Administrativa y de Finanzas, se considera la contratación de un auxiliar contable que proporcione apoyo a ambas Gerencias. Las funciones que tendrá que deberá realizar serán las siguientes.
 - Brindar apoyo al Gerente Administrativo, sobre todo en lo referente a tramites ante Hacienda y preparación de documentos para el procesamiento contable.
 - Brindar apoyo al Gerente de Finanzas, específicamente en lo que se refiere a asuntos administrativos menores como captura, correspondencia, etc. Además de ser el encargado de asistir a las empresas a cobrar.
- **Ayudante General.** El incremento en la carga de trabajo del Encargado de Tráfico trae como consecuencia el requerimiento de un Ayudante General. El cual, tendrá las siguientes funciones.
 - Cumplir funciones en materia de mantenimiento preventivo, como cambios de aceite, cambios de neumáticos, limpieza, etc.
 - Brindar apoyo al Encargado de Tráfico, sobre todo en aspectos que tienen que ver con el tráfico y embarques de tractocamiones.

De acuerdo a la plantilla de personal que en total laborara a partir de la expansión de la empresa, se tendrán que considerar los siguientes sueldos y salarios.

Personal Operativo

CATEGORÍA	SALARIO DIARIO (1)		SALARIO MÍNIMO VIGENTE 2003 (2)
	Ruta México-Guadalajara	México-Monterrey	
Operador de Tractocamión	\$ 226.67 *	\$ 333.34 *	\$ 65.10

Fuente: (1) Cálculos propios en base a datos proporcionados por Zaratran, S.A.

(2) Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (Área Geográfica A)

* Un operador de tractocamión en Zaratran, S.A. percibe un salario de \$ 1,700.00 por realizar un servicio de carga en la ruta México-Guadalajara, en el caso de la ruta México-Monterrey percibe un salario de \$2,500.00. Para calcular el salario diario se tomo en cuenta que un operador realiza mínimo un viaje a la semana, por lo que la base de cálculo del salario diario se da conforme a la siguiente expresión: México-Guadalajara: $(1,700.00 \times 4) / 30 = 226.67$ y en el caso de la ruta México-Monterrey el cálculo es el siguiente: $(2,500.00 \times 4) / 30 = 333.34$

Personal Administrativo

CATEGORÍA	SUELDO y/o SALARIO DIARIO (1)	SALARIO MÍNIMO GENERAL PROMEDIO 2003 (2)
Gerente General	\$ 200.00	\$ 41.53
Gerente de Finanzas	\$ 133.34	\$ 41.53
Gerente Administrativo	\$ 133.34	\$ 41.53
Encargado de Tráfico	\$ 116.67	\$ 41.53
Secretaria-Recepcionista	\$ 83.34	\$ 41.53
Auxiliar Contable	\$ 100.00	\$ 41.53

Fuente: (1) Cálculos propios en base a datos proporcionados por Zaratran, S.A.

(2) Comisión Nacional de los Salarios Mínimos

Personal de Mantenimiento

CATEGORÍA	SALARIO DIARIO (1)	SALARIO MÍNIMO GENERAL PROMEDIO 2003 (2)
Ayudante General	\$ 80.00	\$ 41.53

Fuente: (1) Cálculos propios en base a datos proporcionados por Zaratran, S.A.

(2) Comisión Nacional de los Salarios Mínimos

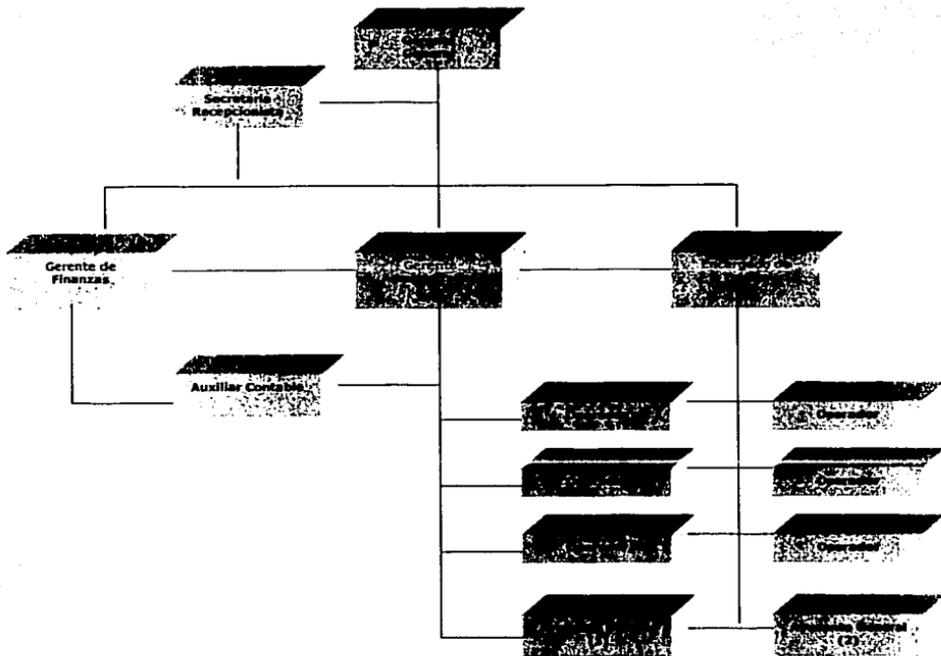
Como podemos observar, los sueldos y salarios que ofrece Zaratran, S.A. son superiores a los establecidos por la ley; esto se debe a que esta empresa pretende ofrecer un mejor nivel de vida para sus trabajadores y sus familias, permitiendo de esta forma consolidar su realización profesional y familiar en esta sociedad. Aun después de la expansión será un objetivo seguir con esta política laboral.

Se ésta proponiendo el mínimo de personal para que funcione adecuadamente la empresa y no incrementen, considerablemente, los costos de la misma. En conclusión, la nueva necesidad de personal de Zaratran, S.A., contempla la contratación de tres Operadores de Tractocamión, un Auxiliar Contable, una Secretaria-Recepcionista y un Ayudante General; los cuales, sumados al personal de la actual plantilla, sumaran un total de 14 empleados.

4.6.3 Organigrama propuesto para la empresa.

Derivado de la expansión de la empresa, con motivo de la nueva organización y de la contratación de personal, el organigrama propuesto para la empresa es el siguiente.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 5

ESTUDIO ECONÓMICO.

5.1 Determinación de los costos de operación.

Antes de adentrarnos en el estudio económico, es necesario hacer algunas anotaciones que se encuentran relacionadas con la estructura que guardara el estudio económico que corresponde a este capítulo.

Recordemos que el objetivo principal del presente trabajo es evaluar la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de la empresa Zaratran, S.A. Esta expansión se podrá llevar a cabo por la aportación de recursos de diversos socios; los cuales, esperan obtener un rendimiento sobre su inversión.

Por lo anterior es que se ha decidido realizar un estudio y evaluación económica de la empresa nueva y uno de Zaratran, S.A. Realizarlo de esta forma, nos permitirá tener un marco de referencia que permita comparar los niveles de rentabilidad entre ambas empresas. Aunque es necesario aclarar que ambas empresas funcionarían de forma conjunta, de tal forma, que ambas empresas prestarían el servicio con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus clientes.

Para poder realizar el estudio de costos de forma adecuada es necesario determinar el nivel de ventas para el cual se realizara este estudio. De acuerdo a los niveles de operación de Zaratran, S.A. de C.V., podemos estimar dos escenarios de ventas. El primero de los escenarios corresponde a un nivel máximo de ventas y el otro a un nivel mínimo de ventas. Las ventas se encontrarán expresadas por el concepto de "viaje redondo". Este término se refiere a la prestación del servicio tal y como se describió en el capítulo 4. Recordemos que el término "viaje redondo" se refiere a las dos fases de la prestación del servicio. En el caso de la ruta de Guadalajara, cuantificaremos la venta del servicio por los ingresos generados por transportar mercancías de México a Guadalajara y viceversa. Como se mencionó, los niveles de ventas que a continuación se presentarán, corresponden a los niveles reales de ventas (viajes redondos realizados por tres tractocamiones) que ha registrado Zaratran, S.A. en sus últimos cinco años de operación. Estas cifras reflejan el número máximo y mínimo de viajes redondos realizados a lo largo de un año por Zaratran, S.A.

A continuación se presenta el cuadro 5.1, el cual nos muestra el nivel de ventas para ambos escenarios; se muestran los resultados en las rutas de México-Guadalajara y México-Monterrey.

Cuadro 5.1

Nivel de ventas para escenarios alternos
(No. de viajes redondos)

Periodos	Nivel de ventas			
	Ruta México-Guadalajara		Ruta México-Monterrey	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
1997	144	216	144	180
1998	140	210	140	178
1999	142	213	142	182
2000	146	212	146	183
2001	145	215	145	179
Promedio de ventas	143	213	143	180

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

Este cuadro nos muestra el número de viajes redondos que Zaratran, S.A. realizó por año. Como podemos observar, el promedio mínimo de viajes redondos realizados en la ruta México-Guadalajara es de 143 y en la ruta México-Monterrey es, igualmente, de 143. En el nivel máximo de operación, el

promedio de viajes redondos en la ruta México-Guadalajara fue de 213 mientras que en la ruta México-Monterrey fue de 180.

En base a estos datos y para efecto de cálculos posteriores, el nivel de ventas será tomado en su nivel mínimo, esto permitirá obtener un nivel de ingreso reservado y no crear expectativas de venta demasiado optimistas.

En el Estudio de Mercado y en el Estudio Técnico medimos el nivel de demanda en función de las toneladas de mercancías transportables. En el año 2003 calculamos una demanda insatisfecha de 13,676,219.85 millones de toneladas. De igual forma, mencionamos que para este nivel de demanda insatisfecha, una empresa de tres tractocamiones tiene una capacidad de carga anual de 36,000.00 toneladas; lo cual representa un 0.26% del total de carga que será demandada para dicho año, medida ésta en millones de toneladas de mercancías. Ahora que el nivel de ventas será medido bajo otro concepto -"viaje redondo" en este caso- es necesario mencionar que para el nivel mínimo de viajes redondos, en ambas rutas, la capacidad de carga no es superada. Para comprobarlo tomemos el caso de la ruta México-Guadalajara: en la primera fase, un tractocamión solo podrá transportar una máximo de 35 toneladas en mercancías, este máximo de carga está determinado por el Reglamento de Pesos y Dimensiones de la SCT; de igual forma, en la segunda fase solo podrá transportar un máximo de 35 toneladas en mercancías. Por lo tanto en cada viaje redondo un tractocamión ofrece una capacidad de carga de 70 toneladas. En el caso de la ruta México-Monterrey la capacidad de carga es la misma. En conclusión, podemos determinar que para el nivel mínimo de viajes redondos en ambas rutas (143 en cada caso) la capacidad de carga será de 20,020.00 toneladas. Como podemos observar, esta cifra es menor a las 36,000.00 toneladas que se determinaron en el Estudio Técnico como capacidad máxima de carga. Con esto volvemos a corroborar que la demanda es muy superior a la oferta de la nueva empresa y cumplimos el objetivo de no crear expectativas demasiado optimistas.

5.1.1 Costos operativos.

5.1.1.1 Costos de Operación.

Son aquellos gastos en los que incurre la empresa para poder prestar el servicio. La erogación de este gasto se presenta como un costo en función del nivel operativo de la empresa. En el cuadro 5.2 podemos observar el costo de todos los insumos operativos en los que incurrirá la empresa para un nivel determinado de ventas.

Cuadro 5.2
Costos de operación
Consumo anual
(Costos por viaje redondo)

Insumo Operativo	Consumo por viaje redondo (Unidades)		Precio Unitario de insumos		Costo por viaje redondo		Viajes redondos realizados por año		Costo total anual	
	México Guad.	México Mont.	México Guad.	México Mont.	México Guad.	México Mont.	México Guad.	México Mont.	México Guad.	México Mont.
Combustible (Diesel) lts.	497	840	\$ 4.88	\$ 4.88	\$ 2,425.36	\$ 4,099.20	143	143	\$ 346,826.48	\$ 586,185.60
Peaje (Casetas)										
C-A Tepozotlán	2	2	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 620.00	\$ 620.00	143	143	\$ 88,660.00	\$ 88,660.00
C-5 Palmitas	2	2	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 620.00	\$ 620.00	143	143	\$ 88,660.00	\$ 88,660.00
Libramiento Valle de Guadalupe	2		\$ 13.00		\$ 26.00		143		\$ 3,718.00	
C-27 Chichemequillas		2		\$ 50.00		\$ 100.00	143	143		\$ 14,300.00
Libramiento Dte., S.L.P.		2		\$ 75.00		\$ 150.00	143	143		\$ 21,450.00
Los Chorros		2		\$ 139.00		\$ 278.00	143	143		\$ 39,754.00
Viáticos de operador (Días)	3	3	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 300.00	\$ 300.00	143	143	\$ 42,900.00	\$ 42,900.00
Reparaciones Generales (Días)	3	3	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 300.00	\$ 300.00	143	143	\$ 42,900.00	\$ 42,900.00
Mano de obra (sueldo de operador)					\$ 1,700.00	\$ 2,500.00	143	143	\$ 243,100.00	\$ 357,500.00
Total									\$ 856,764.48	\$ 1,282,309.60

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

El cálculo del consumo de combustible se realizó basándose en el rendimiento de los motores. En el capítulo 4 mencionamos que el rendimiento de los motores Cummins es de 2.2 Km por litro, de igual forma mencionamos el kilometraje que existe para cada una de las rutas. En el caso de la ruta México-Guadalajara la distancia que existe es de 546 kilómetros, por lo tanto el cálculo del costo en combustible se obtiene dividiendo este kilometraje entre el rendimiento del motor. El resultado de esta operación es 248.18, esta cifra nos indica el número de litros que el tractorcación consumirá de combustible para completar el trayecto de México a Guadalajara, como estamos manejando el concepto de viaje redondo, esta cifra será multiplicada por dos ya que tendrá que consumir igual número de litros para completar el trayecto de Guadalajara a Monterrey. Por este motivo es que el consumo de combustible en la ruta México-Guadalajara asciende a 497 litros.

El costo por peaje se calcula en base al número de veces que una unidad atraviesa una caseta de cuota. En el capítulo 4 enumeramos cada una de las casetas por las que circulan las unidades. El costo de cada una de ellas está reflejado en el cuadro 5.2. De igual forma que en el costo de combustible, el pago por peaje es calculado por viaje redondo, por lo que el costo de cada una de las casetas de cuota debe ser multiplicado por dos, ya que las unidades circulan en ambos sentidos: de México a Guadalajara y viceversa.

Los costos de viáticos y reparaciones menores son calculados tomando en cuenta el número de días que el operador tarda en completar su viaje redondo. Por lo regular en ambas rutas, el tiempo que tarda la unidad en completar su ruta es de 3 días. El costo diario por concepto de viáticos y reparaciones menores se dio a conocer en el capítulo 4.

El costo de mano de obra, se calcula en base a los sueldos que actualmente paga Zaratran, S.A. a sus operadores. Aunque este costo no implica una salida de efectivo al momento de prestar el servicio, tiene

que ser incluido en este cuadro, ya que este sueldo se vuelve obligatorio en el momento de que el operador completa el viaje redondo.

En conclusión, este cuadro resume todos aquellos costos de operación en los que incurre la empresa; serían el equivalente a los costos de producción de una empresa manufacturera.

5.1.1.2 Costos de Mantenimiento.

Son aquellos costos en los cuales incurre la empresa con el objetivo de mantener en condiciones óptimas los componentes básicos de un tractocamión. En una empresa de autotransporte este costo representa un factor fundamental, ya que el nivel de rentabilidad se encuentra altamente vinculado a este costo. El cuadro 5.3 nos muestra el costo que representa tener un stock de refacciones.

Cuadro 5.3
Costos de Mantenimiento
Consumo anual
(Stock de refacciones)

Bien	Costo unitario	Periodo de consumo o sustitución	Cantidad	Consumo anual
Neumáticos	\$ 3,500.00	Stock de 2 neumáticos por unidad (Tracto y remolque)	4	\$ 14,000.00
Rines	\$ 600.00	Stock de 2 rines por unidad (Tracto y remolque)	4	\$ 2,400.00
Balatas	\$ 280.00	Stock de 2 balatas por unidad (Tracto y remolque)	4	\$ 1,120.00
Total				\$ 17,520.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

El cuadro 5.4 nos muestra el costo por la adquisición de herramientas para uso del personal de la empresa. La adquisición será por única vez ya que las herramientas son un bien de consumo duradero, por lo que será un costo absorbido en el primer año y será parte de la inversión inicial.

Cuadro 5.4
Costos de Mantenimiento
Consumo anual
(Stock de herramientas)

Bien	Costo por lote	Periodo de consumo o sustitución	Cantidad	Costo
Diversos	\$ 5,000.00	Lote inicial	1	\$ 5,000.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

El cuadro 5.5 nos muestra el costo anual por la adquisición de los insumos necesarios para el mantenimiento menor. Estos bienes son ocupados por personal de la empresa para brindar mantenimiento a los tractocamiones. Por este motivo es que este cuadro contempla el costo por la mano de obra de los ayudantes generales, ya que éstos son los encargados del mantenimiento menor de las unidades.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 5.5
Costos de Mantenimiento
Consumo anual
(Insumos para mantenimiento menor)

Bien	Costo unitario	Periodo de consumo o sustitución	Cantidad	Consumo anual
Aceite cubeta de 19 lts.	\$ 450.00	2 cubetas por unidad por cada cambio de aceite cada 3 meses o 20,000 Km.	24	\$ 10,800.00
Grasa cubeta de 19 lts.	\$ 480.00	2 cubetas por unidad al año	6	\$ 2,880.00
Anticongelante galón	\$ 170.00	1 galón por unidad cada 6 meses	6	\$ 1,020.00
Filtro de combustible	\$ 500.00	1 filtro por unidad cada 3 meses	12	\$ 6,000.00
Filtro de aire	\$ 800.00	1 filtro por unidad cada 6 meses	6	\$ 4,800.00
Mano de obra	\$ 2,400.00	Sueldo mensual por empleado	2 empleados	\$ 57,600.00
Total				\$ 83,100.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

Otro de los costos en que incurre una empresa de autotransporte de carga, son los de servicio de mantenimiento especializado; el cual, es prestado por terceros ya que su grado de especialización así lo requiere. El cuadro 5.6 nos muestra el costo anual por este concepto.

Cuadro 5.6
Costos de servicio de mantenimiento
Consumo anual
(Mantenimiento correctivo)

Servicio	Costo	Periodo de mantenimiento	Cantidad	Consumo anual
Cambio de metales a motor	\$ 6,000.00	Cada 5 años	1	\$ 1,200.00
Cambio de aceite a transmisión	\$ 700.00	1 año	1	\$ 700.00
Suspensión	\$ 1,000.00	1 año	1	\$ 1,000.00
Diferenciales	\$ 700.00	1 año	1	\$ 700.00
Mantenimiento en general a remolque	\$ 3,000.00	1 año	1	\$ 3,000.00
Total				\$ 6,600.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.2 Determinación de los costos de administración y ventas.

De acuerdo al nuevo organigrama general de la empresa mostrado en el estudio técnico, ésta contará con un gerente general, una gerente de finanzas, un gerente administrativo, un encargado de tráfico y un auxiliar contable, también se detalla el costo del despacho contable. El sueldo del personal administrativo es el que se muestra en el cuadro 5.7

Cuadro 5.7
Costos de administración
(Presupuesto de sueldos)
Año 2002

Concepto	Sueldo mensual en pesos	Sueldo anual en pesos
Gerente de finanzas	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00
Gerente administrativo	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00
Encargado de tráfico	\$ 3,500.00	\$ 42,000.00
Auxiliar contable	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00
Secretaria	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00
Subtotal	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00
Prestaciones 20%	\$ 3,400.00	\$ 40,800.00
Contabilidad externa	\$ 1,200.00	\$ 14,400.00
	Total anual \$	259,200.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratan, S.A.

Además, la administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, los cuales incluyen papelería en general, insumos de PC, teléfono, mensajería y otros. El costo por el seguro de los tractocamiones y remolques también debe ser contemplado, de igual forma, el costo por tenencias y verificaciones vehiculares serán contemplados en el cuadro 5.8.

Cuadro 5.8
Costos de administración
(Presupuesto de gastos administrativos)
Año 2002

Concepto	Costo mensual en pesos	Costo anual en pesos
Gastos de oficina	\$ 800.00	\$ 9,600.00
Servicios (agua, luz)	\$ 600.00	\$ 7,200.00
Teléfono	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
Seguros (cobertura amplia) 1		
Tractocamiones		\$ 90,000.00
Remolques		\$ 6,000.00
Tenencias		
Tractocamiones		\$ 9,600.00
Remolques		\$ 4,500.00
Placas		\$ 6,000.00
Verificaciones vehiculares		\$ 1,440.00
	Total anual \$	158,340.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratan, S.A.

1 El costo del seguro corresponde a una cobertura amplia. El costo de la póliza por cada vehículo es de \$30,000.00 por una cobertura anual; en el caso del remolque el costo anual es de \$ 2,000.00 El costo por verificación vehicular es de \$ 240.00 por vehículo. Esta verificación se realiza cada 6 meses.

Los gastos de venta corresponden a todos los costos que se encuentran directamente relacionados con el proceso de ventas. Esta empresa no tiene costos de distribución, tal y como los tiene una empresa manufacturera que necesita distribuir sus productos, sin embargo se incurre en gastos de venta como el sueldo del Gerente general, ya que éste, es el encargado directo de realizar labor de ventas. Los gastos relacionados con esta actividad también son considerados dentro de los gastos de venta. El cuadro 5.9 nos muestra el presupuesto anual por este concepto.

Cuadro 5.9
Costos de administración
(Presupuesto de gastos de venta)
Año 2002

Concepto	Sueldo o costo mensual en pesos	Sueldo o costo anual en pesos
Sueldo Gerente General	\$ 6,000.00	\$ 72,000.00
Mantenimiento de automóvil	\$ 850.00	\$ 10,200.00
Combustible de vehículo	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00
Viáticos	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
Total anual		\$ 52,200.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratan, S.A.

En la empresa se cuenta con un automóvil; el cual es utilizado -principalmente- por el Gerente General para realizar su labor de ventas. Por lo tanto, los gastos de mantenimiento y combustible de éste vehículo esta contemplado dentro del presupuesto de gastos de venta. Los viáticos del Gerente General también son incluidos dentro de este presupuesto.

El cuadro 5.10 muestra el costo total de operación en que incurrirá la empresa para un nivel determinado de ventas, 143 viajes redondos en la ruta México-Guadalajara y México-Monterrey. Hay que tener presente que todas estas cifras se determinaron en el período cero, es decir, antes de realizar la inversión.

Cuadro 5.10
Costos totales Anuales
Año 2002

Concepto	Costo anual en pesos	Porcentaje
Costo de operación	\$ 2,139,074.08	78.61
Costo de mantenimiento	\$ 112,220.00	4.12
Costo de administración	\$ 417,540.00	15.34
Costo de ventas	\$ 52,200.00	1.92
Total anual	\$ 2,721,034.08	100%

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratan, S.A.

**TESIS CON
FALLA DE CALIFICACION**

5.3 Inversión inicial total requerida.

Este apartado mostrara el monto de las inversiones necesarias para la operación de la nueva empresa.

Inversión fija.

Es aquella inversión que tiende a permanecer inmovilizada durante la operación de la empresa, son bienes tangibles que se adquieren generalmente al inicio del proyecto y por una vez, teniendo una vida de largo plazo. El cuadro 5.11 nos muestra la inversión fija necesaria para este proyecto.

Cuadro 5.11
Inversión inicial requerida
Inversión fija

Cantidad	Bien	Precio Unitario	Total
1	Terreno	\$ 450,000.00	\$ 450,000.00
1	Obra Civil e Instalaciones	\$ 997,781.50	\$ 997,781.50
3	Tractocamiones Kenworth modelo T800*	\$ 1,122,000.00	\$ 3,366,000.00
3	Remolques Fruehauf	\$ 250,000.00	\$ 750,000.00
1 Lote	Stock de herramientas	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
1 Lote	Insumos para mantenimiento menor	\$ 83,100.00	\$ 83,100.00
			Subtotal \$ 5,651,881.50
Equipo de oficina			
2	Computadoras	\$ 15,000.00	\$ 30,000.00
2	Impresoras	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00
2	Escritorio secretarial	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00
2	Silla secretarial	\$ 700.00	\$ 1,400.00
1	Fax	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
			Subtotal \$ 45,400.00
			Total \$ 5,697,281.50

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

Capítulo 4

* Costo por tractocamión de \$102,000.00 dólares, tomados a un tipo de cambio de \$ 11.00 por dólar

Como podemos observar, se incluyen todos aquellas erogaciones que se tendrán que realizar por la adquisición de bienes y/o activos fijos necesarios para la operación de la empresa. Recordemos que los costos por la adquisición del Terreno, Tractocamiones, Remolques y Obra Civil fueron obtenidos en el Capítulo 4; los costos correspondientes a Stock de Herramientas e Insumos para Mantenimiento Menor fueron calculados en este Capítulo en base a información proporcionada por Zaratran, S.A. En lo que se refiere al Equipo de Oficina, se determino necesario adquirir los bienes antes descritos ya que los actuales resultarían insuficientes para el nuevo nivel operativo de la empresa.

Inversión diferida.

Son activos intangibles, se denominan así por que su recuperación es en el largo plazo, difiriéndose año con año en los gastos de operación y están sujetas a amortización. El cuadro 5.12 muestra los conceptos que forman parte de la inversión fija diferida para este proyecto.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cuadro 5.12
Inversión inicial requerida
 Inversión diferida

Concepto	Monto de Inversión	
Placas	\$	6,000.00
Proyecto ejecutivo de Obra Civil	\$	5,000.00
Seguros		
Tractocamión	\$	90,000.00
Remolque	\$	6,000.00
Contratos de Luz y Agua	\$	5,000.00
Tenencias		
Tractocamiones	\$	9,600.00
Remolques	\$	4,500.00
Verificaciones Vehiculares	\$	720.00
Contrato de línea telefónica	\$	1,800.00
Constitución legal de la empresa	\$	9,000.00
Total	\$	137,620.00

Fuente: elaboración propia en base a información proporcionada por Zaratran, S.A.

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

5.4 Programa de inversiones.

A continuación se presenta el calendario de inversiones que precederá a la operación de la nueva empresa como tal. Este calendario se basa en un programa de 4 meses. Al término de este período la empresa se encontrará en posibilidad de prestar el servicio sin ningún contratiempo.

Calendario de Inversiones

Concepto	Porcentaje durante los meses			
	1	2	3	4
Terreno	100			
Obra Civil	50	50		
Tractocamiones	35		65	
Remolques		30	70	
Stock de herramientas				100
Insumos para mantenimiento menor				100
Equipo de oficina				100
Placas			100	
Seguros			100	
Contrato de teléfono	100			
Contrato de Luz y Agua	100			
Verificaciones Vehiculares			100	
Tenencias Vehiculares			100	
Constitución legal de la empresa	100			

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.5 Capital de trabajo.

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a prestar el servicio. Este monto tendrá que ser necesario para iniciar sus operaciones hasta que la empresa sea capaz de generar una cantidad de cobranza que cubra el total de sus costos y gastos.

De acuerdo al nivel operativo y tiempo de cobranza que presenta Zaratran, S.A., se calculo un capital de trabajo equivalente a dos meses de operación.

Capital de trabajo			
Concepto	Meses		Total
	I	II	
Costos de operación			
México-Guadalajara	51,138.71	51,138.71	102,277.41
México-Monterrey	77,067.47	77,067.47	154,134.93
Sueldos de operador	50,050.00	50,050.00	100,100.00
Sueldo Gerente General	6,000.00	6,000.00	12,000.00
Sueldos de personal de mantenimiento	4,800.00	4,800.00	9,600.00
Sueldos administrativos	17,000.00	17,000.00	34,000.00
Contabilidad externa	1,200.00	1,200.00	2,400.00
Servicios (agua, luz)	600.00	600.00	1,200.00
Teléfono	2,000.00	2,000.00	4,000.00
Mantenimiento de automóvil	850.00	850.00	1,700.00
Combustible de vehículo	1,500.00	1,500.00	3,000.00
Viaticos del Gerente General	2,000.00	2,000.00	-1,000.00
		Total	428,412.35

Fuente: elaboración propia en base a información de cuadros 5.1, 5.2, 5.5, 5.7, 5.8 y 5.9

El motivo por el cual se determino que el Capital de trabajo tendría que ser equivalente a dos meses se debe principalmente a las políticas de pago que muchos clientes establecen para el pago de este servicio. En el caso de los clientes de Zaratran, S.A., la situación no es muy distinta a la que prevalece en el mercado. Por lo regular un tiempo promedio de cobro es de 20 días y puede extenderse hasta un mes y una semana, esto significa que para que esta empresa recupere el 100% del pago por sus servicios de transporte de carga realizados en un mes tendrá que transcurrir otro mes.

Por este motivo es que el Capital de Trabajo tendrá que cubrir los gastos operativos y administrativos del primer mes y tendrá que cubrir, de igual forma, los gastos del segundo mes, en lo que se recupera el circulante correspondiente a los servicios prestados en el primer mes.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.6 Presupuesto de ingresos.

El presupuesto de ingresos constituye un elemento básico para la generación de ingresos y es el sostén de las funciones operativas de la empresa, para determinar los volúmenes de venta, se tomo en cuenta las cifras presentadas en el cuadro 5.1.

Será necesario obtener el costo unitario de venta del servicio para las rutas México-Guadalajara y México-Monterrey.

En base al cuadro 5.1 tomamos la cifra de 143 viajes redondos en la ruta México-Guadalajara y 143 viajes redondos en la ruta México-Monterrey. El cuadro 5.12 nos muestra el calculo del precio de venta.

Cuadro 5.13
Precio de Venta

Concepto	Ruta México-Guadalajara		Ruta México-Monterrey	
	Costo total	Costo unitario Nacional	Costo total	Costo unitario Nacional
Costos de operación				
Combustible (Diesel) Lit.	346,826.48	2,425.3600	586,185.60	4,099.2000
Peaje (Casetas)				
C-A Tepoztlán	88,660.00	620.0000	88,660.00	620.0000
C-5 Palmillas	88,660.00	620.0000	88,660.00	620.0000
Libramiento Valle de Guajaupé	3,718.00	26.0000		
C-27 Chichimequillas			14,300.00	100.0000
Libramiento Ote., S.L.P.			21,450.00	150.0000
Los Chorrros			39,754.00	278.0000
Viajeros de operador (Días)	42,900.00	300.0000	42,900.00	300.0000
Reparaciones Generales (Días)	42,900.00	300.0000	42,900.00	300.0000
Mano de obra	243,100.00	1,700.0000	357,500.00	2,500.0000
Subtotal	856,764.48	5,991.36	1,282,309.60	8,967.20
Costos de mantenimiento				
Stock de refacciones	8,760.00	61.2587	8,760.00	61.2587
Insumos para mantenimiento menor	12,750.00	89.1608	12,750.00	89.1608
Mano de obra	28,800.00	201.3986	28,800.00	201.3986
Mantenimiento correctivo	3,300.00	23.0769	3,300.00	23.0769
Subtotal	53,610.00	374.90	53,610.00	374.90
Costos de administración				
Sueldos	129,600.00	906.2937	129,600.00	906.2937
Gastos administrativos	79,170.00	553.6364	79,170.00	553.6364
Subtotal	208,770.00	1,459.9301	208,770.00	1,459.93
Costos de venta	26,100.00	182.52	26,100.00	182.52
Costo total	1,145,244.48	8,008.70	1,570,789.60	10,984.54
Precio de venta		15,800.00		20,200.00

Fuente: cálculos propios

Es necesario recordar que el precio de venta fue obtenido en el capítulo 3. En este capítulo, determinamos que el precio de venta, para un viaje convencional en las rutas México-Guadalajara y México-Monterrey, sería de \$ 7,900.00 y \$ 10,100.00, respectivamente. Estos precios corresponden al servicio prestado en una sola fase; por ejemplo, en la ruta México-Guadalajara, por transportar mercancías de México a Guadalajara -bajo la modalidad de viaje convencional- se cobrarán \$ 6,850.00 más impuestos. Pero recordemos que el calculo esta elaborado en base a viajes redondos, por lo que el precio de venta es multiplicado por dos.

Obtenido el precio de venta podremos calcular el presupuesto de ingresos por ventas. A lo largo del periodo de vida del proyecto y en base al comportamiento de ventas de Zaratan, S.A., el nivel de ventas mantendrá un ligero incremento del 3% anual. Este incremento no puede ser mayor debido a que la

capacidad de carga de los tractocamiones tiene un límite, sumado a esto, se mantiene el objetivo de no crear expectativas demasiado optimistas.

Cuadro 5.14
Presupuesto de ingresos por ventas

Categoría	Proyecto de venta	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6-10	
		Valor estimado	Ingresos (\$)										
Proyecto	15,AAA-14	143	2,721,498.00	14	2,327,116.00	15	2,392,937.46	136	2,468,907.38	161	2,542,974.61	186	2,618,263.84
Proyecto	15,AAA-14	143	2,889,006.00	14	2,977,726.00	15	3,047,511.74	136	3,136,451.21	161	3,251,344.75	186	3,348,674.09
Total	286	5,610,504.00	285	5,304,842.00	303	5,440,449.20	313	5,605,358.59	322	5,794,319.36	332	5,967,937.93	

Fuente: CARGURS PROPIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.7 Depreciaciones y amortizaciones.

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado. Los activos fijos se deprecian y los activos diferidos se amortizan ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso de tiempo.

De acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta, vigente al 2003, los porcentajes para deducción por concepto de depreciación de activos fijos son los que se muestran en el cuadro 5.13.

La depreciación se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de Salvamento} = \text{Valor Original} \times \text{Tasa}$$

$$\text{Tasa de Depreciación} = \frac{\text{Valor Original} - \text{Valor de Salvamento}}{\text{Número de Años}}$$

Cuadro 5.15
Depreciación de activos fijos

Concepto	Vida útil	Tasa %	Valor Original	Valor de salvamento	Depreciación
De operación					
Obra Civil	20	5%	997,781.50	49,889.08	47,394.62
Tractocamiones	5	25%	3,366,000.00	841,500.00	504,900.00
Remolques	5	25%	750,000.00	187,500.00	112,500.00
Subtotal					664,794.62
De administración					
Computadoras	3	30%	30,000.00	9,000.00	7,000.00
Impresoras	3	30%	7,000.00	2,100.00	1,633.33
Equipo de oficina	10	10%	8,400.00	840.00	756.00
Subtotal					9,389.33
Total					674,183.95

Fuente: cálculos propios

Como ya mencionamos, es posible recuperar la inversión realizada en gastos diferidos, a través de un cargo de amortización sobre todos aquellas erogaciones realizadas en periodos preoperativos¹²

Igualmente, de acuerdo a la Ley del Impuesto sobre la Renta, vigente al 2003, el porcentaje de deducción por este concepto es del 10%. El cuadro 5.15 muestra los montos de amortización por este concepto.

Al igual que la depreciación, la amortización se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de Salvamento} = \text{Valor Original} \times \text{Tasa}$$

$$\text{Tasa de Amortización} = \frac{\text{Valor Original} - \text{Valor de Salvamento}}{\text{Número de Años}}$$

¹² "Erogaciones realizadas en periodos preoperativos, son aquellos que tienen por objeto la investigación y el desarrollo, relacionados con el diseño, elaboración, mejoramiento, empaque o distribución de un producto, así como la prestación de un servicio; siempre que las erogaciones se efectúen antes de que el contribuyente enajene sus productos o preste sus servicios, en forma constante". Ley del Impuesto sobre la Renta, 2003

Cuadro 5.16

Amortización de inversión diferida

Concepto	Vida útil	Tasa %	Valor Original	Valor de salvamento	Amortización
De operación					
Proyecto Ejecutivo de Obra Civil	10	10%	5,000.00	500.00	450.00
Placas	10	10%	6,000.00	600.00	540.00
Seguros	10	10%	96,000.00	9,600.00	8,640.00
Tenencias	10	10%	14,100.00	1,410.00	1,269.00
Verificaciones vehiculares	10	10%	720.00	72.00	64.80
			Subtotal		10,963.80
De administración					
Contratos de Luz y Agua	10	10%	5,000.00	500.00	450.00
Contrato de línea telefónica	10	10%	1,800.00	180.00	162.00
Constitución legal	10	10%	9,000.00	900.00	810.00
			Subtotal		1,422.00
			Total		12,385.80

Fuente: cálculos propios

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.8 Presupuesto de egresos.

La finalidad de realizar el presupuesto de egresos es cuantificar los costos de la empresa en variables y fijos. Esta clasificación permitirá realizar, posteriormente, el cálculo del punto de equilibrio. El cuadro 5.16 nos muestra los gastos variables y fijos. Al igual que el presupuesto de ingresos, en donde las ventas del servicio aumentaron de forma constante durante todo el periodo, los costos se van incrementados en un 3% anual.

Cuadro 5.17
Costos fijos y variables

Costos Variables	Años								
	1er mes	2do. mes	1	2	3	4	5	6 a 10	
De operación									
Insumos*	128,206.17	128,206.17	1,282,061.73	1,584,628.25	1,632,167.10	1,681,132.11	1,731,566.08	1,783,513.06	
Sueldos de operador*	50,050.00	50,050.00	500,500.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	
Subtotal de costos variables	178,256.17	178,256.17	1,782,561.73	2,185,228.25	2,232,767.10	2,281,732.11	2,332,166.08	2,384,113.06	
Costos fijos									
De mantenimiento	4,035.00	4,035.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	54,420.00	48,420.00	
Mano de obra de personal de mantenimiento*	4,800.00	4,800.00	48,000.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	
Depreciación	55,399.55	55,399.55	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	
Amortización	913.65	913.65	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	
Subtotal	65,148.20	65,148.20	772,178.42	781,778.42	781,778.42	781,778.42	787,778.42	781,778.42	
De administración									
Sueldos*	17,000.00	17,000.00	170,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	
Prestaciones	3,400.00	3,400.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	
Contabilidad externa*	1,200.00	1,200.00	12,000.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	
Gastos administrativos*	10,595.00	10,595.00	153,140.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00	
Gastos de venta*	4,350.00	4,350.00	43,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	
Depreciación	782.44	782.44	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	
Amortización	118.50	118.50	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	
Subtotal	40,035.94	37,445.94	430,251.33	480,551.33	480,551.33	480,551.33	480,551.33	480,551.33	
Subtotal de costos fijos	105,184.15	102,594.15	1,202,429.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,268,329.75	1,262,329.75	

Subtotal de costos y gastos **283,450.32** **280,850.32** **2,984,991.49** **3,467,558.01** **3,495,096.85** **3,544,061.87** **3,600,495.83** **3,646,442.81**

* Estos costos forman parte del capital col trabajo y por lo tanto de la inversión inicial, por este motivo en el primer año solo se contemplan 10 meses ya que durante los dos primeros meses los gastos se cubren con la inversión inicial del proyecto. En el caso de los Gastos Administrativos solo los conceptos de Servicios y Teléfono forman parte del Capital de Trabajo. Para el resto de los conceptos y de los costos se contemplan los 12 meses de año.

Fuente: cálculos propios

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.9 Costos de operación que implican salida de efectivo.

Retomando los datos del cuadro anterior, se elabora el cuadro de costos y gastos que implican salida de efectivo; al cual que el cuadro 5.16. se calcula el primer mes y después año con año hasta la vida útil del proyecto. Debido a que estos gastos implican salida de efectivo se omiten los rubros de depreciación y amortización. El cuadro 5.17 muestra todos estos gastos y costos.

Cuadro 5.18
Costos de operación que implican salida de efectivo

Costos Variables	Años								
	1er mes	2do mes	1	2	3	4	5	6 a 10	
De operación									
Insumos	128,206.17	128,206.17	1,282,061.73	1,584,628.30	1,632,167.15	1,681,132.17	1,731,566.13	1,783,513.11	
Sueldos de operador	50,050.00	50,050.00	500,500.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	600,600.00	
Subtotal de costos variables	178,256.17	178,256.17	1,782,561.73	2,185,228.30	2,232,767.15	2,281,732.17	2,332,166.13	2,384,113.11	

Costos fijos

De mantenimiento	4,035.00	4,035.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	54,420.00	48,420.00
Mano de obra de personal de mantenimiento	4,800.00	4,800.00	48,000.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00
Subtotal	8,835.00	8,835.00	96,420.00	106,020.00	106,020.00	106,020.00	112,020.00	106,020.00

De administración								
Sueldos	17,000.00	17,000.00	170,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00
Prestaciones	3,400.00	3,400.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00
Contabilidad externa	1,200.00	1,200.00	12,000.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00
Gastos administrativos	10,595.00	10,595.00	153,140.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00	158,340.00
Gastos de venta	4,350.00	4,350.00	43,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Subtotal	31,540.00	31,540.00	419,440.00	469,740.00	469,740.00	469,740.00	469,740.00	469,740.00

Subtotal de costos fijos	47,980.00	45,380.00	519,860.00	575,760.00	575,760.00	575,760.00	581,760.00	575,760.00
---------------------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Subtotal de costos y gastos	226,236.17	223,636.17	2,298,421.73	2,760,988.30	2,808,527.15	2,857,492.17	2,913,926.13	2,959,873.11
------------------------------------	-------------------	-------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Fuente: cálculos propios.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.10 Financiamiento.

Los recursos necesarios para llevar a cabo la ampliación operativa de la empresa, serán obtenidos en su totalidad por aportaciones de 3 socios. Uno de éstos es el actual dueño de Zaratran, S.A.; el cual, con el objetivo de ampliar su capacidad operativa busco los socios que se encontrarán interesados en invertir en un proyecto como éste.

Recordemos que el monto total de inversión es igual a la suma de la inversión fija y diferida, así como del capital de trabajo. El siguiente cuadro nos muestra el monto total de inversión.

Inversión inicial requerida	
Concepto	Monto de Inversión
Inversión fija	5,697,281.50
Inversión diferida	137,620.00
Capital de trabajo	428,412.35
Total	\$ 6,263,313.85

De este monto total de inversión, la aportación de los socios será conforme a la siguiente distribución.

Inversión inicial requerida		
Aportación porcentual	Porcentaje de Inversión	Monto de Inversión
Socio A (dueño de Zaratran, S.A.)	45 %	2,818,491.23
Socio B	27.50 %	1,722,411.31
Socio C	27.50 %	1,722,411.31
	Total	\$ 6,263,313.85

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.11 Punto de equilibrio.

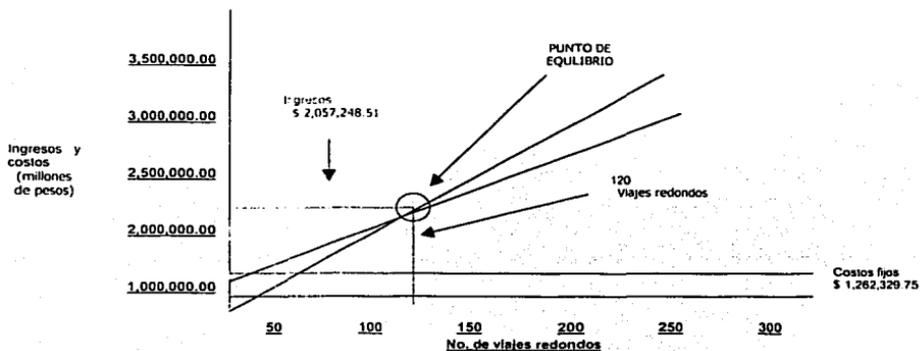
El cálculo del punto de equilibrio nos permitirá determinar el nivel mínimo de ventas para el cual, la empresa no incurrirá en pérdidas o ganancias.

Cuadro 5.19
Punto de Equilibrio

Años	Ventas totales	Costos fijos	Costos variables	Punto de equilibrio		
	(\$)	(\$)	(\$)	Relativo	Absoluto	No. De viajes redondos
1	5,148,000.00	1,202,429.75	2,139,074.08	0.40	2,057,248.51	120
2	5,393,440.00	1,262,329.75	2,185,228.30	0.40	2,147,248.39	120
3	5,461,513.20	1,262,329.75	2,232,767.15	0.39	2,135,265.68	119
4	5,625,358.60	1,262,329.75	2,281,732.17	0.38	2,123,759.24	118
5	5,794,119.35	1,268,329.75	2,332,166.13	0.37	2,122,747.91	118
6	5,967,942.93	1,262,329.75	2,384,113.11	0.35	2,102,084.17	117
7	5,967,942.93	1,262,329.75	2,384,113.11	0.35	2,102,084.17	117
8	5,967,942.93	1,262,329.75	2,384,113.11	0.35	2,102,084.17	117
9	5,967,942.93	1,262,329.75	2,384,113.11	0.35	2,102,084.17	117
10	5,967,942.93	1,262,329.75	2,384,113.11	0.35	2,102,084.17	117

Fuente: cálculos propios

Punto de equilibrio para el primer año de operación



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.12 Estado de Resultados Pro Forma.

Cuadro 5.20
Estado de resultados proforma

Concepto	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas	5,148,000.00	5,302,440.00	5,461,513.20	5,625,358.60	5,794,119.25	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93
Egresos										
Costo de la venta										
Insumos	1,538,474.08	1,584,628.30	1,632,167.15	1,681,132.17	1,731,566.13	1,783,513.11	1,783,513.11	1,783,513.11	1,783,513.11	1,783,513.11
Sueldos y prestaciones	759,300.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00	903,000.00
Depreciación	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62	664,794.62
Amortización	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80	10,963.80
Subtotal	2,973,532.50	3,163,286.72	3,210,925.57	3,259,890.59	3,310,324.55	3,362,271.54	3,362,271.54	3,362,271.54	3,362,271.54	3,362,271.54
Gastos de operación										
Gastos de mantenimiento	48,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	54,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00	48,420.00
Gastos de venta	43,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Gastos de administración	165,140.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00	172,740.00
Depreciación	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33	9,389.33
Amortización	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00	1,422.00
Subtotal	267,871.33	284,171.33	284,171.33	284,171.33	290,171.33	284,171.33	284,171.33	284,171.33	284,171.33	284,171.33
Total de egresos	3,241,403.83	3,447,558.06	3,495,096.91	3,544,061.92	3,600,495.89	3,646,442.87	3,646,442.87	3,646,442.87	3,646,442.87	3,646,442.87
Utilidad antes de impuestos	1,966,596.17	1,854,881.94	1,966,416.29	2,081,296.68	2,193,623.77	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06
I.S.R. (34%)	548,242.70	632,659.86	668,581.54	707,640.87	745,831.19	789,310.02	789,310.02	789,310.02	789,310.02	789,310.02
P.T.U. (10%)	190,659.62	185,488.19	196,641.63	208,129.67	219,362.15	232,150.01	232,150.01	232,150.01	232,150.01	232,150.01
Subtotal	838,902.31	816,148.05	865,223.17	915,770.54	965,193.33	1,021,460.03	1,021,460.03	1,021,460.03	1,021,460.03	1,021,460.03
Utilidad Neta	1,067,693.85	1,038,733.89	1,101,193.12	1,165,526.14	1,228,429.14	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04

Fuente: cálculos propios

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5.13 Estado de Resultados Pro Forma.

Cuadro 5.21

Flujo Neto de Efectivo

Concepto	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas	5,148,000.00	5,302,440.00	5,461,513.20	5,625,358.60	5,794,119.35	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93	5,967,942.93
(-) Costos de operación	1,782,561.73	2,185,228.30	2,232,767.15	2,281,732.17	2,332,166.13	2,384,113.11	2,384,113.11	2,384,113.11	2,384,113.11	2,384,113.11
(=) Utilidad marginal	3,365,438.27	3,117,211.70	3,228,746.05	3,343,626.43	3,461,953.22	3,583,829.82	3,583,829.82	3,583,829.82	3,583,829.82	3,583,829.82
(-) Costos generales	1,202,429.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,268,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75	1,262,329.75
(=) Utilidad bruta	2,163,008.51	1,854,881.94	1,966,416.29	2,081,296.68	2,193,623.47	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06	2,321,500.06
(-) I.S.R. (34%)	735,422.89	630,659.86	668,581.54	707,640.87	745,831.98	789,310.02	789,310.02	789,310.02	789,310.02	789,310.02
(-) P.T.U. (10%)	216,300.85	185,488.19	196,641.63	208,129.67	219,362.35	232,150.01	232,150.01	232,150.01	232,150.01	232,150.01
(=) Utilidad Neta	1,211,284.77	1,038,733.89	1,101,193.12	1,165,526.14	1,228,429.14	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04	1,300,040.04
(+) Depreciación	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95	674,183.95
(+) Amortización	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80	12,385.80
Flujo Neto de Efectivo	1,897,854.52	1,725,303.64	1,787,762.88	1,852,095.85	1,914,998.90	1,986,609.79	1,986,609.79	1,986,609.79	1,986,609.79	1,986,609.79

Fuente: Cálculos propios

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

CAPITULO 6

EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Ahora que nos encontramos en la parte final de toda una secuencia de análisis de factibilidad de un proyecto de inversión, recordemos que aunque existe un mercado que ofrece amplias posibilidades de expansión, un amplio conocimiento y perfeccionamiento del proceso de prestación del servicio, incluso, de una comprobada obtención de utilidades, es necesario comprobar que la inversión propuesta será económicamente rentable.

Con el objetivo de cuantificar esta rentabilidad, realizaremos una serie de pruebas que miden la rentabilidad de una inversión tomando como base el valor del dinero en el tiempo, esto significa que se analizarán los ingresos y gastos que tienen lugar en diferentes periodos de tiempo para -posteriormente- compararse sobre una misma base de tiempo. Es decir, estos ingresos y gastos se descuentan a un factor "X" para obtener un valor neto en el momento de tomar la decisión de invertir (año 0). Algunas de las pruebas más comunes son el VAN y la TIR.

También realizaremos pruebas que determinan la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión, una de estas pruebas es la Relación Beneficio-Costo y el Periodo de Recuperación de la Inversión.

Como ya mencione, estas pruebas basan sus resultados en el valor del dinero en el tiempo; por este motivo es necesario determinar la TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva), ya que ésta, se utiliza para el cálculo de estas pruebas y sirve de margen de comparación con el resultado de alguna de estas.

6.1 Determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable.

La TREMA (tasa de rendimiento mínima aceptable) es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de una determinada empresa.

Como es de esperar, los inversionistas involucrados en este proyecto, esperan obtener un rendimiento - sobre el monto de su inversión- que satisfaga sus expectativas de ganancia. Por este motivo es que la TREMA representa el nivel mínimo de rendimiento, para el cual, el inversionista está dispuesto a invertir sus recursos.

Si resultara que el proyecto ofreciera un rendimiento inferior a la TREMA, el inversionista podría no llevar a cabo la inversión ya que no es satisfactorio el premio o sobretasa por arriesgar su dinero en dicha inversión, ya que el efecto inflacionario podría compensarlo en una inversión de menor riesgo.

Por lo tanto, la TREMA tendrá que calcularse en función de los siguientes factores:

- Debe ser tal el rendimiento sobre la inversión, que éste debe compensar los efectos inflacionarios.
- Tiene que existir un premio o sobretasa por el riesgo en que incurre el inversionista.

Determinar una tasa que compense los efectos inflacionarios no representa mayor problema. Basándonos en pronósticos oficiales o en los rendimientos ofrecidos por documentos gubernamentales de bajo riesgo del mercado de dinero, como es el caso de los CETES, podremos cumplir este requisito.

Para cumplir con el requisito de ofrecer un premio o sobretasa al inversionista, tomaremos en cuenta el porcentaje del Costo Porcentual Promedio en México.

Basándonos en datos oficiales, publicados por Banco de México, tenemos que el rendimiento nominal ofrecido por los CETES a 28 días para la primera subasta del 2002 fue de 7.35%. Por otro lado, el Costo Porcentual Promedio (CPP) al cierre del 2002 fue de 5.13%.

En conclusión, la TREMA será igual a:

TREMA = 7.35% (Rendimiento nominal de CETES a 28 días) + 5.13% (CPP)

TREMA = 12.48%

6.2 Valor Actual Neto (VAN).

El Valor Actual Neto (VAN en lo subsecuente) se define como "El valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial".

$$\text{VAN} \equiv \frac{\text{Valor actualizado de las inversiones}}{\pm} \frac{\text{Valor actualizado de los beneficios}}$$

Por lo general, los criterios de evaluación del VAN son los siguientes:

- Si el VAN es positivo se acepta el proyecto
- Si el VAN es igual a cero el proyecto es indiferente
- Si el VAN es negativo se rechaza el proyecto

Quando se realizan cálculos para obtener valores futuros, se utiliza una tasa de interés o de crecimiento del dinero, pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente se usa una tasa de descuento. llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente; los flujos traídos al tiempo cero se les llama flujos descontados. El sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios (inversión inicial) para producir esas ganancias.

Lo anterior, implica que para obtener el VAN tenemos que utilizar el siguiente factor de actualización (FA):

$$FA : \frac{1}{(1+i)^n}$$

donde:

i: Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA)

n: número de años

En el capítulo anterior determinamos que la TREMA sería del 12.48%. De igual forma calculamos el Flujo Neto de Efectivo, el cual se encuentra expresado en el cuadro 5.21 del capítulo correspondiente al Estudio Económico.

Teniendo estos elementos será necesario realizar, en primera instancia, el cálculo del FNE que tome en cuenta los flujos de inversiones futuras.

Cuadro 6.1
Flujo Neto de Efectivo

Años	Flujo de Inversiones	Flujo ajustado	Flujo Neto de Efectivo
0	-6,263,313.85	0.00	-6,263,313.85
1		1,897,854.52	1,897,854.52
2		1,725,303.64	1,725,303.64
3	37,000.00	1,787,762.88	1,750,762.88
4		1,852,095.89	1,852,095.89
5		1,914,998.90	1,914,998.90
6	4,153,000.00	1,986,609.79	-2,166,390.21
7		1,986,609.79	1,986,609.79
8		1,986,609.79	1,986,609.79
9	37,000.00	1,986,609.79	1,949,609.79
10		1,986,609.79	1,986,609.79
11	2,403,850.00*	0.00	2,403,850.00

Fuente: cálculos propios

* Valor de rescate por la venta de Tractocamiones y Equipo de Computo

En el cuadro 6.1 podemos observar el FNE que cuantifica las inversiones que se tendrán que realizar en todo el período del proyecto. Como podemos observar, en los años 3, 6 y 9 se tienen que realizar reinversiones en equipo de computo ya que su vida útil es de tres años. En el caso del equipo de transporte (Tractocamiones y remolques) el período de vida es de 5 años, por lo que en el año 6 se tiene que invertir nuevamente en estos equipos, por este motivo es que el monto de esta inversión (4,116,000.00) se resta en el año 6 para disminuir del FNE el monto correspondiente a la depreciación del equipo de transporte. En el caso del equipo de Computo es el mismo caso. En el año 11, cuando ya este concluido el proyecto, obtendremos ingresos por la venta del equipo de transporte y equipo de computo, el cual también se llama valor de salvamento. En el caso del equipo de transporte el valor de reventa en equipos Kenworth es del 60% y en equipos Fruehauf es del 50%; en el caso del equipo de computo es del 25%

Ahora que hemos obtenido el FNE podemos obtener el VAN a partir del TREMA antes mencionada. El cuadro 6.2 muestra el FNE Actualizado.

Cuadro 6.2
Flujo Neto de Efectivo Actualizado

Años	FNE	Factor de actualización 12.48%	FNEA
0	-6,263,313.85	1	-6,263,313.85
1	1,897,854.52	0.889046942	1,687,281.76
2	1,725,303.64	0.790404465	1,363,687.70
3	1,750,762.88	0.702706672	1,230,272.76
4	1,852,095.89	0.624739218	1,157,076.94
5	1,914,998.90	0.555422491	1,063,633.46
6	-2,166,390.21	0.493796667	-1,069,756.26
7	1,986,609.79	0.439008416	872,138.42
8	1,986,609.79	0.39029909	775,371.99
9	1,949,609.79	0.346994212	676,503.31
10	1,986,609.79	0.308494143	612,857.49
11	2,403,850.00	0.274265774	659,293.78
		Valor Actual de los Beneficios (VAB)	9,028,361.34

Fuente: cálculos propios

Valor Actual Inicial = - 6,263,313.85

Valor Actual Final = 8,821,043.67

VAN = (9,028,361.34) - (6,263,313.85)

VAN1 = 2,765,047.49

Este resultado nos muestra que a una tasa de actualización (o descuento) del 12.48% (TREMA), los beneficios que generará el proyecto, serán superiores a la inversión que se requiere para ponerlo en práctica. Por lo tanto, la rentabilidad del proyecto durante la vida útil, será mayor que la TREMA establecida; por lo que se considera que en función del VAN el proyecto se acepta ya que cumple con el primer criterio de aceptación al ser éste mayor a 0.

6.3 Relación Beneficio/Costo (B/C).

La relación Beneficio-Costo (B/C), consiste en dividir los beneficios actuales entre el valor actualizado de la inversión a una tasa de actualización o descuento.

$B/C = \text{Valor de los beneficios} / \text{Valor actual de la inversión}$

Los criterios que determina la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión son los que a continuación se detallan:

- Si la relación B/C es mayor a la unidad, el proyecto se acepta
- Si la relación B/C es igual a la unidad, la decisión es indiferente
- Si la relación B/C es menor a la unidad, el proyecto se rechaza

Cabe señalar que cuando el cociente de B/C es mayor a la unidad, significa que la rentabilidad que tiene el proyecto es aceptable, es decir que los decimales por arriba o por debajo de la unidad representan la rentabilidad o pérdida que un proyecto tiene por cada peso invertido.

A continuación se presenta cual es la relación B/C de este proyecto

$$B/C = \frac{9,028,361.34}{6,263,313.85}$$

$$B/C = 1.44$$

Como podemos observar, la relación B/C es de 1.44, lo cual significa que el proyecto es aceptado ya que es mayor a la unidad. Este resultado también nos indica que por cada peso invertido, este proyecto generará una ganancia de 44 centavos.

6.4 Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

Se define como aquella tas de actualización que hace nulo el Valor Actual Neto del proyecto, es decir, cuando el VAN es igual a 0. O bien, como la máxima tasa de interés que puede pagarse o que gana el capital no amortizado en un período de tiempo y que conlleva la recuperación o consumo del capital.

Algebraicamente la TIR se representa así:

$$\sum_{j=0}^{j=n} \frac{BN_j}{(1+i)^j} = 0 \text{ donde } i \text{ es la TIR}$$

BN_j = FNE anual desde j = 0 hasta j = n

Sin embargo existe otra forma de calcular la TIR, ésta se llama Método de Aproximaciones Sucesivas; en este caso, la formula para su calculo es la siguiente:

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \left(\frac{VAN(1)}{VAN(1) - VAN(2)} \right)$$

Donde

*i*₁ = Tasa de actualización inferior
*i*₂ = Tasa de actualización superior
 VAN 1 = Valor actual del flujo neto a la tasa de actualización inferior
 VAN 2 = Valor actual del flujo neto a la tasa de actualización superior

Antes de obtener la TIR mediante este método, es necesario mencionar cuales son los criterios de aceptación de la TIR:

- Cuando la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta
- Cuando la TIR es igual a la TREMA el proyecto es indiferente
- Cuando la TIR es menor que la TREMA el proyecto se rechaza

Para el calculo de la TIR tomaremos los resultados del cuadro 6.3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuadro 6.3
Tasa Interna de Rendimiento

Años	FNE	Factor de actualización 12.48%	FNEA	Factor de actualización 22.35%	FNEA
0	-6,263,313.85	1	-6,263,313.85	1	-6,263,313.85
1	1,897,854.52	0.889046942	1,687,281.76	0.81732734	1,551,168.39
2	1,725,303.64	0.790404465	1,363,687.70	0.66802398	1,152,544.21
3	1,750,762.88	0.702706672	1,230,272.76	0.545994262	955,906.49
4	1,852,095.89	0.624739218	1,157,076.94	0.446256038	826,508.97
5	1,914,998.90	0.555422491	1,063,633.46	0.36473726	698,471.45
6	-2,166,390.21	0.493796667	-1,069,756.26	0.298109735	-645,822.01
7	1,986,609.79	0.439008416	872,138.42	0.243653236	484,043.90
8	1,986,609.79	0.39029909	775,371.99	0.199144451	395,622.32
9	1,949,609.79	0.346994212	676,503.31	0.162766205	317,380.59
10	1,986,609.79	0.308494143	612,857.49	0.133033269	264,285.19
11	2,403,850.00	0.274265774	659,293.78	0.108731728	261,374.76
		VAB	9,028,361.34	VAB	6,261,434.26

Valor Actual de los Beneficios (VAB)	9,028,361.34
Valor Actual Inicial (VAB)	-6,263,313.85
VAN₁	2,765,047.49

Valor Actual de los Beneficios (VAB)	6,261,434.26
Valor Actual Inicial (VAB)	-6,263,313.85
VAN₂	-1,879.59

Fuente: cálculos propios

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \left(\frac{VAN(1)}{VAN(1) - VAN(2)} \right)$$

Sustituyendo

$$TIR = 12.48 + (22.35 - 12.48) \left(\frac{2,765,047.49}{2,765,047.49 - (-1,879.59)} \right)$$

$$TIR = 12.48 + (22.35 - 12.48) \left(\frac{2,765,047.49}{2,766,927.08} \right)$$

$$TIR = 12.48 + (22.35 - 12.48)(0.999320694)$$

$$TIR = 12.48 + (9.87)(0.999320694)$$

$$TIR = 12.48 + (9.86329525)$$

$$TIR = 22.34$$

Como podemos observar la TIR = 22.34 % es superior a la TREMA que establecimos anteriormente, la cual es del 12.48 % por lo tanto, el proyecto se acepta.

6.5 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es aquel indicador que nos permite ver, a través de los Flujos Netos de Efectivo acumulados, en que año cambia de signo negativo a positivo, y es en ese año donde el proyecto generará un flujo neto de efectivo equivalente al monto de la inversión inicial.

La formula para obtener este indicador, es la siguiente:

$$PRI = N - 1 + \left(\frac{(FA)_{N-1}}{(F)_N} \right)$$

Donde:

N: Año en que cambia de signo el flujo neto de efectivo acumulado

(FA)_{N-1} : Flujo de efectivo acumulado del año previo a N

(F)_n : Flujo de efectivo acumulado en el año N.

Cuadro 6.4
Periodo de Recuperación de la Inversión

Años	FNE	FNE Acumulado
0	-6,263,313.85	0
1	1,897,854.52	-4,365,459.33
2	1,725,303.64	-2,640,155.69
3	1,750,762.88	-889,392.81
4	1,852,095.89	962,703.08
5	1,914,998.90	2,877,701.98
6	-2,166,390.21	711,311.77
7	1,986,609.79	2,697,921.56
8	1,986,609.79	4,684,531.35
9	1,949,609.79	6,634,141.15
10	1,986,609.79	8,620,750.94
11	2,403,850.00	11,024,600.94

Fuente: cálculos propios

Sustituyendo:

$$PRI = 4 - 1 + \left(\frac{-889,392.81}{962,703.08} \right)$$

$$\underline{PRI = 4.54}$$

Como se puede observar en el cuadro 6.4, el año en que cambia de signo el FNE es el 4, sustituyendo en la formula el dato es más preciso, ya que el resultado es 4.62. Lo que esta cifra nos indica es el número de años en que este proyecto será capaz de generar los flujos necesarios para recuperar la inversión que realizaron los inversionistas en este proyecto. De esta forma podemos garantizar a los socios que su inversión será recuperada en el año 4 del proyecto.

CONCLUSIONES.

Hemos llegado al final de ésta investigación y no podemos negar que los resultados que saltan a la vista resultan satisfactorios. Con esto no quiero decir que las conclusiones finales se encuentran basadas en un apreciación empírica, por el contrario, estos resultados se basan estrictamente en los lineamientos establecidos por la teoría de la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Antes de adentrarnos a éste tema en específico, me gustaría recordar que el Capítulo 1 es un preludio de lo que podría ser un tema de investigación bastante interesante: el Sector Auto transporte de Carga en México. Sin que nos adentráramos demasiado en el tema se tocaron aspectos importantes del mismo, nos referimos a la situación actual que guarda este sector dentro de la economía mexicana y resaltamos su importancia, pero de igual manera nos referimos a la situación difícil que se enfrenta este sector, como lo es la falta de un proyecto integral de largo plazo que tenga por objetivo modernizar al sector auto transporte de carga y acabar de forma tajante con los problemas que aquejan al mismo. En general, es un capítulo descriptivo e histórico que pretende ubicar al lector en la situación de entender muchos de los aspectos que rodean al servicio como tal, aspectos que posteriormente serían enumerados y utilizados a lo largo de los capítulos de la presente investigación.

No debemos olvidar que esta investigación evaluó la factibilidad económica-financiera de la expansión operativa de una empresa determinada y que esto hizo indispensable ubicar y evaluar la situación actual de dicha empresa, por lo menos en el aspecto financiero ya que es muy importante para un estudio como el que se acaba de concluir. Por este motivo es que el Capítulo 2 cobra gran importancia. En éste se dio un panorama general de los aspectos más importantes dentro de una empresa, por una lado tenemos aspectos operativos y administrativos, y por otro lado los aspectos financieros, íntimamente ligados a la rentabilidad de la empresa. En el primer caso, la descripción se enfocó a aspectos de la administración interna de la empresa para concluir que la misma guarda un grado de eficiencia aceptable. Sin embargo, el estudio de la situación financiera repercutiría de forma directa en la viabilidad de continuar o no con el proyecto, ya que una empresa poco o nulamente rentable resulta poco atractiva para los inversionistas. En este sentido podemos mencionar que los resultados favorecieron a la empresa en cuestión.

Refiriéndonos estrictamente a los resultados arrojados por la evaluación del proyecto, podemos mencionar que todas y cada una de las pruebas arrojados resultados que pueden ser considerados como aceptables. El Estudio de Mercado se basó en dos grandes objetivos, uno pretendía comprobar que la demanda de mercado sería suficiente para considerar que una expansión de la empresa sería viable, el resultado obtenido fue contundente: la demanda era claramente superior a la oferta y este comportamiento se observaba de manera constante a través de todo el periodo del proyecto. Otro objetivo que se pretendía conseguir, era el demostrar que en el interior de la empresa la oferta generada por las unidades adicionales de servicio serían absorbidas por la demanda potencial insatisfecha generada por los clientes con los que cuenta actualmente la empresa, de esta forma comprobaríamos a nivel microeconómico que la demanda sería superior a la oferta.

El Estudio Técnico más que ser una prueba de viabilidad del proyecto, se limitó a ser un estudio descriptivo que cuantificaría muchos de los costos involucrados con la operación de la empresa y de la expansión como tal. Como resultado de éste, determinamos el tamaño óptimo de expansión de la empresa y describimos de forma detallada los procesos operativos de la misma. Pero lo más importante y que a la postre resultó indispensable para realizar de forma correcta el Estudio Económico y la Evaluación Económica, fue la decisión de evaluar el proyecto de manera independiente. Esto nos permitió evaluar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, basándonos exclusivamente en los montos de inversión proporcionados por los socios. De esta forma se realizó la evaluación considerando –solo como un supuesto- que se constituiría una empresa nueva y el nivel de rentabilidad generada por ésta serviría como un parámetro para la decisión de los inversionistas. De lo contrario, los resultados arrojados por la Evaluación Económica arrojarían una tasa de rentabilidad real, pero más elevada, lo cual no puede ser un comparativo aceptable ya que si estas inversiones se destinaran a otros proyectos o al sistema financiera, bancario o bursátil, el comparativo se encontraría en una situación de desventaja. El hecho de obtener una tasa más elevada por invertir en la expansión de una empresa, solos representa un plus para el inversionista.

Ya que determinamos todos los elementos necesarios para un correcto Estudio Económico, este se basó principalmente en determinar y cuantificar todos aquellos costos y erogaciones de la nueva empresa. Mucha de la información necesaria se obtuvo directamente del Estudio Técnico y otra tanta fue proporcionada directamente por la empresa en cuestión. Podemos concluir que este estudio cumplió con su objetivo y que como preludio de la Evaluación Económica éste arrojó resultados satisfactorios.

Por último llegamos a la Evaluación Económica. De este capítulo podemos concluir, tajantemente, que el proyecto es rentable y las diversas pruebas del mismo (VAN, TIR, PRI, B/C) así lo demuestran.

Por lo tanto podemos afirmar que aquellos inversionistas que estén interesados en colocar sus recursos en proyectos productivos y no especulativos pueden obtener rendimientos atractivos; sin contar que con esto estarán contribuyendo directamente en la generación de empleos, crecimiento del ingreso y en recobrar la confianza en nuestro país que tanta falta le hace.

BIBLIOGRAFÍA

- "Administración Pública", Revista Especializada del Instituto Nacional Pública, Sector Comunicaciones y Transportes, México.
- "Autotransporte 2000", Revista Especializada en Materia de Transporte, Publicación Mensual, Edo. de México.
- Alfredo Díaz Mata, Víctor. "Matemáticas Financieras", Ed. McGraw-Hill, México D.F., 1991.
- Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos", Ed. McGraw-Hill, México D.F., 1996.
- Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, "Manual de Consulta para el Autotransporte de Carga", Ed. Imprentas Sunna, S.A., México D.F., 1998.
- Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, "Canacar Informa", Revista Especializada, México D.F.
- Cázar Hernández, Laura...(et al.), "Técnicas Actuales de Investigación Documental", Ed. Trillas, UAM, México, 1999.
- Centro para la Investigación del Transporte, "Estudios Fronterizos", CTR Estados Unidos, 1995.
- Cervantes Gallardo, Juan. "Evaluación de Proyectos de Inversión", FCE, México, 1986.
- Chou, Ya-Lun, "Análisis Estadístico", Ed. Interamericana 2ª ed., México, D.F., 1977.
- Coordinación General de Planeación y Centros de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, "Programa de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes 1995-1996", México, 1996
- Coss Bu, Raúl. "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión", 2da. Ed., Limusa Noriega Editores, México D.F., 1993.
- Flores Casillas, Daniel y Araiza Ramírez Rosa María, "Paquete de Aprendizaje Formulación y Evaluación de Proyectos", Ed. de la Facultad de Economía, UNAM, México D.F., 1997.
- Gutiérrez Núñez, Carlos. "Evaluación Económica y Social de Proyectos", Ed. de la Facultad de Contaduría y Admón., UNAM, México D.F., 1988.
- INEGI, "Censo de Transportes y Comunicaciones", Aguascalientes, 1999.
- Instituto Mexicano del Transporte, Izquierdo de Buen Oscar, Rafael, "Mercados de Transporte de Carga, del Cartel a la Competencia", Documento Técnico, Querétaro, 1995.
- Islas Rivera, Víctor. "Estructura y Desarrollo del Sector Transporte en México", Ed. Colegio de México, México D.F., 1990.
- México, Instituto de Estudios Políticos Económicos y Sociales Corporativo, "Las Comunicaciones y los Transportes en México", Ed. Bolea, México D.F., 1975
- Munich Galindo, Lourdes. "Fundamentos de la Administración", Ed. Trillas 5ª ed., México, 1990.
- Presidencia de la Republica. "Primer Informe de Gobierno (Anexo)", México D.F., Septiembre 2001.