

Implementación de un sistema de gestión eficiente de flotas de transporte para la sostenibilidad económica en una empresa de transporte

Área de investigación: Operaciones

Oscar Laureano Casanova

Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller”
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México
olaurean@uat.edu.mx, olaurean@gmail.com

Rodolfo Garza Flores

Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller”
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México
rodolfogarzaf@gmail.com, rogarza@uat.edu.mx

Julio Mar Ortiz

Facultad de Ingeniería “Arturo Narro Siller”
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México
jmar@uat.edu.mx, julio_mar_ortiz@hotmail.com

Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

XVII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA

División FCA, México, Análisis Financiero y Operaciones | Fotografía: Rutilo López-Chavez

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Implementación de un sistema de gestión eficiente de flotas de transporte para la sostenibilidad económica en una empresa de transporte

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo implementar un Sistema de Gestión Eficiente de Flotas de Transporte en la empresa "Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual" que contribuya a la minimización de costos operativos. La metodología utilizada consiste en la aplicación de una herramienta de gestión eficiente de flotas para medir el consumo de combustible y los costos de mantenimiento vehicular. Como base para nuestro estudio se recabó y analizó información sobre el consumo de combustible y los costos de mantenimiento del primer trimestre del 2012, los cuales son comparados contra los mismos indicadores en el segundo trimestre; periodo durante el cual se aplicaron los principios de conducción eficiente. Los resultados obtenidos muestran que el consumo de combustible tuvo una reducción del 4.47% representando la cantidad de \$1,482.21 pesos correspondientes a 7 unidades que se utilizan en el reparto diario. Por otra parte, como resultado de un plan de mantenimiento preventivo, los costos de mantenimiento tuvieron una mejora del 72.12%. A partir de los resultados obtenidos se concluye que la aplicación de un modelo de gestión eficiente de flotas y la aplicación de un programa de capacitación eficiente a los operadores de las unidades de transporte, permite minimizar los costos operativos y como consecuencia conduce a una sostenibilidad económica.

Palabras clave: Sistema de Gestión Eficiente, Flotas de Transporte, Minimización de Costos

Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

1. Introducción

1.1 Flota de transporte

El transporte es el sistema más antiguo de movilidad que conocemos y esta integrado por cinco modos fundamentales: carretera, ferrocarril, agua, aire y tubería; siendo el automóvil el que más contribuye a la movilidad de personas y mercancías en la mayoría de los países (Olivera, 2004). Para Aparicio (2008) el transporte es la actividad económica que tiende a satisfacer las necesidades humanas de movilidad. Cendrero y Truyols (2008) establecen que el transporte está formado por elementos fundamentales como la infraestructura y los vehículos. Por lo que, en una empresa de servicio el traslado de personal y material en menor tiempo y con mayor seguridad posible, tienen como objetivos básicos los siguientes aspectos: a) Facilidad de conexión entre los centros de producción y de consumo, b) Mejor accesibilidad territorial, c) Permitir el desplazamiento de mercancías y personas, d) Conseguir múltiples accesos a las poblaciones, e) Dotar de integridad territorial y social con interconexiones entre comunidades, f) Elevar la productividad y el rendimiento en los distintos sectores productivos, g) Fomentar las relaciones sociales y culturales entre comunidades, h) Influir en la modernización del país.

Es por esta razón, que una gestión eficiente de flotas de vehículos es la que utiliza los menores recursos posibles para su funcionamiento y maximizar el rendimiento (IDAE, 2006). La gestión de flotas puede incluir una variedad de objetivos y funciones como el mantenimiento de vehículos, el seguimiento y control de vehículos, la detección remota de vehículos, el diagnóstico mecánico, la administración de conductores, la gestión de combustible, la gestión de la seguridad y, en general, todo lo referido al análisis de los datos e información disponible y a la toma de decisiones vinculados a la flota de vehículos (Ful-Mar, 2012).

Octubre 3, 4 y 5 de 2012

Ciudad Universitaria
México, D.F.

1.2 Clasificación de Flotas de Transporte

Para el IDAE (2006) las flotas de transporte se pueden clasificar de la manera siguiente:

a) Por Tamaño:

- *Pequeña*: Empresas que cuentan hasta con 6 vehículos para la prestación del servicio.
- *Mediana*: Son empresas que cuentan desde 6 hasta 30 vehículos para la prestación del servicio, las cuales se especializan en un giro en particular y cuentan con una amplia cartera de clientes.
- *Grandes*: Empresas que cuentan con más 30 unidades, las cuales pueden ser propias o subcontratadas y pueden contar con concesionarios en diversas delegaciones o zonas del país y se pueden especializar en diversos servicios del transporte.

INEGI (1999) clasifica a los transportes en:

b) Por Servicio:

- *Pasajeros*: Es el destinado exclusivamente en el transporte de personas como son:

http://congreso.inves a. Motocicleta: Vehículo de dos o cuatro tiempos, diseñado para el transporte de personas.

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

- Automóvil: Vehículo diseñado para el transporte de personas, con capacidad de hasta nueve plazas o asientos. *Incluye:* Camionetas tipo van equipadas con asientos para el transporte de personas.
- Microbús y Minibús: Vehículos diseñados para el transporte de personas, con capacidad de más de nueve y hasta 25 plazas o asientos.
- Autobús: Vehículo diseñado para el transporte de personas, con capacidad de más de 25 plazas o asientos.

c) *Por Carga:* Es destinado al transporte de carga de mercancías como son:

- Motocicleta: Vehículo de dos o cuatro tiempos, diseñado para el transporte de carga.
- Camioneta: Vehículo diseñado para el transporte de carga, con capacidad de hasta 1.5 toneladas. *Incluye:* camionetas tipo van que no cuentan con asientos para facilitar el transporte de la carga.
- Camión: Vehículo pesado de 6 a 12 llantas con una capacidad de carga superior a las 3 toneladas.
- Camión Ligero o Mediano: Vehículo diseñado para el transporte de carga, con capacidad mayor de 1.5 y menor de 3.5 toneladas.
- Camión Pesado: Vehículo automotor diseñado para el transporte de carga, con capacidad mayor o igual a 3.5 toneladas.
- Tractocamión: Vehículo destinado a soportar y jalar semirremolques o remolques.
- Remolque y Semirremolque: Vehículo de carga no dotado de medios de propulsión, diseñado para ser arrastrado por un tractocamión.
- Grúa: Vehículo de motor destinado al arrastre de cualquier tipo de unidades de transporte.
- Vehículo Eléctrico para Reparto: Vehículo cuyo único medio de propulsión es la energía eléctrica, destinado al transporte de mercancías.
- *Pasajeros y Carga:* Es destinado al transporte de tanto de pasajeros como de carga.
- Aeronave: Vehículo aéreo de motor diseñado para el transporte de personas o carga, cuyo tipo de propulsión es por hélice (pistón o turbina) o ala rotatoria.
- Embarcación: Vehículo náutico con o sin propulsión propia diseñado para el transporte de personas o carga.

1.3 Gestión Eficiente de Flotas

Para Jiménez (2008) las actividades que se deben efectuar para que se cumpla el término “Gestión Eficiente de Flota”, son: a) Estructurar un control del inventario de vehículos; b) Asesorar al personal en el manejo eficiente de la misma; y c) Llevar un control detallado de los costos de funcionamiento de la flota (combustibles, operaciones, mantenimientos). Una vez teniendo un control detallado de cada uno de los vehículos, podremos ir obteniendo beneficios como:

- a) *Mejor rendimiento económico de la Empresa.*- Al efectuarse un inventario de los vehículos que posee la empresa, determinando características sobresalientes de cada unidad, el personal implicado en el servicio, los horarios y las distancias de funcionamiento del vehículo, se podrá realizar un plan de acción para controlar

costes de combustible, así como la programación de los mantenimientos preventivos y/o predictivos, logrando con esto una mejor administración de los recursos tanto financieros como materiales y humanos.

- b) *Reducción de riesgos de accidentes.*- Orientando al personal con capacitación de conducción eficiente, se podrán prevenir accidentes de tráfico, a su vez, inducir al conductor a manejar de una manera pacífica y concentrada, ayudando no solo a disminuir riesgos sino también costes, ya que con una correcta conducción no solo se reduce el consumo de combustible sino también las primas de seguro de los años consecuentes por índices de riesgos.
- c) *Reducción de emisiones.*- La capacitación para los conductores no solo ayuda a prevenir accidentes, sino también a una conducción eficiente la cual traiga consigo menos emisiones de contaminantes, así también ayudara a prevenir enfermedades debido a que la emisión de CO₂ disminuye la concentración y rendimiento intelectual de las personas, estos beneficios se verán reflejados al eliminar malos hábitos de conducción vehicular que impliquen consumo de combustible y carburantes innecesario. (Jiménez 2008)

Para llevar a cabo una Gestión Eficiente de Flotas, es necesario analizar valores de referencias de distintas actividades desarrolladas por la empresa, mismo que se servirán como objetivos particulares a alcanzar en la presente investigación. (Véase fig. 1.1)

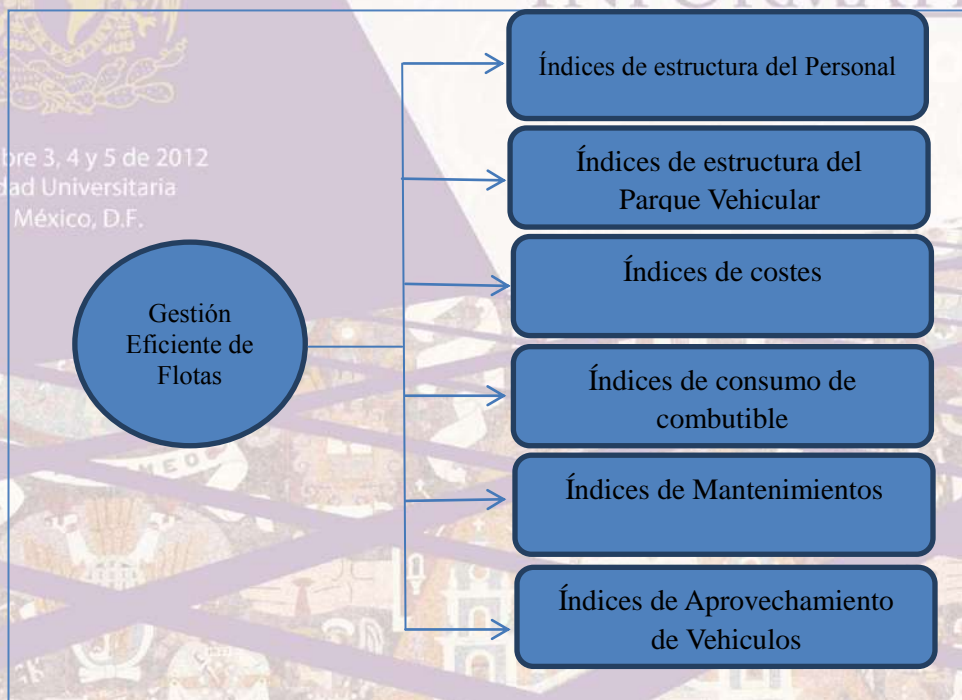


Figura 1.1 Gestión Eficiente de Flotas de Transporte

Según Elegido (1996) los servicios de cada empresa van dirigidos al cumplimiento del objetivo con la finalidad del obtener el máximo beneficio, esto implica la reducción de costes, sin olvidarnos de la importancia que representa la calidad en el servicio o producto,

identificando de tal manera, los criterios que permitan determinar el orden de las prioridades de la empresa como por ejemplo: 1) Maximizar la satisfacción del cliente de producto o servicio, es decir, maximizar los ingresos, puesto que están siempre relacionados con los clientes satisfechos; 2) Comprar con la máxima relación calidad-coste. Es decir, reducir costes en la adquisición de productos entrantes (materiales, servicios, etc.); y 3) Gestionar con la máxima efectividad la propia actividad interna de la empresa (la que va desde la compra de productos entrantes hasta la venta de productos salientes).

La satisfacción del cliente es una condición fundamental y necesaria, aunque no suficiente para el éxito empresarial. Esta satisfacción va ligada directamente a la valoración que el cliente hace del servicio, basada en su propia percepción. La cuantificación de este aspecto da lugar a lo que hoy en día se entiende por calidad, y es en realidad la calidad percibida por el cliente, por lo tanto se debe determinar las necesidades que el cliente posee, estableciendo una lista exhaustiva de todas las dimensiones importantes que describen al producto o servicio, verificando cuales son los factores que faltan por cubrirse para actuar sobre ellos y tener así, a nuestros clientes totalmente satisfechos. (Hayes, 1999)

La consecución de la calidad para ambos clientes implica que el proveedor trabaje con efectividad. Esta se consigue conforme a la terminología de las ISO 9000, actuando sobre dos aspectos de la actividad: a) Eficacia; hacer que lo planificado y lo realizado se aproximen al máximo, es decir, la sintonía entre lo que se planifico hacer para conseguir que los clientes perciban la calidad adecuada en los productos que reciben y en sus servicios acompañantes, y lo que realmente se ha hecho. B) Eficiencia; Un trabajo realizado con eficacia contribuirá a una mejor valoración percibida por los clientes de producto y de beneficio. Pero existe un segundo aspecto de efectividad que es especialmente bien percibido por el cliente de beneficio: la eficiencia. El beneficio será mayor si los recursos (operativos y/o materiales) necesarios para conseguir productos y venderlos a los clientes de producto se utilizan más efectivamente, es decir, si se pueden satisfacer las expectativas del cliente de producto con una mínima utilización o aplicación de recursos. (Lozano, 2002)

1.4. Sociedad Cooperativa Pascual

La empresa está dedicada a la elaboración y comercialización de bebidas como: jugos, néctares, pulpa de frutas, agua purificada y refrescos, con el compromiso de deleitar y satisfacer a los consumidores de todas las edades. La empresa tiene presencia en 29 estados de la República Mexicana, y el Distrito Federal. A nivel de infraestructura cuenta con: 3 plantas, 5 bodegas, 22 sucursales y 40 distribuidores independientes, y cuenta con 7 canales de distribución. Desde sus orígenes, la Cooperativa Pascual ha estado a la vanguardia en la producción de bebidas refrescantes carbonatadas y no carbonatadas, siendo sus principales productos; Pato Pascual, Lulú, Lulú Cola y, Power Duck, Boing, Nutri Boing, Pato Pascual Citrus, Pascualín, Agua Purificada Pascual y ahora también Agua Saborizada.

La presente investigación fue llevada a cabo en la sucursal establecida en Ciudad Madero, Tamaulipas, siendo su objetivo principal almacenar y comercializar los productos, contando para ello con 6 zonas de distribución y/o reparto. La flota de transporte está constituida por 12 unidades pick-up y un camión marca "Famsa"; de las cuales siete son para uso diario,

http://cooperativa
información

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

uno para cadenas comerciales locales y foráneas; y el resto son utilizadas como adicionales para atender imprevistos.

2. Metodología

2.1 Enfoque y Tipo de Investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo debido a que se utilizó la recolección y análisis de datos numéricos en el conteo del consumo de combustible y mantenimiento vehicular en la empresa para llevar a cabo el objetivo establecido (Hernandez et. al., 2003). Asimismo, es de tipo descriptiva ya que se especifican las características y perfiles que fueron sometidos al análisis (Dankhe, 1999).

2.2 Método de la investigación

Con el fin de cuantificar los costos y medir la eficiencia de la organización, el marco metodológico consta de las siguientes cinco etapas:

Etapas 1. Se analizaron diversas herramientas de Gestión Eficiente de Flotas, seleccionando aquella que contribuye de una manera directa al consumo de combustible. La herramienta seleccionada corresponde a la *capacitación en conducción*, la cual se centra en crear conciencia en el operador de la relación que existe entre eficiencia en la conducción y minimización de costos. Las ventajas principales radican en el conductor (mejorar el confort y tensión al conducir, reducción del riesgo, ahorro económico del combustible y menores costos de mantenimiento) y el medioambiente (reducción de la contaminación urbana por CO_2). Siendo los indicadores a utilizar los indicados en la figura 1.1.

Etapas 2. La segunda etapa parte de un diagnóstico de la situación actual de la empresa en relación a los indicadores de desempeño, como son: consumo de combustible y el costo de mantenimiento vehicular.

Para calcular el consumo de combustible se utiliza la siguiente ecuación:

$$CC = L \times \$/L \dots \dots \dots EC. (2.2.1)$$

Donde:

CC: Consumo de combustible

L: Costo anual de Combustible

\$/L: Precio de litro de combustible

Por otra parte, para determinar el costo anual de mantenimiento:

$$M = m * km \dots \dots \dots EC. (2.2.2)$$

Dónde:

M: Coste anual de mantenimiento

m=coste de km de mantenimiento de vehículos y equipos

km= kilómetros recorridos

Finalmente, para determinar el costo anual de reparaciones:

$$R = r * k \dots \dots \dots EC. (2.2.3)$$

Donde:

R: costo anual de reparaciones

<http://congreso.investiga.fca.unam>

informacongreso@fca.unam

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

r: costo por kilometro de reparaciones de vehículo y equipos
k: kilómetros recorridos

Etapa 3. Para poder lograr disminuir los costos de manera significativa en combustible y/o en mantenimiento de la unidad de transporte, se procedió a capacitar a los operadores de la flota de transporte en “*conducción eficiente de la unidad de transporte*”, ya que los hábitos de conducción impactan directamente en los costos por consumo de combustible.

Etapa 4. Se diseñaron y elaboraron plantillas para el control de mantenimiento de las unidades vehiculares, con la finalidad de conocer las fallas más frecuentes en las unidades y verificar si estas afectan de manera directa, el consumo de combustible.

Etapa 5. Finalmente, se analizaron de manera general todos los datos obtenidos posteriores a la implementación del sistema, y se evaluaron con el objeto de verificar la eficiencia operativa del sistema gestión eficiente implementado.

3. Resultados

En esta sección se describen los principales resultados obtenidos:

3.1 Índice de estructura del Personal

La Empresa Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual en estudio cuenta con 13 operadores de transporte que corresponde a igual número de unidades de la flota de transporte, que indistintamente de su nivel de estudios fueron capacitados en “Conducción eficiente”, para poder lograr los resultados visibles en cuanto a consumo de combustible y el mantenimiento de la unidad, asimismo, el curso de conducción eficiente permitió concientizar al operario en el grado de responsabilidad que tiene para con su unidad y como su conducción repercute en los costos de mantenimiento y de operación.

3.2 Índice de estructura vehicular

Las características de la flota de transporte de mercancías, en que la empresa realiza la distribución de los productos para el reparto local es de 7 vehículos automotores marca “Nissan”, un vehículo Marca “Ford”, y sus características particulares se representan en la tabla 3.1



Tabla 3.1 Control de Unidades de Sociedad Cooperativa Trabajadores Pascual

Marca	Modelo	No. de Serie	No. De Motor	Clave de Unidad	Placas
Nissan	1998	3N1CD15S1WK-016049	KA24735506M	98-910	WH67940
Nissan	1998	3N1CD15S3WK-016070	KA24734975M	98-912	WH67938
Ford	1999	3FDKF36L7XMA-26754	XMA26754	99-993	WH67935
Nissan	2001	3N6CD12S31K-035080	KA24995351M	01-1152	WH67930
Nissan	2005	3N6DD14S85K-014930	KA24251910A	05-1298	WH67934
Nissan	2005	3N6DD14S85K-015141	KA24252074A	05-1299	WH67933
Nissan	2005	3N6DD14S65K-014912	KA24251907A	05-1300	WH67932
Nissan	2008	3N6DD14S08K-006681	KA24362029A	08-1436	WH67929
Nissan	2008	3N6DD14S18K-006544	KA24361749A	08-1437	WH67927
Nissan	2008	3N6DD14S58K-013321	KA24369165A	08-1435	WH67926
Nissan	2008	3N6DD14S08K-006535	KA24361740A	08-1438	WH67817
Nissan	2009	3N6DD21T39K004816	KA24396783A	09-1513	WH67816
Famsa	1989	-	-	VA89-004	XR93857

3.3. Índice de Costos

3.3.1 Consumo de Combustible

En la tabla 3.2 se muestra el consumo de combustible y la representación del costo para las 7 unidades de reparto correspondientes al Periodo Enero-Junio 2012.

Tabla 3.2 Consumo de combustible

Marca	Modelo	Clave de Unidad	Litros de Combustible	Costes de Combustible
Nissan	2005	05-1299	2,965.06	\$26,667.99
Nissan	2005	05-1300	1,295.23	\$11,634.03
Nissan	2008	08-1436	3,067.65	\$27,674.30
Nissan	2008	08-1437	2,483.27	\$22,426.35
Nissan	2008	08-1435	2,649.29	\$23,790.14
Nissan	2008	08-1438	1,680.84	\$15,150.67
Nissan	2009	09-1513	2,320.81	\$20,935.20
TOTAL			16,462.15	\$148,278.68

Asimismo, en la tabla 3.2 se puede observar el consumo en litros de combustible de cada vehículo, así como el coste total que representa dicho consumo; siendo la unidad 08-1436 la de mayor consumo con 3,067.65 litros que representan un costo total de \$27,674.30. La unidad 05-1299 consumió 2,965.06 litros con un coste total de \$26,667.99. La unidad 08-1438 es la que menor consumo de combustible con 1,680.84 con un costo representativo de \$15,150.67. El resultado de consumo de combustible total es de 16,462.15 litros de combustible que representan en el periodo un costo de operación de \$148,278.68, por todas las unidades que estuvieron en circulación durante el Período Enero-Junio 2011.

Por otra parte, es importante señalar que en la presente investigación no se consideró a la Unidad 01-1152, debido a que es el vehículo que se utiliza para efectuar los reparto en cadenas comerciales y realizar viajes foráneos por lo tanto su consumo de combustible es

muy variable y no puede ser considerado para el análisis mas sin embargo se espera obtener una reducción de costos de operación debido a que el operador de la unidad se capacito en Conducción Eficiente.

En la tabla 3.3 se puede observar más detalladamente el consumo en litros por periodo mensual de cada unidad, y como podemos observar que si hubo una disminución de combustible durante el 2do. Trimestre que fue el período en el que se efectuaron los Cursos de Conducción.

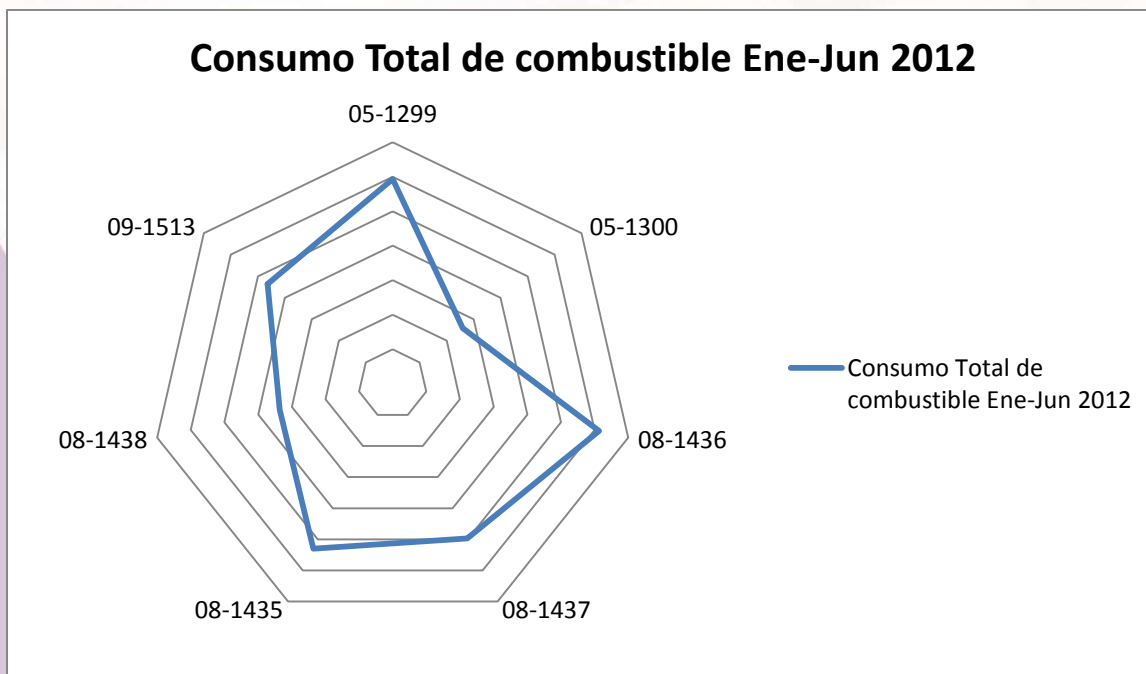
Tabla 3.3 Consumo de Combustible

Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
05-1299	602.4	580.45	422.45	426.5	593.68	339.58	2965.06
05-1300	288	216	251.23	216	216	108	1295.23
08-1436	314.56	534.6	640.43	621.49	466.66	489.91	3067.65
08-1437	343.59	301.58	448.89	504	307.51	577.7	2483.27
08-1435	514.23	684.93	436.69	265.6	392.35	355.49	2649.29
08-1438	261.35	282.25	286.26	283.65	291.85	275.48	1680.84
09-1513	384.95	252.51	371.98	597.86	277.28	436.23	2320.81
TOTAL	2709.08	2852.32	2857.93	2915.1	2545.33	2582.39	16462.15
			8419.33				8042.82
1ER TRIMESTRE				2DO. TRIMESTRE			

Mostrando gráficamente el resultado para tener una mayor claridad del ahorro de combustible que se generó al impartir los Cursos. De igual manera se muestran los resultados expresados en Costes, para ver de qué manera se redujeron con la Implementación de los Cursos de Conducción. A continuación se representa de manera gráfica los litros de combustible consumidos por cada unidad durante el Periodo Enero – Junio 2012. Siendo un Coste Total de \$148,278.68 durante el Periodo el cual se desglosa por unidad como se puede observar en la siguiente gráfica.

México, D.F.





3.1 Consumo Total de combustible

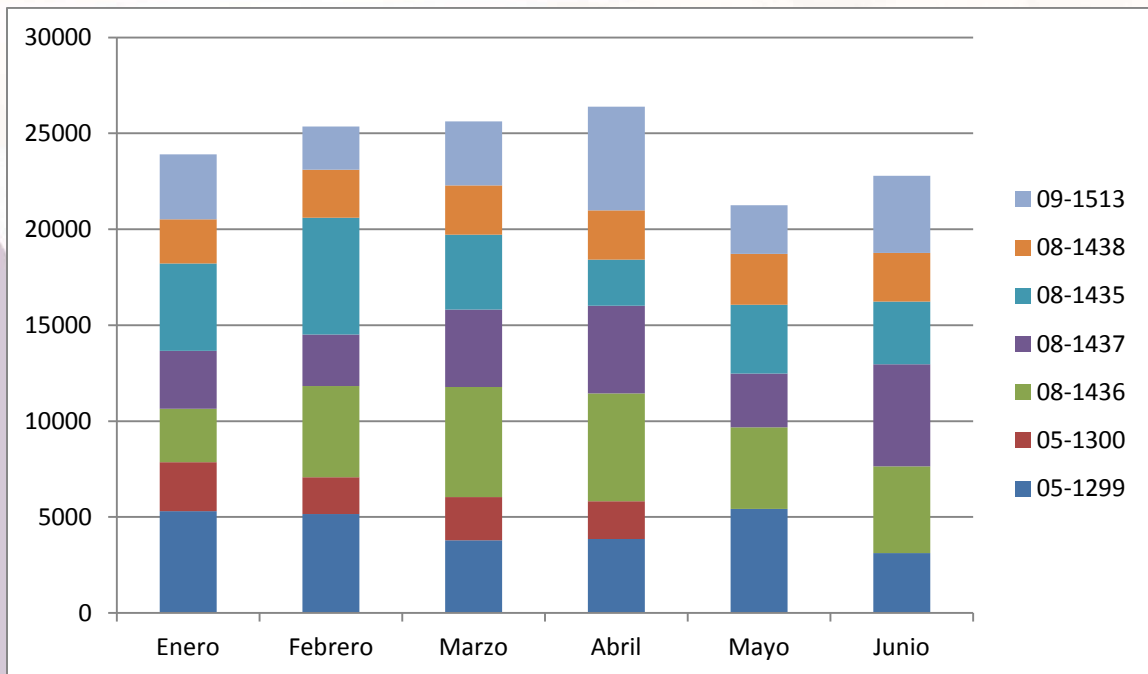
3.3.2 Costos de combustible

De igual manera, en la tabla 3.4, se expresan los resultados de los costos de combustible para poder analizar de qué manera se redujeron a partir de la implementación de la capacitación de los operadores de la unidad de transporte en conducción eficiente.

Tabla 3.4 Costos por consumo de combustible

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
05-1299	\$ 5,315.67	\$ 5,156.94	\$ 3,785.39	\$ 3,864.20	\$ 5,417.96	\$ 3,127.83	\$ 26,667.99
05-1300	\$ 2,543.04	\$ 1,920.96	\$ 2,252.43	\$ 1,955.52	\$ 1,972.80	\$ 989.28	\$ 11,634.03
08-1436	\$ 2,780.71	\$ 4,751.94	\$ 5,744.43	\$ 5,626.85	\$ 4,255.10	\$ 4,515.27	\$ 27,674.30
08-1437	\$ 3,029.49	\$ 2,679.74	\$ 4,028.82	\$ 4,561.92	\$ 2,805.43	\$ 5,320.95	\$ 22,426.35
08-1435	\$ 4,534.99	\$ 6,085.06	\$ 3,910.45	\$ 2,406.04	\$ 3,583.38	\$ 3,270.22	\$ 23,790.14
08-1438	\$ 2,306.56	\$ 2,510.12	\$ 2,567.37	\$ 2,566.95	\$ 2,662.44	\$ 2,537.23	\$ 15,150.67
09-1513	\$ 3,396.92	\$ 2,242.94	\$ 3,336.47	\$ 5,410.61	\$ 2,529.20	\$ 4,019.06	\$ 20,935.20
TOTAL	\$ 23,907.38	\$ 25,347.70	\$ 25,625.36	\$ 26,392.09	\$ 23,226.31	\$ 23,779.85	\$ 148,278.7
			74880.44				73398.24
1ER TRIMESTRE				2DO. TRIMESTRE			

Así mismo, en la gráfica 3.2 se muestra los datos de consumo del consumo de combustible; mismo que sufre un aumento de manera mensual de \$0.08, destacando que al inicio del año el litro de combustible estaba en \$8.76 y al término del análisis el litro de combustible costaba \$9.24. Es importante resaltar que a nivel de costo no se puede apreciar el ahorro en combustible en costo, pero si en a grafica de consumo de combustible podemos observar que el consumo de combustible tuvo una reducción significativa después de la capacitación en conducción eficiente.



Grafica 3.2 Consumo Mensual de Combustible

3.4 Índice de Mantenimientos

Los resultados obtenidos en el indicador de mantenimiento de la flota de transporte de la Empresa Sociedad Cooperativa Pascual, son generados a partir de las facturas existentes de la adquisición de refacciones, siendo esta información la representada en la tabla 3.5, sin embargo, se desconocen los costes de Mano de Obra de los mantenimientos y reparaciones generados a partir de esta fecha, ya que en el 2011 contaban con un mecánico de base de la empresa, pero al inicio del 2012 decidieron trabajar con mecánicos independientes que cobraran por honorarios, ya que aseguran que es la mejor alternativa para la empresa, pues había ocasiones en las que el mecánico no tenía trabajo y de igual manera se debía pagar a su sueldo base.

En la tabla anterior se puede observar que en el periodo Enero- Junio de 2012, se gastaron en refacciones \$51,736.49 de acuerdo a las facturas proporcionadas, esto se debe a que no cuentan con un control de los mantenimientos y costes de Mano de Obra efectuados a cada unidad, de igual manera no cuentan con un Plan de Mantenimiento Preventivo para las unidades, por lo cual, solo llevan a cabo Mantenimientos Correctivos, los cuales afectan la economía de la empresa, ya que por el uso y desgaste de las piezas afectan el desempeño del vehículo, haciendo que este deje de funcionar y tenga que ser detenido para efectuarle las reparaciones correspondientes, dañando a su vez otras piezas aledañas ya sea por la fricción o por el esfuerzo demandado a la unidad. El costo total de mantenimientos a partir de la introducción de la capacitación eficiente es \$7529.95 pesos.

4. Conclusiones

En base al análisis de los resultados obtenidos podemos concluir que se cumple el objetivo en la presente investigación de minimizar los costos de operación en la administración de la flota de Transporte de la empresa Sociedad Cooperativa Trabajadores de Pascual. En cuanto a la aplicación de la capacitación en conducción eficiente, es importante señalar que el recurso humano es relevante en el establecimiento de las estrategias operativas y sobre todo se alcance las metas esperadas, ya que pudimos constatar en este caso en específico que la buena actitud ante el cambio juega un papel importante para reducir los costos en cualquier organización que administran flotas de transporte, según podemos constatar en los índices de consumo de combustible del periodo Enero a Marzo de 2012 obteniéndose una reducción de combustible del 4.47% respecto a las 7 unidades que se utilizan para el reparto diario. Es de destacarse que los costes del combustible van variando, debido a que éste va en aumento de manera mensual y si este ahorro es proyectado de manera anual puede llegar a representar una cifra considerable si todas las unidades se ponen en funcionamiento.

Respecto a los costos generados por el plan de mantenimiento implementado para las unidades de transporte, podemos observar que de Enero a Marzo de 2012 se invirtió en refacciones \$27,007.94 correspondientes al 1er. Trimestre, sin embargo, durante el 2do. Trimestre solo se invirtió \$7,529.95, obteniendo una minimización en costos operativos del 72.12%, es por esta razón, que el Plan de Mantenimiento Preventivo es para evitar inversiones costosas en Mantenimientos Correctivos como se ha llevado a cabo en los últimos años.

Sin embargo, es necesario que la empresa comience a gestionar un análisis de las unidades más antiguas, debido a que es necesario comenzar a pensar en la renovación vehicular, pues durante los dos primeros trimestres del 2012 se invirtió en las unidades modelos 90's \$8,570.77, según consta en comprobables de las facturas que proporcionó la empresa, no obstante, cabe destacar que algunas facturas no indicaban la unidad para la cual eran requeridas las piezas, efectuándose una inversión de \$8,131.96.

Se debe notar que el Talento Humano tuvo una importante participación en el logro de los objetivos. El compromiso de los operadores, liderazgo del coordinador de flotas y la motivación de todo el personal son solo algunos de los elementos del éxito en el cambio propuesto.

5. Recomendaciones

Podemos concluir que obtener una mayor reducción de costes en la empresa es necesario que se sigan implementando las técnicas transmitidas durante los Cursos de Conducción Eficiente, aunado a la reparación de los velocímetros de las unidades, para así poder tener un mayor control de las distancias recorridas y con esto conocer el rendimiento en relación a kilómetros por litro. De igual manera, se recomienda diseñar un Plan de Ruta sobre el cual trabaje cada conductor, dándoles un rango de kilometraje de gracia, esto con la finalidad de que los conductores no se salgan de su ruta establecida y se pueda a llegar a reducir más el consumo de combustible.

<http://cei.informacongreso@fca.unam.mx>

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



No obstante, se exhorta a efectuar reconocimientos u otorgar algún tipo de gratificación a los conductores que minimicen su consumo de combustible, por lo que se recomienda crear distintivos del empleado del mes, o hacer un reconocimiento público en la junta mensual a aquel conductor con mayor ahorro de combustible, para esto es necesario nombrar un Gestor de Tráfico encargado de las flotas, quién sea responsable de realizar las anotaciones de los kilometrajes diarios de cada unidad antes de salir a cumplir su ruta, así como también al término de su jornada, esto para controlar los kilometrajes y poder así determinar quien fue el conductor que más redujo el consumo o de igual manera se puede hacer una relación ventas-consumo de combustible y otorgar un bono al empleado ejemplar.

Por otra parte se recomienda, implementar e Plan de Mantenimiento diseñado, esto con la finalidad de que las unidades tengan un buen funcionamiento y evitar lo más posible los mantenimientos correctivos, que son los que generan se presentan altos costes, se recomienda únicamente efectuarle los Mantenimientos Predictivos o de rutina, para así detectar de manera oportuna si se presenta alguna falla y poder solucionarla antes de que dañe otras piezas aledañas.

Sin embargo, es necesario que se lleve un control tanto de los mantenimientos efectuados a cada unidad, así como del costo de mano de obra, esto para poder medir y comparar los costes generados por dichos mantenimientos y poder detectar cuales son las fallas o los mantenimientos que se deben efectuar con mayor frecuencia. De igual manera, se recomienda ver la posibilidad de convertir las unidades a Diesel adaptándoles el sistema de combustible o adquiriendo unidades Diesel, ya que al utilizar este tipo de combustible se minimiza los costes considerablemente.



Octubre 3, 4 y 5 de 2012
Ciudad Universitaria
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Bibliografía

Aparicio Izquierdo Francisco (2008). **Ingeniería del Transporte**. Editorial CIE S. L. Inversiones Dossat. Primera Edición. España

Cendrero Ajenjo Benjamín y Truyols Mateu Sebastián (2008). **El transporte: Aspectos y Tipología**. Editorial Delta Publicaciones. 1ª Edición. España

Dankhe G. L. (1989). **Investigación y Comunicación**. Editorial McGraw Hill. México.

Elegido Juan M. (1998). **Fundamentos de Ética**. Editorial IPADE. Primera Edición. México.

Ful-Mar (2012). **Gestión de Flotas e Inteligencia de Negocios**. <http://www.ful-mar.com.ar/es/gestion-de-flotas.php>. Consultado el 26 de junio de 2012.

Hayes, Be (1999). **Como medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios**. Gestión 2000. Barcelona. España

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar (2010). **Metodología de la investigación**. Editorial McGraw Hill. 5ª Edición. México.

INEGI - Instituto Nacional de Estadística Geografía e Historia (1999). **XIII Censo de transportes y comunicaciones: Censos económicos**. Tomo I: Transportes. México

IDEA - Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (2006). **Guía para la Gestión del Combustible en las Flotas de Transporte por Carretera**. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Dirección General de Trafico. Ministerio de Fomento. España.

Jiménez Cisneros Blanca Elena (2008). **La Contaminación Ambiental en México; Causas, efectos y tecnología apropiada**. Editorial Limusa Noriega Editores. México.

Lozano Rojo Juan Ramón (2003). **¿Cómo y dónde optimizar los costes logísticos: En el sistema integral de operaciones y en las diferentes áreas de actividad logística?**. FC Editorial. Madrid. España.

Olivera Bustamante Fernando (2004). **Estructuras de vías terrestres**. Editorial CECSA: Patria cultural. México.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

informacongreso@fca.unam.mx

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

