

**Universidad Autónoma del Estado de México**

**Unidad Académica Profesional Nezahualcóyotl**

**Ingeniería En Transporte**



***DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA, CASO DE ESTUDIO: “FLETES AGUILAR S.A. DE C.V.***

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO EN TRANSPORTE**

**PRESENTA:**

**C. HERNÁNDEZ MARCIAL MIGUEL ÁNGEL.**

**ASESOR:**

**DR. JUAN ANTONIO JIMÉNEZ GARCÍA.**

**Julio de 2017.**

<b>CONTENIDO</b>	Pág.
<b>I. LISTADO DE FIGURAS</b>	I
<b>II. LISTADO DE TABLAS</b>	III
<b>III. NOMENCLATURA</b>	IV
<b>IV. RESUMEN</b>	V
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE DE CARGA</b>	1
1.1. Transporte de carga y su clasificación	1
1.1.1. Transporte terrestre	2
1.1.2. Transporte aéreo	3
1.1.3. Transporte ferroviario	4
1.1.4. Transporte marítimo	4
1.2. Transporte terrestre	5
1.2.1. Clasificación del transporte terrestre, por tipos de carga	5
1.2.2. Clasificación del transporte terrestre, por tipos de rutas	7
1.3. Reglamento para el transporté de carga	21
1.4. generalidades del transporte de carga	26
1.5. tipos de unidades para el transporte de carga	28
1.6. Requerimientos o consideraciones del transporte de carga en plataforma	30
1.6.1. Permisos y licencias	30
1.6.2. Sistemas de sujeción, carga segura para plataforma	31
1.7. Instalaciones para el transporte de carga	35
1.7.1. Oficinas	35
1.7.2. Infraestructura carretera en México	37
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DEL CASO DE ESTUDIO; FLETES AGUILAR S.A. DE C.V.</b>	40
2.1. Oficinas	43
2.2. Patio de Maniobras	44
2.3 Personal de la empresa	45
2.3.1 Servicio de Contaduría y Nomina	45
2.3.2 Servicio de telefonía Celular para el personal	45
2.3.3 Operadores	46
2.4. Flotilla de Unidades	46
2.4.1. Documentación de las unidades	47
2.4.2 Consumo de llantas	50
2.4.3 Servicio de Mantenimiento de unidades	50
2.4.4. Equipos Auxiliares de la Unidades	51
2.4.5 Plataformas para las unidades	53
2.4.6 Servicio de Lavado de Unidades y plataformas	53
2.5 Elementos de Seguridad del Personal	54
2.6. Controles de la empresa	54
2.6.1. Control de diésel	55
2.6.2 Control de horas de conducción	56
2.6.3 Control de Viajes	58
2.7 Costos Totales de Inversión, Operación, mantenimiento de la empresa	60

---

Fletes Aguilar S.A. de C.V.	
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA PARA DETERMINAR LOS COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA	62
3.1. Introducción	62
3.2. Costos Fijos del transporte de carga	63
3.2.1. Costos de Seguro	63
3.2.2. Costos de Gestoría	64
3.2.3. Costos de combustible	64
3.2.4. Costo de Neumáticos	65
3.2.5. Costo de mantenimiento de la unidad	65
3.2.6. Estructura del costo de la mano de Obra (Choferes)	66
3.3. Efecto de la inflación y depreciación sobre los costos de transporte	67
3.4. Calculo de la tarifa de transporte	67
3.5. Factores influyentes en los costos de operación	69
3.5.1. Consumo de llantas	70
3.5.2 Consumo del combustible	70
3.6. Estructura de costos	71
CAPÍTULO 4 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA DE LA EMPRESA FLETES AGUILAR S.A. DE C.V.	72
4.1. Introducción	72
4.2. Costos de Seguro	72
4.3. Costos de Gestoría	74
4.4. Costos de combustible	74
4.5. Costo de Neumáticos	75
4.6. Costo de mantenimiento de la unidad	76
4.6.1. Costo de mantenimiento de la plataforma	76
4.7. Estructura del costo de la mano de Obra (Choferes)	77
4.8. Determinación de los Costos indirectos	77
4.9. Gastos de operación Directos	77
4.10. Gastos administrativos	79
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	81
5.1. Gastos totales de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.	81
5.1.1. Ingresos de la empresa	82
5.1.2. Recorrido total de la empresa	83
5.1.3. Viajes totales	84
5.1.4. Costo por kilometro	84
5.2. Gasto total variable	85
5.2.1 Costos de combustible	86
5.2.2 Costo de la mano de Obra (Choferes)	86
5.2.3. Costo de casetas (Peaje)	87
5.2.4 Costos menores (Viáticos, Maniobras y Otros)	88
5.2.5 Costo de Talachas	89
5.2.6. Costo de mantenimiento de la unidad	90
5.2.7. Costo de Neumáticos	91
5.2.8. Costos de consumibles (papelería)	91
5.2.9. Gastos automóvil	92
5.3. Gasto total fijo mensual Enero – Julio	93

5.4. Ingresos y egresos de la empresa	97
5.5 Costos totales vs Utilidad de la actividad económica.	99
6. Conclusiones	100
<b>REFERENCIAS</b>	<b>104</b>

## I. LISTADO DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1.1	Banda de sujeción	32
Figura 1.2.	Cadena de sujeción	32
Figura 1.3.	Sujeción con cadena y estaca	34
Figura 1.4.	Sujeción con banda.	34
Figura 1.5.	Transporte en México	37
Figura 2.1.	Unidades de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.	40
Figura 2.2.	Plataformas de 2 y 3 Ejes.	40
Figura 2.3.	Ubicación geográfica de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.	41
Figura 2.4.	Oficina, bodega. Ferre Barniedo y Fletes Aguilar S.A. de C.V.	42
Figura 2.5.	Oficina, Ferre Barniedo y Fletes Aguilar S.A. de C.V.	42
Figura 2.6.	Oficinas de Dirección General.	43
Figura 2.7.	Oficinas Dirección General y archivos generales.	43
Figura 2.8.	Patio de maniobras y báscula.	44
Figura 2.9.	Tamaño de la bodega de materiales de Ferre Barniedo.	44
Figura 2.10.	Volvo VNL 430 de Fletes Aguilar S.A. de C.V.	47
Figura 2.11.	Carta porte Fletes Aguilar. S.A. de C.V.	48
Figura 2.12.	Placas de carga federal	48
Figura 2.13.	Verificación Fisico-Mecanica	49
Figura 2.14.	Verificación de emisiones contaminantes.	49
Figura 2.15.	Tarjeta de Circulación	50
Figura 2.16.	Lazo para amarrar.	51
Figura 2.17.	Lona para cubrir la carga.	51
Figura 2.18.	Bandas nuevas para plataforma	52
Figura 2.19.	Matraca de sujeción de carga	52
Figura 2.20.	Estacas para sujeción de carga	52
Figura 2.21.	Polín para estiva de carga	52
Figura 2.22.	Partes de una plataforma	53
Figura 2.23.	Folletos de las reglas a seguir en Fletes Aguilar S.A. de C.V	54
Figura 2.24.	Folletos de las reglas a seguir en Fletes Aguilar S.A. de C.V	55
Figura 2.25.	Formato de Control de Diésel	56
Figura 2.26.	Bitácora de Servicio, Control de Horas	57
Figura 2.27.	Libreta de control de viajes	58
Figura 2.28.	Formato de liquidación de viajes	59
Figura 2.29.	Remisión de materiales	60
Figura 4.1	Caratula de la póliza de seguro.	73
Figura 5.1.	Gastos promedio	82
Figura 5.2.	Ingresos totales	83
Figura 5.3.	Peso total nivel compañía	83
Figura 5.4.	Viajes totales por mes	84
Figura 5.5.	Costo por kilómetro recorrido	85

Figura 5.6.	Gasto total variable	85
Figura 5.7.	Costo total de combustible	86
Figura 5.8.	Comisión mensual de operador	87
Figura 5.9.	Costo de casetas Efectivo y Iave	87
Figura 5.10.	Costo de casetas Total	88
Figura 5.11.	Costo de Maniobras	88
Figura 5.12.	Costo de Viáticos	89
Figura 5.13.	Gastos menores	89
Figura 5.14.	Costo de talachas	90
Figura 5.15.	Costo de Mantenimiento	90
Figura 5.16.	Costo de Llantas	91
Figura 5.17.	Costo de Papelería	92
Figura 5.18.	Gastos Automóvil	92
Figura 5.19.	Gasto total fijo	93
Figura 5.20.	Gasto fijo Enero	94
Figura 5.21.	Gasto fijo Febrero	94
Figura 5.22.	Gasto fijo Marzo	95
Figura 5.23.	Gasto fijo Abril	95
Figura 5.24.	Gasto fijo Mayo	96
Figura 5.25.	Gasto fijo Junio	96
Figura 5.26.	Gasto fijo Julio	97
Figura 5.27.	Utilidad vs Gasto	98
Figura 5.28.	Utilidad y Gastos totales.	99
Figura 5.29.	Gasto y utilidad total	99

**I. LISTADO DE TABLAS**

<b>Tabla</b>		<b>PÁG.</b>
Tabla 1.	Clase y nomenclatura del transporte.	7
Tabla 2.	Clase y nomenclatura Autobús.	8
Tabla 3.	Clase y nomenclatura para camión y remolque.	8
Tabla 4.	Clasificación y nomenclatura para tractocamión	9
Tabla 5.	Clasificación y nomenclatura para tractocamión	10
Tabla 6.	Pesos máximos autorizados por tipo de eje y camino (t)	11
Tabla 7.	Pesos máximos autorizados por tipo de eje y camino (t)	12
Tabla 8.	Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.	13
Tabla 9.	Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.	13
Tabla 10.	Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.	14
Tabla 11.	Especificaciones para tractocamiones.	15
Tabla 12.	Largo máximo autorizado por clase de vehículo y camino	17
Tabla 13.	Largo máximo autorizado por clase de vehículo y camino	18
Tabla 14.	Equipo de unidades, Fletes Aguilar, S.A. de C.V.	46
Tabla 15.	Gastos generales de la empresa	61
Tabla 16.	Refacciones para mantenimiento	66
Tabla 17.	Valor comercial de las unidades.	72
Tabla 18.	Valor costo de Gestoría	74
Tabla 19.	Costo de combustible.	75
Tabla 20.	Costo de Neumáticos.	75
Tabla 21.	Costo de mantenimiento	76
Tabla 22.	Costo de mantenimiento para plataforma	76
Tabla 23.	Costos indirectos	77
Tabla 24.	Costos Directos de Cobro de peajes	78
Tabla 25.	Se muestran otros gastos directos de las unidades asociados a su operación	79
Tabla 26.	Costos Administrativos	80
Tabla 27.	Costo totales Anuales, asociados al transporte de carga de la empresa	81

## NOMENCLATURA

<b>SÍMBOLO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD SI</b>
PBV	Peso Bruto Vehicular en kilogramos.	<i>Kg</i>
DE	Distancia entre ejes extremos (medida del centro del eje delantero, al centro del último eje del vehículo o configuración vehicular).	<i>Cmts</i>
N	Número de ejes.	
R	Rendimiento	<i>Km/Lt</i>
Ton	Toneladas	<i>T</i>
Lts	Litros	<i>Lt</i>
Km	Kilómetros	<i>Km</i>



## **I. RESUMEN**

En el presente trabajo se analizaron los ingresos y egresos de la empresa de transporte de carga Fletes Aguilar S.A. de C.V. para conocer los conceptos y estimar los gastos de la empresa antes mencionada con la idea de conocer cuáles son los principales problemas de una empresa de transporte de carga, así como un recorrido amplio de cómo opera una empresa de transporte y cuáles son sus principales necesidades.

En el estudio se analizan todos los gastos que se generan al mantener una empresa de transporte así como son: gastos fijos y gastos variables, representando cada uno de estos y analizando sus porcentajes de acuerdo al ingreso que se tiene en la empresa durante el periodo analizado que comprende del 1 de enero al 30 de julio de 2016.

Este estudio pretende dar a conocer los aspectos generales de una empresa de transporte ya establecida así como sus ventajas y desventajas. De una manera precisa y específica en transporte de carga (Acero), cuales son los ingresos promedio de una empresa así como sus egresos. Tomando en cuenta todos los aspectos de dicha empresa.

En este trabajo se muestra la manera en la que opera dicha empresa y los gastos y porcentajes promedio de la empresa, así como donde hay oportunidad de crecimiento y ahorro. En la empresa se llevan dichos controles, pero también observamos que hay controles pendientes por establecer de tal manera que la empresa opere de manera eficiente.

## **CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE DE CARGA**

El transporte es una actividad del sector terciario, entendida como el desplazamiento de objetos o personas de un lugar (punto de origen) a otro (punto de destino) en un vehículo (medio o sistema de transporte) que utiliza una determinada infraestructura (red de transporte). Esta ha sido una de las actividades terciarias que mayor expansión ha experimentado a lo largo de los últimos dos siglos, debido a la industrialización; al aumento del comercio y de los desplazamientos humanos tanto a escala nacional como internacional; y los avances técnicos que se han producido y que han repercutido en una mayor rapidez, capacidad, seguridad y menor coste de los transportes. (Wikipedia, 2013)

### **1.1. TRANSPORTE DE CARGA Y SU CLASIFICACION**

El servicio de transporte de carga cumple la función de transportar de un lugar a otro una determinada mercancía. Este servicio forma parte de toda una cadena logística, la cual se encarga de colocar uno o varios productos en el momento y lugar de destino indicado.

El transporte de carga forma parte de la cadena de distribución, ya que cumple con el transporte de los productos a un determinado costo (el cual es conocido como flete). Este traslado se realiza desde el punto de partida hacia el destino final de la mercadería, sin embargo la carga durante este trayecto pasará por lugares de embarque, almacenaje y desembarque.

El servicio de transporte de carga, conocido por muchos como el servicio de distribución, logística, gestión de distribución, entre otros; es una pieza importante en el proceso económico de un país, debido a que va a incrementar o disminuir la eficiencia del servicio de transporte de carga en el mercado y este resultado se reflejará en el nivel de competitividad y el buen servicio que las empresas de transporte de carga ofrezcan al público.

Algo que hay que destacar del servicio de transporte de carga, es que los envíos que realizan no son unidireccionales. Esto quiere decir, que no siempre los envíos se van a realizar de productor (punto de partida de envío) a cliente (destino final), también se pueden dar en sentido inverso de consumidor final a productor.

Las vías de traslado que el servicio de transporte de carga emplea son determinadas por los factores como la distancia, el tamaño de la sección vial y la regulación urbana, este último según la zona a la que pertenezca.

Finalmente, el servicio de transporte de carga es un servicio que se brinda a nivel nacional trasladando mercadería importada y exportada que van desde un determinado origen hacia un destino indefinido (transportedecargadepits, 2011)

### **1.1.1. TRANSPORTE TERRESTRE**

El transporte terrestre es aquel cuyas redes se extienden por la superficie de la tierra. Sus ejes son visibles, debido a que están formados por una infraestructura construida previamente por la que discurren las mercancías y las personas. Así pues existen redes de carreteras, caminos, ferrocarriles y otras redes especiales (eléctricas, de comunicaciones, oleoductos y gaseoductos). Denominamos flujo al tráfico que circula por la red de transporte, mientras que la capacidad es el flujo máximo que es capaz de absorber la red.

Estas redes de transporte terrestre las podemos clasificar en función de su densidad en tres tipos: ejes aislados, que serían aquellos que unen exclusivamente dos puntos en el territorio, lugar de producción y de consumo (redes de algunas zonas de países desarrollados en los que la población es escasa los recursos naturales no son explotados); redes poco estructuradas, en la que existen varios ejes, conectados o no entre sí, sin que exista una jerarquización entre ellos (redes de países subdesarrollados); redes estructuradas, son aquellas en las que existe un elevado número de ejes, conectados entre sí y organizados de una manera jerárquica, lo que facilita el transporte por todo el territorio (redes de países desarrollados). (Transportes, 2016).

#### **1.1.1.1. TRANSPORTE POR CARRETERA**

Es el más importante en la actualidad tanto para mercancías como para personas, debido al gran desarrollo de los vehículos públicos y privados, (coches, camiones o autobuses). Su ventaja radica en la gran flexibilidad que presenta, pues no se restringe a seguir unas rutas fijas como el ferrocarril, sino que dada la interconexión de los diferentes ejes se puede llegar a cualquier lugar siguiendo las carreteras. Como desventajas presentan el elevado coste de construcción y mantenimiento de las infraestructuras, o la congestión generada debido al aumento de los flujos.

El origen de esta red hay que buscarla en los antiguos caminos de herradura que fueron transformados desde finales del siglo XIX y durante todo el siglo XX en carreteras. Además se han ido construyendo nuevas vías que han ido facilitando el transporte y jerarquizando la red, así encontramos redes viarias compuestas por autopistas, autovías, vías rápidas, carreteras de diferentes anchos y caminos asfaltados. En los países desarrollados, la red es densa y altamente jerarquizada, constituyendo el principal objetivo de las autoridades el mantenimiento de las infraestructuras ya construidas y la transformación en autopistas de las vías de circulación más densas; mientras que en los países subdesarrollados, la red es bastante menos densa y presenta problemas de acondicionamiento, asfaltado, sinuosidad. (Transportes, 2016)

### **1.1.2. TRANSPORTE AEREO**

El transporte aéreo es el desplazamiento controlado, a través del aire, de vehículos impulsados por sus propios motores o con capacidad para planear. Estas aeronaves permiten trasladar pasajeros o cargas desde un lugar hacia otro, generalmente distante a muchos kilómetros.

Entre las ventajas del transporte aéreo, se destacan la rapidez y la seguridad (pese al temor que genera en muchas personas la mera idea de volar), mientras que sus puntos en contra son los elevados costes y las limitaciones de carga.

Una línea aérea (o aerolínea) es una organización dedicada al transporte de pasajeros o de carga. Las compañías que realizan vuelos especiales y que no vuelan de manera regular se conocen como chárter.

La fuerza aérea es el servicio armado de un país, que conduce la guerra en el aire. Esta fuerza está formada por aviones, aeropuertos y personal calificado.

El puente aéreo, por otra parte, es la comunicación continua entre dos puntos geográficos por medio de aviones, de forma tal que se facilita el desplazamiento de las personas o mercancías entre ambos destinos.

El correo aéreo, por último, es el servicio postal que se desarrolla a través de aeronaves. Suele ser más rápido que el correo tradicional, y también más costoso. En algunos casos, el correo aéreo es la única opción para hacer llegar cartas o paquetes. (Definicion.De, 2016)

### **1.1.3. TRANSPORTE FERROVIARIO**

Es el medio de comunicación creada por vía a partir de dos carriles dispuestos de forma paralela que permiten el rodaje de un tren recibe el nombre de ferrocarril. El material utilizado para la creación de estos carriles suele ser el hierro; de allí el nombre de ferrocarril.

El concepto no sólo se emplea para nombrar al camino de rieles, sino que también se usa para referirse al tren (el medio de transporte que se forma con varios vagones arrastrados por una locomotora) y a la infraestructura y equipamiento que permiten el desarrollo de este medio de locomoción. (.De, 2016)

### **1.1.4. TRANSPORTE MARITIMO**

El transporte marítimo es la acción de llevar personas (pasajeros) o cosas (cargas sólidas, líquidas o gaseosas) por mar de un punto geográfico a otro a bordo de un buque.

El transporte marítimo, en el ámbito mundial, es el modo más utilizado para el comercio internacional. Es el que soporta mayor movimiento de mercancías, tanto en contenedor, como gráneles secos o líquidos.

Teniendo en cuenta que el planeta Tierra está cubierto por agua en sus dos terceras partes, el hombre ha buscado la manera de viajar sobre el agua. Así el agua ha unido diversas partes del globo terráqueo porque los barcos navegan por ellas.

El transporte de personas por vía marítima ha perdido mucha de su importancia debido al desarrollo de la aviación comercial. Subsiste de forma significativa solamente en dos ámbitos: las travesías cortas (pequeñas distancias entre islas o dos orillas de un río) y los cruceros turísticos.

El transporte marítimo es por su propia naturaleza internacional, aunque existe el cabotaje a lo largo de las costas de un país. (Logistics, 2015)

## 1.2. TRANSPORTE TERRESTRE

El presente trabajo, se enfoca específicamente al transporte de carga terrestre, tomando como caso de estudio a la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V. Para ello en este apartado se presentan algunas definiciones y conceptos básicos sobre el transporte de carga terrestre. (Transportes, 2016)

El servicio de transporte terrestre se clasifican en:

- a) **Vehículos en circulación:** Es el destinado a transportar pasajeros y/o carga por carretera, incluyendo remolques y semirremolques.
- b) **Clase de placa:** Se refiere al uso que se le da al automóvil, que puede ser comercial o particular.
- c) **Automóvil comercial:** Es el que se dedica a la actividad comercial y que por el servicio que presta recibe un pago; este transporte puede ser de pasajeros y/o carga.
- d) **Automóvil particular:** Es el destinado al uso privado de la persona o empresa propietaria del vehículo.
- e) **Automóvil para el transporte de carga:** Es el destinado al transporte de mercancía.
- f) **Automóvil para el transporte de pasajeros:** Es el destinado, exclusivamente, al transporte de personas.
- g) **Año de modelo:** Es el año de fabricación del automóvil.

### 1.2.1. CLASIFICACION DEL TRANSPORTE TERRESTRE, PORTIPOS DE CARGA

La carga se puede considerar de diferentes maneras para las cuales su forma de embalaje y transporte son distintas para lo cual existen diferentes formas de traslado y diferentes formas de embalaje como pueden ser (Logistics, 2015):

- a) **CARGA CON EMBALAJE:** es aquella que por sus características y para ser estibada, con seguridad requiere de la protección de un recipiente o embalaje. por ejemplo. cajas de conservas alimenticias, cajones de repuestos para maquinaria, tambores con aceites comestible, bidones con químicos, etc.

---

b) **CARGA SUELTA, SIN EMBALAJE:** es la carga que no necesita embalaje, por ejemplo. Planchas de hierro, rieles, tubos, llantas, piezas, etc.

c) **CARGA UNITARIZADA:** es cuando determinada carga general se agrupa y embala haciendo un solo bulto para manipularlo en una sola operación con el propósito de agilizar su estiba. Por ejemplo:

- **Carga paletizada:**

Mercancías de una misma clase con embalaje estandarizado, agrupadas y aseguradas sobre una paletas, formando un solo bulto, listo para manipularlo con mayor rapidez.

- **Carga preeslingada.**

También tienen un embalaje estandarizado. Es cuando las cargas vienen listas solo para engancharlas, generalmente son parte de un gran lote.

- **Carga Contenedorizada**

d) **CARGA A GRANEL:**

Es la carga que se transporta en abundancia y sin embalaje; se estiba directamente en la bodega de los buques en grandes compartimientos especialmente acondicionados.

La carga a granel puede ser:

- **Sólida :** por ejemplo: granos comestibles, minerales, fertilizantes, abonos.

- **Líquida:** petróleo, lubricantes, gasolina, diesel, sebo.

- **Gaseosa:** gases propano, butano y otros.

e) **CARGA ESPECIAL (Z., 2016):**

Como se ve en su nombre, es carga diferente de las demás. esta diferencia, esta dada por el cuidado de su manipulación, por condiciones tal como el peso, el grado de conservación, peligrosidad. alto valor, etc., y en consecuencias requiere de un trato especial para su estiba. son considerada carga especial:

- **Carga extradimensionada:** Por ejemplo: Maquinarias y vehículos que para ser estibados con seguridad requieren de tratamientos especializados.

- **Carga refrigerada:** Como carnes, frutas, algunas medicinas, etc. Que para su conservación necesitan determinado grado de temperatura constante.
- **Carga peligrosa:** Por ejemplo: Sustancias químicas como ácidos y peróxidos que deben ser manipulados y estibados aplicando normas o procedimientos especiales, dispuestos por organismos internacionales como la OMI.
- **Carga valiosa:** Como es el caso de las pieles que necesitan calefacción; artefactos Preciosos como el oro, licores de gran calidad, etc; que por su condición de carga valiosa requieren de un tratamiento especial que permite su seguridad en la estiba.
- **Correo:** Las piezas postales y demás bultos que contengan el correo. (Z., 2016)

### 1.2.2. CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE, POR EL TIPOS DE RUTAS

NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SCT-2-2014, Sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal. (Transportes S. d., 2014)

Para los fines de esta Norma los vehículos se clasifican en:

CLASE: VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN	NOMENCLATURA
AUTOBÚS	B
CAMIÓN UNITARIO	C
CAMIÓN REMOLQUE	C-R
TRACTOCAMIÓN ARTICULADO	T-S
TRACTOCAMIÓN DOBLEMENTE ARTICULADO	T-S-R y T-S-S

*Tabla 1. Clase y nomenclatura del transporte.*

- Atendiendo a su clase, nomenclatura, número de ejes y llantas.



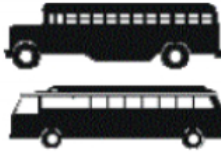














<b>AUTOBÚS ( B )</b>			
<b>NOMENCLATURA</b>	<b>NÚMERO DE EJES</b>	<b>NÚMERO DE LLANTAS</b>	<b>VEHÍCULO</b>
B2	2	6	
B3	3	8 o 10	
B4	4	10	


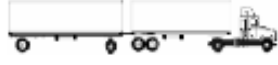









Tabla 2. Clase y nomenclatura Autobus.

<b>CAMIÓN UNITARIO ( C )</b>			
<b>NOMENCLATURA</b>	<b>NÚMERO DE EJES</b>	<b>NÚMERO DE LLANTAS</b>	<b>VEHÍCULO</b>
C2	2	6	
C3	3	8-10	
<b>CAMIÓN-REMOLQUE ( C-R )</b>			
<b>NOMENCLATURA</b>	<b>NÚMERO DE EJES</b>	<b>NÚMERO DE LLANTAS</b>	<b>VEHÍCULO</b>
C2-R2	4	14	
C3-R2	5	18	
C2-R3	5	18	
C3-R3	6	22	

*Tabla 3. Clase y nomenclatura para camión y remolque.*

TRACTOCAMION ARTICULADO (T-S)			
NOMENCLATURA	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	CONFIGURACIÓN DEL VEHÍCULO
T2-S1	3	10	
T2-S2	4	14	
T2-S3	5	18	
T3-S1	4	14	
T3-S2	5	18	
T3-S3	6	22	

*Tabla 4. Clasificación y nomenclatura para tractomamión*

TRACTOCAMIÓN SEMIRREMOLQUE-REMOLQUE (T-S-R)			
NOMENCLATURA	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	CONFIGURACIÓN DEL VEHÍCULO
T2-S1-R2	5	18	
T2-S2-R2	6	22	
T2-S1-R3	6	22	
T3-S1-R2	6	22	
T3-S1-R3	7	26	
T3-S2-R2	7	26	
T3-S2-R3	8	30	
T3-S2-R4	9	34	
T2-S2-S2	6	22	
T3-S2-S2	7	26	
T3-S3-S2	8	30	

*Tabla 5. Clasificación y nomenclatura para tractocamión*

**Nota:** Las configuraciones de tractocamión semirremolque-remolque y tractocamión semirremolque-semirremolque deben circular por los caminos y puentes de jurisdicción federal con las luces encendidas permanentemente.

Las configuraciones T-S-R no deberán incluir semirremolques y/o remolques de tres ejes con eje retráctil, aún y cuando no se rebase el peso bruto vehicular máximo autorizado para estas configuraciones y el eje retráctil se encuentre levantado.

No se permite la circulación de configuraciones vehiculares de tractocamión-semirremolque arrastrando un convertidor (Dolly) sin el semirremolque enganchado.

1. Especificaciones

- De peso.

Estas especificaciones deben interpretarse como los pesos de las masas cuyos valores se indican.

- Peso máximo por eje.

Las concentraciones máximas de carga por daño a pavimentos por eje de acuerdo al tipo de camino en que transitan, son las indicadas en la tabla “A” que se muestra a continuación:

Todos estos datos son de la tipificación de carreteras red nacional, que a continuación se describen:

ET 4.- Carretera de 4 carriles eje de transporte

ET 2.- Carretera de 2 carriles eje de transporte

A4.- Carretera de 4 carriles (autopista)

A2.- Carretera de 2 carriles (autopista)

B4.- Carretera de 4 carriles red primaria (tramos libres que no pagas peaje (cuota))

B2.- Carretera de 2 carriles red primaria (tramo libre que no pagas peaje (cuota))










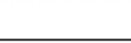
CONFIGURACIÓN DE EJES	VEHÍCULO	TIPO DE CAMINO			
		ET4 Y ET2 A4 Y A2	B4 Y B2	C	D
 SENCILLO DOS LLANTAS	B	6,50	6,00	5,50	5,00
 MOTRIZ SENCILLO CUATRO LLANTAS	B	12,50	10,50	9,00	8,00
 MOTRIZ DOBLE TANDEM SEIS LLANTAS	B	17,50	13,00	11,50	11,00
 MOTRIZ DOBLE TANDEM OCHO LLANTAS	B	21,00	17,00	14,50	13,50

Tabla 6. Pesos máximos autorizados por tipo de eje y camino (t)

CONFIGURACIÓN DE EJES		VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN	TIPO DE CAMINO			
			ET4 Y ET2 A4 Y A2	B4 Y B2	C	D
	SENCILLO DOS LLANTAS	C-R y T-S-R	6,50	6,00	5,50	5,00
		C y T-S	6,50	6,00	5,50	5,00
	SENCILLO CUATRO LLANTAS	C-R y T-S-R	10,00	9,50	8,00	7,00
		C y T-S	11,00	9,50	8,00	7,00
	MOTRIZ SENCILLO CUATRO LLANTAS	C-R y T-S-R	11,00	10,50	9,00	8,00
		C y T-S	12,50	10,50	9,00	8,00
	MOTRIZ DOBLE O TANDEM SEIS LLANTAS	C-R y T-S-R	15,00	13,00	11,50	11,00
		C y T-S	17,50	13,00	11,50	11,00
	DOBLE TANDEM OCHO LLANTAS	C-R y T-S-R	17,00	15,00	13,50	12,00
		C y T-S	19,00	15,00	13,50	12,00
	MOTRIZ DOBLE O TANDEM OCHO LLANTAS	C-R y T-S-R	18,00	17,00	14,50	13,50
		C y T-S	21,00	17,00	14,50	13,50
	TRIPLE TRIDEM DOCE LLANTAS	C-R y T-S-R	23,50	22,50	20,00	NA
		C y T-S	26,50	22,50	20,00	NA

NA = No Autorizado

Tabla 7. Pesos máximos autorizados por tipo de eje y camino (t)

Con el propósito de que los vehículos de pasajeros que cuenten con suspensión neumática circulen con mayor seguridad al permitir una mejor distribución del peso bruto vehicular en los ejes, la Secretaría podrá autorizar exclusivamente para el eje delantero una concentración máxima de carga de 7,5 t.

La carga debe ser colocada de tal forma que cumpla con el peso bruto vehicular autorizado y la concentración de carga por eje o configuración de ejes, no exceda lo establecido en las tablas de cargas por eje, según el tipo de vehículo o configuración vehicular que corresponda.

## 2. Peso bruto vehicular máximo autorizado.

El peso bruto vehicular máximo autorizado para cada vehículo o configuración vehicular, según el tipo de camino en que transitan.

VEHÍCULO	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	PESO BRUTO VEHICULAR (t)			
			ET y A	B	C	D
B2	2	6	19,0	16,5	14,5	13,0
B3	3	8	24,0	19,0	17,0	16,0
B3	3	10	27,5	23,0	20,0	18,5
B4	4	10	30,5	25,0	22,5	21,0

Tabla 8. Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.

VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN VEHICULAR	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	PESO BRUTO VEHICULAR (t)			
			ET y A	B	C	D
C2	2	6	19,0	16,5	14,5	13,0
C3	3	8	24,0	19,0	17,0	16,0
C3	3	10	27,5	23,0	20,0	18,5
C2-R2	4	14	37,5	35,5	NA	NA
C3-R2	5	18	44,5	42,0	NA	NA
C3-R3	6	22	51,5	47,5	NA	NA
C2-R3	5	18	44,5	41,0	NA	NA
T2-S1	3	10	30,0	26,0	22,5	NA
T2-S2	4	14	38,0	31,5	28,0	NA
T3-S2	5	18	46,5	38,0	33,5	NA
T3-S3	6	22	54,0	45,5	40,0	NA
T2-S3	5	18	45,5	39,0	34,5	NA
T3-S1	4	14	38,5	32,5	28,0	NA
T2-S1-R2	5	18	47,5	NA	NA	NA
T2-S1-R3	6	22	54,5	NA	NA	NA
T2-S2-R2	6	22	54,5	NA	NA	NA
T3-S1-R2	6	22	54,5	NA	NA	NA

Tabla 9. Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.

La fórmula puente considerada es la siguiente:

$$PBV = 870 \left[ \frac{DE * N}{N - 1} + (3,66 * N) + 11 \right]$$

En donde:

PBV = Peso Bruto Vehicular en kilogramos.

DE = Distancia entre ejes extremos (medida del centro del eje delantero, al centro del último eje del vehículo o configuración vehicular).

N = Número de ejes.

VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN VEHICULAR	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	PESO BRUTO VEHICULAR (t)			
			ET y A	B	C	D
T3-S1-R3	7	26	60,5	NA	NA	NA
T3-S2-R2	7	26	60,5	NA	NA	NA
T3-S2-R4	9	34	66,5	NA	NA	NA
T3-S2-R3	8	30	63,0	NA	NA	NA
T3-S3-S2	8	30	60,0	NA	NA	NA
T2-S2-S2	6	22	51,5	NA	NA	NA
T3-S2-S2	7	26	58,5	NA	NA	NA

NA- No Autorizado

*Tabla 10. Peso bruto vehicular máximo autorizado por clase de vehículo y camino.*

Las configuraciones de tractocamión doblemente articulado únicamente podrán circular en caminos Tipo "ET" y "A", y por excepción podrán circular en carreteras tipo B, con el mismo peso, cuando cuenten con autorización especial.

El peso bruto vehicular máximo autorizado para los tractocamiones doblemente articulados en sus distintas configuraciones vehiculares (T-S-R y T-S-S), se podrá incrementar en 1,5 t en cada eje motriz y 1,0 t en cada eje de carga exclusivamente cuando circulen por caminos tipo "ET" y "A", siempre y cuando cumplan con todas y cada una de las especificaciones técnicas, disposiciones de seguridad y de control siguientes.

Para los tractocamiones doblemente articulados en sus distintas configuraciones vehiculares (T-S-R y T-S-S).

CONFIGURACIÓN VEHICULAR (1)	CONTAR CON DICTAMEN DE CONDICIONES FÍSICO MECÁNICAS Y DE BAJA EMISIÓN DE CONTAMINANTES VIGENTES (T, S y R)	MOTOR ELECTRÓNICO HP MÍNIMO (T)	TORQUE MÍNIMO (T) (lb-pie)	CAPACIDAD MÍNIMA DE LOS EJES DE TRACCIÓN (T) (lb)	FRENO AUXILIAR DE MOTOR O RETARDADOR O FRENO LIBRE DE FRICCIÓN (T)	CONVERTIDOR EQUIPADO CON DOBLE CADENA DE SEGURIDAD	SISTEMA ANTIBLOQUEO PARA FRENS (T, S y R)	SUSPENSIÓN DE AIRE (EXCEPTO EJE DIRECCIONAL-DELANTERO) (T, S y R)	CÁMARAS DE FRENADO DE DOBLE ACCIÓN (ESTACIONAMIENTO Y SERVICIO), EXCEPTO EN EL EJE DIRECCIONAL
T2-S1-R2	✓	350	1 250	30 000	✓	✓	✓	✓	✓
T2-S2-R2	✓	350	1 250	30 000	✓	✓	✓	✓	✓
T2-S1-R3	✓	370	1 250	30 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S1-R2	✓	370	1 250	40 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S1-R3	✓	400	1 650	44 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S2-R2	✓	400	1 650	44 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S2-R4	✓	430	1 650	46 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S2-R3	✓	430	1 650	44 000	✓	✓	✓	✓	✓
T3-S3-S2	✓	400	1 650	44 000	✓	✓	✓	✓	✓
T2-S2-S2	✓	370	1 250	30 000	✓	-	✓	✓	✓
T3-S2-S2	✓	400	1 650	44 000	✓	-	✓	✓	✓

Tabla 11. Especificaciones para tractocamiones.

Para acceder a los incrementos de peso a que se hace referencia en el numeral los vehículos deberán cumplir adicionalmente con lo siguiente:

### 3. Vehículos de carga

- De Tránsito:

a) Velocidad máxima de 80 km/h, o la que se indique en el señalamiento, cuando ésta sea menor.

b) Confinado al carril de la extrema derecha, excepto en rebase.

c) Luces encendidas permanentemente, mediante sistema electrónico instalado en el vehículo, que las encienda al momento de ponerlo en marcha.

d) Circular con un mínimo de 100 m de separación respecto de otros vehículos pesados.



---

#### 4. Del conductor:

- a) Conductores con capacitación y licencia específica, la cual debe ser otorgada aprobando un examen específico.
- b) Uso de bitácora de horas de servicio, donde se registren las horas de conducción semanal, con registros por viaje.

#### 5. De control para la empresa:

- a) Contrato privado y/o carta de porte entre el usuario y el transportista, cuando se trate de transportaciones de carro por entero donde las partes acepten la responsabilidad solidaria, a efecto de precisar la responsabilidad de cada uno de ellos en el cumplimiento de la normatividad, dejando claramente establecido en este contrato y/o en la carta de porte la ruta asignada, la carga y el peso bruto vehicular.

El tractocamión que se utilice en las configuraciones tractocamión doblemente articulado (TSR y TSS), deberá contar con espejos auxiliares en la parte delantera, ubicados en las salpicaderas (guarda fangos) y/o cubierta del motor, dependiendo del diseño de la carrocería.

Las configuraciones tractocamión doblemente articulado (TSR y TSS) deberán estar equipadas con tecnología que abone a la seguridad, tales como, Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés).

El tractocamión de las configuraciones tractocamión doblemente articulado (TSR y TSS), deberá contar con freno auxiliar de motor o retardador o freno libre de fricción.

Las especificaciones indicadas se verificarán por personal autorizado dependiente de la Secretaría en centros de control de peso y dimensiones, instalaciones de las empresas transportistas, usuarios o Unidades de Verificación autorizadas, debiendo realizar el trámite de modificación de su tarjeta de circulación, en la que se asentará que cumple con dichas especificaciones.

El usuario será corresponsable de los daños y perjuicios que se causen, originado por exceso de peso de su carga, cuando se contrate carro por entero, declarado en la Carta de Porte. Para los embarques de menos de carro por entero, la responsabilidad recaerá en transportista de carga consolidada.

#### 6. Dimensiones.

- Dimensiones máximas autorizadas.

El ancho máximo autorizado para todas las clases de vehículos que transitan en los diferentes tipos de caminos, será de 2,60 m, este ancho máximo no incluye los espejos retrovisores, elementos de sujeción y demás aditamentos para el aseguramiento de la carga. Estos accesorios no deben sobresalir más de 20 cm a cada lado del vehículo.

- La altura máxima autorizada para todas las clases de vehículos que transitan en los diferentes tipos de caminos, será de 4,25 m.
- El largo máximo autorizado para los vehículos clase autobús y camión unitario, se indica en la tabla “C” de esta Norma.
- El largo total máximo autorizado para las configuraciones camión remolque (CR), según el tipo de camino por el que transitan, se indica en la tabla “C” de esta Norma.

VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN VEHICULAR	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	LARGO TOTAL (m)			
			ET y A	B	C	D
B2	2	6	14,0	14,0	14,0	12,5
B3	3	8	14,0	14,0	14,0	12,5
B3	3	10	14,0	14,0	14,0	12,5
B4	4	10	14,0	14,0	14,0	12,5

*Tabla 12. Largo máximo autorizado por clase de vehículo y camino*

Se autoriza para los vehículos B3 un largo máximo de hasta 15,0 m, exclusivamente cuando circulen en caminos Tipo “ET” y “A”, siempre que cuenten con un tercer eje direccional o movable. Se autoriza la circulación de estos vehículos en caminos Tipo “B” contando con Autorización Especial de la Secretaría; en el caso de caminos tipo “C” o “D” no se autoriza su circulación, aun presentando Autorización Especial para circular en un camino de menor clasificación de conformidad con el numeral 6.4 de esta Norma.

VEHÍCULO O CONFIGURACIÓN VEHICULAR	NÚMERO DE EJES	NÚMERO DE LLANTAS	LARGO TOTAL (m)			
			ET y A	B	C	D
C2	2	6	14,0	14,0	14,0	12,5
C3	3	8	14,0	14,0	14,0	12,5
C3	3	10	14,0	14,0	14,0	12,5
C2-R2	4	14	31,0	28,5	NA	NA
C3-R2	5	18	31,0	28,5	NA	NA
C3-R3	6	22	31,0	28,5	NA	NA
C2-R3	5	18	31,0	28,5	NA	NA
T2-S1	3	10	23,0	20,8	18,5	NA
T2-S2	4	14	23,0	20,8	18,5	NA
T2-S3	5	18	23,0	20,0	18,0	NA
T3-S1	4	14	23,0	20,0	18,0	NA
T3-S2	5	18	23,0	20,8	18,5	NA
T3-S3	6	22	23,0	20,8	18,5	NA
T2-S1-R2	5	18	31,0	NA	NA	NA
T2-S1-R3	6	22	31,0	NA	NA	NA
T2-S2-R2	6	22	31,0	NA	NA	NA
T3-S1-R2	6	22	31,0	NA	NA	NA
T3-S1-R3	7	22	31,0	NA	NA	NA
T3-S2-R2	7	26	31,0	NA	NA	NA
T3-S2-R4	9	34	31,0	NA	NA	NA
T3-S2-R3	8	30	31,0	NA	NA	NA
T3-S3-S2	8	30	25,0	NA	NA	NA
T2-S2-S2	6	22	31,0	NA	NA	NA
T3-S2-S2	7	26	31,0	NA	NA	NA

NA-No Autorizado

*Tabla 13. Largo máximo autorizado por clase de vehículo y camino*

Las configuraciones de tractocamión doblemente articulado únicamente podrán circular en caminos Tipo "ET" y "A", y por excepción podrán circular en carreteras tipo B, con las mismas dimensiones, cuando cuenten con autorización especial, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 6.4 de esta Norma.

Para los tractocamiones doblemente articulados, se permiten 50 centímetros adicionales al largo máximo autorizado señalado en la Tabla, siempre y cuando cada uno de los

semirremolques cuenten con un largo de hasta de 12,19 m (40 pies). En caso de circular en caminos de menor clasificación, deberá contar además, con la autorización correspondiente.

El largo total máximo autorizado para la configuración tractocamión articulado (TS), según el tipo de camino por el que transitan, se indica en la tabla de esta Norma.

Se permiten 30 centímetros adicionales al largo máximo autorizado, siempre y cuando el semirremolque cuente con un largo de hasta de 16,16 m (53 pies).

Cuando la longitud del semirremolque sea mayor que 14,63 m en las configuraciones vehiculares a que se refiere la tabla éstos deberán cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:

- a) El tractocamión deberá contar con espejos auxiliares en la parte delantera, ubicados en las salpicaderas (guarda fangos) y/o cubierta del motor, dependiendo del diseño de la carrocería.
- b) Portar en la parte posterior del semirremolque, un letrero fijo (rótulo o calcomanía), con dimensiones mínimas de 0,80 X 0,60 m y una leyenda “PRECAUCIÓN AL REBASAR”, en fondo naranja reflejante y letras negras.

El largo total máximo para las configuraciones tractocamión doblemente articulado (TSR y TSS), según el tipo de camino por el que transitan, se indica en la tabla de esta Norma.

Dentro de la longitud total máxima autorizada de 31,00 m, para las configuraciones tractocamión doblemente articulado, no se permite el acoplamiento de semirremolques o remolques con longitudes mayores a 12,19 m (40 pies).

Por excepción, dentro de la longitud total máxima autorizada de 31,00 m, para las configuraciones tractocamión doblemente articulado, se permite el acoplamiento de semirremolques o remolques con longitudes de hasta de 12,81 m (42 pies), cuando circulen en caminos tipo “ET” y “A”; para circular por caminos tipo “B”, deberán contar con autorización especial para la utilización de un camino de menor clasificación, de conformidad con lo establecido en el numeral 6.4 de esta Norma.

Dentro de la longitud total máxima autorizada de 31,00 m y 28,50 m, para las configuraciones camión con remolque, no se permite el acoplamiento de semirremolques o remolques con longitudes mayores a 13,70 m (45 pies).

Los conductores que operan estas configuraciones de tractocamión doblemente articulado (TSR y TSS), deberán acreditar la experiencia y capacidades que determine la Secretaría, y deberán contar con la licencia correspondiente a esta modalidad, que se defina en el Reglamento respectivo.

Portar en la parte posterior del segundo semirremolque o remolque, un letrero fijo (rótulo o calcomanía), con dimensiones mínimas de 0,80 X 0,60 m y una leyenda “PRECAUCIÓN DOBLE SEMIRREMOLQUE”, en fondo naranja reflejante y letras negras.

Para las configuraciones vehiculares de tractocamión con semirremolque que transportan tubos, varillas, láminas, postes y perfiles, en plataformas, se permite hasta 2,50 m de carga sobresaliente en la parte posterior del semirremolque de la configuración, cuando transiten por caminos tipo “ET”, “A”, “B” y “C”, siempre y cuando la longitud de la carga sobresaliente más el largo de la plataforma no exceda de 14,63 m (48 pies), ni se sobrepasen las dimensiones máximas permitidas por tipo de carretera para la configuración vehicular.

Para las configuraciones vehiculares de tractocamión con semirremolque, camión remolque y tractocamión doblemente articulado mencionadas a los cuales se les permite transportar carga sobresaliente, deberán cumplir con los Indicadores de Peligro para Carga Sobresaliente que se establecen en el Reglamento de Tránsito en Carreteras y Puentes de Jurisdicción Federal. (SCT, 2014)

---

### 1.3. REGLAMENTACION PARA EL TRANSPORTE DE CARGA

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.

Para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- **AUTOTANQUE.-** Vehículo cerrado, camión tanque, semirremolque o remolque tipo tanque; destinado al transporte de líquidos, gases licuados o sólidos en suspensión.
- **CAMINOS Y PUENTES DE JURISDICCION FEDERAL.-** Vías generales de comunicación a que se refiere el artículo 2o. fracciones I y V de la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.
- **CAPACIDAD.-** Número máximo de personas, más peso del equipaje y paquetería, que un vehículo destinado al servicio de pasajeros puede transportar y para el cual fue diseñado por el fabricante o reconstructor.

De los permisos

La Secretaría otorgará permisos para la prestación del servicio de transporte de carga así como para la operación de sus servicios auxiliares, a quienes cumplan con los requisitos.

Los interesados en obtener un permiso deberán indicar la modalidad del servicio de transporte de carga para el cual lo solicitan y acreditar que cuentan con póliza de seguro que cubra, cuando menos, la responsabilidad civil y los daños a terceros, con vigencia anual renovable por el mismo plazo, con un monto mínimo de quinientos mil pesos, que se ajustará de acuerdo al Índice Nacional de Precios al Consumidor. Tratándose de personas morales, éstas deberán presentar su escritura constitutiva protocolizada ante notario público e inscrito en el registro público de la propiedad.

En el caso del servicio de transporte de carga particular, se deberá manifestar la actividad a la cual se destinará el servicio.

Se tendrá por no presentada una solicitud en los casos siguientes:

- I. Si el solicitante no corrige las irregularidades de su solicitud con base en la prevención que la Secretaría efectúe, en un plazo no mayor de cinco días hábiles;

- 
- II. Si el solicitante deja de actuar en el procedimiento por más de 15 días hábiles contados a partir de la última gestión que haya realizado, y
  - III. Si los datos señalados en su solicitud resultan falsos.

Los permisos otorgados a que se refiere este capítulo deberán, cuando menos, contener:

- I. Nombre del permisionario y, en su caso, su denominación o razón social;
- II. Duración del permiso y, en su caso, los requisitos que condicionen su vigencia;
- III. Modalidad del servicio de transporte de carga o tipo de servicios auxiliares de que se trate;
- IV. En su caso, el número y características de la unidad o unidades autorizadas, su capacidad y peso;
- V. Mención de los derechos y obligaciones de los permisionarios;
- VI. Características y condiciones generales de operación;
- VII. En su caso, la determinación de los sitios y estaciones de servicio y ubicación de los servicios auxiliares a los que se encontrará adscrita la unidad o unidades de que se trate;
- VIII. Mención de las autorizaciones que deba expedir la autoridad correspondiente de conformidad con los ordenamientos locales aplicables para el establecimiento de los locales y espacios a que hace referencia la fracción anterior, y
- IX. Mención de las causas de extinción.

Lo previsto en las fracciones VII y VIII del presente no será aplicable al servicio de transporte de carga particular.

Los permisos para la prestación del servicio de transporte de carga particular ampararán el número de vehículos necesarios para su operación.

Los permisos para la operación de los servicios auxiliares se otorgarán, en su caso, de manera conjunta con los correspondientes de los servicios de transporte de carga general y especializada.

Los permisos tendrán una vigencia de diez años, pudiendo la Secretaría prorrogarlos por un plazo similar, siempre y cuando subsistan las mismas condiciones que originaron su otorgamiento.

En caso de que no se señale un plazo específico para resolver las solicitudes que se presenten ante la Secretaría para realizar cualquier trámite de los establecidos en el presente Reglamento, dicho plazo será de hasta quince días hábiles. Transcurrido el plazo aplicable sin que se emita la resolución correspondiente, se entenderá en sentido positivo para el transportista. A petición del interesado, la Secretaría deberá expedir constancia de tal circunstancia, dentro de los dos días hábiles siguientes a la presentación de la petición respectiva.

Cuando la solicitud no contenga los datos o no cumpla con los requisitos previstos en este Reglamento, la Secretaría deberá prevenir al interesado, por escrito y por una sola vez, para que dentro del término de cinco días hábiles subsane la omisión.

Notificada la prevención, se suspenderá el plazo para que la Secretaría resuelva y se reanudará a partir del día hábil inmediato a aquél en el que el interesado conteste.

De los servicios de carga general y especializada

Los permisionarios de los servicios de transporte de carga general y especializada son responsables de las pérdidas y daños que sufran los bienes o productos que transporten, desde el momento en que reciban la carga hasta que la entreguen a su destinatario, excepto en los casos siguientes:

- I. Por vicios propios de los bienes o productos, o por embalajes inadecuados;
- II. Cuando la carga por su propia naturaleza sufra deterioro o daño total o parcial;
- III. Cuando a petición escrita del remitente de la carga los bienes se transporten en vehículos descubiertos, debiendo haberse transportado en vehículos cerrados o cubiertos;
- IV. Por falsas declaraciones o instrucciones del cargador, del consignatario o destinatario de los bienes o del titular de la carta porte, y
- V. Cuando el usuario del servicio no declare el valor de la mercancía; en este caso la responsabilidad quedará limitada a la cantidad equivalente a 15 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, por tonelada o la parte proporcional que corresponda, tratándose de embarques de menor peso.



---

Cuando el servicio de transporte de carga general o especializada sea solicitado a través de terceras personas, el permisionario deberá exigir a éstas las facturas que acrediten la propiedad de la carga, quedando obligado a rehusar la prestación del servicio si no le son entregadas las mismas.

#### De las sanciones

Se sancionará en términos del artículo 89, fracción X, de la Ley con multa de 40 a 60 días de salario mínimo vigente, las siguientes conductas:

- I. Por no mantener vigente el permisionario la póliza de seguro para garantizar los daños que puedan ocasionar a terceros en sus bienes y personas y cualquier otro daño que pudiera generarse por el vehículo o por la carga en caso de accidente;
- II. Por no observar las normas técnicas expedidas por la Secretaría, así como los requisitos de peso, volumen y dimensiones;
- III. Por no contar el permisionario con la bitácora que asiente la información del estado físico y documental del vehículo;
- IV. Por transportar carga distinta a la autorizada en el permiso respectivo;
- V. Proporcionar el servicio, sin documentar debidamente la carga o no usar la carta porte, salvo la que se trate de artículos personales o familiares;
- VI. No rendir el informe anual relativo a la prestación del servicio de transporte de carga a la Secretaría, o rendirlo fuera del término señalado para ello;
- VII. Establecer sitios y estaciones de servicio, transitoria o permanente, sin contar con los permisos o en lugares distintos a los autorizados por la Secretaría;
- VIII. Por no fijar los permisionarios en las casetas de contratación de los sitios o estaciones de servicio, los horarios de atención;
- IX. Por carecer las casetas de contratación en los sitios y estaciones de servicio de los servicios indispensables;
- X. Por mantener el permisionario en un sitio o estación de servicio, un número mayor de vehículos estacionados a los autorizados por la Secretaría;
- XI. Por prestar el servicio de transporte de carga en vehículos de tracción animal en las zonas urbanas del Distrito Federal;

- 
- XII. Por no presentar el permisionario los vehículos que prestan el servicio de transporte de carga a las revisiones que establezca la Secretaría;
  - XIII. No contar los vehículos destinados a prestar el servicio de transporte de carga con el nombre o razón social y domicilio del permisionario, así como con los cortes de color autorizados por la Secretaría, tratándose de vehículos que presten el servicio de transporte de carga especializada;
  - XIV. Transportar carga de substancias peligrosas en vehículos no autorizados.
  - XV. Por no contar con la carta porte, talón de embarque, nota de remisión o factura necesarias para realizar el servicio de transporte de carga y que puedan ser requeridos por los inspectores. (Federación, 1997)

---

## 1.4. GENERALIDADES DEL TRANSPORTE DE CARGA

Normalmente, la carga se clasifica de la siguiente manera:

**Carga General:** Este tipo de carga se puede presentar en cualquier estado físico (sólido, líquido o gaseoso), siempre está embalada y puede ser manejada como unidad.

Se puede dividir en:

- **Carga General Fraccionada:** Es la carga que se encuentra embalada (puede ser en cajas, cajones, bultos, barriles, bidones y fardos, entre otros) y cuyo conjunto de embalajes forman pequeños lotes. Comúnmente su manipulación se realiza mediante redes.
- **Carga General Unitarizada:** Es la carga, uniforme o heterogénea, cuyo embalaje además de tener la apariencia de unidad, funciona como elemento unitivo. Esto es de gran importancia ya que agiliza las maniobras de carga (colocación de bienes o mercancías en cualquier medio de transporte), descarga (retiro de bienes o mercancías colocadas en algún medio de transporte para depositarlas en algún sitio o en otro medio de transporte) y estiba (acomodo de bienes o mercancías). Para tal fin se utilizan la eslinga, el pallet, el contenedor y la barcaza, como elementos para unitarizar la carga fraccionada. La carga recibe el nombre del objeto que las une:
- **Carga Contenerizada:** cuando se encuentra en contenedores.
- **Carga Preeslingada:** porque se transportan en eslingas.
- **Carga Paletizada:** en caso de manejo en paletas (pallets).
- **Carga en Barcazas:** cuando se hace uso de barcazas.
- **Carga a Granel.** Este tipo de carga es la que no está envasada y tiene volumen, peso y tamaño determinado. Esta carga se transporta en forma suelta.

Para el manejo de la carga a granel se requiere, en la mayoría de los casos, maquinaria y equipos especiales, siempre que ésta represente grandes volúmenes o tonelajes. La carga a granel se divide en:

- Granel Sólido
- Granel Líquido

**Carga Peligrosa.** Es la carga que por sí misma o por factores externos puede causar algún daño.

---

**Carga Perecedera.** Es aquella que se encuentra en estado natural (es decir, que no ha sido procesada) y requiere condiciones específicas de temperatura y ventilación. Son mercancías que pueden sufrir algún deterioro que se reflejaría directamente en su calidad comercial y su costo.

**Animales en Pie.** Como su nombre lo indica, la carga a transportar incluye animales vivos o en pie.

**Carga Pesada o Voluminosa.** Este tipo de carga es la que excede en peso y/o volumen a la usual, por lo que debe contar con manejo, equipo y sitios especiales o acondicionados temporalmente.

**Carga Consolidada.** Cuando diferentes lotes de mercancías dispersas se reúnen para formar uno sólo se llama carga consolidada.

**Carga Especial.** Se considera carga especial a aquella que requiere de un medio de transporte especializado (como fruta, gases y derivados del petróleo, etc.).

**Carga Valiosa.** Este tipo de carga es la que tiene un valor especial, como las obras de arte, piedras y metales preciosos, acciones y bonos, entre otros.

### 1.5. TIPOS DE UNIDADES PARA EL TRANSPORTE DE CARGA

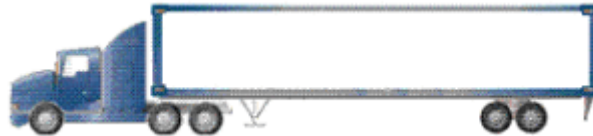
- RABON (1 EJE)



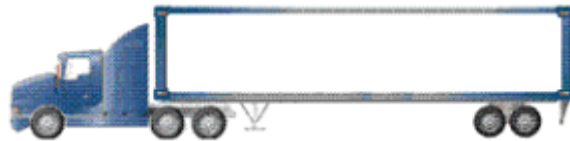
- TORTON (2 EJES)



- CAJA CERRADA DE 53 PIES



- CAJA CERRADA DE 48 PIES



- FULL / DOBLE SEMIREMOLQUE



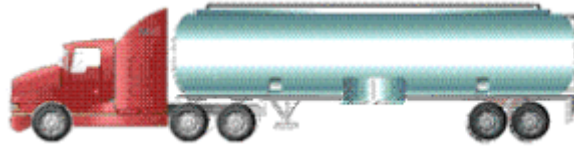
- CAJA REFRIGERADA



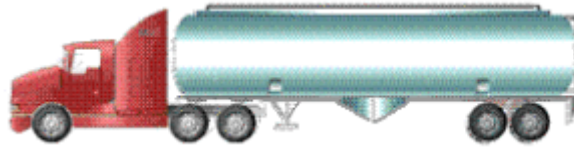
- PLATAFORMA



- AUTOTANQUE / PIPA



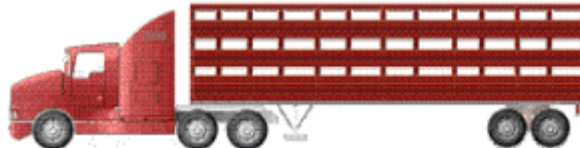
- AUTOTANQUE PARA ASFALTO / GRANEL



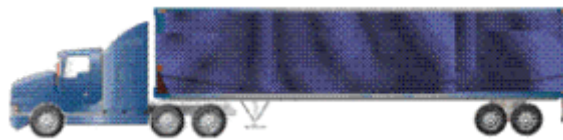
- JAULA A GRANEL / GRANELERA



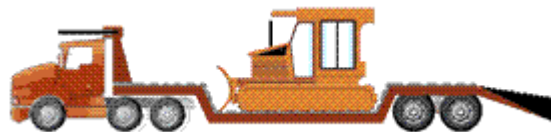
- JAULA GANADERA



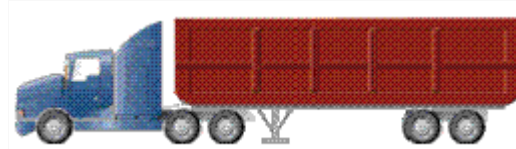
- JAULA ENLONADA / CORTINA



- LOW BOY / CAMA BAJA



- TOLVA



- MADRINA / PORTA VEHÍCULOS



(Transporte.mx, 2016)

## **1.6. REQUERIMIENTOS O CONSIDERACIONES DEL TRANSPORTE DE CARGA EN PLATAFORMA**

### **1.6.1. PERMISOS Y LICENCIAS**

La Reglamentación Federal Mexicana establece que para poder operar un vehículo destinado al autotransporte federal, tanto para el transporte de carga como para el de pasajeros, dentro del ámbito de las carreteras federales, ya sea de carácter público o privado, es necesario cumplir con tres condiciones básicas:

- Registrar la empresa ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).
- Dar de alta el vehículo ante la SCT.
- El operador de la unidad debe poseer una licencia federal de conductor

Los requisitos que debe cumplir el autotransportista varían conforme al tipo de servicio que se pretenda proporcionar. Para este efecto, los servicios de transporte público federal son los siguientes:

- Pasajeros
- Turismo
- Carga

Una vez que se han cumplido los requisitos establecidos por la SCT se otorga al autotransportista un permiso que ampara la prestación del servicio.

Atendiendo al tipo y características de las mercancías y vehículos, el servicio de autotransporte federal de carga en México se clasifica en:

- Carga general. Consiste en el traslado de todo tipo de mercancías siempre que lo permitan las características y especificaciones de los vehículos.

Carga especializada. Comprende el transporte de: materiales, residuos, remanentes y desechos peligrosos; objetos voluminosos o de gran peso; fondos y valores; grúas industriales automóviles sin rodar en vehículos tipo góndola.

Dicha Licencia se tramita en la Dirección General de Autotransporte Federal (DGAF) o en los Departamentos de Autotransporte en los Centros SCT del país y le permite al operador circular libremente en todo México. Para poder circular en Canadá o Estados Unidos el

---

operador debe obtener licencias en dichos países, ya que hasta el momento no existen convenios de reciprocidad al respecto.

Tratándose de objetos de gran peso o volumen se requiere de un permiso otorgado por la SCT por cada viaje que se realice.

Debe tenerse en cuenta que para cierto tipo de carga (p. ej. explosivos y/o materiales peligrosos es necesario obtener autorización de otras dependencias del Gobierno Federal. (Díaz, 2001)

### **1.6.2. SISTEMAS DE SUJECCIÓN, CARGA SEGURA PARA PLATAFORMA**

Proteger la carga es una de las prioridades para todo transportista. El que ésta llegue a tiempo y en las mejores condiciones requiere de ciertas acciones y de un equipo especializado. En la industria existen diversos sistemas de sujeción disponibles que colaboran para el logro de este importante objetivo.

Lo primero que hay que entender es que existen diversas fuerzas de inercia que actúan sobre la carga. Para protegerla, estas fuerzas deben actuar en sentido opuesto a la protección. Con el material de carga estable contra vuelco, una parte de las fuerzas de inercia es absorbida por el suelo solo por la fricción de la carga o de su soporte (los palets). Sin embargo, sigue quedando una gran parte de fuerzas de inercia residuales. Estas fuerzas deben ser neutralizadas con medios auxiliares, para eso precisamente se emplean los sistemas de sujeción.

Antes de elegir el sistema adecuado para el tipo de carga que se maneja deben tomarse en cuenta diversos factores. Para empezar, un sistema de sujeción de carga contempla los puntos de anclaje y herrajes usados para el montaje en dichos puntos de anclaje y los sistemas de sujeción de carga propiamente. Para vehículos abiertos, plataformas o camas bajas, los sistemas pueden incluir, entre otras cosas: cadenas, cintos en ensambles, bandas y cuñas para tubos.

Cuando se selecciona un producto para sujetar la carga es importante tomar en cuenta que aunque los productos se vean iguales pueden no tener las mismas características y por ende el resultado en capacidad de sujeción puede no ser el mismo.

Es fundamental considerar que productos de fabricantes que como valor agregado cuenten con diseño, pruebas de resistencia y calidad, programas aseguramiento de calidad y mejora continua además de garantías y asesoría, ya que éstos representan mayor productividad para el usuario, en contra de la selección de productos solo por precio sin tomar en cuenta lo



antes mencionado, ya que esto seguramente no sería una relación de costo-beneficio eficiente en cuanto a la calidad del producto.

El propósito de especificar los requerimientos para sujeción de carga es asegurar que el proveedor o fabricante de estos sistemas de sujeción de carga proporcionen al transportista el o los productos adecuados para trasladar la carga con total seguridad. La responsabilidad de la especificación de los productos para sujetar la carga debe ser asignada al operador y/o sus jefes.

Productos usados comúnmente

1. Bandas o ensambles de material sintético



*Figura 1.1. Banda de sujeción*

2. Cadenas grado carga ( 70 ) y ligadores



*Figura 1.2. Cadena de sujeción*

Otros productos de sujeción incluyen: cable de acero, cabos o cuerdas, estacas de madera para bloquear o acuña. De igual forma se utilizan estructuras metálicas tales como: mamparas frontales y racks o huacales que se usan en combinación con sistemas de sujeción, sujetando éstos al vehículo de carga.

---

Para su correcta colocación es importante tener en claro algunos conceptos como:

1. Punto de anclaje.

Es el dispositivo o estructura que se encuentra fija en forma permanente al vehículo con el propósito de ser usado para anclar un ensamble de sujeción o sujetador para asegurar la carga. Pueden ser: argollas, anclas de cadena, malacates o winches soldables y móviles, rieles para malacates o winches deslizables, ganchos en redondo de acero, buchacas para estacas y centros de tubería. Aquí es fundamental considerar que los rieles laterales o rozaderas no son puntos adecuados de anclaje.

2. Ligador de cadena.

Dispositivo que proporciona tensión y ajuste al ser utilizado conjuntamente con una cadena para sujetar la carga.

3. Accesorio de anclaje, ganchos y ojos.

Componentes que se aplican a los extremos de las bandas y ensambles de fibra sintética, cadena, cable de acero o cuerda/cabo con el propósito de asegurar el sistema de sujeción de carga a los puntos de anclaje en el vehículo.

4. Mampara o estructura frontal.

La pared frontal o mampara frontal de una plataforma.

5. Matraca tensora.

Dispositivo tensor configurado como matraca utilizada en conjunción con ensambles de fibra sintética para proporcionar tensión al mismo.

6. Tapete de Hule.

Dispositivo que se coloca entre la carga y el piso o bien entre dos elementos de carga con el objeto de incrementar la fricción que existe naturalmente entre dos superficies.

7. Estaca.

Poste metálico o de madera que se introduce en las buchacas laterales para retener la carga hacia adentro del vehículo.

8. Ensamble para sujeción.

Dispositivo para sujeción y control de carga que se asegura a los puntos de anclaje del vehículo para sujetar la carga. Como ejemplos se mencionan ensambles de fibra de polyester, cadenas con ligadores, cable de acero y cabo o cuerda.

### 9. Malacate o winch.

Dispositivo tensionador usado para tensar y soltar ensambles de fibra sintética o cable de acero diseñados para la sujeción y control de carga.

### 10. Barra para malacate o winch.

Dispositivo utilizado para tensionar/soltar la estrella en el malacate o winch liberando la tensión en ensambles de fibra sintética o cable de acero diseñados para la sujeción y control de carga.

Carga Límite de Trabajo (CLT) o capacidad de carga. Es el valor de la capacidad de sujeción que NO excede un tercio la capacidad de ruptura del dispositivo. Este será el máximo valor que se aplicará estática o dinámicamente a un dispositivo de sujeción ya sea en libras o kilogramos cuando se aplique en línea recta a un ensamble de sujeción recto y libre de daños. Cuando la carga se sujete en más de una dirección; por ejemplo dos cadenas a un ensamble de sujeción se toman la carga límite de trabajo (CLT) del más bajo.



*Figura 1.3. Sujeción con cadena y estaca*



*Figura 1.4. Sujeción con banda.*

---

## **1.7. INSTALACIONES PARA EL TRANSPORTE DE CARGA**

Las instalaciones para una empresa de transporte de carga van a depender de cuantas unidades se tengan y con cuanto efectivo cuenta para poder tener unas instalaciones adecuadas. Lo primordial es que la empresa cuente con todo lo necesario para llevar acabo las operaciones de la empresa.

Estos son algunas de las características básicas con las que debe contar una empresa de transporte:

Patio de Maniobras; debe ser lo suficiente mente grande para que sea cómodo el tránsito de los vehículos.

Oficinas; estas deben contar con lo necesario para el papeleo y control de la empresa, deben estar lo suficientemente equipadas para el personal.

Taller; se debe contar con un taller y almacén de refacciones básicas para el mantenimiento de las unidades.

Baños y vestidores; los Choferes deben contar con un área de descanso y de aseo personal.

Comedor; se debe de contar con un área destinada para los alimentos de los empleados, acondicionada y abastecida con lo necesario para el lugar.

Lavado de carrocerías; se debe de contar con instalaciones acondicionadas para el lavado de los vehículos.

### **1.7.1. OFICINAS**

Los elementos básicos

#### **1. Computadora**

Esta debe ser práctica y funcional de acuerdo a las necesidades de tus actividades, con la capacidad necesaria de memoria para las actividades que se llevan a cabo. Debe tener características propias para las funciones para las cuales se adquirió.

#### **2. Teléfono**

Debe de haber líneas telefónicas para poder atender a clientes y proveedores para estar en comunicación con personas importantes para la empresa.

---

### 3. Accesorios

Se debe contar con las herramientas necesarias para trabajar como son bolígrafos, lápiz gomas, libretas, marcadores, calculadora, engrapadora, perforadora etc. Todo esto para contar con lo necesario para labores dentro de la oficina.

### 4. Escritorio.

La opción más recomendable es un diseño estándar, que pueda utilizarse con diferentes estilos. Busca características como la sobriedad y la elegancia, que no necesariamente son sinónimos de un diseño aburrido. La altura de un escritorio para adultos debe ser de 75cm aproximadamente.

También debe tener una superficie amplia, para poder distribuir todos los objetos necesarios (libros, lámpara, computadora, etc.) y reservar un espacio libre para trabajar con comodidad.

### 5. Lámpara.

Independientemente del resto de la iluminación, se cuente con una lámpara de escritorio, de preferencia con luz LED para evitar problemas en la vista. Entre menos cableado tenga es mucho mejor. Las de brazo articulado permiten mayor movilidad y más ángulos para ajustar la dirección y modular la luz. Las fijas deben tener una postura cómoda y no se recomienda que sean muy altas.

### 6. Silla.

La ergonomía es el primer requisito para escogerla. Hay que procurar que sea ligera y de líneas acogedoras. Las curvas del asiento y del respaldo deben resultar cómodas al sentarse y producir un confort envolvente. La superficie del asiento debe tener 42x40cm y tener redondeado el borde delantero. Un respaldo curvo y ligeramente inclinado hacia atrás brinda comodidad y firmeza al mismo tiempo.

### 7. Archivero.

Lo importante es que cumpla con dos necesidades: que sea móvil y que en poco espacio quepan muchas cosas. Este elemento debe estar en sintonía con el resto de la composición (silla, escritorio, computadora, accesorios, etc.). El material debe ser muy resistente y la estructura lo suficientemente firme para soportar el movimiento constante. Es recomendable que las líneas sean muy definidas.

## 1.7.2. INFRAESTRUCTURA CARRETERA EN MEXICO

Red Carretera y Caminos: 374 mil kilómetros

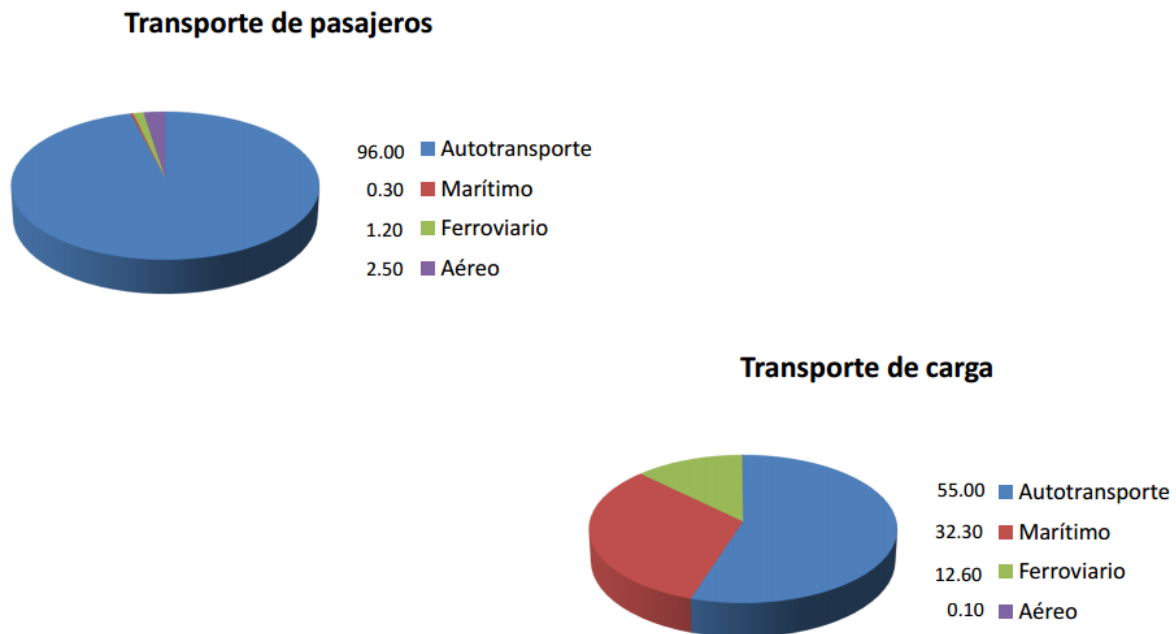
Red Carretera Federal: 49 mil kilómetros (8,400 km de cuota y 40,600 km de carreteras libres)

Estado Físico de las carreteras federales libres: 80% en condiciones buenas o aceptables

Puertos: 102 puertos y 15 terminales fuera de puerto (26 son APIs)

Aeropuertos: 78 (17 aeropuertos manejan el 86% de los pasajeros)

Ferrocarril: Contamos con cerca de 27 mil km de vías férreas (aprox. 22 mil km están operando)



*Figura 1.5. Transporte en México*

En México, al igual que en muchos otros países, la red carretera es la infraestructura de transporte más utilizada, dada la flexibilidad que confiere a los movedores de carga así como su gran extensión, permitiendo los servicios de entrega puerta-a-puerta.

Los 370 mil kilómetros de vialidades interurbanas de que dispone México se integran por autopistas, carreteras, caminos y brechas que permiten la conectividad entre prácticamente todas las poblaciones del país, con independencia del número de habitantes con que cuenten y su relevancia económica. La red nacional está conformada en números redondos por 50 mil kilómetros de carreteras de jurisdicción federal -de las cuales casi 9 mil son autopistas de cuota- así como por aproximadamente 80 mil km de carreteras estatales, 170 mil km de caminos rurales y poco más de 70 mil km de brechas mejoradas.

Esta red nacional, adicionalmente a su jurisdicción, se clasifica también en 5 categorías por sus características geométricas, especificaciones de diseño, equipamiento, señalización y número de carriles totales. El nivel más alto corresponde a la denominación de Eje Troncal de Transporte o ET; en segundo lugar se ubica la categoría A destinada a las Autopistas, a la cual sigue la categoría B, asignada a las carreteras de la denominada red primaria. Estas 3 categorías se subdividen en cada caso, por el número de carriles de circulación de que disponen, ya sean de 2 carriles o bien de 4 o más, por lo que a las letras de cada categoría se adiciona el número 2 o el 4 para identificar esa característica (ET4, ET2, A4, A2, etc.).

Las dos categorías restantes corresponden a carreteras de 2 carriles ya sean tipo C (red secundaria) o bien tipo D (red alimentadora). La nomenclatura mencionada se emplea dentro del Reglamento de Peso y Dimensiones para clasificar a las carreteras federales, como base para determinar su capacidad máxima de carga permitida, por clase de unidad integral o de combinaciones articuladas de vehículos de tracción y arrastre, que son empleadas para el transporte de mercancías por el territorio nacional, donde las ET corresponden a las de mayor capacidad, mientras que las D son las que menores tonelajes soportan.

Por otra parte, dentro de la red federal de 50 mil km y atendiendo a la densidad del tráfico de mercancías y pasajeros que anualmente registran, así como por la importancia de las zonas metropolitanas, los nodos de producción, los de actividades logísticas y los de consumo que enlazan, se han identificado 14 corredores carreteros principales, los cuales en conjunto suman casi 20 mil kilómetros a lo largo de diversos ejes longitudinales norte-sur y transversales este-oeste. (Trade, 2011)

Los corredores son:

1. México-Guadalajara-Hermosillo-Nogales, con ramal a Tijuana
2. México-San Luis Potosí-Nuevo Laredo, con ramal a Piedras Negras
3. Querétaro-Aguascalientes-Zacatecas-Cd. Juárez

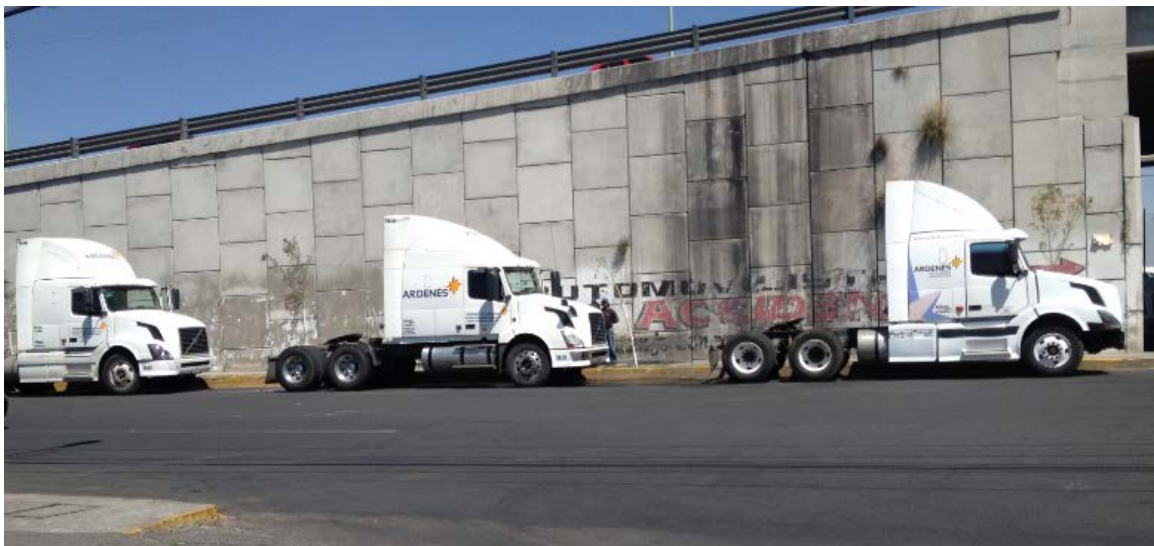
- 
4. Acapulco-México
  5. Puebla-Progreso
  6. Mazatlán-Durango-Salttillo-Monterrey-Matamoros
  7. Manzanillo-Guadalajara-San Luis Potosí-Tampico, con ramal a Lázaro Cárdenas
  8. Acapulco-Puebla-Veracruz
  9. Veracruz-Monterrey, con ramal a Matamoros
  10. Transpeninsular de Baja California
  11. Corredor del Altiplano
  12. Puebla-Cd. Hidalgo
  13. Circuito Transístmico
  14. Circuito Turístico de la Península de Yucatán

Estos corredores comunican a todas las capitales estatales, las principales concentraciones metropolitanas, las ciudades medias, los puertos marítimos de relevancia y los accesos a los puentes fronterizos internacionales de mayor movimiento tanto con los Estados Unidos en el norte, como con Belice y Guatemala en el sur del país. Además de su impacto socio-económico en la integración del territorio, la definición de estos corredores ha permitido dar prioridad a las inversiones federales en la materia en los últimos sexenios, tanto para la modernización de algunos tramos faltantes, como para elevar sus especificaciones y niveles de seguridad.



## CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DEL CASO DE ESTUDIO; FLETES AGUILAR S.A. DE C.V.

La empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V, es una empresa dedicada exclusivamente al transporte de carga de acero, empresa familiar con una experiencia de más de 50 años en el giro, actualmente propiedad del Lic. Eduardo Aguilar Pérez., cuenta con 20 tracto-camiones de la marca Volvo, las cuales se muestran en la figura 2.1, se emplean 25 plataformas, 10 de 2 ejes, con capacidad de 28 Toneladas y 15 de 3 ejes con una capacidad de 32 Ton, que se muestran en la figura 2.2.



*Figura 2.1. Unidades de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.*



*Figura 2.2. Plataformas de 2 y 3 Ejes.*

La empresa está ubicada en Av. Revolución #81 Col. San Cristóbal Ecatepec Edo. Mex. CP.55000 .El mapa de la ubicación se muestra en la figura 2.3, donde se puede apreciar que se tienen vías de acceso y comunicación al Circuito Exterior Mexiquense, A la Av. México - Texcoco, México - Querétaro y México - Pachuca. Cuenta con un patio de 2 hectáreas y

oficinas, que se rentan dentro de las instalaciones de la empresa Ferre Barniedo S.A. de C.V., empresa dedica a la venta de acero, principal cliente de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.

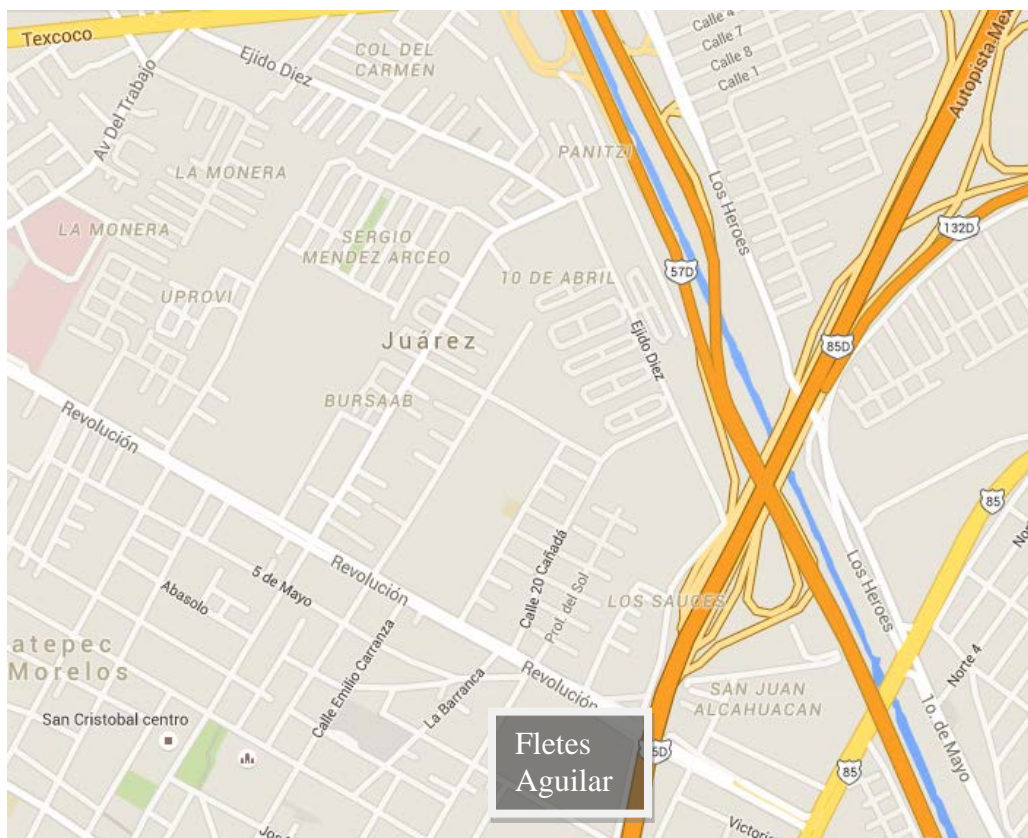


Figura 2.3. Ubicación geográfica de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.

Dentro de sus políticas organizacionales se encuentran (Aguilar, 2014):

**Misión.** “...Dar el mejor servicio de transporte y ser la mejor opción en logística al menor costo y tiempo posible, logrando satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Garantizando un servicio de calidad...”

**Visión.** “...Ser la mejor opción en logística para tener clientes satisfechos...”

**Políticas de calidad.** “...En Fletes Aguilar S.A. de C.V. estamos comprometidos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes, realizando nuestro trabajo con pasión y compromiso, salvaguardando la seguridad, el medio ambiente y la carga. Mediante la mejora continua, el cumplimiento, la responsabilidad y la revisión periódica de los objetivos establecidos...”

En los apartados 2.1 y 2.2 se describen las características de las oficinas y del patio de maniobras de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V., cuya renta mensual es de \$3500.00 que incluyen los siguientes servicios:

- Luz
- Telefonía Fija
- Internet
- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones
- 3 lugares de oficina
- Cajones de estacionamientos de oficinas
- Patio de maniobras y encierro

El croquis de distribución de estas áreas se muestra en la figura 2.4. y 2.5.



Figura 2.4. Oficina, bodega. Ferre Barniedo y Fletes Aguilar S.A. de C.V.

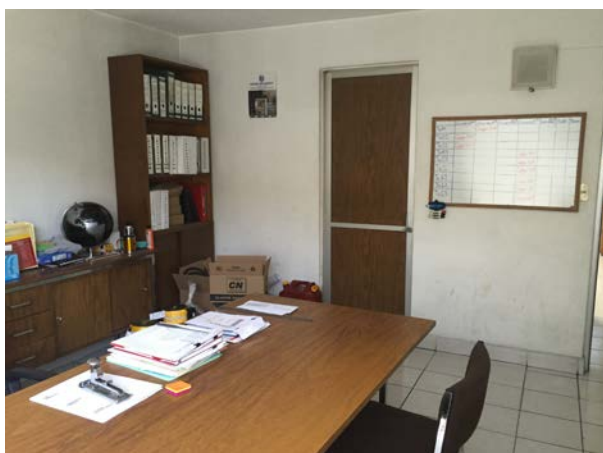


Figura 2.5. Oficina, Ferre Barniedo y Fletes Aguilar S.A. de C.V.

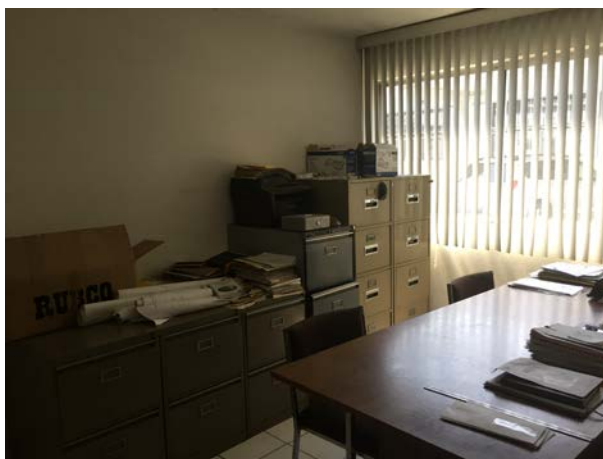
## 2.1. Oficinas

Las oficinas de Fletes Aguilar S.A. de C.V. constan de 3 cubículos (15 m<sup>2</sup>) para archivo, recursos humanos, que me muestran en la figura 2.5

En las imágenes 2.6. y 2.7. Se muestra la oficina de dirección general dentro de las instalaciones de Ferre Barniedo.



*Figura 2.6. Oficinas de Dirección General.*



*Figura 2.7. Oficinas Dirección General y archivos generales.*

En las oficinas laboran 3 personas con los siguientes puestos; Director General, Jefe de Trafico, Facturación y cobranza. Cada una cuenta con sus propias herramientas de trabajo básicas como son PC, teléfono fijo y utensilios de oficina generales.

El costo de papelería es muy diverso ya que no siempre se necesitan las mismas cosas en promedio se solicitan \$1000.00 Mensuales entre; Hojas, libretas, plumas, marcadores, grapas, gomas, Resistol, cinta adhesiva, clips etc.

Se paga un servicio de copiadora de \$1276.00 mensuales el cual incluye 5000 copias y escáner con su mantenimiento mensual.

## 2.2. Patio de Maniobras

El patio de maniobras cuenta con un espacio amplio para realizar las maniobras de carga y descarga así como también cuenta con dos básculas de piso, para saber exactamente cuánto peso está cargando cada transporte esta propiedad de Ferre Barniedo. En la figura 2.8. y 2.9. Se muestran unidades de 3.5 toneladas pesándose sobre la báscula y se muestra el tamaño de la bodega.



*Figura 2.8. Patio de maniobras y báscula.*



*Figura 2.9. Tamaño de la bodega de materiales de Ferre Barniedo.*

## **2.3 Personal de la empresa**

- **Director General:** Se encarga de toda las decisiones que lleva la empresa y que rumbo tomar, asigna cada una de las tareas y responsabilidades para cada uno de los departamentos.
- **Trafico:** es la persona encargada de coordinar las unidades, choferes, viajes y personal operativo. Así como la coordinación de cargas y descargas. Hacer nóminas de operadores y equipo de seguridad.
- **Facturación y Cobranza:** es la persona encargada de dar seguimiento a pagos y gastos de la empresa de una manera interna, se encarga de los cobros a los clientes y detalles administrativos.

### **2.3.1 Servicio de Contaduría y Nomina**

La empresa Fletes Aguilar cuenta con un servicio de contaduría externa y Outsourcing “SUBCONTRATACIÓN” MGC BUSINESS PROCESS, S.C. la cual se encarga de los procesos legales de la empresa como; altas y bajas de personal, seguro social, SAT, finiquitos y despidos de personal.

Esta empresa realiza los depósitos de nómina de acuerdo a los viajes que el personal de tráfico reporta para el pago de operadores, es una operación conjunta entre viajes realizados y pagos.

### **2.3.2 Servicio de telefonía Celular para el personal**

La empresa cuenta con servicio de telefonía móvil la cual está contratada con Iusacell la cual genera una factura de \$00000 por todas las líneas que se tienen contratadas. Las cuales son utilizadas por personal de tráfico, operadores y Dirección general.

### 2.3.3 Operadores

Este personal es el encargado de mover y controlar las unidades, es la persona encargada de conducir, cargar, amarrar de manera adecuada y segura la mercancía, descargar y acomodarla unidad para su descarga en los lugares indicados.

Es la primera persona que reporta fallas en las unidades para así mantener las unidades en óptimas condiciones, a esta persona se le paga por viaje realizado y es una comisión de 11% sobre la facturación la cual se paga cada semana.

### 2.4. Flotilla de Unidades

La empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V. cuenta con 20 unidades Volvo VNL 430 Típico así como tres unidades Kenworth modelo T800, es uno de los más rendidores y económicos camiones del mercado. La tecnología avanzada de la Volvo que produce vehículos aerodinámicos y ligeros se consigue optimizar el funcionamiento de la unidad para afrontar con velocidad. En la siguiente imagen se puede apreciar el tractocamión volvo VNL.

Flotilla de Unidades de la empresa	CANTIDAD	Modelo	Valor Comercial
Volvo VNL 430	1	2006	\$380,000.00
Volvo VNL 430	2	2006	\$380,000.00
Volvo VNL 430	3	2007	\$415,000.00
Volvo VNL 430	4	2007	\$415,000.00
Volvo VNL 430	5	2007	\$415,000.00
Volvo VNL 430	6	2008	\$455,000.00
Volvo VNL 430	7	2008	\$455,000.00
Volvo VNL 430	8	2008	\$455,000.00
Volvo VNL 430	9	2009	\$765,000.00
Volvo VNL 430	10	2009	\$765,000.00
Volvo VNL 430	11	2009	\$765,000.00
Volvo VNL 430	12	2010	\$795,000.00
Volvo VNL 430	13	2010	\$795,000.00
Volvo VNL 430	14	2011	\$812,000.00
Volvo VNL 430	15	2011	\$812,000.00
Volvo VNL 430	16	2012	\$830,000.00
Volvo VNL 430	17	2012	\$830,000.00
Kenworth T800	18	2012	\$830,000.00
Kenworth T800	19	2013	\$900,000.00
Kenworth T800	20	2013	\$900,000.00
<b>Total de unidades</b>	<b>20</b>		<b>\$13,169,000.00</b>

Tabla 14. Equipo de unidades, Fletes Aguilar, S.A. de C.V.



*Figura 2.10. Volvo VNL 430 de Fletes Aguilar S.A. de C.V.*

#### **2.4.1. Documentación de las unidades**

Las unidades deben contar con ciertos documentos para poder transitar en carreteras federales así como para poder cargar en distintas empresas y poder comprobar el material que se carga. (Federación, 2000)

- Carta porte. En esta se ampara la carga de parte de la empresa transportista se anota el material que se carga, el peso, cuanto se está cobrando por el viaje, el origen del cual salió el material y el destino donde se pretende entregar así como nombre del operador y las placas de la unidad. Todo esto sirve para comprobar ante los oficiales federales y tránsito.



**ARDENES**  
SOLUCIONES EN LOGÍSTICA

**Fletes Aguilar, S. A. de C. V.**  
SERVICIO PÚBLICO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL DE CARGA  
R.F.C. FAG-910203-9P3  
AV. REVOLUCION No. 41-E SAN CRISTOBAL ECATEPEC, EDO DE MEX. C.P. 58000  
TEL. 01-52-56-1536 300-1938 FAX 01-52-56-1536  
PERSONAL FISCAL, CORRESPONDIENTE DEL REGIMEN EMPLEADO

**CARTA DE PORTE**  
Nº 2012

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN:

ORIGEN: DESTINO:  
REMITENTE: DESTINATARIO:  
R.F.C.: R.F.C.:  
DOMICILIO: DOMICILIO:  
SE RECIBIÓ EN: SE ENTREGARÁ EN:

VALOR UNITARIO, CUANTIA, CANTIDAD POR TIPO Y AÑO DE EMISIÓN/IMPUESTOS: VALOR DECLARADO: CONDICIONES DE PAGO:

UNIDAD DE MEDIDA	BULTOS NÚMERO	EMPAJES	QUE EL REMITENTE DICE CONTIENE	P.E.S.O.	VOLUMEN:		CONCEPTO	IMPORTE
					M <sup>3</sup>	HECTO ESTIMADO		
							LETE	
							DANOS POR SEGURO	
							MANIOBRAS	
							ALTORES, SOBRECARGOS Y TRANSICIONES	
							OTROS	

IMPORTE TOTAL CON LETRA: MÉTODO DE PAGO:  
No. DE CUENTA DE PAGO:

REEMBARSAR CON CONDUCTOR: REEMBARSARSE CON CONDUCTOR:  
DE A DE A

IMPUESTO RETENIDO DE CONFORMIDAD CON LA LEY DEL IMPUESTO DEL VALOR AGREGADO

DOCUMENTO: RECIBO DE CONFORMIDAD: FIRMA DEL DESTINATARIO: OBSERVACIONES:

IMPORTE: 10% I.V.A.  
SUB-TOTAL: 4% RET. I.V.A.  
TOTAL \$

1990

LAS CONDICIONES DEL CONTRATO DE TRANSPORTE E INTRUCCIONES PARA LLENAR ESTA CARTA DE PORTE, SE IMPRIMEN EN EL REVERSO DEL ORIGINAL Y SUS COPIAS SIN VALOR FISCAL.

Figura 2.11. Carta porte Fletes Aguilar, S.A. de C.V.

- Placas. Las placas deben ser de carga federal, esto para poder circular en cualquier parte de la república.



Figura 2.12. Placas de carga federal

- Verificación físico mecánica. Esta ampara a la unidad como apta para cargar y ser un concesionario de transporte de carga federal.

SCT SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y INFRAESTRUCTURA		DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICA REMOLQUES, SEMIRREMOLQUES Y CONVERTIDORES					PROPIETARIO		A0308138	
<b>DATOS GENERALES:</b>										
No. DE APROBACIÓN	No. DE ACREDITACIÓN	SEMESTRE	RESULTADO	TIPO DE SERVICIO	FECHA DE VERIFICACIÓN	HORA DE VERIFICACIÓN		FECHA DE VERIFICACIÓN ANTERIOR		
UV/SCT/CFM/10/053	UVSCTAT 053	2 DO	A	CARGA GENERAL	18/10/2015	INICIO: 22:23	FINAL: 22:44	28/04/2015		
<b>DATOS DEL PROPIETARIO:</b>										
NOMBRE, RAZÓN O DENOMINACIÓN SOCIAL			R.F.C.			DOMICILIO				
FLETES AGUILAR, S.A. DE C.V.			FAG910323RF3			AV. REVOLUCION 81-E COL. SAN CRISTOBAL				
MUNICIPIO O DELEGACIÓN			ESTADO			C.P.				
ECATEPEC DE MORELOS			ESTADO DE MEXICO			55000				
<b>DATOS DEL VEHICULO:</b>										
PLACAS	NÚMERO DE SERIE O NIV		TIPO DE VEHICULO		MARCA		AÑO MODELO			
044WT7	3CXPL4239AM000133		PLATAFORMA		LOZANO		2010			
FOLIO DE TARJETA DE CIRCULACIÓN		ODÓMETRO		EL VEHICULO SE PRESENTA		OBSERVACIONES:				
01380893		0		VACIO						
El vehículo se verificó de conformidad con lo que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-068-SCT-2-2000, Transporte terrestre - servicio de auto transporte federal de pasaje, turismo, carga y transporte privado - condiciones físico-mecánica y de seguridad para la operación en caminos y puentes de jurisdicción federal, o la que la sustituya.				NOMBRE DEL TÉCNICO VERIFICADOR:						
				DIANA PAULINA DIAZ GARCIA						
				FIRMA:						

Figura 2.13. Verificación Físico-Mecánica

- Verificación de Humo. Esta ampara a la unidad para comprobar que sus emisiones contaminantes son las permitidas.

SCT SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y INFRAESTRUCTURA		DICTAMEN DE VERIFICACIÓN DE BAJA EMISIÓN DE CONTAMINANTES					SEMARNAT		PROPIETARIO	
<b>DATOS GENERALES</b>										
U.V.	FECHA	HORA	SM	TS	IV	PAGO DERECHOS	PAGO MULTA		No. 11505670	
201	02/01/2016	10:44:03	I	03	B	1743106	0.0			
<b>DATOS DEL PROPIETARIO</b>										
NOMBRE					C.P.		EDO.		DEL.	
FLETES AGUILAR SA DE CV					55000		MEX			
AV. REVOLUCION MAR 03 E					SAN CRISTOBAL		ECATEPEC		MUNICIPIO	
<b>IDENTIFICACIÓN DEL VEHICULO</b>										
PLACAS	NÚMERO DE SERIE		MARCA-MOD.		SUBMARCA		CLASE			
55ACJF	404MC9GH59H275912		VOLVO 2009		VOLVO T 3 TRACTOR 3 EJES		2.50 APROBADO 0.625			
COMB.	SERV.	C.	ASH	M.MOT	T.MOT	POT.	DES.	L.M.P.	RESULTADO	PROM.
RALENTI					TÉCNICO					
CRUCERO					RMC FACSTELLTMS					
CO					HC					
CO2					02					
NOX					GLAVI					
					FIRMA					

Figura 2.14. Verificación de emisiones contaminantes.

- Tarjeta de circulación. Esta ampara a la unidad en la cual se inscriben los datos de la unidad y del dueño indica las placas de la unidad, números de serie, RFC y nombre del dueño de la unidad.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES					
DIRECCION GENERAL DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL					
REG. FED. CONT.		TARJETA DE CIRCULACION		PLACAS	
FAG910323RF3		SERVICIO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL		044WT7	
NOMBRE O RAZON SOCIAL					
FLETES AGUILAR, S.A. DE C.V.					
CALLE			NUMERO		
AV. REVOLUCION			81-E		
COLONIA			CODIGO POSTAL		
SAN CRISTOBAL			55000		
DOMICILIO FISCAL					
ECATEPEC DE MORELOS MEXICO					
PROPIETARIO DEL VEHICULO					
FLETES AGUILAR, S.A. DE C.V.					
MODALIDAD					
GENERAL*****					
RIV		MARCA		MODELO	
3CPL14239AM000133		LOZANO		2010	
MOTOR		CLASE		COMBUSTIBLE	
S/N		S 3		SIN COMBUSTIBLE	
TIPO		PESO VEHICULAR		No. DE EJES	
PLATAFORMA		8.0 Ton		3	
CAPACIDAD		LITROS		TONELADAS	
*****		12.0		PERSONAS	
		*****		ALTO	
		1.5		ANCHO	
		2.6		LARGO	
		12.8			
FOL. 1865498					
TIPO DE SUSPENSION					
EJE DIRECCIONAL		EJE MOTRIZ		EJE CARGA	
- NO APLICA -		- NO APLICA -		NEUMATICA	
PERMISO DE PLATA			FECHA LIMITE DE SUSTITUCION DEL VEHICULO		
1519FAG14082012021001002			*****		
PLATA VEHICULAR (CC)		LUGAR DE EMISION		FECHA DE EMISION	
CALLE METROPOLITANA		CALLE METROPOLITANA		19-DICIEMBRE-2012	
<p>EL VEHICULO QUE SE AUTORIZA, DEBERA CUMPLIR LO QUE ESTABLECE EL REGLAMENTO SOBRE PESO, DIMENSIONES Y CAPACIDAD DE LOS VEHICULOS DE AUTOTRANSPORTE QUE TRANSITAN EN LOS CAMINOS Y PUENTES DE JURISDICCION FEDERAL Y EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-SCT-2-2008 SOBRE EL PESO Y DIMENSIONES MAXIMAS CON LAS QUE PUEDEN CIRCULAR LOS VEHICULOS DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL*****</p>					

CAMINOS DE JURISDICCION FEDERAL

\*\*\*\*\*

1519FAG14082012021001002

Motor Eléctrico (HP): -NO APLICA-

Torque (lb-pie): -NO APLICA-

Capacidad de los Ejes de Tracción: -NO APLICA-

Freno Auxiliar: -NO APLICA-

Sistema Antibloqueo: CUMPLE

Figura 2.15. Tarjeta de Circulación

### 2.4.2 Consumo de llantas

El consumo de llantas es muy impórtate ya que representa un gasto fuerte para la empresa. Las llantas tienen un tiempo de vida calculado dentro de la empresa de 120,000 Km y su costo va desde los \$3500.00 hasta los \$5000.00 dependiendo la calidad y marca de la llanta.

### 2.4.3 Servicio de Mantenimiento de unidades

Para el servicio de las unidades se cuenta con un taller externo el cual realiza todo tipo de mantenimientos tanto preventivo como correctivo, el cual se encarga de mantener las unidades en su mejor servicio. Este lleva el control de mantenimientos programados para así tener las unidades trabajando y en servicio el mayor tiempo posible.

#### 2.4.4. Equipos Auxiliares de la Unidades

El equipo de trabajo de las unidades para cargar es muy importante para la seguridad de la carga, para poder sujetar y amarrar la carga de una forma segura, cada material tiene una forma específica de carga ya que la seguridad es lo más importante. Para esto se utilizan los siguientes materiales.

- Lazo. Sirve para amarrar las lonas y sujetar los sobrantes de la lona.



*Figura 2.16. Lazo para amarrar.*

- Lonas. Este sirve para cubrir el material, cubrirlo de la vista y cubrirlo de la lluvia.



*Figura 2.17. Lona para cubrir la carga.*

- Bandas. Estas sirven para amarrar y sujetar el material a la plataforma.



*Figura 2.18. Bandas nuevas para plataforma*

- Matracas. Estas son con las que se aprietan las bandas a la plataforma y las cuales van soldadas a la misma.



*Figura 2.19. Matraca de sujeción de carga*

- Estacas. Estas sirven para impedir que el material se caiga de la plataforma. Es una barrera de la plataforma.



*Figura 2.20. Estacas para sujeción de carga*

- Polines de madera. Estos se colocan debajo del material entre el material y la plataforma para impedir que el material se resbale de la misma.



*Figura 2.21. Polín para estiva de carga*

- Cadenas. Sirven para sujetar el material cuando su peso es muy grande o son rollos de acero. Con las cadenas existe una mayor seguridad de la carga aunque el costo es elevado.
- Gatas. Estas sirven para tensar las cadenas y sujetarlas por un extremo a la plataforma.

#### 2.4.5 Plataformas para las unidades

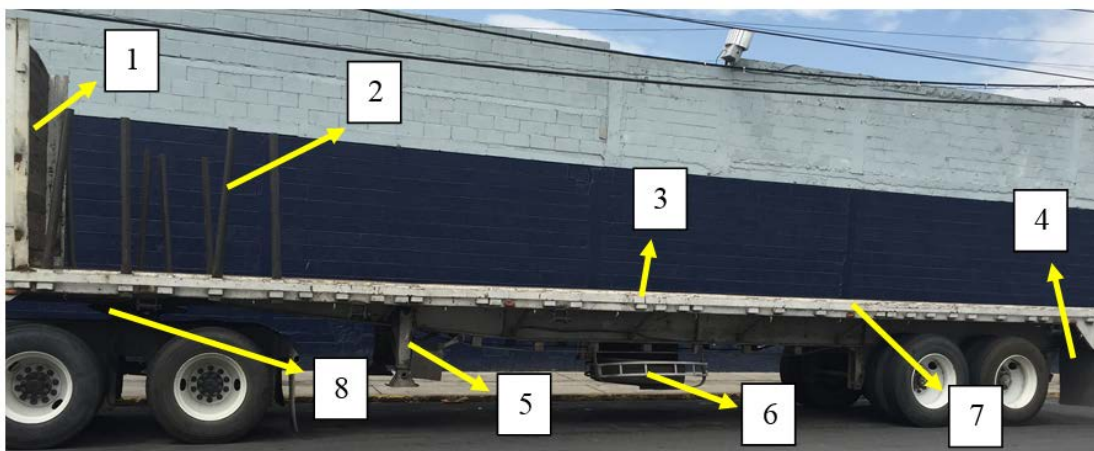


Figura 2.22. Partes de una plataforma

1. Concha
2. Estacas
3. Buchacas
4. Loderas
5. Patines
6. Porta llantas
7. Solera de amarre
8. Perno Rey y 5ta Rueda

#### 2.4.6 Servicio de Lavado de Unidades y plataformas

Para el lavado de unidades se tiene un lavado externo ya que la empresa no cuenta con instalaciones suficientes para realizarlo dentro de la misma las cuales tienen un costo de \$350.00 por unidad (Plataforma y Remolque) este solo consta del lavado exterior de las unidades.

#### 2.5 Elementos de Seguridad del Personal

Al personal de tractocamiones se les da un equipo de seguridad ya que los clientes lo solicitan como requerimiento de seguridad para carga y descarga de sus materiales el cual consta de:

- chaleco reflejante
- Guantes de carnaza
- Tapones auditivos
- Lentes de seguridad
- Botas antiderrapantes
- Casco de seguridad

Todos estos son para la seguridad del empleado y no sufra ningún accidente. Este material solo se adquiere 2 veces al año y tiene un costo de \$3000 aproximadamente

## 2.6. Controles de la empresa


Para los controles de la empresa se comienza con instruir al operador de los requisitos que la empresa solicita. Se les da un folleto como el que se muestra a continuación.



Figura 2.23. Folletos de las reglas a seguir en Fletes Aguilar S.A. de C.V

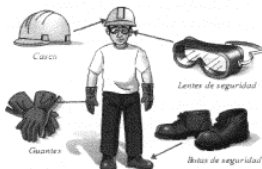
**Responsabilidades del Operador**

- Comunicarse en todo momento coordinador.
  - Carga
  - Descarga
  - Desvíos de ruta
  - Retardos en carga y descarga
  - Llegadas y salidas del cliente
  - Llegada a base




- Solicitar Equipo de trabajo personal cada que se encuentre en malas condiciones (Guantes, Goggles, tapones auditivos, Chaleco y Botas de seguridad)
- Portar el equipo de seguridad siempre que se esté haciendo maniobra de carga o descarga.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



- Solicitar Equipo de trabajo de la unidad cada que se desgaste (Bandas, Lonas, Barreta, Manivela y Lazo)
- Checar papeles de la unidad antes de salir de viaje (tarjeta de circulación y dictamen fisicomecánico)
- Entregar evidencias de viaje (remisiones y/o facturas) cada que la unidad llegue a base.
- Reportar fallas mecánicas de la unidad (tractor y Plataforma)
- Tratar al cliente, compañeros y coordinador con respeto y compromiso.



**Condiciones para operar la unidad**

- Manejo defensivo
  - Inspeccionar y mantener si vehículo.
  - Conocer los peligros de conducir y las condicione peligrosas.
  - Convertirse en un conducto a la defensiva orgulloso.
  - Usar el cinturón de seguridad.
  - Cumplir con las prácticas de manejo prudente en todas las condiciones de conducir.
  - Mantener las luces puestas y usar los intermitentes/direccionales.

- Saber cómo responder ante emergencias.
- Conocer las condiciones del vehiculo
  - Checar niveles (aire, aceite y anticongelante)
  - Checar limpiaparabrisas
  - Checar condiciones de llantas
  - Portar la documentación de la unidad como de la carga.
  - Revisar frenos
  - No rebasar los 95 Km/Hr.

**Liquidación**

- Llevar un control de gastos y anticipos.
  - Casetas
  - Diésel
  - Refacciones (Aceite, Anticongelante, Etc.)
  - Talachas
- Controlar los kilómetros recorridos y litros de Diésel consumidos;
  - Tortón; Tabulado al 2.3 Km/L
  - Tráiler; Tabulado al 2.15 Km/L
- Entregar su hoja de liquidación completamente llena. (con gastos y anticipos).
- El Jefe de Trafico tiene la obligación de comunicar las comisiones de cada viaje y su total percepción, así como el adeudo de cambios del operador. (pare evitar dudas).

Figura 2.24. Folletos de las reglas a seguir en Fletes Aguilar S.A. de C.V

### 2.6.1. Control de diésel

Para controlar el rendimiento del combustible en las unidades, se hicieron numerosos estudios de campo, ya que anteriormente este tipo de controles no se implementaban dentro de la empresa. Los estudios nos sirven para tener una base de datos del rendimiento de cada unidad, para la cual, se puede determinar el rendimiento óptimo. Se toman en cuenta variables como: El modelo de la unidad, el consumo de diésel por kilómetro recorrido para así poder tener un rendimiento estándar de la unidad, donde el rendimiento se expresa de la siguiente manera:

$$Rendimiento = \frac{Km}{Lt} \tag{1.0.}$$

Para determinar el rendimiento, se realizó un estudio de varios viajes con las unidades, para tener datos confiables. Se llenan los tanques de combustible y dependiendo de los kilómetros recorridos se calculó el rendimiento. Finalmente se realizó un promedio entre todas las unidades analizadas. Donde, el rendimiento estándar determinado para las unidades Volvo VNL 430 es de 2.15 Km/Lt.

En la imagen 16. Se muestra el formato para el control de combustible, este formato se utiliza para determinar el rendimiento semanal de las unidades. Donde se puede apreciar el llenado de la misma.



Para el llenado del formato, se toma en cuenta los datos que te arroja la computadora de la unidad y los datos teóricos. Se registra la fecha en la cual se toman los datos, el kilometraje de la unidad, los kilómetros recorridos en un determinado periodo, rendimiento y los litros de combustible consumidos.

7 pol = 18.83 L      Tractor      454 L      1.000      1.000      a pol.      Ing. Miguel Angel Hdz

**Ta-62**

Fecha	Unidad				Diesel Tq.	Diesel Bomba		Rendimiento real	Faltante / Sobrante		Descuento
	Kilometraje	Kilometros recorridos	Rendimiento	Litros gastados		\$	Lts.		Lts.	\$	
9/02	787705	—	2.4	—	130	—	—	—	—		
11/02	787868	—	—	—	170 L	970	576	2.36	-42.1	-598.3	
29/02	789185	—	2.4	—	80 L	27769	1422.8	3.00	340.7	4697.3	
16/03	793295	—	2.4	—	737 L	11555	755.2	3.74	203.3	2799	
28/03	795365	—	2.4	—	727 L	22401	1464.7	2.56	702.3	1408.7	
8/04	799278	—	2.4	—	768 L						
21/04											

Figura 2.25.Formato de Control de Diésel

En el capítulo 3.0, se presentará el análisis correspondiente del control de diésel, debido a que necesita una metodología más elaborada y compleja para su análisis.


### 2.6.2 Control de horas de conducción

La bitácora de servicio permite tener un control de horas de conducción de cada operador ya que por reglamento establecido en la norma NOM-012-SCT-2-2008 un operador no puede conducir más de 8 horas seguidas en un periodo de 24 horas. Por ello se lleva un control horario de las actividades realizadas por los operadores durante su semana laboral. Lo cual se puede apreciar en la figura 6.0.

En el formato que se muestra en la figura 6.0, se muestran los datos básicos que debe contener una bitácora de servicio para su llenado como son: folio de control interno, debe tener las fechas del periodo de la semana que se está registrando, el formato también contiene los datos de la empresa como son: Nombre, dirección y teléfono de la oficina. Contiene el tipo de servicio que es público federal, la modalidad del transporte terrestre. Marca de la unidad, modelo y las placas.

Es muy importante que la bitácora de servicio contenga el nombre del operador, el número de licencia y la vigencia. El control de horas, se lleva a cabo a través de números de referencia para un rápido llenado, cuyas opciones son:

1. Espera carga
2. Cargando
3. Espera descarga
4. Descargando
5. Comida
6. Durmiendo
7. Manejando
8. Descanso



**BITACORA DE HORAS DE SERVICIO DEL OPERADOR**

Folio 550

Periodo de:	5-01-15	al:	12-01-15
Nombre de la empresa	Domicilio		Teléfono
<b>Fletes Aguilar S.A. de C.V.</b>	Av. Revolución #81, Col. San Cristóbal Centro Ecatepec de Morelos, Estado de México		{01}55 58361038

Tipo de servicio	Modalidad	Marca	Modelo	Placas
<b>PUBLICO FEDERAL</b>	<b>TERRESTRE</b>	V6/V0	2017	95BA47


Nombre del conductor	Juan Pablos Luna	
Licencia No.	DF00795447	Vigencia
		02/05/2019

Fecha	Dia/Horas del dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total de horas
Lunes		8	8	8	8	8	8	7	7	7	2	2	2	2	7	7	7	7	7	4	4	6	6	6	6	
Martes		8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Miércoles		8	8	4	4	4	4	4	5	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	
Jueves		8	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	7	7	7	4	4	4	4	6	6	6	
Viernes		8	8	8	8	7	7	7	7	2	2	2	2	2	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	
Sábado		8	8	8	8	8	8	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	
Domingo		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

Fecha	5/07	6/07	7/07	8/07	9/07	10/07	11/07
Origen	Los Reyes	Tult. Hn.	San Luis	—	San Luis	Tult. Hn.	—
Destino	Coahuila	Cd. Salguero	Coahuila	—	Coahuila	Cd. Salguero	—

Condiciones:

1. Espera Carga	2. Cargando	3. Espera Descarga	4. Descargando
5. Comida	6. Durmiendo	7. Manejando	8. Descanso

Elaboro	Nombre y firma del conductor
Ing. Miguel Angel Hernandez Marcial	 Juan Pablos Luna

Nota: El tiempo de conducción no debe de rebasar las 8 horas por cada 24 horas del día.

Figura 2.26. Bitácora de Servicio, Control de Horas

### 2.6.3 Control de Viajes

Para el control de viajes de las unidades se apoya en una libreta para un acceso rápido e información a la mano, para complementar este control se ayuda de un software llamado LISTMS el cual nos ayuda a generar viajes y controlar todos los gastos e ingresos de la empresa.



Figura 2.27. Libreta de control de viajes

Para que los operadores entreguen sus gastos de los viajes que generaron dentro de una semana se tienen formatos para que ellos anoten sus viajes que han realizado como sus gastos generados durante los mismos. Esta imagen se muestra a continuación.

Fecha: \_\_\_\_\_ Unidad: TA 31 Plataforma: PL 31

**ARDENES**  
SOLUCIONES EN LOGÍSTICA

SOLICITUD DE LIQUIDACION  
OPERADOR: ALBERTO GUTIERREZ

N	VIAJES					GASTOS			ANTICIPOS
	FECHA DE CARGA	FECHA DE DESCARGA	CLIENTE	PESO	REMISION	DIESEL	CASSETAS	OTROS	TRANSFERENCIA
1	5-04-16	6-04-16	DANIELA ITISA	34620	153507	0427		GUVA 120.00	5000.00
2	7-04-16	8-04-16	CITY COYBA CAN S. 2A. S.C.V.	36233	58278	0437		GUVA 150.00	
3	8-04-16	9-04-16	CONSTRUCION A HOMITARAN	13073	1811987 1337 1265 12251	0443		AGUAS 110.00	
4	11-04-16	03-04-16	FB CHALCO	35098	17867	0454		GUVA 93.00	
5									
6									
7									

COMENTARIOS:  
REGLIA DE 150.00 ES QUE NO ADOTE EN LA QUINCENA PASADA

**Reporte de Taller**

Tractor: CHECAR VALVULA DE AJUSTAR 5ª CHECAR FUGAS DE AIRE  
CAMBIO FRENOS 120. CHECAR NIVELAS DE ACEITE DE TRANSMISIONES  
CHECAR BALANCOS DELENTROS ALIMENTACION Y BALANCEO ENGRANAJOS EN EL  
MANEJO EN PANTALLA QUE EL MODULO NECESITA MANTENIMIENTO

Plataforma: CHECAR LUCES EN GENERAL CAMBIO BOLSAS DE ACEITE EN MOTOR  
LADO 120. CHECAR BALANCOS EN GENERAL ENGRANAJOS EN GENERAL

Figura 2.28. Formato de liquidación de viajes

Para el control del material el cliente nos entrega una remisión la cual ampara la carga que estamos transportando esta para que al llegar la carga a su destino sea verificada y este completa. Un ejemplo de la remisión del cliente Clavos Nacionales se muestra continuación.



**PROCESADOR FISCALIZADOR**  
S. 1973/00 8663  
**CN**  
APORTANDO SOLUCIONES

**CLAVOS NACIONALES MÉXICO S.A. DE C.V.**  
DOMICILIO FISCAL:  
BAHIA MAGDALENA No. 1201 COL. VERONICA ANZURES  
DEL MIGUEL HIDALGO, MÉXICO, MÉXICO D.F. C.P. 11300  
Régimen General de Ley Personas Morales R.F.C. CNM061215L52  
TEL: 5091-41-41, 5899-09-00, 01-800-040-4141, FAX: 5870-84-40  
Email: credito@cnmexico.com.mx, Web: www.c-n.com.mx  
Lugar de Expedición, México D.F.

**FACTURA**  
**R 16918**  
FECHA  
07/04/2016 03:57:18 p.m.  
Nota Certificada  
0003950000401094451  
118200 169180

---

Pedido Cliente: 50749      Agente: 158      <L> <14>

CLIENTE: IND15801      R.F.C.: IND890301Q00      Embarcar: CREDITO 30 DIAS

INDUX S.A. DE C.V. -  
LAMINADORA NOM. 37  
COL. BELLA VISTA FACUBAYÁ  
01140  
DELEG. ALVARO OBREGÓN MÉXICO D.F.

ENVIAR CERTIFICADO DE CALIDAD O C.P.A600  
MISMO DOMICILIO

#	Código	Cantid.	Unidad de Medida	No. de Paños	Descripción	Precio	Importe
1	12054057	4,304.00	KILO	24	ALAM.P.FEORIA (3.65MM 144ML) A-1008 ESP ALK REC	\$12.98	\$4400.557 84
2	12054118	6,183.00	KILO	41	ALAM.P.FEORIA (4.72MM 188ML) A-1006 ESP ALK REC	\$12.98	\$8010.663 34

PESO TOTAL: 11,091.00 Kg      PAGO en una sola exhibición  
Método de Pago: Transferencia Electrónica de Fondos      No. de Cuenta: 3843

IMPORTE: \$1,031,241.18  
DESCUENTO: 95.69      \$883,670.56  
SUBTOTAL: \$147,570.62  
IVA 16.00%      \$23,611.29

IMPORTE TOTAL: \$171,181.90

IMPORTE con Letra: (Ciento setenta y un mil ciento ochenta y un pesos 90/100 M.N.)

Paño Fiscal  
1619444F 8484 453c 8484 355-2594e259

Sello Digital del Emisor

Sello Digital del SAT

Cadena Original Del Complemento De Certificación Digital Del SAT

Información del Timbre Fiscal  
No. de Certificado SAT  
00010000033049988

Fecha de Certificación  
07/04/2016 03:57:18 p.m.

---

**Datos Bancarios para Realizar los Pagos**

BANCO	CLABE INTERBANCARIA	DEPOSITO EN SUCURSAL	CLIENTE
POSC	02180040387708179	CUENTA 433070917	REF: IND15801309
SANTANDER	04180001000700000	CORRENTE 3950	REF: IND15801310
BSACHOMER	01310001188025832	CORRENTE CIE: 912233	REF: IND15801311
BBANAMÉ	00070000091812138	CUENTA: 666-4352328	REF: IND15801308
BSAHORTE	07218000200862458	EMPRESA: 62042	REF: IND15801308

QUAUITLÁN  
PASEO BUAPALITO No. 527 FRACC. GARCÍA  
FRACC. INDUSTRIAL QUAILA QUAILITLÁN  
QUAILA 2DO. DE MÉXICO C.P. 16070  
TELS: 5091-41-41, 5899-09-00, 01-800-040-4141

LOS REYES  
AV. 15-CALLEJÓN FEDERAL MÉXICO QUAILA COL.  
LOS REYES, LA PAZ, EDO. DE MÉXICO C.P. 38900  
TEL: 5870-84-40

RAPUATO  
PASEO BUAPALITO No. 527 FRACC. GARCÍA  
RAPUATO, QUAILA QUAILITO C.P. 38900  
TELS: 31 4820 424 2134

Este documento es una representación impresa de un CFDI  
**COBRANZA**

Figura 2.29. Remisión de materiales

## 2.7 Costos Totales de Inversión, Operación, mantenimiento de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.

En este apartado se concentran todos los gastos generados por la empresa de manera mensual

Descripción	Promedio	%	Costo por unidad (8 unidades)	Costo Km
<b>Total Ventas</b>	\$1,066,477.80	100.00%	\$133,309.72	\$2.8341
<b>Utilidad</b>	\$145,825.01	13.16%	\$18,228.13	\$0.3875
<b>Gasto total</b>	\$920,652.78	86.84%	\$115,081.60	\$2.4466
Diesel	\$341,272.89	32.00%	\$42,659.11	\$0.9069
Comisión Operador	\$122,644.95	11.50%	\$15,330.62	\$0.3259
Casetas IAVE	\$74,653.45	7.00%	\$9,331.68	\$0.1984
Casetas Efectivo	\$10,664.78	1.00%	\$1,333.10	\$0.0283
Maniobras	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Viáticos	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Talachas	\$9,555.64	0.90%	\$1,194.46	\$0.0254
Otros	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Mantenimiento	\$55,456.85	5.20%	\$6,932.11	\$0.1474
Llantas	\$29,861.38	2.80%	\$3,732.67	\$0.0794
Consumibles	\$1,791.68	0.17%	\$223.96	\$0.0048
Gastos Automóvil	\$3,754.00	0.35%	\$469.25	\$0.0100
<b>Gasto Total Variable</b>	\$665,652.78	62.42%	\$83,206.60	\$1.7689
Gestoría	\$1,500.00	0.14%	\$187.50	\$0.0040
Rastreo satelital	\$3,040.00	0.29%	\$380.00	\$0.0081
Renta de software	\$2,090.00	0.20%	\$261.25	\$0.0056
Renta de equipo	\$98,000.00	9.38%	\$12,250.00	\$0.2604
Telefonía	\$6,500.00	0.62%	\$812.50	\$0.0173
Cuotas IMSS	\$9,000.00	0.86%	\$1,125.00	\$0.0239
Cuotas Infonavit	\$14,000.00	1.34%	\$1,750.00	\$0.0372
Costos fiscales (ISR e IVA Retenciones)	\$10,500.00	1.01%	\$1,312.50	\$0.0279
Sueldos Administrativos	\$54,000.00	5.17%	\$6,750.00	\$0.1435
Honorarios	\$10,000.00	0.96%	\$1,250.00	\$0.0266
Seguros	\$25,000.00	2.39%	\$3,125.00	\$0.0664
3% Sobre Nóminas	\$1,620.00	0.16%	\$202.50	\$0.0043
Renta	\$3,750.00	0.36%	\$468.75	\$0.0100
Gastos financieros	\$16,000.00	1.53%	\$2,000.00	\$0.0425
<b>Gasto Total Fijo</b>	\$255,000.00	24.42%	\$31,875.00	\$0.6776

Tabla 15. Gastos generales de la empresa

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGIA PARA DETERMINAR LOS COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA**

### **3.1. Introducción**

Los costos del vehículo de transporte terrestre se pueden agrupar en fijos y variables. Sus costos fijos son los menores de cualquier medio de transporte, dado que no son propietarios de las vías por las que operan; entre sus costos fijos más representativos se tienen los siguientes:

- Seguros
- Amortizaciones
- Salarios de los conductores
- Depreciación

Por otro lado los costos variables tienden a ser altos, dado a que la construcción y el mantenimiento de las vías de tránsito se cobran a los usuarios en forma de impuestos de combustible, peaje e impuestos por la relación de peso kilometraje; Los costos variables en el transporte terrestre deben calcularse por kilómetro recorrido, entre sus costos variables más significativos se encuentran los siguientes:

- Gasolina
- Aceite
- Llantas
- Peajes

Los usuarios deben exigir de los transportadores por carretera cotizaciones que contemplen los siguientes aspectos:

- Valor de la tarifa por unidad de carga
- Tipo de vehículo que se utilizará
- Seguro que aplica
- Recargos por manejos adicionales y/o stand by
- Tiempo de tránsito
- Condiciones de seguridad y control de trazabilidad

- Condiciones de pago y Documentos exigibles. (Industrialonline.com, 2016)

### **3.2. Costos Fijos del transporte de carga**

Los costos fijos del transporte o costos de estructura son los movimientos fijos que se presentan en periodos específicos que pueden ser:

- Una vez al día
- Una vez a la semana
- Una vez al mes
- Una vez cada seis meses
- Una vez al año, etc.

Este tipo de costos es indispensable para el movimiento de la empresa y deben ser tomados en consideración al tomar decisiones empresariales. Tiene como característica el que no alteran la producción de la empresa y deben ser aplicados en forma precisa.

Estos costos no modifican su cuantía al elevarse o disminuir la producción de la empresa. (Ejemplode, 2016)

#### **3.2.1. Costos de Seguro**

Los costos de seguros van dependiendo del tipo de transporte que se tiene ya que si es material peligroso es más caro por el riesgo de peligrosidad. Para el transporte de carga federal es un requisito para poder ser transportista ya que tanto el material como la unidad deben de estar aseguradas.

Los costos de seguros pueden variar de compañía a compañía, por ello es muy importante tener la información necesaria para contratarlo.

Aunque hoy en día, en México sigue existiendo la falta de cultura por estar asegurado es muy importante conocer los costos de seguros ofrecido por las diferentes compañías.

Muchas personas piensan que es un gasto innecesario que no está contemplado en su plan de vida, sin embargo no tener un seguro, el costo que sufre tu bolsillo y tu seguridad es muy alto, debes verlo como un ahorro a mediano y largo plazo.



Hay que entender que un seguro se trata de un producto financiero que permite prever las consecuencias económicas de percances futuros e inciertos. Antes de contratar un seguro es importante que conozcas los términos que determinan el valor de la prima, es decir, el costo anual que representará contratar el seguro. (gnp, 2015)

### **3.2.2. Costos de Gestoría**

Los costos de gestoría son aquellos que van ligados a la operación de la empresa y a la operación de las unidades. Algunos ejemplos son las verificaciones físico-mecánicas, verificaciones de emisiones contaminantes, tarjetas de circulación, licencias de los operadores, exámenes físicos para los operadores y demás gestiones fiscales. Todas estas son solo una vez al año por lo cual su costo no es excesivo.

Las gestorías tienen diferentes tarifas teniendo en cuenta los servicios que prestan, con una base en el costo del mismo bastante parecida para todas ellas. De cualquier manera dada la complejidad que tienen muchos trámites, estos costos básicos, se ven modificados de acuerdo a dicha complejidad. (Gestoría, 2016)

Entre los trámites fiscales más comunes, que involucran a personas y pequeñas empresas.

### **3.2.3. Costos de combustible**

El costo del combustible en el transporte es demasiado ya que representa un 32% de los gastos promedio de la empresa. El precio del combustible ya es fijo la manera de ahorrar es controlando el gasto de la unidad para así tener mayor margen de ganancia.

Está comprobado que el consumo del combustible es muy diferente entre operadores, a pesar de conducir el mismo vehículo. A partir de esta situación, normalmente los gerentes de las empresas de autotransporte conocen muy bien el rendimiento real de cada una de sus unidades, incluso cuando el camión viaja cargado y vacío, y han llegado a detectar que en ningún caso el consumo es el mismo, lo que permite confirmar que cada camión podría tener su propia tarifa; a pesar de ello, aplican un mismo parámetro de rendimiento para determinar el flete para todo tipo de camión y ruta. (Transporte.mx, 2015)

### 3.2.4. Costo de Neumaticos

Los costos de los neumáticos varían dependiendo la marca y la calidad de cada uno estos van desde los \$3,000.00 hasta los \$10,000.00. Usar un neumático de buena calidad nos va ahorrar en gasto de neumáticos como ahorro de combustible esto también depende de la buena operación y mantenimiento de aire del operador para que un neumático pueda tener un óptimo funcionamiento.

El costo anual de los neumáticos se calcula a partir de la vida útil de los neumáticos, o de los kilómetros recorridos entre recambios. (Díaz, 2016)

### 3.2.5. Costo de mantenimiento de la unidad

Optimizar el mantenimiento en una empresa a través de una filosofía de trabajo que permita mejorar los procesos, alargar la vida útil de los equipos, minimizar las fallas, disminuir los tiempos de reparación, aumentar la seguridad y operación de los equipos, y sobretodo, una reducción significativa de los costos de producción y mantenimiento, es la misión primordial de una gerencia moderna y de calidad. (Raúl, 2015)

de los costos de mantenimiento de la Unidad Volvo se presentan en la tabla 1.0, al **mes de Mayo de 2016**

Material	Cantidad	Kilometraje recomendado de sustitución
Filtro aceite	1	30,000
Filtro de aire	1	30,000
Filtro de diesel	1	30,000
Balatas	4	50,000
Aceite	8 Litros	30,000

Material	Cantidad	Kilometraje recomendado de sustitución
Baleros	4 ó 6	50,000
Lavado y Engrasado	4 Kilos	50,000

*Tabla 16. Refacciones para mantenimiento*

### **3.2.6. Estructura del costo de la mano de obra (Choferes)**

El costo por kilometro recorrido del chofer se calcula, o estima en función del porcentaje de la facturación que es:

$$\text{Facturación} * 0.11 = \text{Sueldo del operador}$$

### **3.3. Determinación de los Costos indirectos**

Los costos indirectos son aquellos que no influyen en mayor parte con la operación de la empresa como son renta de oficinas, patio, telefonía fija etc. Es aquel coste que afecta al proceso productivo en general de uno o más productos, por lo que no se puede asignar directamente a un solo producto sin usar algún criterio de asignación. Ej: Alquiler de una nave industrial o salario de personal administrativo.

Es decir, no lo podemos asignar únicamente, a una unidad de referencia concreta. Sino a criterios más generales, que dependen en cierta manera del tipo de producción. Como el gasto de electricidad, agua, almacenamiento, climatización, etc. de un proceso de producción. Están en contraste con el coste directo. (wikipedia, 2016)

Estos costos son basicos pero minimos ya que no representan un porcentaje alto de la facturación.

### **3.3. Efecto de la inflación y depreciación sobre los costos de transporte**

La depreciación es un reconocimiento racional del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva. Su distribución debe hacerse empleando los criterios de tiempo y productividad.

Para los vehículos de carga la depreciación es aproximadamente de 8% anual esto según la SCT. La cual calcula una vida útil de un vehículo de 10 años promedio.

### **3.4. Cálculo de la tarifa de transporte**

En términos generales, la mayoría de los transportistas conocen la fórmula típica para el cálculo de la tarifa:  $T = CF + CV(D)$ , donde CF son los costos fijos, CV los variables y D la distancia a recorrer del viaje que cotiza. El primer factor (CF), suma el costo total relacionado con los sueldos y salarios de la dirección y gerenciamiento, seguros, impuestos, derechos e incluye el gasto de los servicios domésticos que utilizan, entre otros. El segundo (CV), suma todos aquellos gastos que incurren durante la prestación del servicio de transporte, por ejemplo, combustible, mantenimiento, llantas, gastos de camino, operador, entre otros.

El cálculo del flete en función de sus costos a simple vista parece ser muy sencillos de calcular, y lo es en realidad, en la medida que los parámetros del costo se determinen con todo rigor.

Partiendo de la visión que tiene el sector empresarial respecto al transporte, donde se hacen comentarios que sostienen que los costos de transporte no tienen ningún tipo de complejidad y que son muy sencillos de calcular en comparación a los costos industriales, podemos decir con toda seguridad que existe un error de apreciación, del que por supuesto no estamos de acuerdo porque precisamente los servicios en general, muchas veces son los más difíciles de cuantificar o medir su valor, ejemplo de ello se encuentran los seguros de vida, asesorías, tours turísticos, publicidad, diseño, y, por supuesto, los servicios de transporte, entre otros.

De hecho, debemos reconocer que los costos de operación del transporte son muy variables aún y cuando se tengan el mismo camión, porque ello está en función del mantenimiento que se le proporcione al vehículo, la forma de conducción de cada operador, los tipos de caminos por donde circulan los vehículos, el nivel de utilización, etcétera. La complejidad de cálculo de los costos de operación crece aún más cuando se dispone de una flota heterogénea, con diferentes marcas de vehículos, tipos de motor, edad de las unidades, tamaño de la flota, etcétera.

En el fondo, cada vehículo de transporte debería tener su costo de operación y, por consiguiente, su flete o tarifa especial que le garantice su reemplazo. En la realidad esto no es práctico, y normalmente se determina un flete promedio en función del costo total, el cual suena lógico cuando se trata de flotas homogéneas pero no para el caso de flotas heterogéneas.

En términos generales, son pocos los transportistas que cuentan con una metodología que les permita calcular con detalle sus costos de operación; y son menos los que usan metodologías robustas con cierto grado de rigor científico. En este sentido, por ejemplo, no utilizan el concepto de ciclo vehicular como técnica para determinar el uso real de los camiones, y con ello conocer el número de viajes necesarios para determinar la rentabilidad de los camiones.

Algunas metodologías emplean información del año anterior para determinar el flete actual, sin hacer los ajustes necesarios sobre los factores del costo que son afectados por la inflación, por ejemplo, el costo de mantenimiento y las refacciones, subestimado con ello el costo de operación real. Esto provoca la existencia de ciertas distorsiones en el precio del servicio que el transportista no alcanza a percibir, por ejemplo, si deseamos cotizar el consumo de aceites y lubricantes que se utilizará en un servicio que recorrerá 108 mil kilómetros, generalmente el parámetro de costo utilizado por los transportistas es el valor calculado con datos del año anterior, que bien pudo haberse determinado a partir de una distancia recorrida que estuvo por arriba o por debajo de la cantidad de kilómetros a cotizar, provocando distorsiones en el costo final. Por ejemplo:

a) Si la distancia recorrida del año anterior hubiese sido de 120 mil kilómetros (superior a lo que se desea cotizar: 108 mil kilómetros en el período actual), en un caso real, el parámetro del costo por kilómetro de aceites y lubricantes se calculó en \$0.3534/kilómetros, quedando por debajo del valor actual que fue de \$0.3927/ kilómetros,

lo que indica que se subestimaré el costo por kilómetro y, por tanto, el transportista dejará de percibir ingresos.

b) Si la distancia recorrida del año anterior hubiese sido de 80 mil kilómetros (inferior a lo que se desea cotizar: 108 mil kilómetros), y sobre esta base se determinó que el parámetro del costo por kilómetros de aceites y lubricantes se determinó fuese de \$0.5302, se observa que este valor queda por arriba del costo real calculado en \$0.3927/kilómetros, lo que indica que el transportista cobrará ineficiencias o viajes no realizados en el período anterior.

Una manera más de distorsión del costo del transporte se presenta cuando algunas compañías agregan el gasto anual de los peajes para determinar la tarifa de transporte. Esta práctica es muy común en el gremio, pero no se justifica porque dicho gasto no necesariamente se eroga en todos los viajes que realiza la empresa. Ciertamente, es un gasto, sin embargo, éste debería funcionar como una transferencia de costos al usuario, debido a que es un pago que se hace al Estado como derecho de paso por el uso de instancias públicas como las carreteras. El transportista no debe hacer negocio con bienes públicos. (Sánchez, 2013)

### **3.5. Factores influyentes en los costos de operación**

La depreciación es uno de los factores más influyentes en los costos de operación, y cada vehículo muestra un costo diferente por este concepto, pero lo que es peor, en la práctica es muy común que este factor no se tenga en consideración para la determinación del flete, sobre todo por las empresas chicas y “hombres camión”.

La depreciación es muy diferente para cada vehículo, por ejemplo, para camiones nuevos es muy alta en los primeros años de uso, mientras que en vehículos con cierta edad, el costo es cada vez menor. Para el cálculo del flete, esta situación no se tiene en cuenta y se considera generalmente un valor promedio.

La razón de esto se debe a que en la estructura del costo, la depreciación en vehículos nuevos tiene una fuerte influencia que puede llegar a ser tan alta que sacaría del mercado el servicio que proporciona este tipo de camiones. En otras palabras, los camiones nuevos

normalmente reportan pérdidas en los primeros años por el concepto de depreciación, que suele ser recuperado con la mezcla de vehículos usados.

Para evitar esta pérdida en vehículos nuevos, la estrategia que utilizan algunas empresas se basa en depreciar los vehículos fiscalmente en el corto-mediano plazo, y reemplazar sus unidades con el valor de rescate más alto. En general, no existe un consenso sobre cuál método utilizar para calcular la depreciación, así como determinar la vida útil más apropiada y las tasas de depreciación a aplicar.

### **3.5.1. Consumo de llantas**

En dicho estudio se detectó que el consumo de llantas y su costo no es estimado con la exactitud requerida, haciendo supuestos y estimaciones a groso modo del consumo, muchas veces sin conocer el costo por kilómetro recorrido por tipo de llanta. El pago al operador es un caso similar, en general, no existe un criterio o método específico y justificado para determinar su salario, por ejemplo, algunos transportistas pagan por kilómetro recorrido, otros por viaje y la mayoría aplican un porcentaje sobre el flete, sin ninguna base que lo justifique, el cual establecen regularmente después de haber acordado el flete con el embarcador.

Esto lo pone en desventaja porque el salario del operador puede llegar a absorber algún porcentaje de la utilidad; o por el contrario, el salario del operador posiblemente no esté cubriendo ni las prestaciones a las que tienen derecho. La realidad es que en la estimación y cotización del flete, el salario del operador debe incluirse previamente, pero esto se hace al revés.

### **3.5.2 Consumo del combustible**

Está comprobado que el consumo del combustible es muy diferente entre operadores, a pesar de conducir el mismo vehículo. A partir de esta situación, normalmente los gerentes de las empresas de autotransporte conocen muy bien el rendimiento real de cada una de sus unidades, incluso cuando el camión viaja cargado y vacío, y han llegado a detectar que en ningún caso el consumo es el mismo, lo que permite confirmar que cada camión podría

tener su propia tarifa; a pesar de ello, aplican un mismo parámetro de rendimiento para determinar el flete para todo tipo de camión y ruta.

### **3.6. Estructura de costos**

Y hablando de la estructura de costos, es muy raro encontrar que un transportista desconozca cuánto gasta y en qué proporción lo hace en los elementos del costos que identifica, el problema aquí es que no consideran todas las variables involucradas y tampoco llevan a cabo el cálculo con el detalle y precisión que requiere el caso. Esto se debe, principalmente, porque muchos de ellos no cuentan con estadísticas de sus gastos que les permitan aplicar una metodología apropiada para calcular sus costos de operación. Aquí lo ideal es que por cada vehículo se registren sus costos de mantenimiento, consumo de llantas, refacciones, aceites y lubricantes, entre otros.

En general, el transportista en México no cuenta con una referencia de costo que le apoye a determinar o negociar su tarifa, y muchos no son capaces de generar su propio sistema de referencia. El conocimiento de los costos de operación son determinantes, no sólo para la competitividad, sino para la supervivencia de la empresa y evitar el deterioro del sector.

Muchas compañías transportistas, sobre todo “hombres camión” y pequeña empresa, han quebrado por esta situación, lo que podría significar que la utilidad adquirida en cada servicio no fue suficiente o que el transportista no fue capaz de planear sus gastos e ingresos para reemplazar sus vehículos a tiempo. La falta de cultura para generar las estadísticas de costos es uno de los elementos que más adolecen este tipo de empresas, y se agudiza con los fallos en los que incurre durante la aplicación de las metodologías utilizadas. (Transporte.mx, 2015)



## CAPÍTULO 4 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA DE LA EMPRESA FLETES AGUILAR S.A. DE C.V.

### 4.1. Introducción

En este apartado se describe la forma en que se determinan los costos asociados a la actividad económica de la empresa Fletes Aguilar, se describe paso a paso, el costo de cada uno de los conceptos y al final del capítulo, se presenta una tabla de los costos mensuales de operación. Se presentan tres diferentes formas de analizar los costos del transporte

- a) Costos promedio mensuales
- b) Costos por Kilómetro Recorrido
- c) Costos mensuales considerando la inflación y la depreciación de las unidades.

### 4.2. Costos de Seguro

Como ya se dijo en el capítulo 2, la empresa FLETES AGUILAR S.A. DE C.V., cuenta con 20 unidades. En la tabla 4.1, se muestran los costos comerciales, obtenidos a través de internet (REFERENCIA DE LA PAG. O LIBRO AZUL) actuales de las unidades por modelo y sus respectivas primas de seguros anuales, cabe hacer mención que el contrato del seguro es por flotilla, por lo que la prima anual es la misma para todas las unidades sin importar su modelo.

*Tabla 17. Valor comercial de las unidades.*

Unidad	Valor Comercial (\$)	Prima de Seguro Anual por flotilla
2006	\$380,000.00	\$300,000 (por cada 10 unidades)
2007	\$415,000.00	
2008	\$455,000.00	
2009	\$765,000.00	
2010	\$795,000.00	
2011	\$812,000.00	
2012	\$830,000.00	
2013	\$900,000.00	
Costo promedio Anual de la póliza por Unidad CONSIDERADO PARA EL ANÁLISIS		\$60,000
Costo promedio Mensual de la póliza por unidad, CONSIDERADO PARA EL ANALISIS		\$5,000

Por otra parte, en la figura 4.1 se muestra la caratula de una póliza de seguro, que contempla la cobertura de: seguro de gastos, daños a tercero, seguros medico por un monto de montos amparados. Es importante menciona que en la póliza de seguro se incluye el concepto de *seguro de carga* que asegura el 30% del valor comercial de la mercancía transportada.

TA-12



**SEGURO DE AUTOMÓVILES  
RESIDENTES**

TIPO DE DOCUMENTO: PÓLIZA  
 PÓLIZA NÚMERO : 4021500016538  
 ENDOSO NÚMERO : 0  
 CLIENTE MAPFRE : MFG332

Av. Paseo de la Reforma #243, Col. Casuhtémoc,  
 Del. Casuhtémoc, C.P. 06500, México, Distrito Federal.  
 Tel.: 52-30-70-00 R.F.C. MTE440316EE4

CONTRATANTE: FLETES AGUILAR, S.A. DE C.V.		Folio: 4151926079721	R. F. C.: FAG910323RF3
Y/O: DOMICILIO: AV REVOLUCION NO 81E SAN CRISTOBAL ECATEPEC DE MORELOS EDO. DE MEXICO		C. P.: 55000	Tel.: 25696180
CONDUCTOR HABITUAL: FLETES AGUILAR, S.A. DE C.V.		Sexo: MASCULINO	
DOMICILIO: AV REVOLUCION NO 81E SAN CRISTOBAL ECATEPEC DE MORELOS EDO. DE MEXICO		Número Empleado: 00000	

Vigencia Desde las 12:00 hrs. de: 12/05/2015	Clave de agente: 57328	Nombre del agente: VELAZQUEZ GUERRERO, DAVID	
Hasta las 12:00 hrs. de: 12/05/2016			

Fecha de emisión: 20/05/2015	Forma de pago: TRIMESTRAL	Moneda: \$ PESOS	Conducto de envío: AGENTE	Gestor de cobro: 57328
Prima neta: \$ 44,052.32	Recargo Pago Fraccionado: 7.21%   \$3176.17	Gastos de expedición: \$ 450.00	16 % I.V.A.	Prima total: \$ 56307.06

MAPFRE TEPEYAC, S.A. DENOMINADA EN ADELANTE "LA COMPAÑÍA", ASEGURA DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES GENERALES Y ESPECIALES DE ESTA PÓLIZA, A LA PERSONA FÍSICA O MORAL DENOMINADA EN ADELANTE "EL ASEGURADO".

Descripción: VOLVO VNM 430	Uso: PUBLICO FEDERAL	Placas:
Marca: VOLVO	Clase: CAMIONES	Año de Fabricación: 2011
Número de Serie: 4V4M9EJ4B9295046	Rmolque: EXCLUIDO	Valor: 0.0
Número de Motor: 938532	Código Económico:	Clave MAPFRE: 035-008-010

Coberturas Amparadas	Límite máximo de responsabilidad	Deducible
DAÑOS MATERIALES	VALOR COMERCIAL	3 %
ROBO TOTAL	VALOR COMERCIAL	5 %
RESPONSABILIDAD CIVIL	\$ 1,300,000.00	0 DSMGVDF**
GASTOS MEDICOS	\$ 60,000.00	POR EVENTO
ASISTENCIA COMPLETA	AMPARADO	NO APLICA
DEFENSA JURIDICA	AMPARADO	NO APLICA
RC* POR DAÑOS POR LA CARGA	\$ 900,000.00	TIPO CARGA: B 0 DSMGVDF*
RC* CATASTRÓFICA	\$ 3,000,000.00	NO APLICA
		<b>Prima Nota: \$ 44,052.32</b>

EL LÍMITE MÁXIMO DE RESPONSABILIDAD CIVIL DAÑOS A TERCEROS (LÍMITE ÚNICO COMBINADO) ES DE: \$ 1,300,000.00 EQUIVALENTE A LA SUMA DE LOS LÍMITES DE COBERTURAS RESPONSABILIDAD CIVIL BIENES Y RESPONSABILIDAD CIVIL PERSONAS. EN CASO DE SINIESTRO FAVOR DE COMUNICARSE AL: 01800 8-19-85-85 Y EN EL D.F. 59-50-77-77. ESTA PÓLIZA ESTÁ AMPARADA A VALOR COMERCIAL, POR LO QUE SU INDEMNIZACIÓN SE REALIZARÁ DE ACUERDO AL VALOR COMERCIAL QUE TENGA EL VEHÍCULO AL MOMENTO DEL SINIESTRO.

ESTIMADO CLIENTE: EN CASO DE REQUERIR CONSULTA, DESCARGAR Y/O IMPRIMIR SUS CONDICIONES GENERALES, LO PUEDE HACER DIRECTAMENTE A TRAVÉS DE LA SIGUIENTE LIGA: <http://www.mapfre.com.mx/seguros/automovil/Documents/CG-Automoviles.pdf>

\* DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 25 DE LA LEY SOBRE EL CONTRATO DE SEGURO, EL ASEGURADO CONTARÁ CON UN PLAZO DE TREINTA DÍAS A PARTIR DE QUE RECIBA SU PÓLIZA, PARA SOLICITAR LAS MODIFICACIONES CORRESPONDIENTES, SI ES QUE EL CONTENIDO DE LA PÓLIZA NO CONCORDARA CON SU OFERTA, UNA VEZ QUE HAYA TRANSCURRIDO ESTE PLAZO, SE ENTENDERÁ POR ACEPTADA LA PRESENTE PÓLIZA O EN SU CASO LAS MODIFICACIONES REALIZADAS.

\* RC: RESPONSABILIDAD CIVIL.

\*\* DSMGVDF: DÍAS DE SALARIO MÍNIMO GENERAL VIGENTE EN EL DISTRITO FEDERAL.

(1) = La aplicación del Deducible se llevará a cabo conforme a lo especificado en las Condiciones Generales de este producto.

Figura 4.1 Caratula de la poliza de seguro.

### 4.3. Costos de Gestoría

Los costos fiscales son aquellos que van ligados a la operación de la empresa y a la operación de las unidades. Algunos ejemplos son las verificaciones físico-mecánicas, verificaciones de emisiones contaminantes, tarjetas de circulación, licencias de los operadores, exámenes físicos para los operadores y demás gestiones fiscales. Todas estas son solo una vez al año por lo cual su costo no es excesivo.

En la tabla 4.2 se aprecian los costos fiscales anuales típico de las unidades de transporte de la empresa (REFERENCIA A PAGUINAS DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA, TALVES DE LAS PLACAS O LA VERIFICACION).

*Tabla 18. Valor costo de Gestoría*

Tipo de Costo de Transporte	Monto	Periodicidad	Costo promedio anual
Placas	\$350	Única Ocasión	\$350
Verificación Físico-Mecánica	\$350	Anual	\$700
Emisiones Contaminantes	\$350	Anual	\$700
Infracciones		Ocasional	¿?
Costo Promedio Mensual por Unidad:			\$150

### 4.4. Costos de combustible

El costo del combustible en el transporte es el gasto de operación más grande ya que representa en promedio el 32% de los gastos promedio de la empresa. El precio del combustible, es establecido por la secretaria de hacienda y crédito público y ajustado de manera mensual (<http://eleconomista.com.mx/finanzas-publicas/2015/12/27/gasolina-iniciara-2016-precio-mas-barato>), por lo que, la manera de ahorrar es controlando el gasto de la unidad para así tener mayor margen de ganancia.

En la tabla 4.3 se muestran los costos y consumo de combustibles de una unidad típica para el mes de Mayo del 2016.

Tabla 19. Costo de combustible.

Tipo de Unidad	Rendimiento promedio de la Unidad (km/lt)	Costo Unitario del Diésel (\$)*	Recorrido semanal promedio (Km)	Costo total (\$/semana)	Costo(\$/Km)
Kenworth	2.4	13.77	2100	\$12,048.75	\$5.74
Volvo	2.2	13.77	2100	\$13,144.09	\$6.26

\*Mes de Junio de 2016

#### 4.5. Costo de Neumaticos

Las unidades Fletes Aguilar llevan 10 llantas en el tractor y 8 en plataforma para dos ejes o 12 para plataforma de tres ejes como se muestra en la figura 2.1 y 2.2, la empresa monta llantas de diferentes calidades asociadas a las marcas comerciales.

Tabla 20. Costo de Neumáticos.

Tipo de Unidad	Cantidad	Vida Útil (KM)	precio Unitario, MES DE Julio de 2016	Costo \$/km <sup>1</sup>	Costo \$/Semana <sup>2</sup>
Llantas de tracción (Tracto) Medida: 24.5/60	8	100,000	\$3,700.00	\$0.037	\$77.7
Llantas multiposición (dirección y remolque) Medida: R-24.5	12 o 14	100,000	\$3,500.00	\$0.035	\$73.5

<sup>1</sup>Considerando que las llantas alcancen el recorrido estimado de vida útil, que es de 100,000 Km

<sup>2</sup> Para calcular el costo semanal en llantas, se realizó la suma aritmética anual de las llantas adquiridas por la empresa durante un año y se dividió entre 48 semanas.

Los costos de los neumáticos varían dependiendo la marca y la calidad de cada uno estos van desde los \$3,000.00 hasta los \$10,000.00. Usar un neumático de buena calidad nos va ahorrar en gasto de neumáticos como ahorro de combustible esto también depende de la buena operación y mantenimiento de aire del operador para que un neumático pueda tener un óptimo funcionamiento.

#### 4.6. Costo de mantenimiento de la unidad

Dentro de los costos de mantenimiento de la Unidad Volvo se presentan en la tabla 4.5., al **mes de Mayo de 2016**. La cual representa las distintas refacciones que se reemplazan esto sin considerar la mano de obra.

*Tabla 21. Costo de mantenimiento*

Material	Cantidad	Kilometraje recomendado de sustitución	Promedio mensual del costo de mantenimiento por unidad
Filtro aceite	1	30,000	\$5,500.00
Filtro de aire	1	30,000	
Filtro de diesel	1	30,000	
Balatas	4	50,000	
Aceite	8 Litros	30,000	

#### 4.6.1. Costo de mantenimiento de la plataforma

Para la plataforma el mantenimiento es más sencillo solo se tiene que checar que las ruedas estén en buenas condiciones en la tabla 4.6 se mencionan las piezas a reemplazar y el promedio de kilometrajes en los que se tiene que hacer.

*Tabla 22. Costo de mantenimiento para plataforma*

Material	Cantidad	Kilometraje recomendado de sustitución	Costo de mantenimiento promedio por plataforma mensual
Baleros	4 ó 6	50,000	\$1,000.00
Lavado y Engrasado	4 Kilos	50,000	
Grasa	4 Kilos	50,000	
Retenes	4 ó 6	50,000	

#### 4.7. Estructura del costo de la mano de Obra (Choferes)

El costo por kilometro recorrido del chofer se calcula, o estima en función del porcentaje de la facturación que es, ESTABLECIDO POR EL DUEÑO DE LA EMPRESA:

$$\text{Sueldo del operador} = \text{Monto de la Facturación} * 0.11$$

Por ejemplo, un viaje de la ciudad de san Luis Potosi con una carga de 33 toneladas de acero, se cobra en 10,395.0 de los cuales el 11% será para el pago de los honorarios del chofer, esto es:

Ejemplo: Viaje San Luis Potosi – México = \$315.00\* Tonelaje

Cobro del Viaje: =33 Toneladas \* \$315= **\$10,395.00**

Honorarios del Chofer= 0.11\* Cobro del viaje= (0.11)\* \$10395.00= **\$1,143.45**

#### 4.8. Determinación de los Costos indirectos

Los costos indirectos son aquellos que no influyen en mayor parte con la operación de la empresa como son renta de oficinas, patio, telefonía fija etc.

Estos costos son básicos pero mínimos ya que no representan un porcentaje alto de la facturación.

*Tabla 23. Costos indirectos*

Concepto	Monto total
Renta de oficinas	\$3,750.00
Renta de patio de maniobra	
Internet	
Telefonía fija	
Luz	
Agua	

#### 4.9. Gastos de operación Directos

Los gastos de operación del transporte son diversos en la tabla 4.8 se muestran los diferentes gastos directos que se deben considerar al tener una empresa de Servicio Público Federal.

**Tarjeta IAVE.** El Identificador Automático de Vehículos de Capufe es el medio electrónico de pago para hacer uso de autopistas del país, como la México-Acapulco, México-Querétaro y Guadalajara-Morelia.

Es una calcomanía diseñada para ser colocada en el parabrisas del vehículo, y es intransferible. (Expansión, 2014)

**Casetas Efectivo.** La noción de peaje, refiere al derecho de una persona a transitar por un cierto espacio. Por extensión, se conoce como peaje al sitio donde se abona dicho permiso y al pago en efectivo que se concreta en sí mismo. (Definicion.de, 2016)

**Maniobras.** Es el concepto de mover el material ya sea en la carga o la descarga. Este se cobra por el total de la plataforma.

**Viáticos.** Aquellos recursos monetarios, que son asignados a personas que llevan a cabo un viaje o traslado a un punto diferente del lugar donde habitualmente trabajan.

Los gastos de viaje o viáticos que otorgan las empresas a sus empleados para hospedaje, alimentación, transporte, uso o goce temporal de automóviles y pago de kilometraje sí son deducibles de impuestos, siempre y cuando cumplan con ciertos requisitos. (contadoresfiscales, 2016)

**Rastreo Satelital.** El Rastreo Satelital es un servicio que permite localizar vehículos, personas u objetos en cualquier parte del mundo por medio de triangulación de señales emitidas por 27 satélites geostacionarios alrededor del planeta. El servicio de Rastreo Satelital como tal es abierto, aunque para hacer uso de él es necesario tener un dispositivo habilitado con GPS (Global Positioning System). (Max, 2016)

**Software.** La empresa utiliza un software para realizar el control de viajes, facturación y contabilidad llamado LISTMS el cual cuenta con herramientas muy prácticas para el control de la empresa. Cuenta con distintos espacios para cada movimiento de la empresa, ya sea de personal, unidades, clientes, etc.

**Renta de unidades.** La empresa renta 3 unidades Kenworth las cuales utiliza para satisfacer la demanda de sus clientes.

En la tabla 4.8 se muestran los gastos más representativos asociados al costo de peajes pagados por las unidades en rutas principales de la empresa.

*Tabla 24. Costos Directos de Cobro de peajes*

Concepto	Ruta	Origen - Destino	Costo mensual promedio por unidad	Costo total mensual promedio por unidad
Casetas IAVE	Ruta 1	Tultitlan- Cd. Sahagún	\$1488.00	

	Ruta 2	San Luis P-Ecatepec	\$17,500.00	<b>\$23,958.00</b>
	Ruta 3	Los Reyes-Querétaro	\$4,970.00	

\*se consideran todos los gastos extras como son: propinas, Robos, Apoyos, etc.

*Tabla 25. Se muestran otros gastos directos de las unidades asociados a su operación*

Concepto	Costo mensual promedio por unidad	Costo total mensual promedio por unidad
Maniobras	\$625.00	<b>\$23,958.00</b>
Talachas	\$625.00	
Viáticos	\$1,120.00	
Rastreo satelital	\$304.00	
Renta de software	\$209.00	
Renta de unidades	\$9,800.00	
Telefonía	\$650.00	
Otros*	\$625.00	

#### 4.10. Gastos administrativos

Se denominan gastos de administración a aquellos contraídos en el control y la dirección de una organización, pero no directamente identificables con la financiación, la comercialización, o las operaciones de producción.

Los gastos de administración se relacionan por tanto con la organización en su conjunto, frente a los gastos relacionados con los distintos departamentos.

**Telefonía Celular.** Es aquel sistema de comunicación que se da a partir del uso de elementos pequeños o 'células' que se conocen como celulares. La telefonía celular es uno de los avances más importantes y difundidos en el mundo en los últimos años y su llegada a millones de personas tiene que ver con la facilidad y la comodidad que otorga a sus clientes para comunicarse desde cualquier lugar y a cualquier hora. (definicionabc, 2016)

**Cuotas IMSS.** Son la suma total de dinero aportado al Instituto Mexicano del Seguro Social por los trabajadores, patrones y la cuota social que aporta el gobierno mexicano. Para su determinación se toman en cuenta, el salario base de cotización del trabajador, el salario mínimo del Distrito Federal, el salario mínimo del área geográfica del asegurado y los porcentajes que fija la ley del seguro social. El pago cubre los cinco seguros que ofrece el IMSS bajo el régimen obligatorio. (wikipedia, 2016)



**Cuotas Infonavit.** El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, o Infonavit como casi todos lo conocemos, es un organismo que se denomina tripartita en virtud de que son tres las partes que trabajan de manera conjunta en su estructura; el gobierno, las empresas y los trabajadores. (blog.hipos.com, 2016)

**Costos Fiscales.** Son activos movibles los bienes corporales muebles o inmuebles y los incorporales que se enajenan dentro del giro ordinario de los negocios del contribuyente e implican ordinariamente existencias al principio y al fin de cada año o período gravable. (Mendoza, 2012)

*Tabla 26. Costos Administrativos*

Concepto	APORTACIONES PATRONALES MENSUALES PARA EL MES DE JULIO DE 2016	Costo mensual promedio por unidad <sup>1</sup>	Costo total promedio mensual por unidad
Telefonía		\$650.00	<b>\$12,812.00</b>
Cuotas IMSS		\$900.00	
Cuotas INFONAVIT		\$1,400.00	
Costos fiscales (ISR e IVA Retenciones)		\$1,050.00	
Sueldos Administrativos		\$5,400.00	
Consumibles		\$210.00	
Honorarios		\$1,000.00	
Gastos Automóvil		\$440.00	
3% Sobre Nóminas		\$162.00	
Gastos financieros		\$1,600.00	

<sup>1</sup> Considerando el costo total mensual y dividiéndolo entre las 22 Unidades de la empresa, de manera hipotética.

En el siguiente capítulo, se realiza el análisis de los resultados del presente trabajo, se analizan los diferentes gastos asociados a la actividad de la empresa fletes Aguilar, se comparan los tipos de gastos y su disminución a partir de las estrategias implantadas, así como se determina el costo generalizado del viaje.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 5.1. Gastos totales de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V.

En la tabla 5.1, se aprecia los costos totales anuales de los diferentes conceptos asociados al transporte de carga, se observan los ingresos promedios mensuales, en el periodo comprendido de Enero a Julio de 2016. Considerando la operación de las ocho unidades consideradas para el presente estudio, cuyos ingreso mensual es de \$1, 066,477.80, donde total de los gastos mensual asociados al transporte ascienden a \$920,652.78 M/N, lo que representa un utilidad de \$145,825.01.

Descripción	Promedio	%	Costo por unidad (8 unidades)	Costo Km
<b>Total Ventas</b>	\$1,066,477.80	100.00%	\$133,309.72	\$2.8341
<b>Utilidad</b>	\$145,825.01	13.16%	\$18,228.13	\$0.3875
<b>Gasto total</b>	\$920,652.78	86.84%	\$115,081.60	\$2.4466
Diesel	\$341,272.89	32.00%	\$42,659.11	\$0.9069
Comisión Operador	\$122,644.95	11.50%	\$15,330.62	\$0.3259
Casetas IAVE	\$74,653.45	7.00%	\$9,331.68	\$0.1984
Casetas Efectivo	\$10,664.78	1.00%	\$1,333.10	\$0.0283
Maniobras	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Viáticos	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Talachas	\$9,555.64	0.90%	\$1,194.46	\$0.0254
Otros	\$5,332.39	0.50%	\$666.55	\$0.0142
Mantenimiento	\$55,456.85	5.20%	\$6,932.11	\$0.1474
Llantas	\$29,861.38	2.80%	\$3,732.67	\$0.0794
Consumibles	\$1,791.68	0.17%	\$223.96	\$0.0048
Gastos Automóvil	\$3,754.00	0.35%	\$469.25	\$0.0100
<b>Gasto Total Variable</b>	\$665,652.78	62.42%	\$83,206.60	\$1.7689
Gestoría	\$1,500.00	0.14%	\$187.50	\$0.0040
Rastreo satelital	\$3,040.00	0.29%	\$380.00	\$0.0081
Renta de software	\$2,090.00	0.20%	\$261.25	\$0.0056
Renta de equipo	\$98,000.00	9.38%	\$12,250.00	\$0.2604
Telefonía	\$6,500.00	0.62%	\$812.50	\$0.0173
Cuotas IMSS	\$9,000.00	0.86%	\$1,125.00	\$0.0239
Cuotas Infonavit	\$14,000.00	1.34%	\$1,750.00	\$0.0372
Costos fiscales (ISR e IVA Retenciones)	\$10,500.00	1.01%	\$1,312.50	\$0.0279
Sueldos Administrativos	\$54,000.00	5.17%	\$6,750.00	\$0.1435
Honorarios	\$10,000.00	0.96%	\$1,250.00	\$0.0266
Seguros	\$25,000.00	2.39%	\$3,125.00	\$0.0664
3% Sobre Nóminas	\$1,620.00	0.16%	\$202.50	\$0.0043
Renta	\$3,750.00	0.36%	\$468.75	\$0.0100
Gastos financieros	\$16,000.00	1.53%	\$2,000.00	\$0.0425
<b>Gasto Total Fijo</b>	\$255,000.00	24.42%	\$31,875.00	\$0.6776

Tabla 27. Costo totales Anuales, asociados al transporte de carga de la empresa

Los figura 5.1, muestra el gasto promedio mensual de la flotilla considerada para el analisis, se representan los gastos fijo y variables y los gastos totales de manera mensual

Lo que representa una inversión fuerte en este aspecto y pone de manifiesto la importancia que tienen el costo del combustible sobre los costos totales del transporte.

En este apartado se presenta el análisis de los resultados más significativos de los costos del transporte de carga de la empresa Fletes Aguilar. En la figura 5.2, se puede apreciar el gasto porcentual por el tipo de concepto, se observa que el gasto del combustible llega a ser del 32% de los gastos destinados.

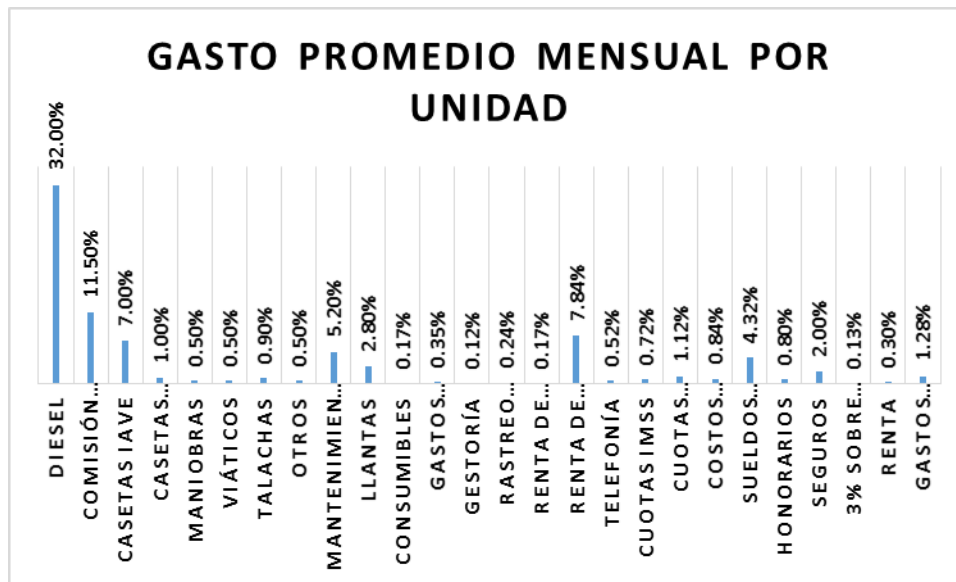


Figura 5.1. Gastos promedio

En los siguientes apartados de presentan los gastos relacionados a la actividad del transporte de carga de Acero de la empresa Fletes Aguilar.

### 5.1.1. Ingresos de la empresa

En la figura 5.3, se muestra la venta total por mes, haciendo una comparación de 7 meses de Enero a Julio de 2016. Esta grafica nos muestra que el mes de febrero tuvo un mayor ingreso, así como en enero fue el mes con menor ingreso.

En los últimos 7 meses, Enero-Julio de 2016 tuvo ingresos por \$7, 465,344.57. Siendo un promedio mensual de \$1, 066,477.80 y el mes que registro mayor ingreso fue Febrero con \$1, 227,065.49. El mes que registro el menor ingreso fue Enero con \$837,946.24.

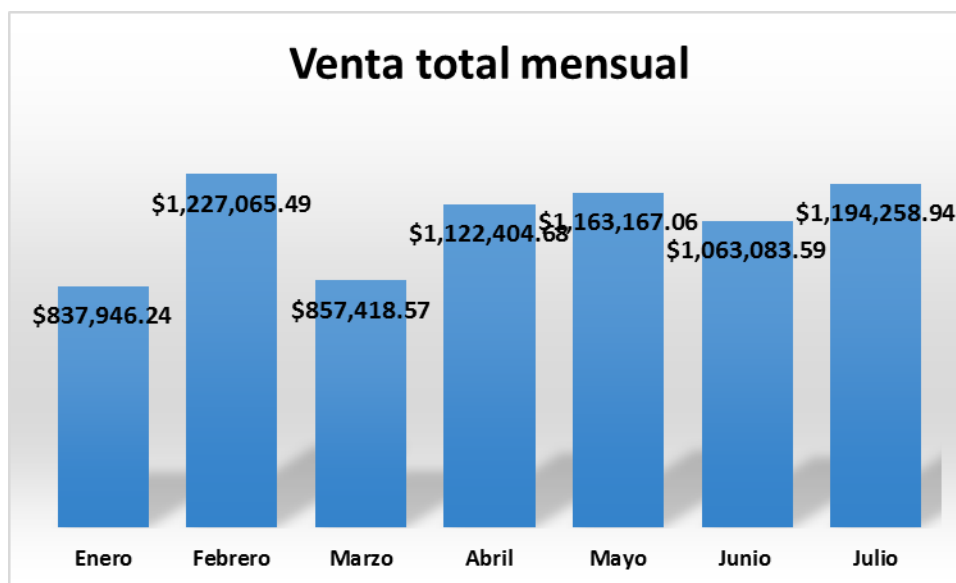
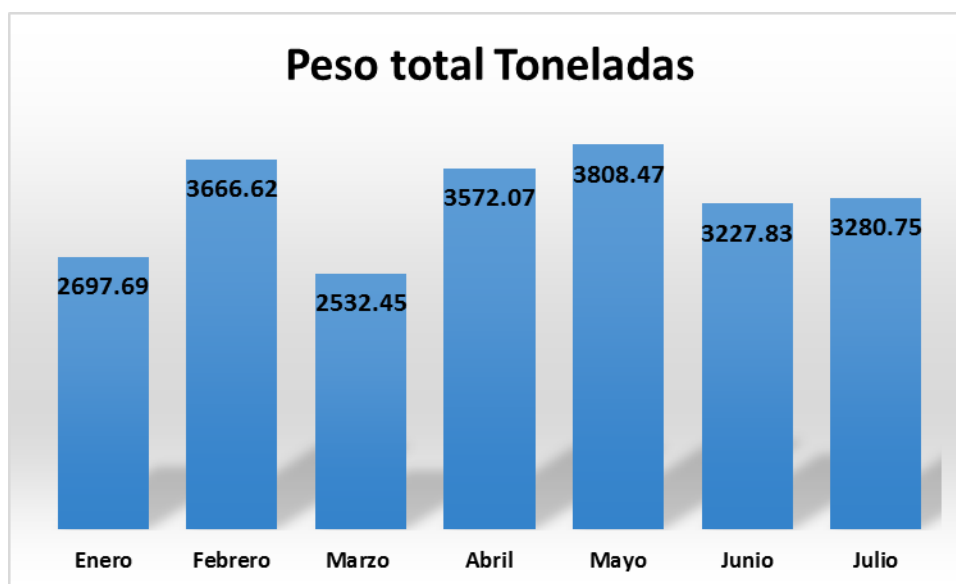


Figura 5.2. Ingresos totales

### 5.1.2. Recorrido total de la empresa

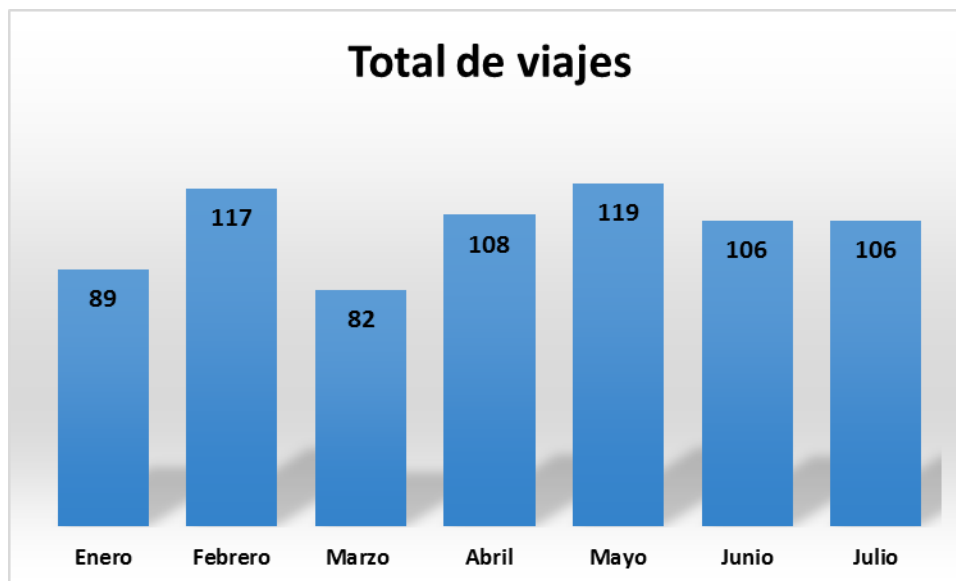
La grafica 5.4 muestra el peso total cargado a nivel compañía el cual muestra que en el mes de mayo se cargaron 3,808.47 Toneladas el cual fue la mayor carga y el mes que registra una menor carga es Marzo con 2,532.45 Toneladas.



*Figura 5.3. Peso total nivel compañía*

### 5.1.3. Viajes totales

En la gráfica 5.5, se pueden apreciar los viajes totales que realizó la empresa del mes de enero a julio de 2016, nos indica que el mes que tuvo mayor número de viajes es mayo con 119 viajes y el mes con menor número de viajes es marzo con 82 viajes y un total de viajes de 727 en 7 meses.



*Figura 5.4. Viajes totales por mes*

### 5.1.4. Costo por kilometro

La figura 5.6, nos muestra el costo por kilometro recorrido. El gasto que mas nos impacta es el diesel con un \$1.06 por kilometro seguido de la renta del equipo que implica \$0.26 por kilometro recorrido.



Figura 5.5. Costo por kilometro recorrido

## 5.2. Gasto total variable

En la figura 5.7 se muestra el total de los gastos variables la cual indica que en el mes de febrero tuvimos el mayor gasto con \$765,885.20 y el mes con menor gasto es Enero con \$523,012.53.

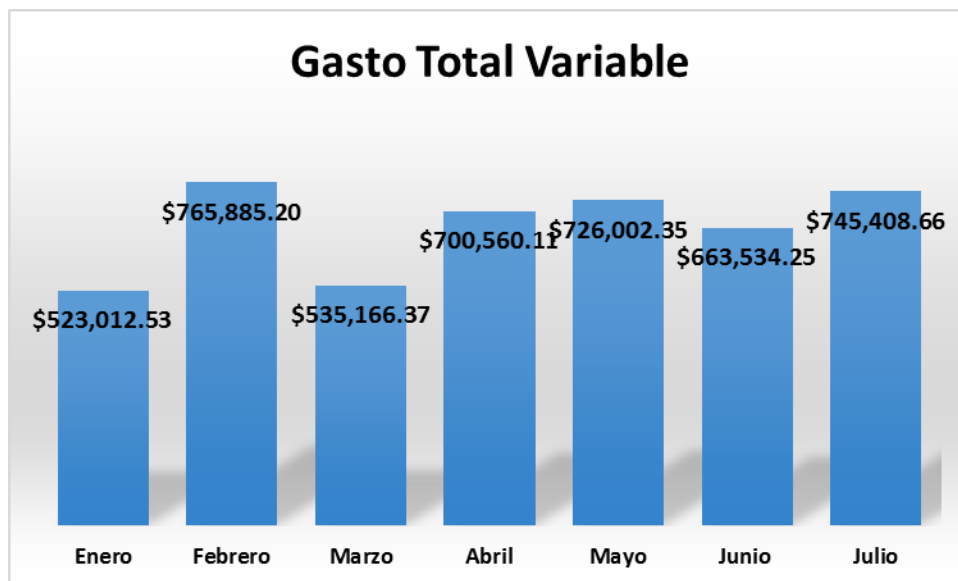


Figura 5.6. Gasto total variable

### 5.2.1 Costos de combustible

En la figura 5.8 se muestra el gasto total de combustible durante los 7 meses en el cual puede apreciar que en febrero se tuvo el gasto mayor con \$392,660.96 y en Enero con el gasto más bajo de \$268,142.80.

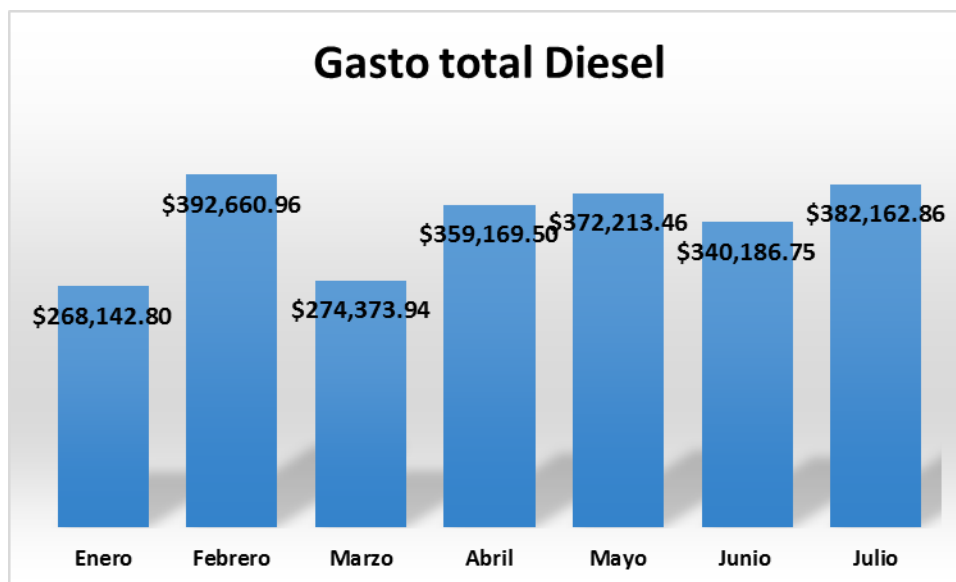


Figura 5.7. Costo total de combustible

### 5.2.2 Costo de la mano de Obra (Choferes)

La figura 5.9 muestra los ingresos de operador por mes, este muestra que la comision del operador en el mes de Febrero es la mas alta con \$141,112.53 y el mes con menos comision es \$96,363.82.



Figura 5.8. Comisión mensual de operador

### 5.2.3. Costo de casetas (Peaje)

En la figura 5.10 se muestra el gasto de peaje Iave y efectivo el cual en el mes de Febrero las casetas Iave es el más grande con \$85,894.58 al igual en este mes las casetas en efectivo es el mayor con \$12,270.65. En total el mes que más se gastó en peaje es Febrero con \$98,165.24 y el mes con menos gasto de peaje es Enero con \$67,035.70.

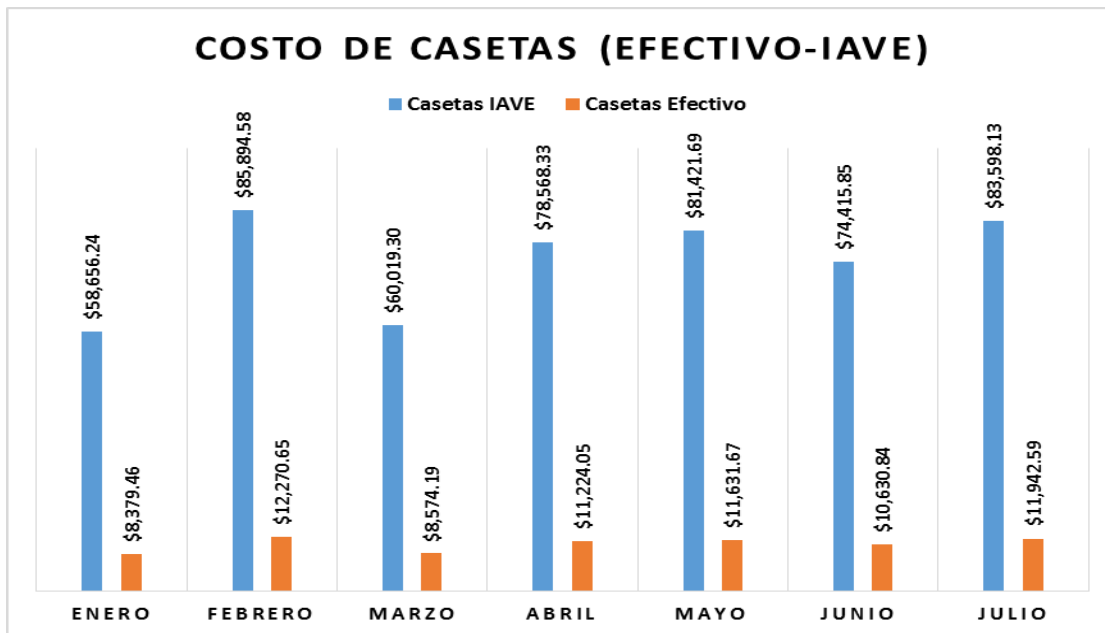


Figura 5.9. Costo de casetas Efectivo y Iave



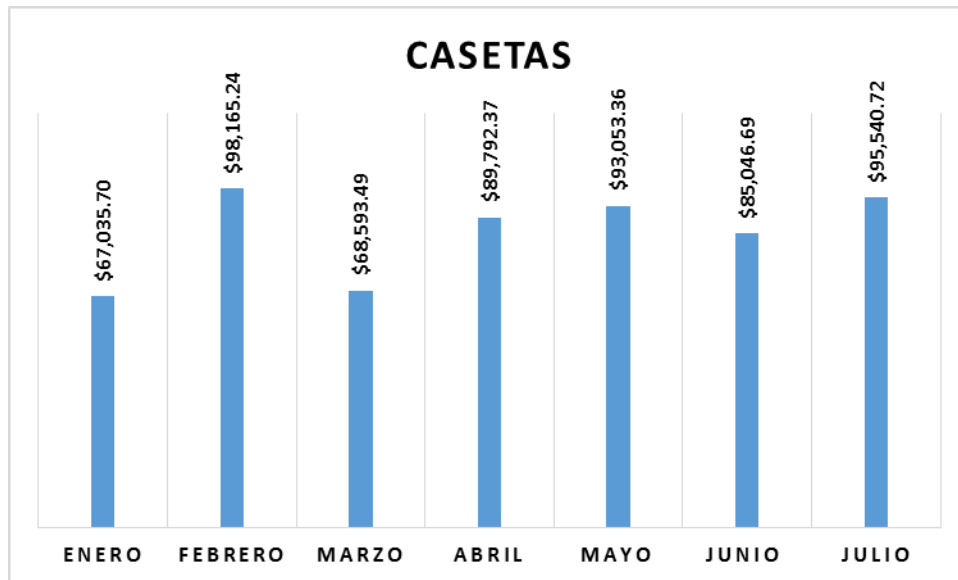


Figura 5.10. Costo de casetas Total

#### 5.2.4 Costos menores (Viáticos, Maniobras y Otros)

Las siguientes figuras 5.12, 5.13 y 5.14 se muestra el costo generado por las maniobras, viáticos y gastos diversos durante los 7 meses, el cual muestra que en el mes de Febrero se tiene el gasto mayor con \$6135.33 y en el mes de Enero se tiene el gasto menor con \$4189.73.

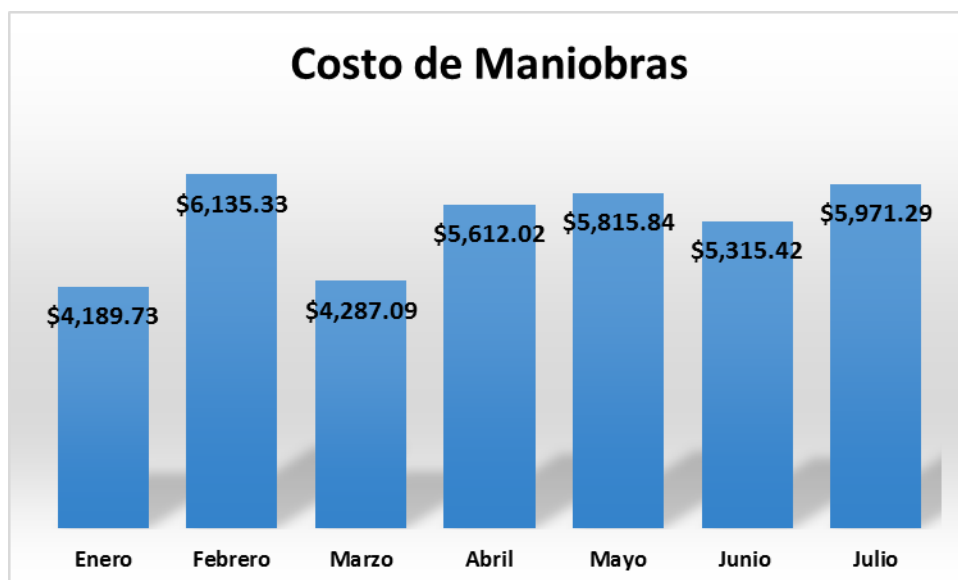


Figura 5.11. Costo de Maniobras

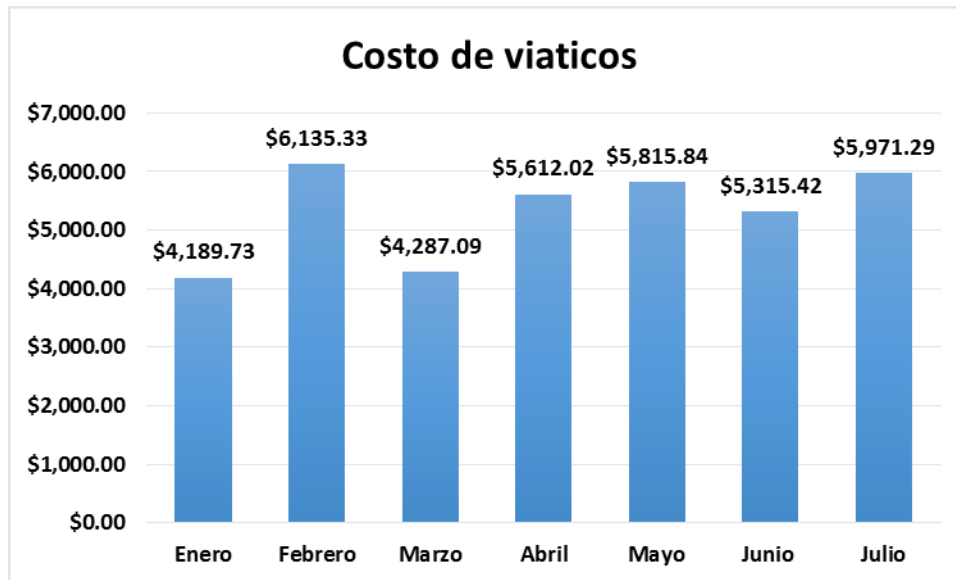


Figura 5.12. Costo de Viaticos

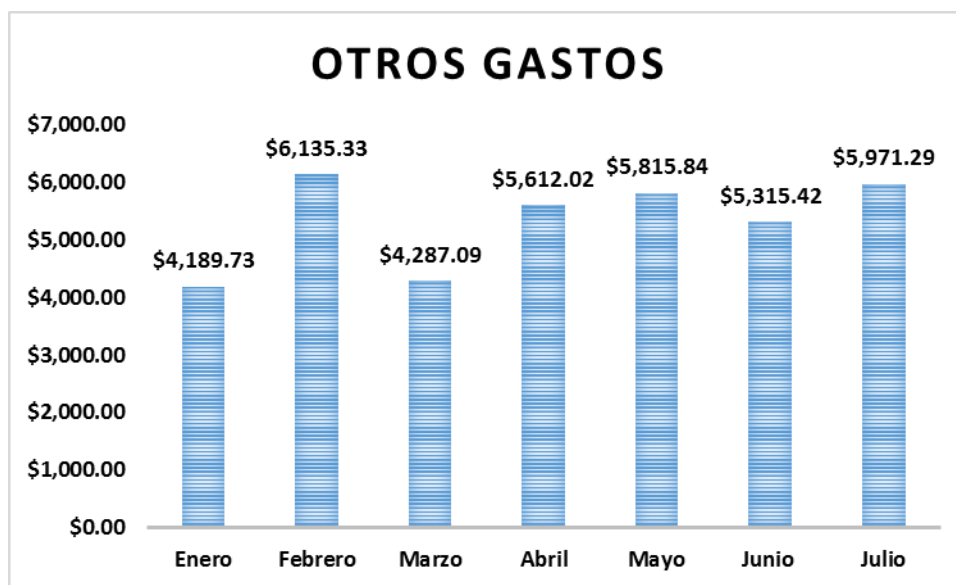


Figura 5.13. Gastos menores

### 5.2.5 Costo de Talachas

En la figura 5.15 se muestra el gasto de talachas el cual representa que en el mes de Febrero tuvo el gasto mayor con \$10,994.51 y en el mes de Enero con el gasto menor de \$7508.00.

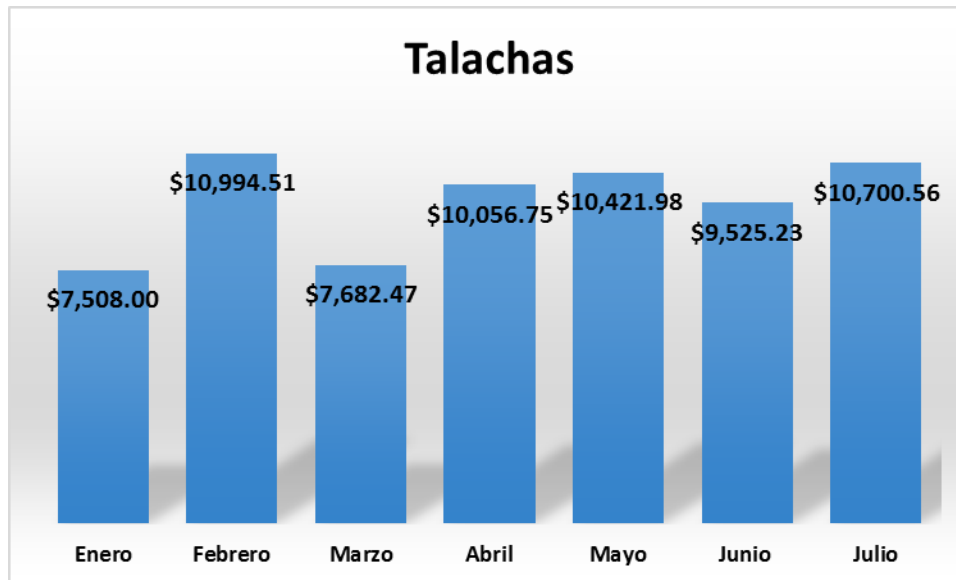


Figura 5.14. Costo de talachas

### 5.2.6. Costo de mantenimiento de la unidad

La figura 5.16 muestra el gasto de mantenimiento de toda la flotilla el cual considera que para el mes de Febrero se tuvo un gasto de \$63807.41 el cual fue el gasto mayor durante los 7 meses considerados y para el mes de Enero es de \$43573.20 el cual es el gasto menor.

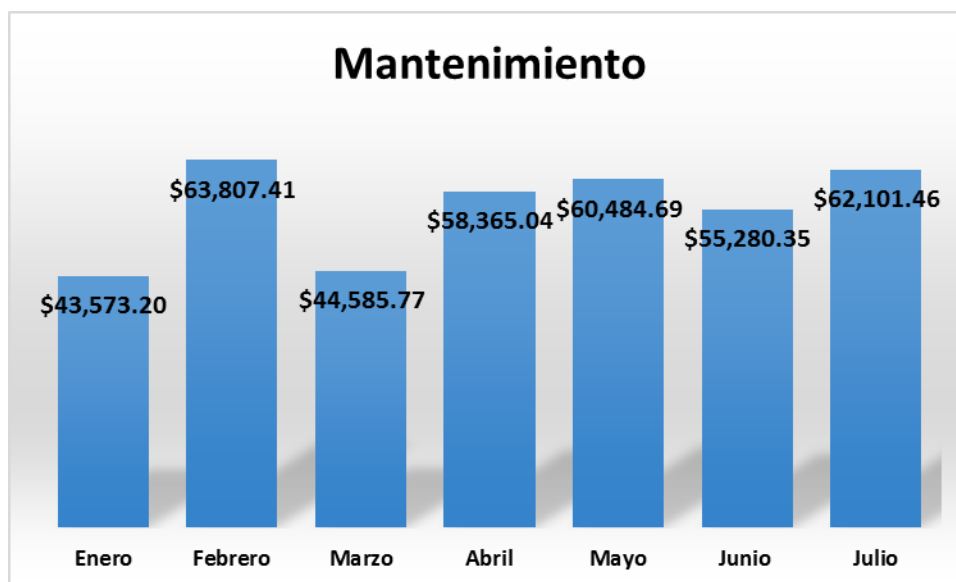


Figura 5.15. Costo de Mantenimiento

### 5.2.7. Costo de Neumaticos

La figura 5.17 muestra el gasto de neumáticos, considerando que en el mes de Febrero se tiene un gasto de \$34357.83 el cual es el gasto mayor y considerando que en el mes de Enero se tiene el gasto menor con \$23.462.49.

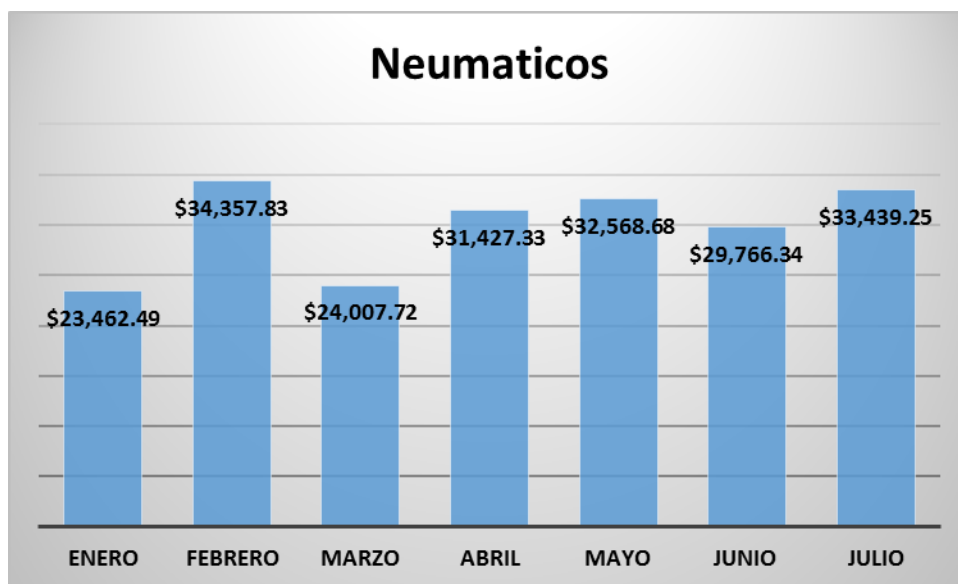


Figura 5.16. Costo de Llantas

### 5.2.8. Costos de consumibles (papelería)

En la figura 5.18. se muestra el gasto en consumibles, esto representa que en el mes de Enero se tiene el gasto menor con \$1407.75 y en el mes de Febrero el gasto mayor con \$2061.47, debido a que el mes de febrero fue el mes con mayor número de facturaciones lo que implica mayor movimiento de recursos materiales en oficinas.

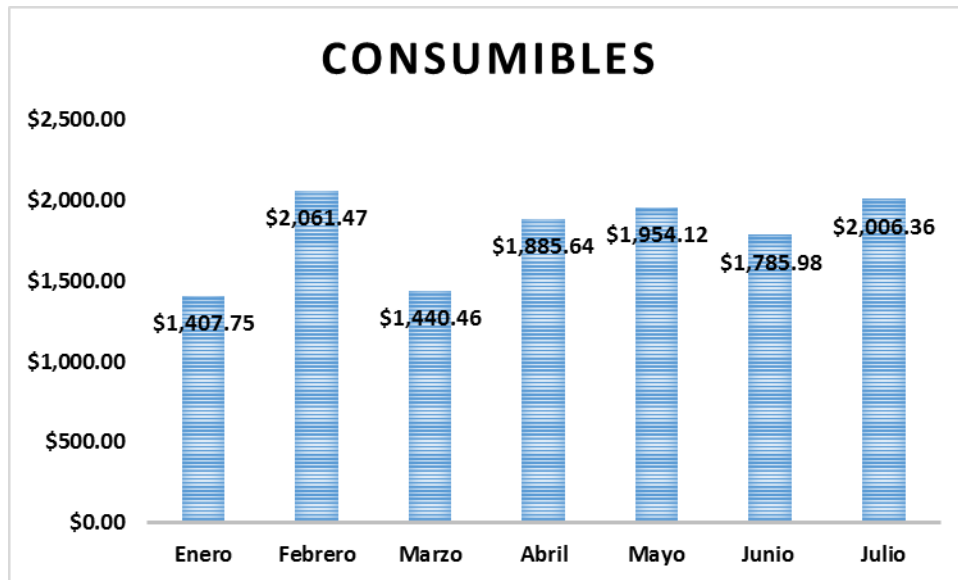


Figura 5.17. Costo de Papeleria

### 5.2.9. Gastos automovil

En la figura 5.19 se muestran los gastos generados por el automóvil de oficina el cual muestra que en el mes de Enero se tiene el gasto menor con \$2949.57 y en el mes de Febrero con el gasto mayor con \$4319.27.

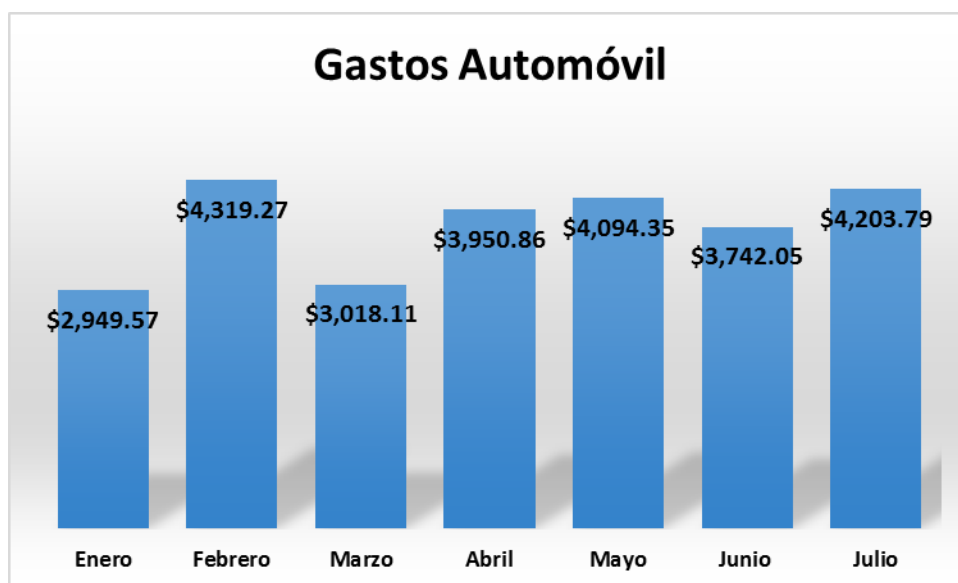


Figura 5.18. Gastos Automovil

### 5.3. Gasto total fijo mensual Enero - Julio

En las siguientes graficas se muestra el gasto total fijo de Enero a Julio de 2016, el cual está representado con la gráfica 5.20 con un total durante los 7 meses, en esta grafica se muestra que el mes de Enero se tiene el gasto menor y en Febrero el gasto mayor.

Adicional a esto se tiene una gráfica para cada mes el cuan represente que el gasto de renta de equipo es el más costoso durante cada mes y el concepto con el menor gasto es la gestoría de la empresa. Esto ocurre en cada mes durante el periodo.

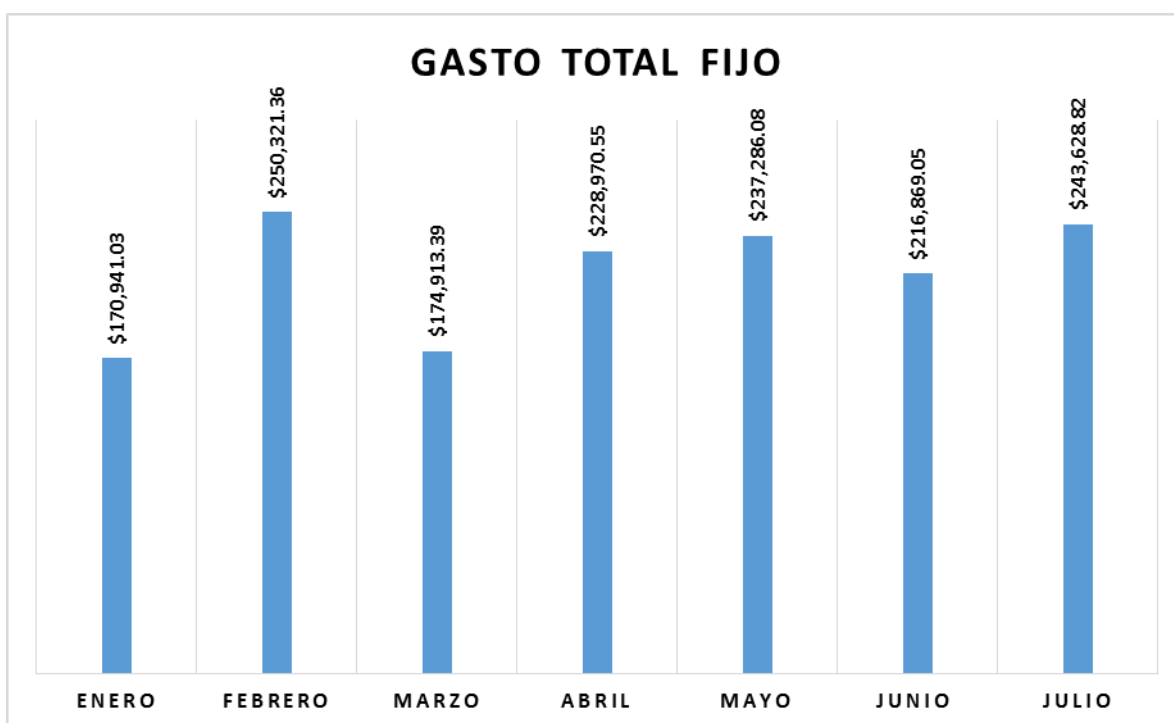


Figura 5.19. Gasto total fijo

En la figura 5.21, se muestra el desglose de los conceptos en los gastos fijo de la empresa para el periodo Enero-Julio 2016 . Como se muestra en la figura la renta es el gaso mas fuerte durante este periodo asi como la gestoria es el gasto minimo de la empresa.

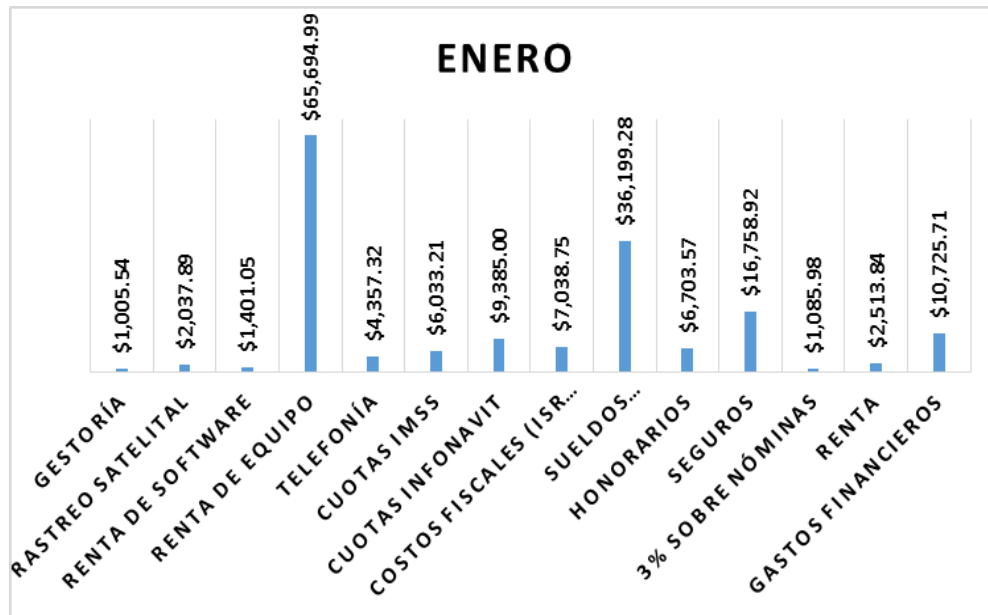


Figura 5.20. Gasto fijo Enero

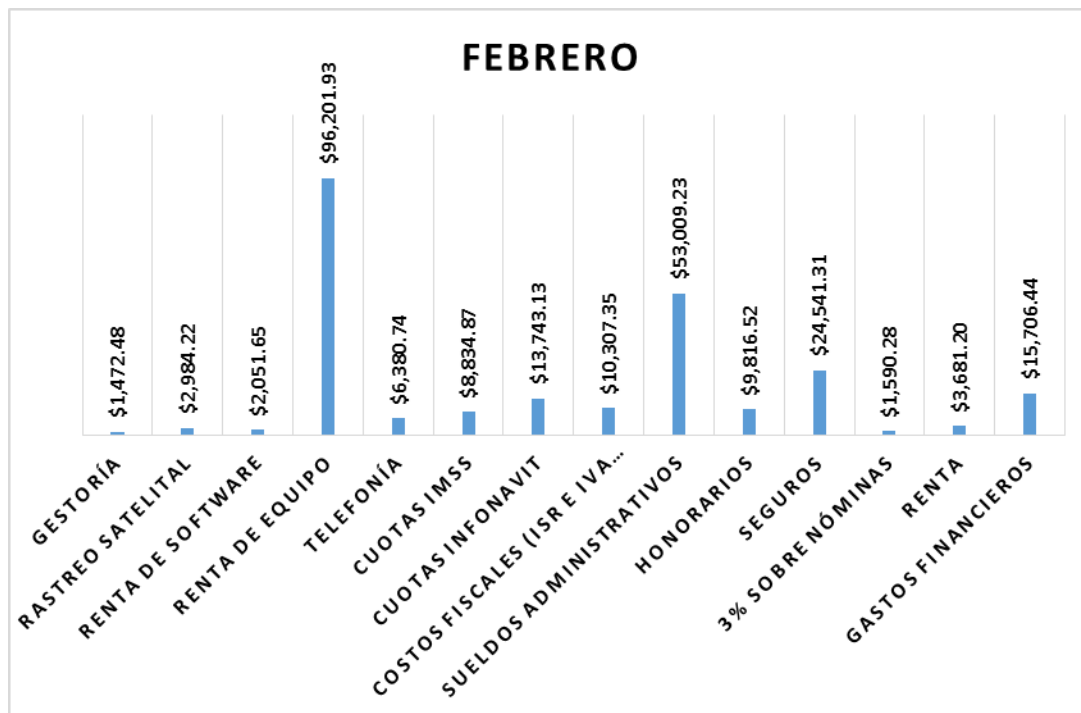


Figura 5.21. Gasto fijo Febrero

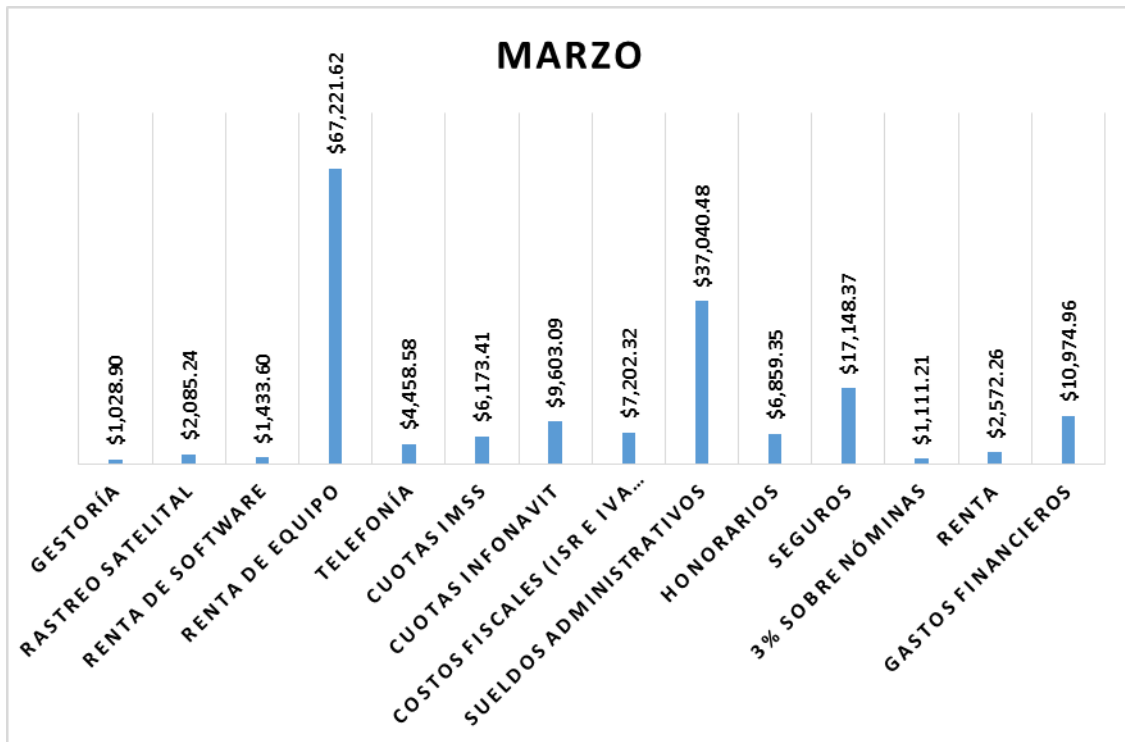


Figura 5.22. Gasto fijo Marzo

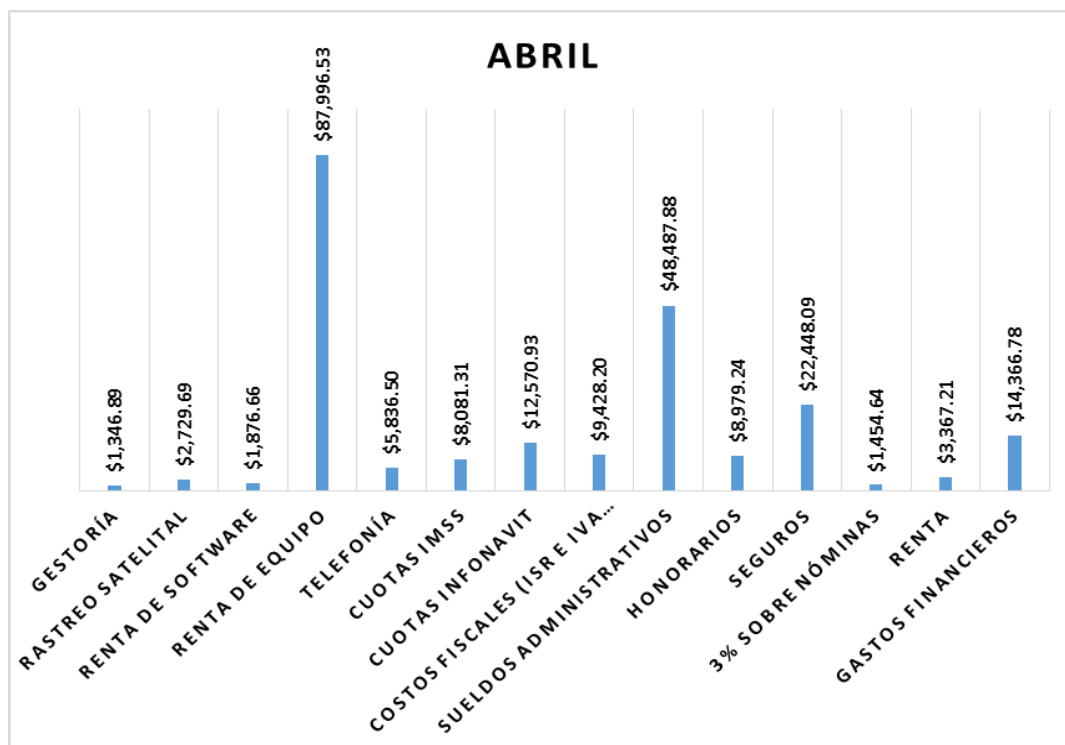


Figura 5.23. Gasto fijo Abril



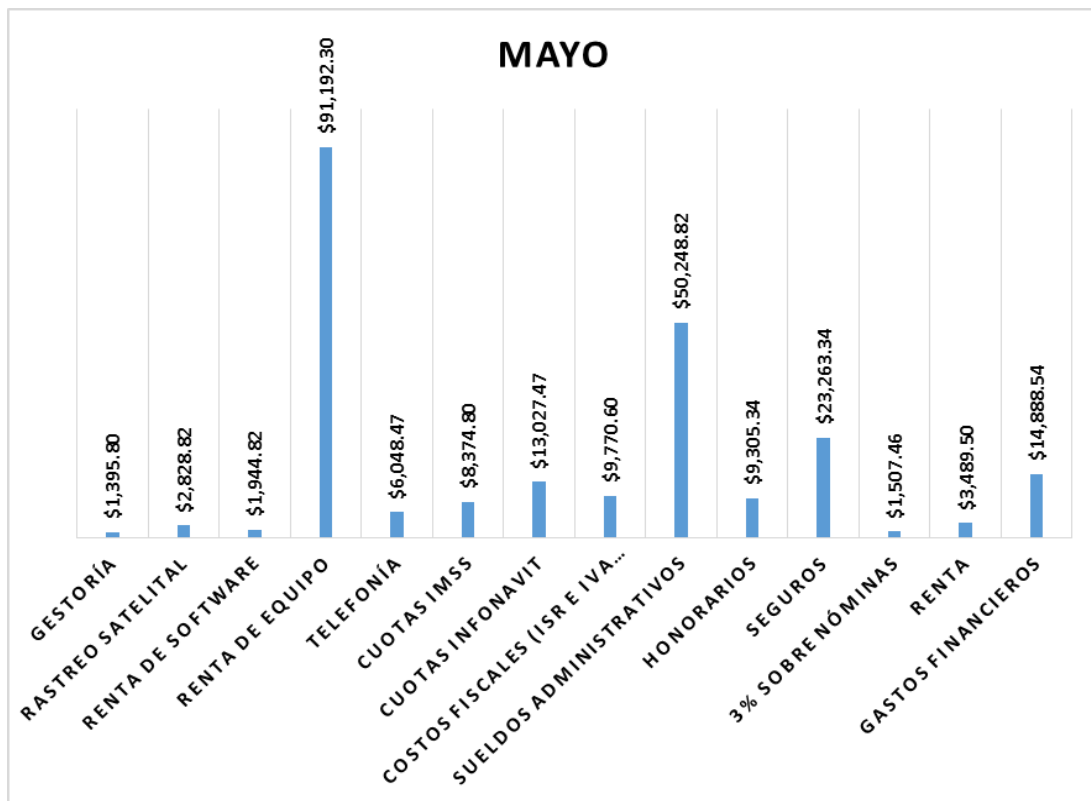


Figura 5.24. Gasto fijo Mayo

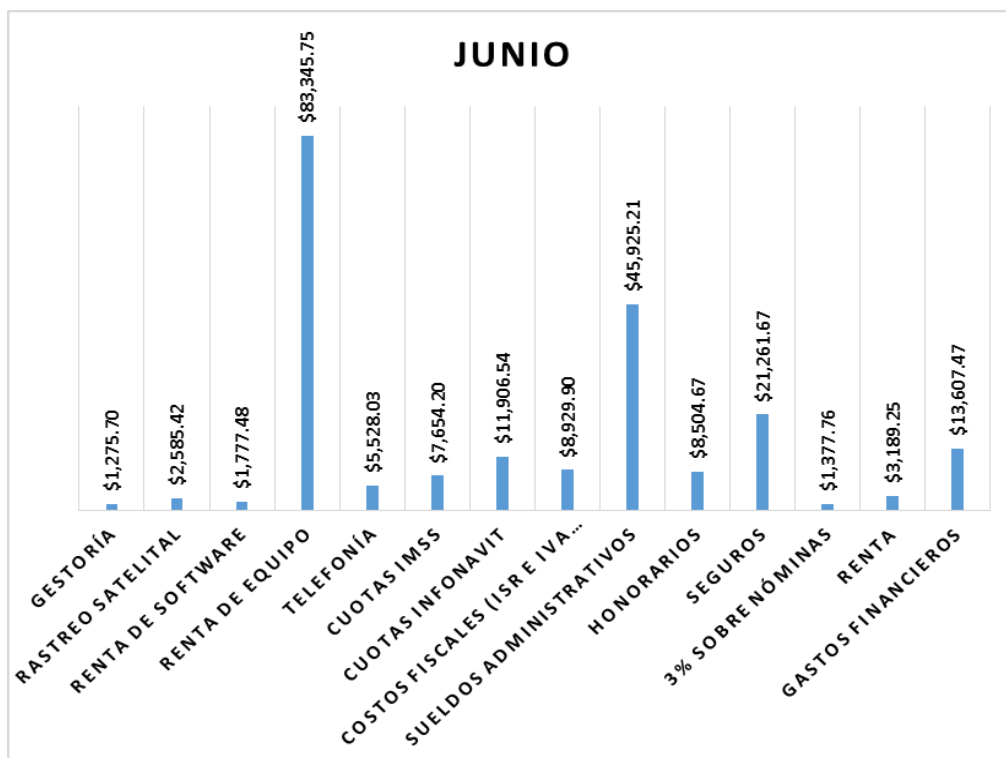


Figura 5.25. Gasto fijo Junio

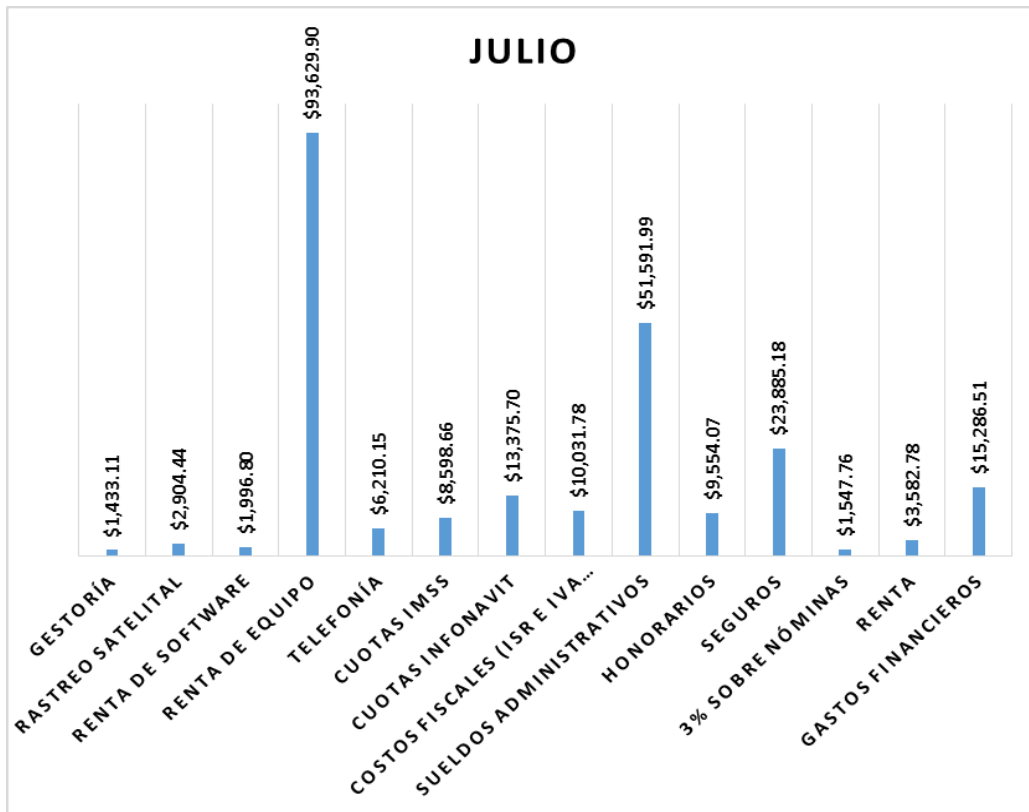


Figura 5.26. Gasto fijo Julio

#### 5.4. Ingresos y egresos de la empresa

La grafica 5.28, muestra los gastos totales mensuales y la utilidad obtenida en el periodo analizado, lo que representa un gasto promedio mensual de la empresa que ascienda a \$115,081.60 ya la utilidad es de \$18,228.13.

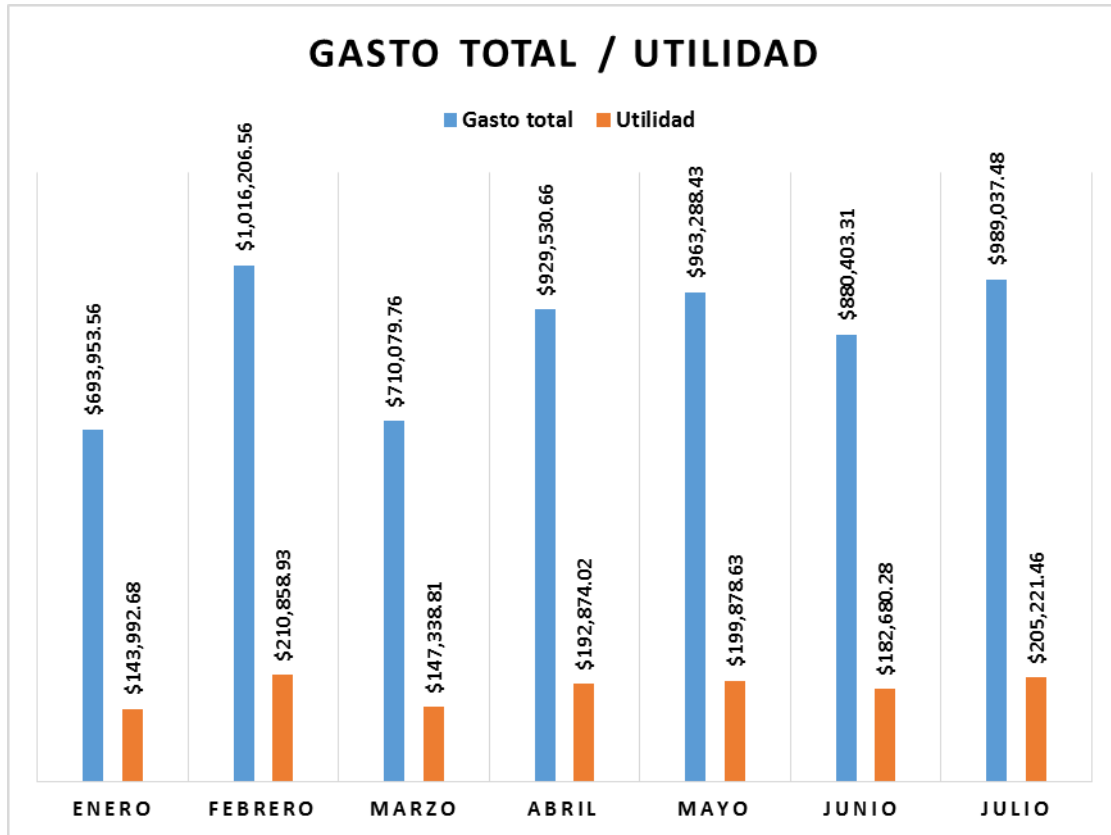


Figura 5.27. Utilidad vs Gasto

En la figura 5.29, muestra el porcentaje de utilidad y gastos de manera mensual, se observa que el mayor gasto lo tenemos en Enero con 92.85% y por lo tanto, es el mes con menor utilidad del periodo analizado, que fue de \$143,992.68 M/N. Por otra parte, la mayor utilidad la tenemos en el mes de Febrero con 16.80%, como se aprecia en la figura 5.28, la utilidad para este mes fue de 1, 016,206.56 M/N.

Sin embargo, existen meses con una muy baja utilidad como el mes de Enero

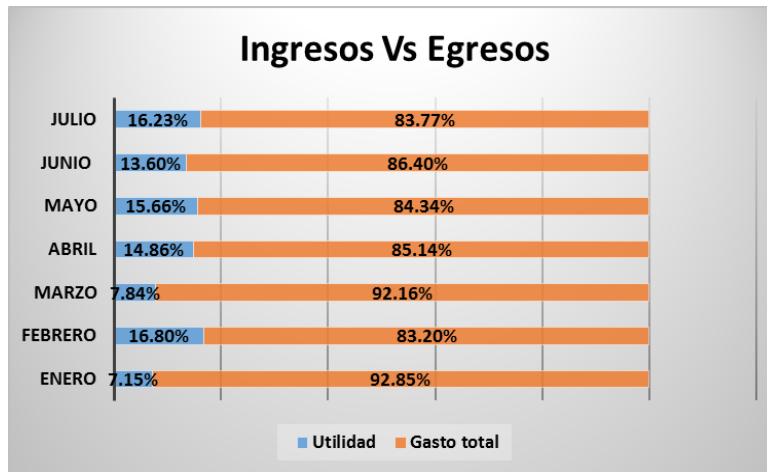


Figura 5.28. Utilidad y Gastos totales.

### 5.5 Costos totales vs Utilidad de la actividad económica.

La siguiente figura 5.30 muestra la totalidad de gastos fijos y variables que tiene la operación de la empresa, así como el total de utilidad a nivel compañía el cual representa:

Como utilidad tenemos el 17% considerando todos los gastos generados de la operación y gasto 83%, el cual representa un número aceptable y el cual hace una operación rentable para la compañía.

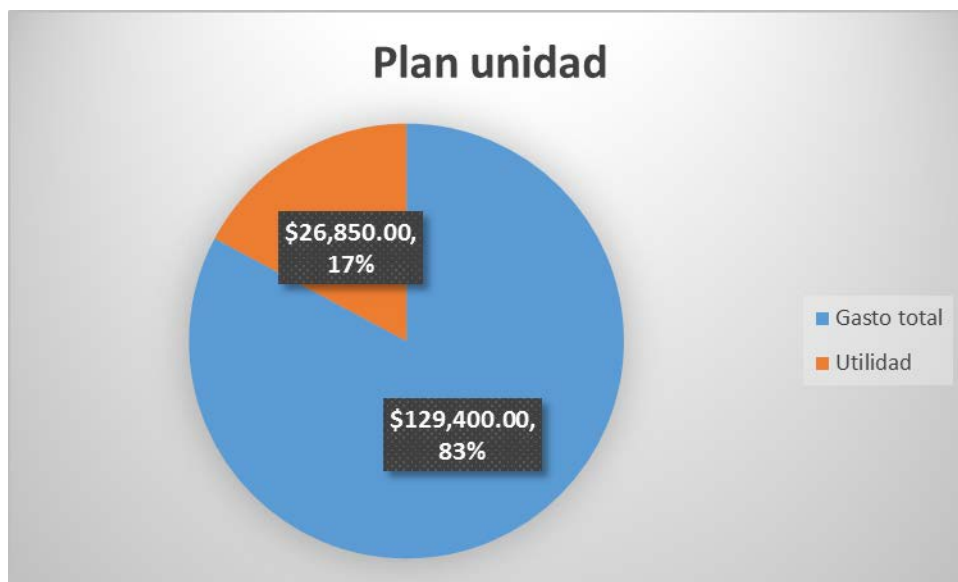


Figura 5.29. Gasto y utilidad total

---

## 6. Conclusiones

En el presente trabajo se determinaron los costos del transporte de carga de la empresa Fletes Aguilar S.A. de C.V. tomando como periodo de análisis de siete meses (1 de Enero al 30 de julio de 2016). Tomando en consideración la flota vehicular de la empresa y el número de viajes, se determinaron los costos fijos y variables de la empresa para poder determinar la utilidad y el costo de los viajes realizados por la empresa, cabe señalar que en este momento no se tomaron en cuenta los efectos inflacionarios, por lo que este análisis quedara como parte de las recomendaciones al presente trabajo.

Durante el desarrollo del trabajo se determinó que el ingreso promedio mensual de la empresa por concepto de los viajes fue de \$1, 066,477.80. Tomando de muestra todos los viajes y clientes de la empresa.

Los egresos totales de la empresa promedio son de \$920,652.78, dado los diferentes conceptos que integran los gastos de la empresa tales como; combustible, casetas, renta de equipo. etc.

Se encontró que el recorrido total promedio de la empresa es de 47038 Km por las ocho unidades de la muestra estudiada. Por otra parte la cantidad de viajes en el periodo de estudio fue de 727 que en promedio representa 103 viajes mensuales, cuyos principales destinos son:

- San Luis Potosí – CDMX
- Tultitlan – Cd. Sahagún, Hgo
- Cuautitlán - Puebla

Considerando todos los gastos asociados a la empresa se determinó que el costo por kilometro recorrido por cada unida es de \$2.83.

Se determinó que la utilidad promedio mensual de la empresa fue de: \$145,825.01 sin embargo el mes con la máxima utilidad de Febrero con un total de \$210,858.93 y el mes con la mínima utilidad fue Enero con un total de \$143,992.68. Esto debido a que el inicio de año es muy difícil para la empresa, ya que los costos de combustible, seguros, y sueldos del personal se incrementan.

---

El gasto de diésel en promedio mensual es de \$341,272.89, lo que representa un 32% del gasto total de la empresa. Por lo que el control del diésel es de suma importancia, por lo que el procedimiento descrito en el apartado 3.2.6 toma gran relevancia.

El mes con mayor número de viajes es Mayo con 119 y el mes con menores viajes es el mes de Marzo con 82. Esto no implica que entre mayor número de viajes la utilidad sea mayor, depende de los clientes y los precios que la utilidad aumente. Hay clientes que dejan mayor utilidad que otros.

La renta de equipo (tractores) representa un gasto del 9.38%, el cual implica un gasto de \$98,000.00 promedio mensual. A diferencia que si el equipo fuera propiedad de Fletes Aguilar S.A. de C.V. no se tendría que invertir en este servicio. La renta de tres tractores implica que se valla una gran cantidad de la utilidad.

El peso total promedio de la empresa durante el periodo de los 7 meses es de 3,255.12 toneladas, el presente estudio representa que en el mes de Mayo se tuvo el mayor tonelaje con 3,808.47 toneladas y el mes que presento menor movimiento de tonelaje es Marzo con 2,532.45 toneladas. La mayor cantidad de tonelaje no representa la mayor utilidad, esto depende mayormente de la utilidad que cada cliente representa.

La comisión de operador promedio mensual es de \$122,644.95, esto representa un 11.5% del gasto de la empresa. Se considera que el operador gana el 11% de cada viaje como se mostró en capítulo 3 del presente estudio. Si los clientes aumentan precios de sus viajes aumenta la comisión y sueldo de los operadores.

El costo de casetas promedio mensual es de \$85,318.23, el cual representa a las 8 unidades estudiadas durante el periodo de Enero a Julio de 2016. Esto da un porcentaje del 8% en gasto de casetas mensuales, se dividen en pago en efectivo y pago con Iave.

Las maniobras de la empresa promedio mensual son de \$5,332.39, estas maniobras son por bajar o subir el material de la unidad. Representa un gasto adicional para la empresa del 0.5% mensual.

El costo de viáticos promedio mensual es de \$5,332.39, esto sirve para las comidas y hotel de los operadores, el cual por condiciones directamente de los clientes tiene que permanecer largo tiempo en carga o descarga. Por demora la empresa cobra un porcentaje del 50% del costo de viaje por cada 24 horas en espera.

Los gastos adicionales de la empresa total promedio es de \$5,332.39, estos implican diversos gastos que la empresa no contempla en gastos comunes como pueden ser propinas de policías, propinas para los clientes. Gastos que salen de las manos de la empresa.

---

El costo de talachas promedio mensual es de \$9,555.64, esto para las ocho unidades que se presentan en este estudio. Considerando que las unidades tienen entre 22 y 18 llantas cada una. Las llantas viejas o lizas representan un gasto mayor en talachas, ya que con un menor piso funcional son más propensas a pinchaduras.

El mantenimiento promedio mensual de las unidades estudiadas es de \$55,456.85, este mantenimiento se hace con uno o varios talleres externos con los cuales cuenta Fletes Aguilar S.A. de C.V. los cuales se dividen en eléctrico, frenos de aire, muelles, mecánico en general. Esto se hace para un mejor mantenimiento y mejor servicio de los proveedores.

El costo de neumáticos promedio mensual es de \$29,861.38, este gasto es general para los 7 meses de estudio y para las 8 unidades estudiadas. Considerado una vida útil de 100,000 kilómetros para cada neumático. Cada neumático se puede renovar 2 veces alargando su vida hasta 300,000 kilómetros. Dependiendo del uso que el operador le dé a la unidad. Este es un control que se encuentra en planeación para la empresa.

El costo promedio mensual de los consumibles de la oficina es de \$1,791.68, esto incluye papelería y utensilios para oficina, como pueden ser hojas, bolígrafos, grapas, marcadores, Etc.

Los gastos de automóvil de oficina promedio mensual son de \$3,754.00, este se utiliza para la mensajería de los clientes y uso de transporte del personal de oficina. Lo cual incluye casetas para viajes largos y combustible.

El gasto total variable promedio mensual de la empresa es de \$665,652.78, este gasto representa un 62.42%, lo cual incluye el gasto de diésel, comisión de operador, casetas, maniobras, viáticos, talachas, otros gastos, mantenimiento, llantas, consumibles de oficina y gastos de automóvil.

El promedio de gastos fijos de la empresa ascienden a \$255,000.00, esto incluye todos los gastos que mes con mes son los mismos como puede ser: renta de oficinas, telefonía, internet, Etc.

## RECOMENDACIONES AL TRABAJO

- Realizar estudios posteriores para identificar el efecto de la inflación en la metodología para realizar prospectivas futuras del costo de los viajes y anticipar el alza de las tarifas del costo de transporte
- Realizar un estudio, donde se analice modificar la forma que se le paga a los operadores del pago por % del costo total del viaje facturado al esquema de Kilómetros Recorridos.
- Analizar el impacto que tendría establecer estrategias de control y reducción de consumo de diésel, ya que representa el porcentaje de gasto más fuerte por lo que pequeñas modificaciones pueden reflejarse en grandes ahorros.
- Realizar estudios posteriores para analizar el impacto de establecer un programa de control y mantenimiento de la durabilidad de los neumáticos de la flotilla, que también representa uno de los gastos más significativos.
- Realizar estudios futuras para establecer un programa de renovación de unidades, que garantice la rentabilidad y subsistencia de la empresa.



## Referencias

Aguilar, F., 2014. Reglamento. México, Patente n° 1.

Anon., 2013. Reglamento de la Ley de Aeropuertos, s.l.: s.n.

CESVY MEXICO, 2010. Accidentalidad vial , Toluca: s.n.

Contraloria.gob.pa. (2016). *contraloria.gob.pa.* Obtenido de contraloria.gob.pa:  
<https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P4011Conceptos.pdf>

De, D. (2016). *Definicion .De.* Obtenido de Definicion .De: <http://definicion.de/ferrocarril/>

Definicion.De. (15 de 01 de 2016). *definicion.de.* Obtenido de definicion.de:  
<http://definicion.de/aereo/>

Díaz, A. M. (2001). *IMT.* Obtenido de IMT:  
<http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt184.pdf>

Ejemplode, R., 2016. *Ejemplode.com.* [En línea]  
Available at: [http://www.ejemplode.com/58-administracion/2579-ejemplo\\_de\\_costos\\_fijos.html](http://www.ejemplode.com/58-administracion/2579-ejemplo_de_costos_fijos.html)  
[Último acceso: 2016].

EPA, 2016. EPA Unite States American Protection Agency. [En línea]

at: <https://www3.epa.gov/climatechange/ghgemissions/sources/transportation.html>

European Commission, 2015. European Commission, Climate Accion, EU Action, Transport. [En línea]

at: [http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm)

Federación, D. O. (1997). *REGLAMENTO para el Servicio de Transporte de Carga en el Distrito Federal.* Obtenido de REGLAMENTO para el Servicio de Transporte de Carga en el Distrito Federal.:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4902753&fecha=03/12/1997](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4902753&fecha=03/12/1997)

García, J., 2014. Unidad de Aprendizaje Enfoque de Sistemas para el Transporte. Nezahualcóyotl: UAEM.

García, J., Hidalgo, O. & Leo, A., 2014. Unidad de Aprendizaje Probabilidad y Estadística. Nezahualcóyotl: UAEM.

Gestoría, 2016. *gestoria.com.es*. [En línea] Available at: <http://gestoria.com.es/tarifas> [Último acceso: 2016].

gnp, 2015. *gnp*. [En línea] Available at: <https://www.gnp.com.mx/wps/portal/portalesgnp/anexos/temas-interes/poliza-seguro/costos-de-seguros> [Último acceso: 2016].

Industrialonline.com, I., 2016. *Transporte terrestre*. [En línea] Available at: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/medios-y-gesti%C3%B3n-del-transporte/transporte-terrestre/>

INE, 203. Cap. 7 ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES. En: Programa para mejorar la calidad del aire de la zona metropolitana del Valle de México 2002-2010. México: INE, pp. 1-13.

Javier, G., 2011. Unidad de Aprendizaje Políticas del Autotransporte Aéreo. Nezahualcoyotl: UAEM.

Kuts, M., 2008. Environmentally Conscious. USA : John Wiley & Sons. Inc..

Leo, A. & García, J., 2014. Unidad de Aprendizaje Metodología de la Investigación. Nezahualcóyotl: UAEM.

Logistics, E. (2015). *weebly*. Obtenido de weebly: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:37snJdS7xfoJ:profesoraverdadcieud.weebly.com/uploads/6/1/8/6/6186534/transporte\\_martimo\\_a.pptx+&cd=10&hl=es&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:37snJdS7xfoJ:profesoraverdadcieud.weebly.com/uploads/6/1/8/6/6186534/transporte_martimo_a.pptx+&cd=10&hl=es&ct=clnk)

López, B. S., 2012. *ingenieriaindustrialonline*. [En línea] [Último acceso: 2016].

Maystre, J. S. y. L. Y., 2010. Conto de la contaminación ambiental. En: ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. España: Oficina Internacional del Trabajo.

Navarro, I., 2014. Autos Primera fuente de contaminación en el país. Milenio.Com México, 20 07, pp. [http://www.milenio.com/region/Autos-primera-fuente-contaminacion-pais-Mexico-enfermedades-humo-ozono\\_troposferico\\_0\\_338966122.html](http://www.milenio.com/region/Autos-primera-fuente-contaminacion-pais-Mexico-enfermedades-humo-ozono_troposferico_0_338966122.html).

Pérez, E. A., 2014. Fletes Aguilar S.A. de C.V. [Entrevista] (25 06 2014).

Raúl, G., 2015. *monografias*. [En línea] Available at: <http://www.monografias.com/trabajos94/costos-mantenimiento-y-parada-planta/costos-mantenimiento-y-parada-planta.shtml> [Último acceso: 2016].

Sánchez, J. E. J., 2013. *É Logística*. [En línea] Available at: <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/67452-factores-determinar-los-costos-del-autotransporte> [Último acceso: 2016].

ssd, 2015. *sd*. s.l.:s.n.

SCT, 2. (2014). *NOM-012-SCT-2-2014*. Obtenido de NOM-012-SCT-2-2014: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas Oficiales Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014\\_sct\\_14nov14.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas_Oficiales_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014_sct_14nov14.pdf)

Torres, R., 2011. Unidad de Aprendizaje Políticas del Autotransporte Aéreo. Nezahualcóyotl: UAEM.

Trade. (2011). *Red carretera*. Obtenido de Red Carretera: <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/red-carretera>

Transporte.mx, 2015. *Transporte.mx*. [En línea] Available at: [Transporte.mx](http://Transporte.mx)

Transporte.mx. (2016). *Transporte.mx*. Obtenido de Transporte.mx: <http://www.transporte.mx/tipos-de-camiones-de-carga/>

Transportedecargadepits. (29 de Septiembre de 2011). *transportedecargadepits*. Obtenido de [transportedecargadepits](https://transportedecargadepits.wordpress.com/2011/09/29/definicion-del-servicio-de-transporte-de-carga/): <https://transportedecargadepits.wordpress.com/2011/09/29/definicion-del-servicio-de-transporte-de-carga/>

Transportes. (20 de 02 de 2016). *ficus*. Obtenido de ficus: <http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/servicios/transportes.html#definicion>

Transportes, S. d. (14 de Noviembre de 2014). *Diario Oficial*. Obtenido de Diario Oficial: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas Oficiales Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014\\_sct\\_14nov14.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Normas_Oficiales_Mexicanas/NOM-012-SCT-2-2014_sct_14nov14.pdf)

Warner , W., 2010. Contaminación del Aire. México: Ciudad de México.

wikipedia, 2016. *wikipedia*. [En línea]  
Available at: [https://es.wikipedia.org/wiki/Coste\\_indirecto](https://es.wikipedia.org/wiki/Coste_indirecto)

Z., I. R. (2016). *Clasificacion de las cargas*. Obtenido de Clasificacion de las cargas:  
[https://syscomer.files.wordpress.com/.../clasificacion\\_de\\_las\\_cargas.pdf](https://syscomer.files.wordpress.com/.../clasificacion_de_las_cargas.pdf)