



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Optimización del Transporte de Combustibles
Para la flota Esso de la Empresa
Transportes J.F. Reyes, S.A.

Juan Pablo Lee López
Asesorado por Ing. Oscar Armando Escriba Morales

Guatemala, Marzo de 2,006.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLES
PARA LA FLOTA ESSO DE LA EMPRESA
TRANSPORTES J.F. REYES, S.A.

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA POR

JUAN PABLO LEE LÓPEZ

ASESORADOR POR ING. OSCAR ARMANDO ESCRIBA MORALES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MARZO DE 2006.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivonne Veliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Sergio Antonio Torres Mendez
EXAMINADOR	Ing. Hernan Leonardo Cortez Urioste
EXAMINADOR	Ing. Edwin Adalberto Bracamonte Orozco
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

“Optimización del transporte de combustibles
Para la flota Esso de la empresa
Transportes J.F. Reyes, S.A.”,

tema que fuera asignado por la dirección de escuela de Ingeniería Mecánica-Industrial con fecha 16 de Abril de 2,004.

Juan Pablo Lee López



Guatemala, 01 de Junio de 2,005.

Señora:
Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas
Dirección de Escuela de Mecánica-Industrial
Facultad de Ingeniería, USAC
Presente.

Señora Coordinadora:

Por medio de la presente informo a usted, que como asesor del trabajo de graduación del estudiante universitario **JUAN PABLO LEE LÓPEZ**, procedí a revisar el informe final del trabajo de graduación cuyo título es “**Optimización del transporte de combustibles para la flota Esso de la empresa Transportes J.F. Reyes, S.A**” el cual lo encuentro satisfactorio.

Cabe mencionar que las soluciones planteadas en este trabajo, constituyen un valioso aporte de nuestra Universidad a uno de los muchos problemas que padece el país, principalmente en el apoyo técnico realizado a empresas del sector productivo, en la búsqueda de soluciones viables a los problemas que atraviesan y que al final beneficiarán a la sociedad en general.

En tal virtud, LO DOY POR APROBADO, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted.

Muy deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Oscar Armando Escriba Morales
Asesor
Área de Ingeniería Mecánica-Industrial.

OAEM/oaem
c.c.:Archivo

DEDICATORIA

A:

Dios Por estar siempre conmigo

Mis padres Luis Felipe Lee Milán (Q.E.P.D.)
Olga López Carranza Viuda de Lee
Por sus esfuerzos y sabiduría que me
iluminaron
para lograr hacer posible esta meta

Mis hermanos Rosa Hercilia Lee López
Olga Eugenia Lee López
Luis Felipe Lee López
Francisco Eduardo Lee López
Por la esperanza y confianza que me
brindaron

Mi esposa Julia Jeannette Torres Dávila de Lee
Por todo su amor y apoyo recibido

Mis hijas Olga Lucía Lee Torres
Paulina Jeannette Lee Torres
Ana Rocío Lee Torres
Por ser mi fuente de inspiración para ser cada
día
Mejor

Mi familia Por creer en mí

Mis amigos Por su amistad y ayuda incondicional en toda
una
Vida universitaria

AGRADECIMIENTOS

A:

Transportes J.F. Reyes, S.A., por brindarme la oportunidad de realizar este trabajo de graduación, especialmente al señor Máximo Filiberto González Bautista, Gerente General.

Taller Kenworth de Centro America, S.A., por permitirme trabajar conjuntamente con ellos, especialmente al Ingeniero Rudy López, Gerente General.

Planta Esso El Portillo, Puerto De San José, Guatemala, por permitirme realizar el trabajo de campo en sus instalaciones.

Planta Esso El Portillo, Ciudad Capital, Guatemala, por permitirme utilizar los manuales de operación como referencia.

AI: Ingeniero Oscar Armando Escriba Morales por su adecuada asesoría en este trabajo de graduación.

AI: Ingeniero Hugo Leonel Alvarado por su amistad y revisión en este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE

ILUSTRACIONES.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	V
GLOSARIO.....	VI
RESUMEN.....	VII
OBJETIVOS.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	XI

1. Generalidades

1.1 Descripción y ubicación de la empresa.....	1
1.2 Actividad a la que se dedica.....	2
1.3 Estructura de la empresa	
1.3.1 Departamento de operaciones.....	4
1.3.1.1 Funciones Principales.....	5
1.3.1.2 Implementación y manejo de flota.....	12

2. Procesos de operaciones en transporte

2.1 Análisis de operaciones.....	14
2.2 Proceso de carga	
2.2.1 Descripción del proceso de carga por arriba.....	20
2.2.2 Diagrama de flujo del proceso de carga por arriba.....	23
2.2.3 Descripción del proceso de carga por bajo.....	25
2.2.4 Diagrama de flujo del proceso de carga por bajo.....	27

3. Sistemas de monitoreo de unidades

3.1	Equipo de monitoreo necesario en la unidad.....	32
3.2	Equipo de monitoreo necesario en la sede del transportista.....	33
3.3	Sistema de monitoreo de ubicación de unidades.....	34
3.4	Forma de dar aviso al cliente de la llegada de la unidad.....	37
3.5	Formato de verificación de entrega exacta del producto	
3.5.1	Medición de tanques del cliente.....	39
3.5.2	Lectura de tabla del cliente.....	41
3.5.3	Medición de compartimientos de la unidad.....	
		43
3.5.4	Lectura de tabla de la unidad.....	44
3.5.5	Forma de llenado de formato.....	46

4. Herramientas de seguridad pertinentes

4.1	Equipo de seguridad del piloto.....	49
4.1.1	Casco.....	50
4.1.2	Guantes de nitrilo.....	51
4.1.3	Lentes plásticos.....	
		52
4.1.4	Zapatos punta de acero.....	53
4.1.5	Orejeras.....	54
4.1.6	Ropa adecuada.....	56
4.2	Equipo de seguridad de la unidad	
4.2.1	Botiquín de primeros auxilios.....	58
4.2.2	Botiquín de respuesta de emergencia.....	58
4.3	Situaciones de emergencia	

4.3.1	Caso de vuelco.....	62
4.3.2	Caso de incendio.....	63
4.3.3	Caso de derrame.....	65
4.3.4	Caso de desorden público.....	66
4.3.5	Caso de terremoto.....	67
4.3.6	Caso de contaminaciones.....	69
5	Costos de operación	
5.1	Análisis de gastos directos.....	71
5.2	Análisis de gastos indirectos.....	72
5.3	Costo general de operación de unidades en Kilómetro / Recorrido.....	73
5.4	Costo general de operación de unidades en Galón / Transportado.....	73
5.5	Análisis de la utilidad.....	77
	CONCLUSIONES.....	79
	RECOMENDACIONES.....	81
	BIBLIOGRAFÍA.....	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Organigrama de la empresa.....	4
2	Símbolo de operación.....	19
3	Símbolo de transporte.....	19
4	Símbolo de inspección.....	19
5	Símbolo de demora.....	20
6	Símbolo de Actividad.....	20
7	Diagrama flujo del proceso (carga por arriba).....	23
8	Diagrama flujo del proceso (carga por bajo).....	27
9	Sistema de radio troncalizado.....	31
10	Equipo monitoreo de la unidad.....	33
11	Equipo monitoreo de la sede del transportista.....	33
12	Equipo monitoreo de supervisores.....	34
13	Certificado de descarga segura.....	47
14	Equipo de seguridad. Casco.....	50
15	Equipo de seguridad. Guantes de nitrilo.....	51
16	Equipo de seguridad. Lentes.....	53
17	Equipo de seguridad. Caretas.....	53
18	Equipo de seguridad. Zapatos punta De acero.....	54
19	Equipo de seguridad. Orejeras.....	55
20	Equipo de seguridad. Tapones de oído.....	56
21	Equipo de seguridad. Ropa adecuada.....	57

TABLAS

I	Mantenimientos preventivos.....	8
II	Hoja servicios taller. Lado I.....	10
III	Hoja de servicios taller. Lado II.....	11
IV	Resumen actividades proceso carga por arriba.....	24
V	Resumen actividades proceso carga por bajo.....	28
VI	Características sistema radio troncalizado.....	32
VII	Formato monitoreo ubicación de unidades.....	37
VIII	Tabla tanque del cliente de 6,000 galones.....	42
IX	Tabla unidad de 9,000 galones.....	45
X	Tabla de contactos telefónicos.....	60
XI	Guía rápida comunicaciones de emergencia.....	61
XII	Análisis costos operación. Turbo Jet.....	74
XIII	Análisis costos operación. Limpios.....	75
XIV	Análisis costos operación. Bunker.....	76

GLOSARIO

<i>Accidente</i>	Acontecimiento no deseado que da como resultado un daño físico, lesión o enfermedad ocupacional a persona o daño a la propiedad.
<i>Certificado SDC</i>	Abreviatura de Safety Discharge Certificate, que en español significa Certificado de descarga segura.
<i>Indicador Led</i>	Botones lumínicos que utiliza cualquier equipo electrónico para indicar que esta operando.
<i>Matching brake</i>	Freno de mano de las unidades. Normalmente es el botón rojo que se localiza dentro de la cabina y se presiona para detener la unidad por completo.
<i>Manhole</i>	Tapadera de la parte superior de tanque de unidades de combustible.
<i>Rack man</i>	Hombre guía que se encuentra en el área de carga de combustibles en la planta El Portillo.
<i>Rack de carga</i>	Área ubicada en Planta El Portillo destinada para carga de combustibles.
<i>Radio troncalizado</i>	Radio comunicador que utiliza un sistema de antenas de radio difusión ubicadas en toda el área de Guatemala.
<i>Start</i>	Palabra en ingles que en español significa “Comienzo”
<i>Switch</i>	Serie de botones de una pantalla de computadora que al presionarlos ordena una función a realizar.
<i>Troncalizado</i>	Sistema de antenas de retransmisión de señal ubicadas en toda el área de Guatemala.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación, se refiere al trabajo que realicé en la actualización y aporte propio para la mejoría de los procesos en los departamentos de operaciones y taller de servicio con el cual venia operando Transportes J. F. Reyes, S.A.. Esto surgió de la necesidad de evidenciar la deficiencia en los mismos .

Las mejoras implementadas son:

1. El programa de mantenimiento preventivo y correctivo a través de su taller de servicio kenworth de C.A., S.A. en las unidades a fin de lograr mantener un 80 % de disponibilidad para su trabajo ininterrumpido de despacho las 24 horas del día.
2. El programa de capacitación teórica y práctica a los operadores de las unidades a través de su departamento de operaciones; enfatizando los procesos de carga por arriba y por bajo a fin de realizarlos en un tiempo máximo de 45 y 25 minutos respectivamente.
3. El sistema de monitoreo de unidades; utilizando para ello radios a fin de implementar el proceso de avisar previamente al cliente de la llegada de la unidad para agilizar la descarga a un máximo de 45 minutos.
4. El equipamiento de las unidades con botiquín de primeros auxilios y de respuesta de emergencia para enfrentar situaciones en casos de vuelco, incendio, derrame, desorden público, terremoto y/o contaminación. A su vez el equipamiento a los operadores con equipo de protección personal.

5. Con los clientes, utilizar sistemas de lectura para garantizar la entrega exacta de combustible en sus estaciones.

Con esto en cuenta se logra determinar el costo de kilómetro recorrido y de galón transportado para maximizar las utilidades de la empresa. Así como el aporte que este documento pueda ser utilizado e implementado por cualquier transportista del país.

OBJETIVOS

General

Elaborar una guía de trabajo para la optimización del transporte de combustibles para la flota Esso de la empresa Transportes J.F. Reyes, S.A.

Específicos

1. Establecer un 80 % de disponibilidad de las unidades mediante una planificación de mantenimiento preventivo y correctivo.
2. Establecer el nivel de capacitación teórico y practico al operador en el proceso de carga por arriba y por bajo, para minimizar el tiempo a un máximo de 45 minutos.
3. Implementar un sistema de monitoreo de ubicación de unidades para establecer su tiempo de llegada, e informar previamente al cliente de la llegada de la unidad a fin de agilizar la descarga de combustibles a un máximo de 45 minutos.
4. Analizar el equipo de seguridad básico del operador y de la unidad para conocer y enfrentar situaciones de peligro mientras se preste el servicio de acuerdo a los estándares exigidos por la petrolera Esso.
5. Establecer un sistema de verificación de descarga de producto que permita determinar la entrega exacta de producto al cliente.
6. Implementar conjuntamente con la petrolera, el cliente y el operador la lectura de tablas de calibración de tanques de combustible del cliente vrs.

Tablas de calibración de la unidad para garantizar que la carga de producto esta completa.

7. Establecer un método de análisis comparativo para corroborar la reducción de costos de operación de las unidades medidos en parámetros costo de Kilómetro / Recorrido o costo de Galón /. Transportado.

INTRODUCCIÓN

“Optimización del transporte de combustibles para la flota Esso de la empresa Transportes J.F. Reyes, S.A.” es la mejora y actualización de procesos ya implementados en los departamentos de operaciones y taller de servicio de transportes J.F. Reyes S.A. que trabajo como contratista de la petrolera Esso Guatemala, S.A.

Estos procesos o sistemas tienen como base de referencia el manual de operaciones de la petrolera Esso Guatemala, los cuales han sido estudiados en su forma original y posteriormente adaptados y ajustados a nuestro transporte a través de nuestro taller de servicio y el departamento de operaciones con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del recurso proporcionado.

Podemos mencionar que a través del taller de servicio Kenworth de C.A. S.A. hemos logrado establecer un programa de mantenimiento preventivo y correctivo anual aplicado a todas las unidades de flota.

Y a través del departamento de operaciones hemos logrado establecer el programa de capacitación de nuestros operadores en los procesos de carga por bajo y por arriba, a fin de que tengan el suficiente conocimiento y capacidad para realizar los procesos de la manera más rápida y segura posible.

A su vez hemos implementado el sistema de monitoreo de unidades con el uso de tres tipos de radios, uno base en la sede del transportista, unos portátiles para supervisores y gerentes, y radios móviles instalados en las unidades a fin de lograr mantener contacto las 24 horas del día para mantener ágil la distribución y lograr realizar 2 o 3 despachos diarios por unidad.

El departamento de operaciones ha equipado a las unidades con botiquines de primeros auxilios y de respuesta de emergencia, y a los pilotos con equipo de protección personal; para que sean capaces de enfrentar situaciones de emergencia como vuelco, incendio, derrame, desorden publico, terremoto y contaminaciones que se pueden dar en cualquier momento prestando el servicio.

Con nuestros clientes hemos logrado implementar el sistema de lectura de tablas de calibración tanto del tanque como de la estación para llenar el formato de descarga segura, y con ello garantizar la entrega exacta de combustible. Garantizando seguridad y confiabilidad tanto para el cliente, transporte y petrolera.

1. GENERALIDADES

El transporte, sin el que apenas puede concebirse el comercio, es una característica esencial del cambio. En la actualidad ha adquirido tal importancia por diferentes vías que es una forma especial de trabajo. Los medios que se ha valido nuestro país han sido rudimentarios durante largo tiempo, desde las monturas en animales, la aparición de las locomotoras, los barcos marítimos, los aviones y los que lo hacen vía terrestre. Hablando únicamente de los de vía terrestre, existen de varias formas: en plataformas, furgones, camiones de volteo y pipas. En este trabajo de graduación se consideraran únicamente las pipas de combustible. En ellas se puede transportar el combustible en sus diferentes presentaciones las cuales pueden ser: Combustibles limpios (gasolinas súper y regular), combustibles especiales (turbo jet para aviones), combustibles para las industria (bunker).

1.1 Descripción y ubicación de la empresa

La empresa es Transportes J.F. Reyes, S.A. ubicada en la 35 calle 5-43 zona 11. Ciudad Capital con teléfono 2476-2600 y con numero de nit 32989-4, siendo su propietario el Licenciado Juan Francisco Reyes López. La empresa trabaja como contratista de flota para la petrolera ESSO de Guatemala.

El empresario señor Juan Francisco Reyes Hernández, fue fundador de la empresa Transportes J.F. Reyes, S.A. en el año de 1,955. Iniciando con una unidad destapada en la cual transportaba distintos materiales desde la capital hacia la ciudad de Quetzaltenango.

Siendo el mismo el operador de la unidad y notando la escasez de transporte adquirió 3 camiones para transportar combustibles. A principios de los 60's se dedico a transportar los derivados del petróleo y empezó a realizar operaciones con las tres petroleras más fuertes del país, siendo estas la Shell, Texaco y Esso. En ese entonces solamente se utilizaban pipas con un máximo de 4,000 y 5,000 galones y cargaban desde la planta Guatcal ubicada en la ciudad de Puerto Barrios hacia la ciudad capital, para luego repartir a los distintos puntos de entrega. Siendo en ese entonces la empresa líder y primera en implementar el uso de camiones articulados para este tipo de transportes. Utilizando tanques gemelos lo cual consistía en la cría madre con capacidad de 4,000 Gls y el huevo con capacidad de 3,000 Gls. Con esto se lograba transportar de una sola vez 7,000 Gls. Con el paso del tiempo y destacando su calidad en el equipo utilizado y mejorándolo constantemente a principios del 2,000 se convirtió en contratista de flota para la petrolera ESSO sobre lo cual se tratara el tema central de este trabajo de graduación.

1.2 Actividad a la que se dedica.

La empresa Transportes J.F. Reyes, S.A. se dedica a transportar cualquier tipo de combustibles derivados del petróleo, vía terrestre en todo el territorio nacional utilizando camiones fijos o articulados que se componen de cabezal acoplado con pipas.

Las pipas que actualmente se utilizan son de diferentes capacidades las cuales pueden ser de 4,000, 6,000, 8,000 o 9,000 galones. Los tipos de combustibles transportados pueden ser gasolinas, diesel, turbo avjet o bunker. Y los cabezales utilizados de distintos modelos y capacidades para poderlos acoplar según el tamaño de la pipa que acarreen.

Siendo estos:

Camiones T-300 Marca Caterpillar C10-335 con caja de 10 velocidades, con ejes delanteros de 10,000 Lbs y ejes traseros de 40,000 Lbs con suspensión Reyco de 40,000 Lbs y eje axial radial de 4.11 con peso de la unidad 15,140 Kgs. Se pueden acoplar con pipas de hasta 4,000 Galones.

Camiones T-600 Marca Detroit S60-435HP con caja de 10 velocidades, con ejes delanteros de 12,000 Lbs. Y ejes traseros de 40,000 Lbs. Con suspensión de aire de 40,000 Lbs y eje axial radial de 3.73 con peso de la unidad de 16,860 Kgs. Se pueden acoplar con pipas de hasta 6,000 galones o 8,000 galones

Camiones T-800 marca Cummins ISM-370ESP con caja de 10 velocidades, con ejes delanteros de 12,000 Lbs. Y ejes traseros de 40,000 Lbs con suspensión Hendrix de aire de 40,000 lbs. Y eje axial radial de 4.56 con peso de unidad de 58,350 Kgs. Se pueden acoplar con pipas de hasta 9,000 galones.

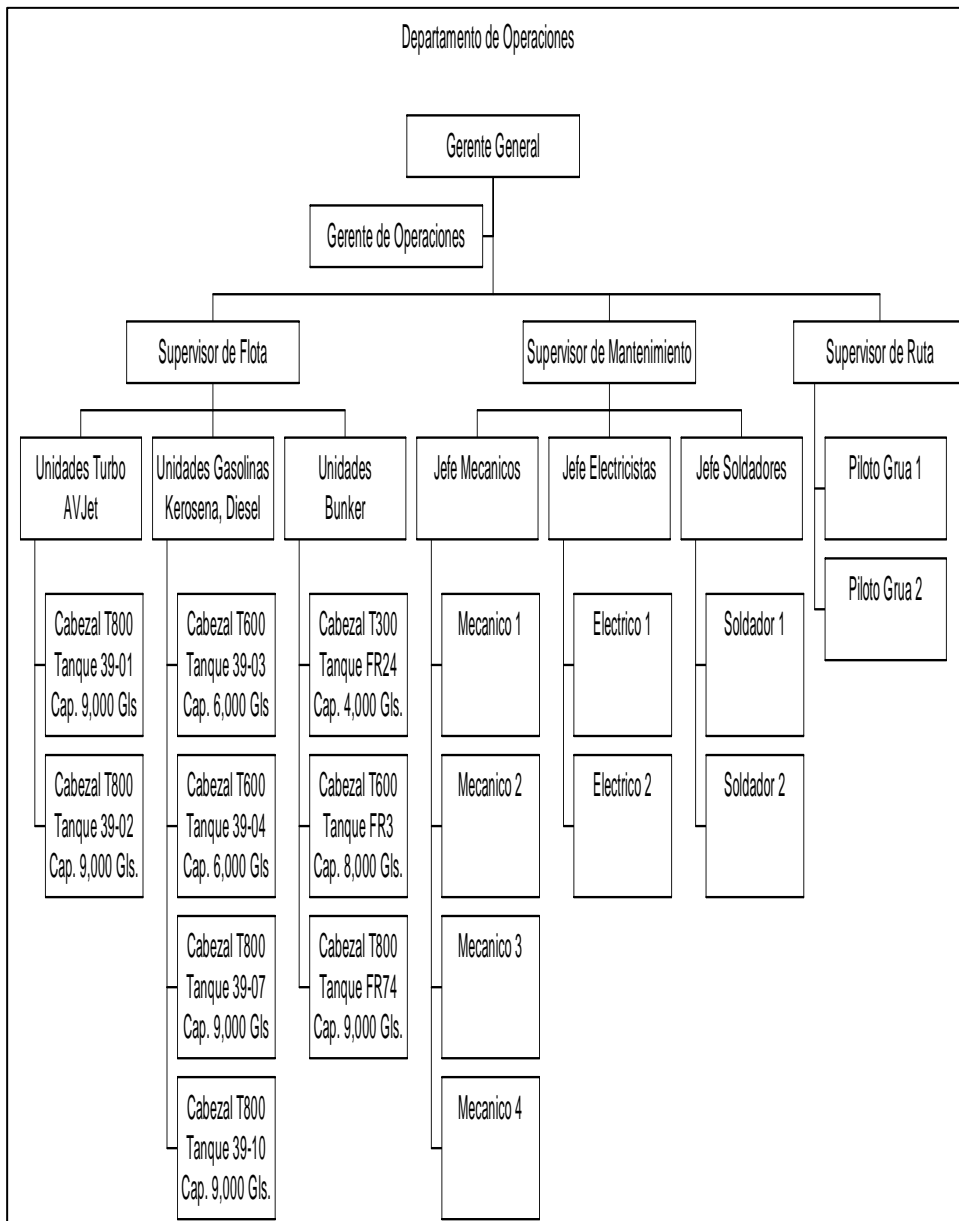
1.3 Estructura de la empresa.

La meta de las actividades comerciales de Transportes J.F. Reyes, S.A. es concentrar los esfuerzos en hacer llegar el producto al cliente en la forma más segura y eficiente posible. Para lograr esta meta contamos con un equipo de trabajo compuesto por ingenieros en las áreas administrativas y pilotos profesionales en las áreas de operación; así como también con un taller de servicio compuesto de mecánicos, electricistas y soldadores comprometidos con el servicio premier.

1.3.1 Departamento de Operaciones.

El departamento de operaciones cuenta con el siguiente organigrama.

Figura No. 1 Organigrama de la empresa



1.3.1.1 Funciones Principales

Transportes J.F. Reyes, S.A. cuenta actualmente con dos departamentos principales para la operación de transporte de combustible los cuales son a) departamento de operaciones y b) taller de servicio.

El departamento de operaciones presenta deficiencias en a) capacitación a los operadores en los procesos de carga de combustibles b) monitoreo de unidades en ruta c) capacitación a operadores en el uso de formato sugerido por la petrolera para descarga segura d) equipamiento en unidades y operadores con equipo de protección personal e) capacitación a operadores para enfrentar situaciones de emergencia que se pueden presentar en el servicio.

El taller de servicio presenta deficiencias en el mantenimiento preventivo y correctivo de unidades de transporte de combustible.

Las mejoras de las deficiencias del departamento de operaciones anteriormente mencionadas se desarrollaran en los siguientes capítulos de este trabajo de graduación.

Las mejoras del taller de servicio se desarrollaran así:

El manual de operaciones de petrolera Esso Guatemala dice así:

Capitulo 6. Operaciones y Mantenimiento.

Inspección y mantenimiento del vehículo 6.10

La inspección frecuente por el conductor y personal de mantenimiento para descubrir los fallos tempranos, defectos y desgaste inusual de componentes, acoplados con el mantenimiento regularmente fijado es esencial para mantener la disponibilidad y el funcionamiento seguro de vehículos de entrega.

La inspección visual rutinaria. La inspección visual del vehículo y la verificación de los sistemas de seguridad siguiendo un procedimiento disciplinado deben ser hechas por los conductores de vehículos de entrega al principio de cada

turno de trabajo. El conductor es responsable de informar cualquier deficiencia encontrada durante su inspección y confirmar si se corrige cualquier sistema de seguridad crítico antes de salir al camino. Además el conductor debe mantener un escrutinio continuado del vehículo a lo largo de su periodo de trabajo, informe sobre cualquier defecto observado o confirmar al final del cambio que el vehículo esta en la condición satisfactoria para continuar en funcionamiento.

La inspección periódica regular. El personal de mantenimiento calificado debe de realizar inspecciones periódicas regulares de vehículos de entrega de acuerdo con las instrucciones del fabricante y/o los procedimientos de mantenimiento del vehículo. Debe ponerse énfasis específico en cada inspección en verificar la integridad de todos los componentes seguridad críticos y confirmar que el mantenimiento preventivo apropiado se ha realizado.

El permiso de trabajo. Se usan permisos de trabajo para todo trabajo de mantenimiento en el vehículo de la entrega con los riesgos potenciales.

El equipo de seguridad crítico. Una lista actual de equipo crítico se mantiene y la gerencia del transporte debe asegurar que los sistemas de mantenimiento preventivos están en su lugar. Se controla el desarme temporal o desactivación de equipo de seguridad crítico.

Cierre a largo plazo o abandono de equipo de camión. En el evento de un abandono/cierre a largo plazo de equipo de camión de entrega, debe desarrollarse un plan de cierre específico aprobado por el gerente de la unidad de servicio al cliente.

El transporte actualmente tiene implementado el sistema así:

Para mantener un control de mantenimiento correctivo de las unidades nos hacemos valer del reporte del piloto el cual lo anota en su bitácora de viaje cuando llega a un recorrido de 17,500 Kms. Con este reporte se programa para que le hagan su servicio y le reparen todos los defectos mencionados por el piloto. Normalmente el servicio que se efectúa en la unidad consiste en cambio

de aceite y filtros; y cuando es reportado se reparan los demás defectos. Con el inconveniente de que cuando no reportan a los 17,500 Kms. Exactos y lo reportan después se pierde tiempo de vida del motor ya que el servicio siempre se hace con más kilometraje del que debería de haberse efectuado y muchas veces debe ser inmediato ya que la unidad tiene un daño mayor y requiere ser sacada fuera de programación para ser reparada; los costos de estos servicios son más onerosos de lo que pudieran ser si existiera un mantenimiento preventivo ya que implican reparaciones más delicadas y que requieren mas tiempo para ser reparadas. Nos podemos dar cuenta de que no existen mantenimientos preventivos sino solamente correctivos, y sé esta a merced del reporte del piloto.

Para la mejora se implemento:

“Reporte de control de kilometraje recorrido por cada una de las unidades”, el cual sé retroalimenta diariamente vía radio portátil y inspección visual rutinaria al principio de cada viaje y al fin de día. Este debe entregar al supervisor para que este anote el kilometraje recorrido en una hoja electrónica de la computadora del departamento de operaciones; entonces se logra determinar con suficiente tiempo anticipado cuando se aproxima al recorrido de los 17,500 Kms, y programar el servicio el fin de semana determinando no sacar a servicio mas del 20% del total de las unidades y lograr el objetivo de mantener un 80 % mínimo de unidades disponibles.

Para programar un servicio se debe de reportar previamente a la petrolera que la unidad XXX no laborara ese día para que no le programen viaje. Los servicios mecánicos los realiza el taller Kenworth de Centro América, S.A. Las unidades utilizan aceite de motor sintético con lo cual se logra hacer los servicios mecánicos cada 17,500 Kms., de lo contrario si se usara aceite de motor vegetal seria necesario hacer los servicios cada 10,000 Kms. Recorridos.

Los servicios se hacen cuando el supervisor determina según su “Reporte de control de kilometraje recorrido por cada una de las unidades”, si sucediera un desperfecto que amerite parar la unidad o sacarla fuera de programación los servicios se hacen en el momento con la coordinación de supervisores, mecánicos y grúas si fuera necesario.

Estos servicios se subdividen en cuatro fases (A, B, C, D). Las cuales se efectúan en el siguiente rango.

La fase A a los 10,000 Kms. Recorridos y un servicio nivel I.

La fase B a los 20,000 Kms. Recorridos y un servicio nivel II.

La fase C a los 80,000 Kms. Recorridos y un nivel servicio nivel III.

La fase D a los 160,000 Kms. Recorridos y un servicio nivel IV.

Tabla I Mantenimientos preventivos

Fase	A
Kms	10,000
Nivel	I

Fase	B
Kms	20,000
Nivel	II

Fase	C	C	C	C	C	C
Kms	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000
Nivel	I	II	I	II	I	III

Fase	D	D	D	D	D	D	D
Kms	90,000	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000	150,000
Nivel	I	II	I	II	I	II	I
							IV

Estos servicios van amarrados a niveles de servicio (Nivel I, Nivel II, Nivel III, y Nivel IV) cada nivel determinan el tipo de trabajo que se hace a la unidad.

Para ello se hace valer de la tabla II y III adjunta la cual consta de casillas que marcara el mecánico para hacer las reparaciones o chequeos indicados a la unidad. Como se puede notar en la tabla No. 1 al llegar a la fase C, se repiten intercaladamente los niveles I y II hasta llegar al Nivel III, con lo cual se hace menos onerosos los servicios ya que se mantiene el control preventivo; igualmente sucede al llegar a la fase D.

Es de mencionar que el servicio Nivel I es el más sencillo y así conforme la unidad tenga más kilometraje se llegar al nivel IV el cual ya corresponde a un Over Haul del motor, para luego se puede decir volver a empezar de nuevo del nivel I en adelante.

Tabla II. Hoja se servicios taller. Lado I

Observar los distintos trabajos que se hacen según cada nivel; tomar en cuenta solo los cuadros en blanco de la tabla.

I = 10,000 Kms, 250 hrs ò 1 mes		III = 80,000 Kms, 2000 hrs ò 6 meses		S = Servicio rápido									
II = 20,000 Kms, 500 hrs ò 2 mes		IV = 160,000 Kms, 3000 hrs ò anual											
Cliete:	Fecha:	Orden Trabajo No.	Kilometraje / Horas:	Chasis No.:	Unidad No.:								
INSPECCIONA TODOS LOS COMPONENTES DE ESTA LISTA Y REALICE LAS CORRECCIONES NECESARIAS =Ok O=requiere reparación x=reparacion completada				Mécanico:	Supervisor:								
Verificacion Inicial		I	II	III	IV	S	Verificacion de Exteriores		I	II	III	IV	S
Graduación Freno de Embrague(clutch)							CAB - COE: seguro de cabina						
Juego libre de pedal del embrague ___Pulgadas							Soporte de cabina						
Operación de manecilla, cremalleras de las puertas							Ensamble de bisagras de cabina						
Radio							Operación del gato para levante de cabina						
Luces interiores							Seguros y topes de cabina						
Apariencia de Interiores							Cargadores de cabina						
Asientos							Cargadores de Capo						
Alfombras de Pisos							Platos de soporte capo servicio extendido						
Paneles de puertas							Ajuste de capo laterales y superior						
Tapicería de techo							Servicio del motor		I	II	III	IV	S
Camarote							Sistema de enfriamiento:						
Tablero instrumentos							Nivel de refrigerante						
Capo							Nivel de protección ___F/C						
Operación de limpiabrisas							Pruebas de presión para revisar fugas						
Condición de plumillas y brazos de limpiabrisas							Reemplazar filtros de agua						
Revisión bocinas (eléctrica y aire)							Condiciones de mangueras y conexiones						
Espejos retrovisores, windshield, ojos de buey							Equipo de seguridad		I	II	III	IV	S
Drenar Agua de los tanques de aire							Montaje de radiador, cargadores						
Revisar válvulas de los tanques de aire							Revisión de tolva de radiador y exterior radiador						
Verificar alarma de baja presión de aire							Estado fan clutch, valculas, termoswhitch, poleas						
Operación de Resortes de frenos de emergencia							Operación de fan clutch y sobre marcha						
Tiempo de Pérdida de presión de aire ___min.							Revisar bomba de agua por fugas y juego axial eje (cojinetes)						
Presión del gobernador de aire ___psi							Confiación exterior de radiador						
Caída de presión sin aplicar los frenos ___psi/min							Reemplazar refrigerante del motor (c2 y c4 solamente)						
caída de presión aplicado los frenos ___psi/min							Filtro de aire:						
Revisar triángulos de seguridad							Limpieza de ducto de acumulación de contaminantes						
Inspección de Extinguidor							Restricción del elemento de aire (reemplazar si sobrepasa 20 inH20)						
Verificación de Exteriores		I	II	III	IV	S	Condición y operación de válvula de drenado						
Daños Físicos							Condición de soportes y tornillería						
Exteriores de laminación							Revisar fugas						
Rejilla y radiador							Revisar si hay interferencias						
Arneses y conectores eléctricos para remolque							Inspeccionar o remmplazar restrictor aire						
Línea de aire y manitas							Montaje del compresor de aire acondicionado, fugas y condensadores						
Confiación y montaje de quita rueda							Revisar condición de faja y/o reemplazo, ajustar tensor						
Gancho de arraste delantero y/o trasero							Sellos de bomba y gobernador en su lugar						
Unidades de luz alta y baja (faroles) silvines							Marcha en alta ___RPM baja ___RPM						
Faros neblineros							Apagado de emergencia						
Luces de paneles traseros cabina							Condición del amortiguador de vibración (damper)						
Luces direccionales (pidevias)							Drenado de agua del sistema de combustible						
Luces de emergencia							Cambio de aceite de motor						
Luces de freno / retroceso							Reemplazar filtro de aceite						
Montaje de placas circulación y permisos							Limpiar o cambiar respiradero del depósito de aceite						
Montaje de soportes y salpicaderas y brazos							Reemplazar filtro de combustible						
Montaje de tanque de combustible y cargadores							Afinación de motor (c2)						
Montaje y condición del sistema de escape, abrazaderas, etc							Revisar respiradero del carter						
Revisión del torque de los tornillos del chasis (c2)							Ajustar tren de Válvulas e inyectores						
Lubricación de visagras y manecillas de puertas							Ajustar freno de motor						
Montaje de soportes de cabina del operador							Graduación de clutch						
Revisión de soportes de camarote y deflectores							Limpieza y calibración de sensores						
Operación de puertas y lubricación de pines							Cambiar depurador automático de sociedad admisión						
Comentario del piloto							Revisar turbocargador, tuercas de montaje (cada 320,000 kms)						
							Revisar bomba de agua por fugas y juego axial eje (cojinetes)						
							Cambio de termostatos (cada 320,000 kms)						
							Comentarios del mecánico:						

1.3.1.2. Implementación y manejo de flota.

El manejo de flota por ser contratista de flota para la Petrolera ESSO, ellos nos retroalimentan de la programación de viajes diarios hacia los distintos clientes de estaciones Esso y clientes industriales diseminados en todo el área del país.

La implementación queda a cargo del gerente de operaciones conjuntamente con los supervisores para reportar a los operadores de los horarios de carga de los diferentes pedidos en cada una de las unidades disponibles y asignar a los pilotos disponibles en caso de que estas tengan dos viajes los cuales es necesario cambiar pilotos para cumplir con la entrega de producto según lo programado.

Como complemento se debe de tener una comunicación frecuente entre el supervisor y los pilotos vía radio portátil los cuales pueden informar de manera temprana fallas o defectos de la unidad así como defectos y desgaste inusual de los neumáticos y para llevar a cabo esto el conductor y el supervisor deben hacer lo siguiente:

- El conductor debe realizar una inspección visual de rutina para asegurar la buena condición del vehículo antes de iniciar cada viaje y al finalizar cada viaje y reportarlo en su bitácora de viaje diario e inmediatamente entregarla personalmente al supervisor en el departamento de operaciones.
- El supervisor debe de informar a la petrolera a través de un permiso de trabajo, específicamente al gerente de operaciones de la petrolera así como al departamento de programación de viajes la no operación de la unidad en el día XXX.

- El conductor debe efectuar una inspección visual diaria de los neumáticos y de informar todo desgaste excesivo. No debe manejar la unidad con neumáticos desgastados, como mínimo 3 mm de profundidad de dibujo. Los neumáticos deben ser los adecuados para el tipo de vehículo y del camino regular por donde transita. Debido a las características superiores de manejo en ruta, solo se deben utilizar neumáticos radiales debido a que estos se adhieren mejor al piso y presentan dibujos de mayor tamaño y flancos más flexibles que brinda un mejor manejo y desempeño e todo tipo de conducción.

2. PROCESOS DE OPERACIONES EN TRANSPORTE.

El departamento de operaciones tiene la responsabilidad de planificar, organizar y controlar las operaciones de carga de combustible de sus unidades en todo el país, y si es necesario en el exterior. Para ello se hace valer de los involucrados como es el gerente de operaciones, supervisores y operarios; con el fin de obtener seguridad, cumplimiento de normas y regulaciones locales aplicables a la flota.

Para los controles que como contratista debe de retroalimentar a la petrolera se puede mencionar el cumplimiento de las políticas de seguridad de la compañía así como la implementación de recomendaciones que surgen después de auditorias que hace periódicamente la petrolera, mantener al día los registros de calibración de compartimientos de todas las unidades disponibles, colaborar en la verificación del cumplimiento de legislación vigente, y revisión de los procedimientos administrativos internos y operacionales de carga de productos.

2.1 Análisis de operaciones.

El análisis de operaciones es un procedimiento sistemático empleado para estudiar todos los factores que afectan una operación. Al analizar las operaciones de transporte, se puede determinar lo indispensable que es minimizar los riesgos de accidente, y así evitar pérdidas humanas, daños al medio ambiente y pérdida de equipo.

El manual de operaciones de la petrolera Esso dice.

2. Sistema de evaluación/manejo del riesgo

Carga de vehículos de entrega. Sección 2.1

Los equipos seguridad provistos en los cargaderos de camiones deben ser consistentes con las guías de refinación y suministro de ExxonMobil donde es el dueño funcional y operador de los cargaderos dentro de las terminales de ExxonMobil, terminales conjuntas, y de terceros (industria) donde el producto es cargado por la flota de la compañía y flotas de transportista contratados.

- ◆ Cuando hay más de un cargadero en la terminal, se deben hacer evaluaciones de riesgo separadas reconociendo la diferencia de productos manejados y equipos utilizados.
- ◆ Cuando los puntos del suministro son terminales de la industria o terminales conjuntas, refinación y suministro tiene la responsabilidad primaria para asegurar la evaluación de los cargaderos con la participación de contratista antes de que use la facilidad para cargar los vehículos de entrega.

5. Personal y entrenamiento

Carga de vehículo de entrega. Sección 5.15

- ◆ Deben existir procedimientos escritos de carga para cada cargadero y terminal.
- ◆ Todos los conductores deben ser entrenados en los procedimientos de carga y periódicamente evaluados para asegurar el entendimiento y uso continuado.

6. operaciones y mantenimiento.

Carga, descarga y transferencia de custodia.

Carga de vehículos de entrega. Sección 6.8

- ◆ Los equipos de seguridad provistos en cargaderos de camiones deben ser consistentes con las guías de ExxonMobil.

- ◆ Es necesario contar con procedimientos escritos para cada punto de carga de camiones-tanque, y desarrollados en consideración al método de carga, los equipos actualmente instalados y cualquier condición única o circunstancia que pueden existir en cada ubicación.

Cuando una terminal exista más de un punto de carga, se deben preparar procedimientos individuales reconociendo las diferencias entre los productos manejados y equipamiento utilizado.

- ◆ Los procedimientos críticos deben exhibirse en forma esquemática en los carteles ubicados en cada posición de carga. Deberán ofrecer una fácil lectura a una distancia de tres metros y los conductores deberán recibir la instrucción de revisar los mismos antes de comenzar cada carga.
- ◆ Todos los conductores deben recibir entrenamiento en el uso de los procedimientos y se deberá efectuar revisiones periódicas para asegurar un entendimiento y observación continuos.

Actualmente en Transportes J.F. Reyes, S.A. usan el siguiente método.

Trabaja conjuntamente con la petrolera elaborando un listado de los pilotos el cual envía a la Planta El Portillo en puerto San José para registro del personal operativo. Cuando se da el caso de pilotos nuevos que no tienen ingreso para que tengan un número de pin para poder ingresar a cargar es necesario que cumplan con el requisito de observar por lo menos 12 cargas acompañados de instructor asignado por ellos, para esto es necesario que el piloto reciba un curso de cuatro días en la planta ubicada en Puerto de San José el cual consiste en llegar a observar por la mañana 3 cargas acompañados del instructor asignado por ellos, luego de los cuatro días completan las 12 cargas observadas y les evalúan con un examen que pertenece a la petrolera y si lo aprueban les asignan un numero de pin.

En caso reprobaren dicho examen les dan una segunda oportunidad un mes después, los envían de vuelta con el contratista.

Cuando se trata de pilotos con número de pin ya asignado, ellos se encargan de programar capacitaciones semestrales para refuerzo de proceso de carga; la carga top loading o bottom loading respectivamente. Esto hace que los pilotos se sientan menos presionados lo cual hace que realicen los procesos más lentamente y con descuidos que pueden llegar a ser fatales en algún momento.

Las desventajas es que los supervisores del transporte contratista no pueden entrar al rack de carga con sus pilotos a observar las cargas. Los entrenamientos que la petrolera ofrece son solamente para los pilotos y los supervisores para entrar necesitan un permiso especial del gerente de flete de Esso Guatemala.

La mejora implementada después de analizar las recomendaciones del manual de operaciones de Exxonmobil consiste en.

Yo como supervisor de Transportes J.F. Reyes, S.A. me he certificado en la planta Esso El Portillo en puerto San José, en el proceso de carga top loading y bottom loading respectivamente para poder dar entrenamiento a mis pilotos. Esta certificación la he obtenido con el instructor Certificado por la petrolera el Señor Miguel Angel Pérez Berrios, con consentimiento del Fleet Manager el Ing. Miguel Mejicano.

Ya con esta certificación procedo a trabajar así:

En caso de pilotos nuevos programar con 48 Horas de anticipación con la petrolera la llegada del supervisor con los pilotos nuevos por la madrugada a la planta y observar de una sola vez las 12 cargas mínimas requeridas y por la mañana evaluarlos con el examen de la petrolera proporcionada y lograr obtener en el mismo día el número de pin.

En caso de pilotos con número de pin ya asignado se puede programar con 48 horas de anticipación la llegada del supervisor a la planta y entrar a observar la carga de sus pilotos a la hora que lleguen y recapacitarlos en el proceso de carga top loading o bottom loading respectivamente. Estas evaluaciones se hacen mensualmente para lograr el objetivo de mantenerlos motivados y seguros de los procesos, logrando realizar los procesos mas rápidamente sin perder la seguridad minimizando los errores humanos posibles.

Para realizar el análisis es necesario elaborar los diagramas de flujo del proceso de carga utilizando una cisterna de 9,000 galones, el cual es la capacidad máxima de carga que tienen los camiones de la flota.

El proceso de carga se desarrolla en dos formas, una es por arriba y la otra por bajo; la primera es más lenta debido a que el flujo de carga es menor que el llenado por bajo.

Para este análisis se estudiará primero la carga por arriba, tomando en consideración que este el proceso mas lento. En esta operación hay una demora cuando van a entrar al rack de carga, la cual puede variar de 0 a 1.50 Horas según la cantidad de camiones que estén en turno para cargar, el tiempo promedio de espera es de 30 minutos.

Continuando con el análisis se estudiara como segundo la carga por bajo, sabiendo que esta es más rápida. En esta operación también hay una demora cuando van a entrar al *rack* de carga, la cual puede variar de 0 a 45 Minutos según la cantidad de camiones que estén en turno para cargar, el tiempo promedio de espera es de 20 minutos.

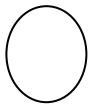
Diagramas de flujo de operaciones.

Un diagrama de flujo es tan solo una figura de un proceso que muestra la secuencia de etapas del mismo. Para elaborar el diagrama de flujo contamos con todo el personal que interviene en el proceso (personal planta y piloto) con la cual se alcanzara mayor consistencia con las personas que intervienen en el proceso a comprender mucho mejor y con mas objetividad su función.

El diagrama de flujo (DFP) es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones de transporte, de la inspección, de las demoras y del almacenaje que se efectúa en un proceso o procedimiento. Este tipo de diagrama incluye la información que se considera adecuada para el análisis, como es tiempo requerido y la distancia recorrida.

Los símbolos o figuras que se utilizan en un diagrama de flujo de un proceso son los siguientes:

Figura No. 2 Símbolo de operación



Operación: es cuando se realiza un movimiento físico o un cambio químico, ya sea de la persona que lo hace o del objeto que cambia. También se da cuando se entrega o se recibe información, o cuando se lleva a cabo un calculo o se planea algo.

Figura No. 3 Símbolo de transporte



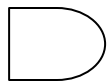
Transporte: se representa cuando se mueve un objeto de un lugar a otro, excepto cuando tal movimiento es parte de la operación, o es provocado por el operador durante la operación o inspección.

Figura No. 4 Símbolo de inspección



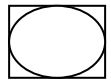
Inspección: sucede cuando se examina un objeto para identificarlo o para verificar la calidad o cantidad de cualquiera de sus características.

Figura No. 5 Símbolo de demora



Demora: hay una demora o se está rezagado cuando las condiciones, con excepción de las que de manera intencional, modifican las características físicas o químicas del mismo, y no permiten o requieren que se realice de inmediato el siguiente paso, según el plan.

Figura No. 6 Símbolo de actividad



Actividad combinada: es cuando un operador realiza una actividad y al mismo tiempo la inspecciona para verificar su operación.

Para realizar el análisis, se elaboraron dos diagramas de flujo del proceso de carga de combustible en camiones-tanque. El primer diagrama indica una operación de carga por arriba y el segundo una operación de carga por bajo, considerando todo el proceso desde que llega a la terminal hasta que se retira de la terminal con su factura en ambos diagramas.

2.2 Proceso de carga.

El proceso de carga es un proceso sistemático repetitivo que se debe hacer con la mayor seguridad posible de parte de pilotos como de operadores de la terminal; este proceso se puede realizar de dos maneras posibles las cuales son carga por arriba y carga por bajo. El proceso de carga por arriba es más lento que el de carga por bajo.

Ambos procesos deben cumplir con una secuencia de pasos que se deben cumplir en orden ya que de lo contrario podemos tener un accidente lamentable.

Para ello el supervisor como el rack man deben de tener especial cuidado al inspeccionar a los pilotos y advertirles inmediatamente sobre alguna equivocación, reportar inmediatamente sobre las fallas al piloto que cometió el error, a continuación se detallan ambos procesos.

2.2.1 Descripción del proceso de carga por arriba.

La Petrolera Esso Standard Oil Limited, S.A. tiene contratos con clientes alrededor de toda Guatemala, para distribuirles combustibles.

A continuación se describe el proceso de carga por arriba en la terminal Puerto San José.

En la terminal Puerto San José, el piloto se apunta en la garita para tomarse en cuenta, apunta su No. De unidad, y la hora de llegada y después firma la lista (0.5 min), luego camina a la caseta e ingresa su No. De piloto y su No. De pin personal entonces envía la orden a la caseta del facturador (0.50 Min.) Camina a la caseta del facturador a recoger los marchamos y la orden, en esta orden le anotan los Nos. De marchamos y camina hacia el parqueo (2.00 min.). Inspecciona su camión, comienza a llenar su certificado SDC, drena la unidad en el parqueo, coloca los Id's de producto según la orden, cierra las llaves de válvulas de fondo, cierra las llaves de bocas de descarga y marchama la unidad por bajo (5 min), ingresa a la unidad, se coloca el cinturón de seguridad y conduce al rack (4.31 min, 150 Mts.), Apaga la unidad, sube vidrios, apaga todo equipo electrónico, coloca el matching brake, pone la palanca en neutro, baja de la unidad usando 3 ptos. De apoyo y con todo su Equipo de protección personal (0.50 min), conecta el polo a tierra, se coloca el arnés de seguridad (0.65 min), verifica que se encienda la luz verde (0.03 min), sube al rack y ingresa su tarjeta de carga al rackman (0.10 min) se coloca los guantes, se amarra el cable de seguridad y procede a bajar la rampa (0.40 min), baja la paipa, abre el manhole, desata el escurridor y mete el brazo de carga en forma vertical y hasta el fondo (0.20

min), el rackman verifica la orden (0.08 min), Ingresa # de orden, # pin y # piloto y cantidad de producto (0.12 min), verifica que el volumen cargado es el correcto (0.03 min), marca el # de compartimiento, y teclea enter (0.08 min), re-verifica que coincida (0.03 min.), teclea start (0.03 min.), Tiene 20 segs. Entonces abre la válvula manual o deadman, posiciona el cuerpo viento en contra para no aspirar vapores y observa constantemente la boca del manhole y hace la carga (20 mins) cuando termina de llenar, por ultimo drena el brazo, amarra el escurridor y regreso la paipa (2.00 min), cierra las tapas de manholes y coloco los marchamos arriba en cada compartimiento (0.46 min), subo la rampa, me destrabo el cable de seguridad, retiro la tarjeta del predeterminador y la orden y bajo la escalera (0.15 min), desconecto el polo a tierra, me quito el arnés, le doy una vuelta a la unidad en contra manecillas del reloj, subo a la unidad usando 3 puntos De apoyo, coloco el cinturón de seguridad, arranco la unidad, Luego la muevo hacia la garita de facturación (2.00 min, 10 mts), recoge la factura y firma (5 min), sale del área de carga y termina el proceso de carga (1.00 min, 5 mts).

2.2.2 Diagrama de flujo del proceso de carga por arriba

En este diagrama de flujo se recopilan la secuencia de pasos necesarios para realizar el proceso de carga de combustibles de la unidad por medio de las tapaderas que se encuentran en la parte superior o sea los *manholes*.. Todas las actividades se definen en cuatro grandes grupos las cuales son operaciones, inspecciones, combinación de actividades es decir operación e inspección a la vez y por ultimo la actividad de transporte.

Figura No. 7 Diagrama flujo del proceso (carga por arriba)

Diagrama de Flujo del Proceso (Carga por arriba)

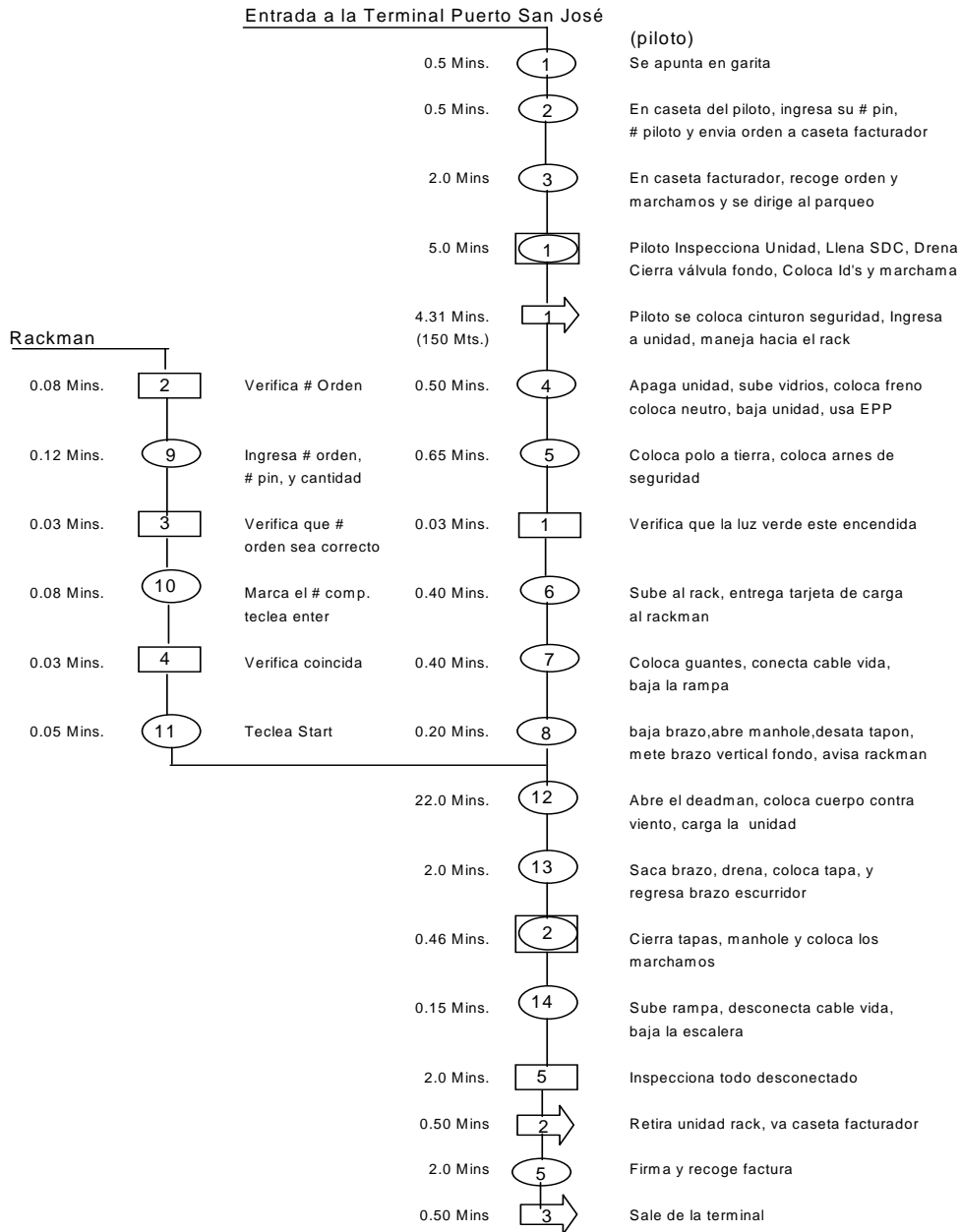
Producto: Combustibles

Inicia: Terminal Puerto San José

Termina: Terminal Puerto San José

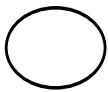


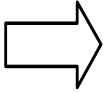
Empresa: Esso Standard Oil, S.A. Ltd.

Analista: Juan Pablo Lee López



Resumen de Actividades del Proceso de Carga Por Arriba.

Tabla IV Resumen actividades proceso carga por arriba

Simbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (Mins,)
	Operación	15	31.55
	Inspección	5	2.17
	Combinación	2	5.46
	Transporte	3	5.31
			44.49

Total = 44 Mins. con 49 Segs.

2.2.3 Descripción del proceso de carga por bajo.

A continuación se describe el proceso de carga por bajo en la terminal Puerto San José.

En la terminal Puerto San José, el piloto se apunta en la garita para tomarse en cuenta, apunta su No. de unidad, y la hora de llegada y después firma la lista (0.5 min), luego camina a la caseta e ingresa su No. de piloto y su No. de pin personal entonces envía la orden a la caseta del facturador (0.50 Min.), camina a la caseta del facturador a recoger los marchamos y la orden, en esta orden le anotan los Nos. De marchamos y camina hacia el parqueo (2.00 min.), Inspecciona su camión, comienza a llenar su certificado SDC, drena la unidad en el parqueo, coloca los Id's de producto según la orden y marchama la unidad por arriba (5 min), ingresa a la unidad, se coloca el cinturón de seguridad y conduce al rack (3.30 min, 120 Mts.), apaga la unidad, sube vidrios, apaga todo equipo electrónico, coloca el matching brake, pone la palanca en neutro, baja de la unidad usando 3 ptos. De apoyo y con todo su Equipo de protección personal (0.50 min), conecta el polo a tierra, conecta manguera de recuperación de vapores y conecta brazos de carga en las bocas de descarga (1.00 min), verifica que se encienda la luz verde (0.03 min), ingresa su tarjeta de carga al predeterminador, marca su # pin, # piloto (0.10), verifica que se despliega en pantalla el # orden (0.03 min), marca el # de compartimiento, y teclea enter (0.08 min), reverifica que coincida (0.03 min.), teclea start (0.05 min.), hace la carga (5 mins) cuando termina de llenar, por ultimo desconecta los brazos de carga, cierra válvulas de fondo, cierra bocas de descarga, desconecta manguera de recuperación de vapores y desconecta el polo a tierra y coloco los marchamos en cada compartimiento (1.00 min), retiro la tarjeta del predeterminador y la orden.

Le doy una vuelta a la unidad en contra manecillas del reloj, subo a la unidad usando 3 ptos. De apoyo, coloco el cinturón de seguridad, arranco la unidad (1.00 min.), Luego muevo la unidad hacia la garita de facturación (0.50 min, 10 mts), recoge la factura y firma (2 min), sale del área de carga y termina el proceso de carga (0.50 min, 5 mts).

2.2.4 Diagrama de flujo del proceso de carga por bajo.

En este diagrama de flujo se recopilan la secuencia de pasos necesarios para realizar el proceso de carga de combustibles de la unidad por medio de las bocas de descarga que se encuentran en la parte inferior, este proceso para realizar es necesario equipar la unidad con un equipo electrónico llamado *scully*. Todas las actividades se definen en cuatro grandes grupos las cuales son operaciones, inspecciones, combinación de actividades es decir operación e inspección a la vez y por ultimo la actividad de transporte.

Figura No. 8 Diagrama flujo del proceso (carga por bajo)

Diagrama de Flujo del Proceso (Carga por bajo)

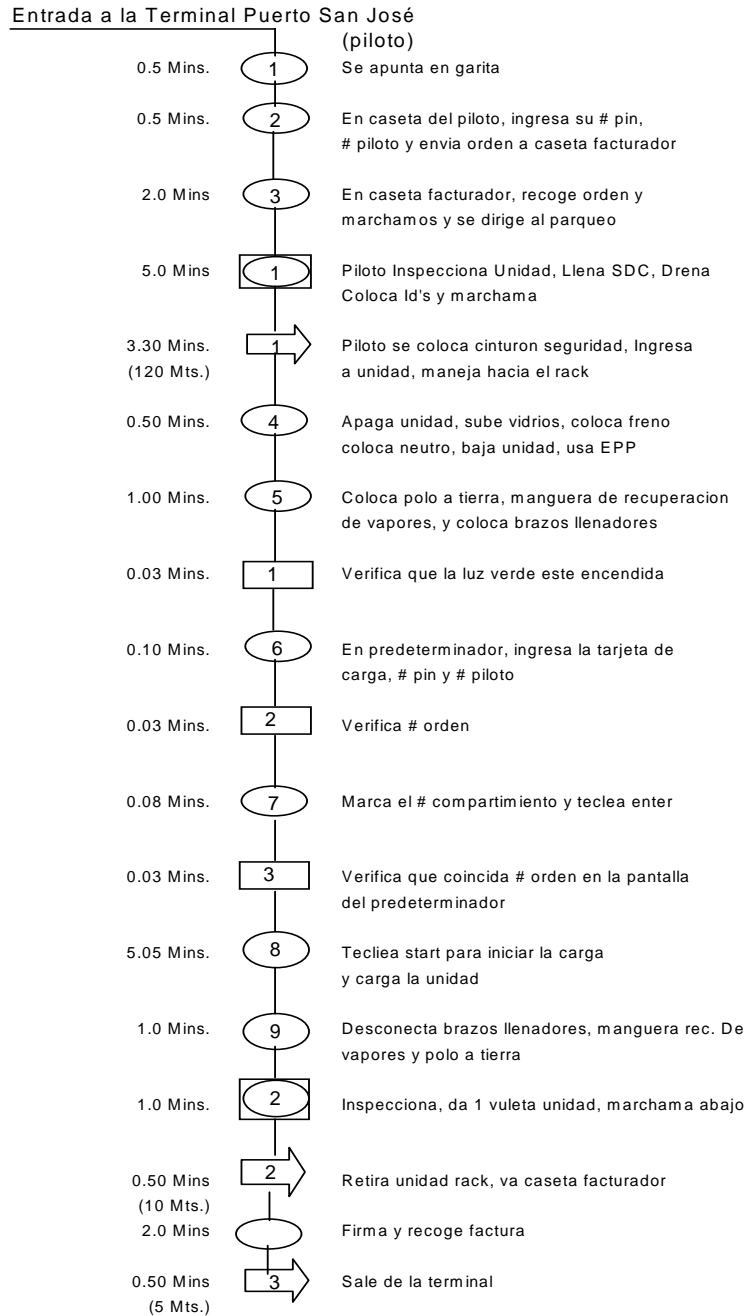
Producto: Combustibles

Inicia: Terminal Puerto San José

Termina: Terminal Puerto San José

Empresa: Esso Standard Oil, S.A. Ltd.

Analista: Juan Pablo Lee López



Resumen de Actividades del Proceso de Carga Por Bajo.

Tabla V

. Resumen actividades proceso carga por bajo

Simbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (Mins.
	Operación	10	12.73
	Inspección	3	0.09
	Combinación	2	6
	Transporte	3	4.3
			23.12

Total = 23 Mins. con 12 Segs.

3. SISTEMAS DE MONITOREO DE UNIDADES.

El análisis de los sistemas de monitoreo de unidades es un procedimiento sistemático empleado para conocer todos los puntos de recorrido de la unidad. A través de un estudio de sistemas de monitoreo de unidades se encuentra el mejor método disponible para lograr una eficiente comunicación entre todos los involucrados en la operación.

Al analizar este sistema de monitoreo de ubicación de unidades se logra:

- Saber en que momento llega a la terminal, reportarse y estimar el tiempo promedio en que hará su proceso de carga.
- El piloto esta en capacidad de informar cualquier desperfecto mecánico que se le presente en el recorrido y poder tomar acciones adecuadas.
- El piloto esta en capacidad de informar cualquier situación de emergencia que se pueda presentar en el recorrido y poder tomar acciones adecuadas.
- El piloto informa de su llegada previa a la estación del cliente y poder avisarle anticipadamente para que despeje el área de carga y lograr agilizar el proceso de descarga.
- El piloto puede informar cualquier otra situación asociada a la operación y poder tomar acciones adecuadas.

El manual de operaciones dice:

Capitulo 3. Diseño y construcción camión-tanque.

Cabina del camión. Sección 3.7

- ◆ Sistemas de comunicación dentro de la cabina.

El camión debe estar equipado con un sistema de comunicación que le permita al conductor comunicarse con su despacho y la gerencia de la flota.

Cap.6 operaciones y mantenimiento.

En la ruta. Sección 6.3

- ◆ Teléfono celular, radio de dos vías.

El uso de los teléfonos celulares y/o de radios de dos vías mientras se maneja puede desconcentrar y distraer la atención que el conductor necesita en su tarea. Si los requisitos comerciales determinan el uso de dichos dispositivos mientras el vehículo se encuentra en el camino, su instalación deberá permitir su uso con manos libres. El uso de estos equipos en ruta deberá ser el mínimo posible.

Por lo anteriormente estudiado y analizado se precedió con la mejora siguiente:

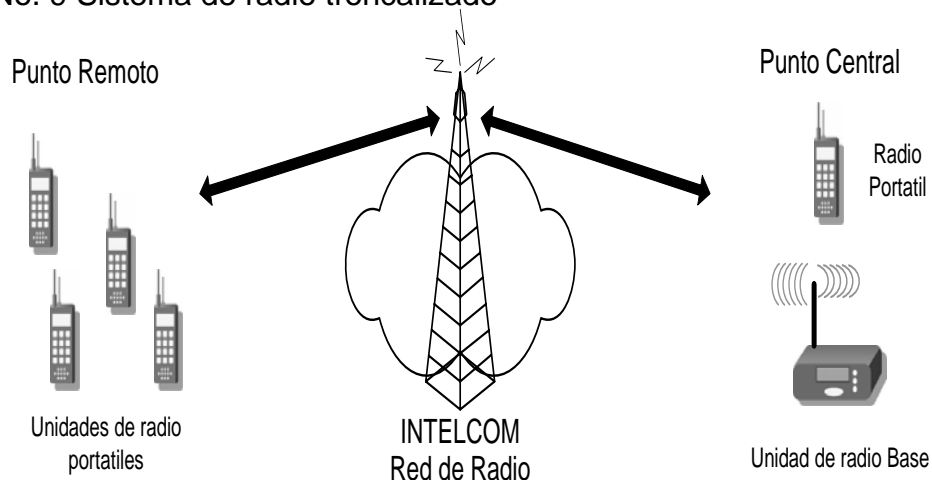
El equipo que utiliza la unidad debe cumplir con el siguiente funcionamiento:

Es un sistema de radio troncalizado el cual permite compartir un cierto número de canales de comunicación (troncales) entre un gran número de usuarios. Esta operación de compartir los canales o repartirlos según se requieran, además de otras decisiones, normalmente llevadas a cabo por los usuarios, es realizado por un switch computarizado, un controlador central de sistema. La asignación de canales es realizada de manera automática y es totalmente transparente para el usuario.

La troncalización en los sistemas de radio brinda muchos beneficios, incluyendo un acceso más rápido al sistema, una mejor eficiencia en el uso de los recursos (canales), mayor privacidad para el usuario y una gran flexibilidad para la expansión. Gracias a esta flexibilidad, un sistema troncalizado puede expedirse tanto como el usuario lo requiera.

En un sistema de radio troncalizado, una gran cantidad de usuarios no requieren competir por el uso un canal de radio-frecuencia, además, los usuarios no requieren sintonizar ningún canal en sus terminales para poder empezar a transmitir.

Figura No. 9 Sistema de radio troncalizado



Los radios trabajan con una frecuencia de 800 Mhz.

El equipo además presenta las siguientes características y beneficios.

Tabla IV. Características sistema radio troncalizado.

Características	Beneficios
Fácil acceso al sistema	Presionando el botón PPT (push to talk) puede comunicarse inmediatamente.
Mayor Privacidad	Un sistema troncalizado permite a números usuarios compartir un número determinado de frecuencias sin que interfieran entre sí.
Versatilidad	Se puede programar el radio de acuerdo a las necesidades del cliente.
Costo bajo de operación	Con un solo intento, se puede transmitir el mismo mensaje a varios usuarios sin necesidad de llamarlos de uno en uno.
Llamada de grupo	Se puede hablar con un grupo y/o subgrupo al mismo tiempo, y mantener una comunicación ininterrumpida.
Llamada privada	Comunicación solo con un miembro del grupo sin que el resto lo escuchen.
Aplicación Comercial	Administración de sus radios de una forma más práctica, o grupos y/o subgrupos dentro de la empresa.
Acceso rápido	Se requiere de un intento para obtener acceso al sistema.
Interconexión telefónica	Puede realizar llamadas a otros radios o a teléfonos convencionales.
Llamada en alerta	Cuando el despachador tiene que comunicarse con un miembro del grupo. Notifica a los usuarios de las llamadas realizadas en su ausencia.
Reintento automático	Permite intentar localizar un canal, si se ha perdido la señal.

3.1 Equipo de monitoreo necesario en la unidad.

La unidad debe contar con un radio móvil en cual consta de los siguiente elementos:

- Micrófono alambriico
- Perilla encendido / apagado volumen
- Base del Radio móvil
- Perilla del selector de canales (cuantos necesite el usuario)

- Indicador Led

Ver figura No. 10. Equipo monitoreo de la unidad.



3.2 Equipo de monitoreo necesario en la sede del transportista.

El Transportista por contar con dos tipos de usuarios que se subdividen en supervisor y gerencia los equipos necesarios son los siguientes:

Para la gerencia es necesario un radio base en cual consta de los siguientes elementos:

- Micrófono alámbrico
- Perilla encendido / apagado volumen
- Base del Radio móvil
- Perilla del selector de canales (cuantos necesite el usuario)
- Indicador Led
- Botón programable para funciones de llamada en aplicación comercial.
- Botón programable para interconexión telefónica.

Ver figura No. 11. Equipo monitoreo de la sede del transportista.



Para los supervisores es necesario un radio portátil el cual consta de los siguientes elementos:

- Micrófono
- Perilla encendido / apagado volumen
- Perilla del selector de canales (cuantos necesite el usuario)
- Indicador Led
- Botón para transmisión
- Antena desmontable
- Batería níquel-ah cadmio desmontable recargable.
- Cargador portátil.



Ver figura No. 12. Equipo monitoreo de supervisores.

3.3 Sistema de monitoreo de ubicación de unidades.

Actualmente el sistema de monitoreo de ubicación de unidades en la empresa se desarrolla de la siguiente manera:

Se cuenta con tres radios portátiles que son utilizados por;

- A. El gerente de operaciones.
- B. El Supervisor de flota.
- C. El supervisor de mantenimiento.

Se cuenta con un equipo de monitoreo en la sede del transportista y es utilizado por:

- A. El gerente general

Se cuenta con ocho equipos de monitoreo en las unidades, y están instalados en:

- A. Unidad 39-01, uso para turbo jet
- B. Unidad 39-02, uso para turbo jet
- C. Unidad 39-03, uso para productos limpios
- D. Unidad 39-04, uso para productos limpios
- E. Unidad 39-07, uso para productos limpios
- F. Unidad 39-10, uso productos limpios
- G. Unidad FR-24, uso bunker
- H. Unidad FR-3, uso bunker

El procedimiento es el siguiente, a la salida del predio para llevar a cabo un viaje programado o una entrega el piloto se reporta vía radio, y reporta un mensaje como el siguiente:

Reporte: Unidad XXX se reporta (indica su ubicación) y (indica su tarea a realizar).

Al indicar su ubicación puede ser: saliendo, entrando, conduciendo.

Al indicar su tarea a realizar puede ser: cargando la unidad, descargando la unidad, dirige con rumbo a XXX lugar.

Este reporte se escucha en los radios portátiles y en el equipo de la sede, entonces responde el reporte cualquiera de todos los involucrados que posea radio y responde:

Respuesta: Unidad XXX le copia la persona XXX y copiado pendiente.

Al hablar de la persona puede ser: Gte. Gral., Gte. Operaciones o supervisores.

Estos reportes son repetitivos en las siguientes ocasiones:

- A. Salen del predio.
- B. Llegan a la planta a cargar combustible
- C. salen de la planta cargados de combustible con rumbo a estación del cliente
- D. Llegan a la estación del cliente
- E. Salen de la estación del cliente rumbo a predio

Y cada vez que se escucha el reporte normalmente todos los involucrados responden a la vez, pero como solo es respuesta verbal y no se anota en ningún formato, esta información se pierde y muchas veces es necesario volverlo a contactar de parte de los supervisores para determinar su ubicación. Con este sistema no se garantiza el seguimiento del viaje de la unidad por lo que no es posible predecir o determinar en que tiempo o momento se hará presente en la estación del cliente o de regreso en el predio.

La mejora para este sistema implementado es la siguiente:

Este sistema es un procedimiento sistemático debido a que las unidades trabajan un promedio de 24 Hrs. Diarias. Para lo cual se ha diseñado un formato el cual debe ser llenado por cualquiera de los portadores de radios portátiles que se turnara un día cada uno para anotar en un libro cada 3 hrs. La

Este es un dialogo establecido que no dura mas de un minuto, el cual debe reportar el supervisor o el gerente para dar aviso al cliente de la llegada de la unidad a su destino a fin de agilizar su descarga.

Dicho diálogo es el siguiente:

Buenos (días, tardes, noches) Sr. _____, le saludo Supervisor o gerente de Transportes J.F. Reyes, S.A. el motivo de la presente es para avisarle que la unidad _____, llegara a su estación a las _____ Hrs.; le agradecería preparar su cheque y despejar el área de descarga. Agradeciendo su colaboración, muchas gracias.

El manual de operaciones dice:

Capitulo 6. Operaciones y mantenimiento.

Descarga de vehículo de entrega. Sección 6.8

- ◆ Es necesario contar con procedimientos escritos para cada tipo de descarga. Cualquier precaución específica debe ser anotada en la tarjeta de ruta.
- ◆ El procedimiento de mejor práctica es la entrega bajo control del conductor. Uso certificado de descarga segura.
- ◆ Todos los conductores deben ser entrenados en el uso de los procedimientos y se deberán efectuar revisiones periódicas para asegurar un entendimiento y observación continuos.

Estudiando lo anterior y aplicándolo se procedió a entrenar a los pilotos en el uso del formato de descarga segura de la siguiente manera:

3.5 Formato de verificación de entrega exacta de producto.

Este es un formato el cual consta de información la cual es proporcionada por el cliente y la unidad. Dicho formato se llena con la información necesaria para que quede como constancia de la aceptación de que la descarga del producto fue completa. Este formato se guarda como control de cada entrega, se archiva y se envía periódicamente a la petrolera en caso de su solicitud. Ver figura No. 13.

Como se puede observar el formato requiere de la información de la medición del tanque del cliente amparada con la lectura de la tabla de medición de tanques del cliente así como también de la información obtenida de la medición del tanque del transporte amparada con la lectura de la tabla de medidas de la unidad y con esto determinar la cantidad de producto entregada. A continuación se presenta la forma de obtener dicha información.

3.5.1 Medición de tanques del cliente.

Esta medición se hace por parte del encargado de la estación el cual tiene que esperar un tiempo de 10 Mins.

Mínimo para esperar que el producto que esta dentro llegue a su punto de estabilidad y no se produzca el efecto de vaivén que constantemente tiene. El proceso de medición de estos tanques se puede dar de dos formas:

a. La medición por medio de veedee route.

Esta es en estaciones modernas que cuentan con sistemas electrónicos que tienen unos sensores internos dentro del tanque los cuales miden y nos lo imprimen en papel indicando: el # de compartimiento, Nombre del producto, la temperatura (grados Fahrenheit), Medida del tanque antes

de la descarga (en pulgs), Volumen del tanque antes de la descarga (en pulgs.).

Ejemplo:

Estación: XXX

Compartimiento: 1

Nombre del Producto: E-8,000

Temp.: 95 Grados Fahrenheit

Medida del tanque: 25 Pulgs.

Volumen del tanque: 1,815 Gls.

b. La medición por medio de vara:

Esta es en la mayoría de estaciones, la cual consiste en introducir una vara de madera que tiene mediciones en un costado en pulgs. A la cual le aplican pasta en donde tiene las medidas en pulgs. Y la introducen en la guía del tanque para sacarla posteriormente.

Por la pasta aplicada deja una marca húmeda hasta donde esta el producto y esta es la medida a anotar en pulgs. Este proceso es inexacto por lo que es recomendable hacer la medición tres veces y considerar la media.

Ejemplo:

Estación: XXX

Tanque de E-8,000 con capacidad de 10,000 Gls.

La vara mide	1 Medida	2 Medida	3 Medida	Media
	25 Pulgs.	24.9 Pulgs	25.1 Pulgs.	25 Pulgs.

3.5.2 Lectura tabla del cliente.

Esta medición se hace por parte del encargado de la estación, se hace únicamente cuando los datos del tanque son obtenidos por medio de vara, ya que nos indica pulgadas y necesitamos saber la cantidad en galones lo cual es posible al buscar la medida de pulgadas que nos dio la vara y la comparamos con la tabla de calibración del tanque que nos proporciono la compañía o la persona encargada de la calibración del tanque, entonces logramos obtener la cantidad en galones.

Ver tabla VIII. Tabla tanque del cliente de 6,000 galones

Servicentro Esso XXX Calibrado por: Metrogas
 Tanque de 6,000 Galones Tanque No. 1 Energy-8,000
 Referencia: 86 1/2 Pulgs.
 Lleno: 77 3/8 Pulgs.
 Vacío: 9 1/8 Pulgs.

Pulgs.	Medidas	Pulgs.	Medidas	Pulgs.	Medidas
2.50	15	27.50	2015	52.50	4015
3.00	55	28.00	2055	53.00	4055
3.50	95	28.50	2095	53.50	4095
4.00	135	29.00	2135	54.00	4135
4.50	175	29.50	2175	54.50	4175
5.00	215	30.00	2215	55.00	4215
5.50	255	30.50	2255	55.50	4255
6.00	295	31.00	2295	56.00	4295
6.50	335	31.50	2335	56.50	4335
7.00	375	32.00	2375	57.00	4375
7.50	415	32.50	2415	57.50	4415
8.00	455	33.00	2455	58.00	4455
8.50	495	33.50	2495	58.50	4495
9.00	535	34.00	2535	59.00	4535
9.50	575	34.50	2575	59.50	4575
10.00	615	35.00	2615	60.00	4615
10.50	655	35.50	2655	60.50	4655
11.00	695	36.00	2695	61.00	4695
11.50	735	36.50	2735	61.50	4735
12.00	775	37.00	2775	62.00	4775
12.50	815	37.50	2815	62.50	4815
13.00	855	38.00	2855	63.00	4855
13.50	895	38.50	2895	63.50	4895
14.00	935	39.00	2935	64.00	4935
14.50	975	39.50	2975	64.50	4975
15.00	1015	40.00	3015	65.00	5015
15.50	1055	40.50	3055	65.50	5055
16.00	1095	41.00	3095	66.00	5095
16.50	1135	41.50	3135	66.50	5135
17.00	1175	42.00	3175	67.00	5175
17.50	1215	42.50	3215	67.50	5215
18.00	1255	43.00	3255	68.00	5255
18.50	1295	43.50	3295	68.50	5295
19.00	1335	44.00	3335	69.00	5335
19.50	1375	44.50	3375	69.50	5375
20.00	1415	45.00	3415	70.00	5415
20.50	1455	45.50	3455	70.50	5455
21.00	1495	46.00	3495	71.00	5495
21.50	1535	46.50	3535	71.50	5535
22.00	1575	47.00	3575	72.00	5575
22.50	1615	47.50	3615	72.50	5615
23.00	1655	48.00	3655	73.00	5655
23.50	1695	48.50	3695	73.50	5695
24.00	1735	49.00	3735	74.00	5735
24.50	1775	49.50	3775	74.50	5775
25.00	1815	50.00	3815	75.00	5815
25.50	1855	50.50	3855	75.50	5855
26.00	1895	51.00	3895	76.00	5895
26.50	1935	51.50	3935	76.50	5935
27.00	1975	52.00	3975	77.00	5975

Nota: La referencia se toma desde el fondo del tanque hasta la orilla externa del tanque, a través de la guía de calibración, así mismo con el vacío.

Ejemplo:

Estación: XXX

Tanque de E-8,000 con capacidad de 6,000 Gls.

La vara mide	1 Medida	2 Medida	3 Medida	Media
	25 Pulgs.	24.9 Pulgs	25.1 Pulgs.	25 Pulgs.

La tabla de calibración del tanque nos indica 1.815 Gls.

3.5.3 Medición de compartimientos de la unidad.

Esta medición se hace por parte del encargado de la estación conjuntamente con el piloto de la unidad el cual tiene que esperar un tiempo de 10 Mins. Mínimo para esperar que el producto que esta dentro llegue a su punto de estabilidad y no se produzca el efecto de vaivén que constantemente tenga.

El proceso de medición de estos tanques consiste en colocarse ambas personas los arneses de seguridad necesarios para subir a la parte alta de la unidad. Al llegar arriba, proceder a quitar el marchamo que se coloco previamente en la terminal al terminar de cargar la unidad y compararlo contra el que esta apuntado en la factura y reverificar que sea el que corresponde. Luego destapar el manhole, proceder a ingresar en la guía del tanque la vara de madera con medidas en pulgs. A un costado y previamente untada con pasta, luego sacarla y buscar hasta donde llega la marca húmeda y nos indica la cantidad de pulgadas que tiene el tanque en ese momento. Por ser un proceso inexacto es necesario repetir el proceso 3 veces y luego tomar como medida la media de estas tres mediciones.

Ejemplo:

Estación: XXX

Compartimiento # 1 y lleva producto de E-8,000 con capacidad de 2,500 Gls.

La vara mide	1 Medida	2 Medida	3 Medida	Media
	67 1/4 Pulgs.	67 Pulgs.	67 1/2 Pulgs.	67 1/4 Pulgs.

3.5.4 Lectura de tabla de la unidad.

Esta medición se hace por parte del piloto de la unidad, se hace únicamente cuando los datos del tanque de la unidad son obtenidos por medio de vara, ya que nos indica pulgadas y necesitamos saber la cantidad en galones lo cual es posible al buscar la medida de pulgadas que nos dio la vara y la comparamos con la tabla de calibración del tanque que nos proporciono la compañía o la persona encargada de la calibración del tanque, entonces logramos obtener la cantidad en galones.

Ver tabla IX adjunta.

Ver Tabla IX. Tabla unidad de 9,000 galones

Datos		Vehiculo	Tanque
Placas:	C-120368	TC-23938	
Marca:	Kenworth	Heil	
Modelo:	2001	1995	
Color:	Blanco	Rojo	
Motor:	35017699	S/N	
Chasis:	J875593	S/N	
Llantas:	11R.22.5	11R.22.5	
Presion L.L.:	90 Psi	90 Psi	

Comp. #1	Comp. #2	Comp. #3	Comp. #4	Comp. #5
Capacidad: 2500	Capacidad: 1500	Capacidad: 1500	Capacidad: 2000	Capacidad: 2500
Referencia: 77-6/8	Referencia: 77-5/8	Referencia: 77-3/4	Referencia: 77-5/8	Referencia: 77-5/8
Lleno: 68-1/2	Lleno: 66-1/2	Lleno: 67-1/2	Lleno: 68-1/4	Lleno: 67-1/4
Vacio: 9-1/8	Vacio: 11-1/8	Vacio: 10-1/4	Vacio: 9-3/8	Vacio: 10-3/8
Marchamo: #7470-7471	Marchamo: #7472-7473	Marchamo: #7474-7475	Marchamo: #7476-7477	Marchamo: #7478-7479
200 .9-1/4	200 .12-7/8	200 .13-1/8	200 .10-1/2	200 .9-0/0
400 .15-1/8	400 .21-1/2	400 .21-3/4	400 .17-5/8	400 .15-1/8
600 .20-3/8	600 .29-1/2	600 .29-3/4	600 .23-3/4	600 .20-1/8
800 .25-3/8	800 .37-1/4	800 .31-1/2	800 .29-3/4	800 .25-1/8
1000 .30-1/8	1000 .45-0/0	1000 .45-1/2	1000 .35-7/8	1000 .29-7/8
1200 .34-3/4	1200 .52-7/8	1200 .53-3/8	1200 .41-5/8	1200 .34-3/8
1400 .38-3/8	1400 .60-1/8	1400 .62-1/2	1400 .47-1/4	1400 .38-7/8
1600 .44-1/8	1500 .66-1/2	1500 .67-1/2	1500 .50-5/8	1600 .43-3/8
1800 .48-3/4			1700 .56-5/8	1800 .48-0/0
2000 .54-0/0			1900 .63-5/8	2000 .52-7/8
2200 .59-1/8			2000 .68-1/4	2200 .58-0/0
2400 .64-3/4				2400 .63-3/4
2500 .68-1/2				2500 .67-1/4

Fracciones para calculo de diferencias								
	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1
Compartimiento # 1	4	8	12	16	20	24	28	32
Compartimiento # 2	3	6	9	12	15	18	21	24
Compartimiento # 3	3	6	9	12	15	18	21	24
Compartimiento # 4	4	8	12	16	20	24	28	32

Nota: La referencia se toma desde el fondo del tanque hasta la orilla externa del manhole.
a travez de la guia de calibracion, asi mismo con el vacio.

Ejemplo:

Estación: XXX

Compartimiento # 1 y lleva producto de E-8,000 con capacidad de 2,500 Gls.

La vara mide	1 Medida	2 Medida	3 Medida	Media
	67 1/4 Pulgs.	67 Pulgs	67 1/2 Pulgs.	67 1/4 Pulgs.

La tabla de calibración nos indica en compartimiento # 1, 2,500 Gls.

3.5.5 Forma de llenado de formato.

Este es un formato que se utiliza para archivarlo y que nos quede como constancia de que la entrega del producto es satisfactoria en un 100 %.

El formato tiene como nombre: Certificado de Descarga Segura. Lo utilizan todos los contratistas de flota que trabajan para ESSO Standard Oil, Ltd. S.A.

El formato consta de tres partes, las cuales son:

1. En la parte A se anotan los datos del Plan de Carga.
2. En la parte B los datos del plan de descarga
3. En la parte C el Chequeo Cruzado.

Con estos datos se logra determinar la exactitud de la entrega de producto. La práctica continua del uso de este formato tiene tres vías de respaldo, las cuales son:

1. Respaldo para el transportista y el piloto de que posteriormente no se presenten reclamos de que hubiera faltantes.
2. Respaldo para el cliente de que su producto fue transportado sin faltantes
3. Respaldo para la petrolera como certificación de la calidad mundial que la caracteriza.

Figura No. 13 Certificado de descarga segura

CERTIFICADO DE DESCARGA SEGURA

Fecha: _____ Nombre del cliente: _____
 Camión No.: _____ Factura No.: _____

Parte A
 Plan de Carga

	1	2	3	4	5	
Carga de Camión						No. de Comp. De Camión
						Volumen Cargado
						Nombre del Producto
						Volumen de Comp. A ser descargado. (debe ser - D)
X						Escriba No. tanque del cliente al cual se descarga el comp.

Y

Parte B
 Plan de Descarga

	1	2	3	4	5	
A						No. de tanque del cliente
B						Nombre del producto
C						Capacidad Operativa de almacenamiento del tanque. (90 % cap. Tot.)
D						Volumen del tanque antes de la descarga
						Cupo del tanque = (B - C)

G

Parte C
 Chequeo Cruzado

	1	2	3	4	5	
H						Volumen del tanque despues de la descarga
						Volumen recibido en tanque = (G - C)

Nombre del Conductor: _____ Fecha: _____

4. HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD PERTINENTES

Actualmente nosotros como contratistas de la Esso Standard Oil, debemos de proveer de el equipo de seguridad a todos los pilotos como norma establecida según el sistema VSMG (Vehicule Safety Management Guide por sus siglas en ingles lo que al español es Guía de Manejo Seguro de Vehículos), el cual dice:

Manual de operaciones.

Capitulo 5. Personal y entrenamiento.

Promocionando la seguridad. Sección 5.3

Alimentar una muy motivada cultura de la seguridad y realizar avances hacia una operación libre de incidentes es responsabilidad de todos los puestos dentro de la organización de flota. Es crítico para este esfuerzo el compromiso demostrado por los gerentes y supervisores de la política de seguridad de la filia y para el concepto de que ningún objetivo comercial es mas importante que la seguridad.

La gerencia de flota debe poder brindar un lugar seguro de trabajo y condiciones de trabajo seguras para los conductores de los vehículos de distribución. Esto incluye brindar:

- ◆ Un entrenamiento adecuado de todo el equipamiento que se ha de utilizar.
- ◆ Adecuado procedimientos operativos para las tareas que se realicen.
- ◆ Adecuado equipo de protección personal y entrenamiento en su uso.
- ◆ Equipamiento y herramientas adecuadas.
- ◆ Instructores calificados para brindar un entrenamiento correcto en los aspectos prácticos del manejo seguro y procedimientos para una operación segura.

Entendiendo y aplicando lo sugerido por el manual de operaciones se procedió a implementar lo siguiente:

Actualmente en el transporte se había implementado una entrega de equipo de seguridad el cual a la fecha no existe. Y se procedió a equiparlos de la siguiente manera:

4.1 Equipo de seguridad del piloto

Los factores que se tomaran en cuenta en la selección y propuesta del equipo individual de protección se basan en los indicadores obtenidos por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades a saber:

- a) Partes del cuerpo a proteger
- b) Condiciones de trabajo
- c) Los riesgos
- d) Trabajador que lo usara

También el trabajador usara más fácilmente un equipo que sea de su agrado, por lo que los equipos deberán ser prácticos, proteger bien, de fácil mantenimiento y sobre todo que sean fuertes, duraderos y de calidad comprobada. La selección de la adaptabilidad del equipo no solo necesitara de la asesoría de los fabricantes, sino también del punto de vista de los trabajadores respecto de su comodidad y aceptabilidad.

El equipo de protección personal, se detalla a continuación:

4.1.1 Casco

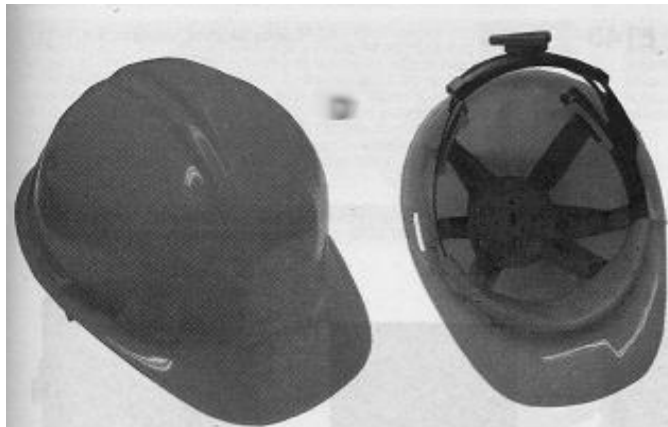
Especificaciones:

De diseño estudiado para mejorar su comodidad en cualquier tipo de trabajo, Fabricado con material especial contra impactos.

Ecológico: de material reciclable, a su vez no daña el medio ambiente debido a la ausencia de plomo y cadmio en la pigmentación. Puede ser utilizado a temperaturas extensas inferiores a -30 grados y junto a conductores eléctricos de baja tensión.

El casco deberá resistir un peso de 300 libras a una altura de 20 pies ya que si no cumple con esto podría causar daños al empleado que lo utiliza. Deberá cambiarse cada año o cada vez que sufra algún impacto.

Figura No. 14 Equipo de seguridad. Casco de Protección.



4.1.2 Guantes de nitrilo.

Especificaciones:

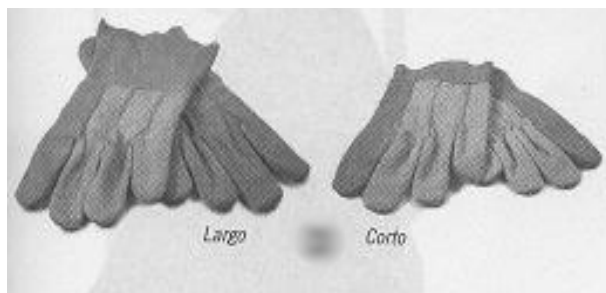
Fabricados de nitrilo para ofrecer mayor protección en los trabajos con combustible, que pueden dañar la integridad de las manos. Deberán ser flexibles y de alta comodidad para su utilización.

Los guantes de protección proporcionados por la compañía pueden ser:

- Resistentes a productos de petróleo, a ser usados con camisas de manga larga como protección contra contacto prolongado o frecuente con aditivos o gasolina.
- Guantes recubiertos de hule o plástico, para ser usados cuando hay peligro de contacto de la piel con productos peligrosos de petróleo o químicos.
- Guantes protectores contra alto voltaje, a ser usados cuando se trabaja con equipo eléctrico energizado o cuando se cambian fusibles (este trabajo sólo es hecho por personal especializado)
- Guantes de cuero, para otros tipos de trabajo en general
- Guantes de cuero para soldadores, a ser usados con mangas protectoras cuando se hace trabajo de soldadura o soplete de arena.

Los guantes después de usarlos, se deberán lavar con agua limpia y luego secarlos ya que es muy importante el cuidado y manejo de ellos, excepto el caso de los desechables, que son más baratos. Algunas sustancias químicas pueden deteriorar los guantes, hasta los del mejor material. El deterioro se acelera si esas sustancias químicas se quedan en los guantes después de usarlos.

Figura No. 15. Equipo de seguridad. Guantes de nitrilo.



4.1.3 Lentes plásticos.

Especificaciones:

Las gafas o anteojos pueden ser:

- Para uso con químicos
- Para soldadura
- Contra alta iluminación

Para uso con químicos:

Con ventilación directa e indirecta, montura vinílica transparente, flexible, adaptable muy cómoda y segura. De campo visual amplio debido a su forma anatómica. Puede utilizarse con anteojos graduados si así es requerido por parte del usuario y fabricados con ocular de acetato incoloro antiempañante.

Para Soldadura:

Provista de montura vinílica, opaca, flexible, adaptable y muy cómoda y especial para soldadura autógena con lentes abatibles para mejor realización del trabajo.

En general, los materiales usados en la construcción de los accesorios propuestos para la protección de los ojos, tienen las siguientes características:

- a) Fáciles de limpiar.
- b) No corrosivo.
- c) Tanto los lentes como las caretas se adaptan a la cara del trabajador.
- d) No se rompen en pedazos cortantes bajo el efecto de un choque.
- e) No son inflamables.
- f) Son livianos.
- g) Tienen aditamentos de ventilación que evitan la formación de vaho sobre los vidrios.

- h) Son duraderos.
- i) La parte transparente tiene el máximo campo de visión sin distorsiones.
- j) Fáciles de desinfectar.

Figura No. 16 Equipo de seguridad. Lentes.



Figura No. 17. Equipo de seguridad, Caretas



4.1.4 Zapatos Punta de Acero

Especificaciones:

Bota con caja metálica de seguridad en la punta, fabricada comúnmente de acero de alta resistencia a los impactos. Deberán resistir un peso muerto superior a 3,000 Kilogramos y al choque de 10 Kilogramos desde una altura de 2 metros, en caída libre para que ofrezca seguridad satisfactoria.

Las botas de hule son aprobadas a usar cuando tiene que manejar materiales peligrosos como protección contra salpicaduras, o cuando se trabaja en lodo o agua.

Zapatos normales con aceptables en áreas designadas, trayectos desde o hacia el lugar de trabajo y para trabajadores clericales que normalmente estarían asignados a una oficina.

Figura No. 18. Equipo de seguridad. Zapatos punta de acero



4.1.5 Orejeras

Especificaciones:

Protector auditivo cuyas características de diseño y fabricación están pensados para un óptimo funcionamiento en cualquier tipo de trabajo. Ideal para uso prolongado de utilización por su ligereza y comodidad y con un peso de 260 gramos.

Se debe de usar cuando el nivel del sonido de la terminal excede los 85 decibeles.

Figura No. 19. Equipo de seguridad. Orejeras.



Protectores Auditivos. (Tapones)

Especificaciones:

Fabricado en material plástico flexible, no tóxico, resistente a la suciedad y fácilmente lavable. Puede utilizarse el tiempo necesario sin ninguna molestia. De bajo costo y sin gasto de mantenimiento.

Los protectores de oído, deberán reducir el ruido entre 20 y 30 decibeles en las frecuencias altas. Ellos deberán dar una amplia protección contra niveles de sonidos de 115 y 120 decibeles. Existen protectores de mayor calidad y pueden reducir el ruido de 10 a 15 decibeles adicionalmente, siendo ellos efectivos contra niveles de sonido de 130 a 135 decibeles. Estos protectores deberán permitir oír la palabra a la vez que debilitan considerablemente las frecuencias elevadas, que son las más dañinas para los órganos auditivos.

Figura No. 20. Equipo de seguridad. Tapones de oído.



4.1.6 Ropa Adecuada.

Especificaciones:

Los conductores deben de usar el uniforme completo aprobado mientras están en sus labores para promover la imagen de eficiencia y calidad. El uniforme debe estar limpio y bien mantenido.

El uniforme consiste en Camisa de manga corta o en caso de manga larga se puede doblar las mangas arriba del codo, así como mantener la camisa dentro del cinturón. La camisa debe de estar identificada con el logotipo de la empresa o petrolera, nombre del piloto y rango. El pantalón es de lona. No usar suéteres de fibra delgada cuando este cerca de las máquinas-herramientas.

Si usa el cabello largo, manténgalo asegurado adecuadamente. En la industria puede llegar a exigírsele que use una red para el cabello para evitar el peligro de enredarse en una máquina en movimiento. El resultado de esto puede ser desastroso. También debe quitarse el reloj, cadenas y anillos antes de comenzar a trabajar en una máquina-herramienta; pueden ocasionar serios daños si llegaran a atorarse en una parte en movimiento.

Figura No. 21. Equipo de seguridad. Ropa adecuada



La mejora en el proceso actual es volver a equipar la unidad de la siguiente manera:

4.2 Equipo de Seguridad de la Unidad

Actualmente nosotros como contratistas de la Esso Standard Oil, debemos de proveer de el equipo de seguridad a todas las unidades como norma establecida según el sistema VSMG (Vehicule Safety Management Guide por sus siglas en ingles lo que al español es Guía de Manejo Seguro de Vehículos) ya que esto es parte del contrato. Anteriormente se equiparon las unidades con ellos, pero actualmente estudiando la recomendación del manual de la petrolera se procede a equipar las unidades con lo siguiente:

4.2.1 Botiquín de Primeros Auxilios.

Dentro de las unidades se cuenta con un botiquín de primeros auxilios que cuenta con los siguientes elementos:

- 1 caja de Alka-Seltzer
- 1 frasco de Peptobismol
- 1 Caja de aspirinas
- 1 Rollo de gasa
- 1 frasco de alcohol
- ½ Galón de agua pura
- 1 frasco de agua oxigenada
- 1 caja de curitas

4.2.2 Botiquín de respuesta de emergencia

Dentro de las unidades se cuenta con un botiquín de respuesta de emergencia que cuenta con los siguientes elementos:

- Tapones de Contención (madera y plásticos)
- Toallas absorbentes
- Lazo de nylon
- Cubetas plásticas
- Bolsas de basura de nylon (55 gls. De capacidad)
- 1 martillo de hule
- 1 cincel de bronce
- Cables para disipar la electricidad estática
- 1 juego de piezas cónicas y cuñas de madera

4.2.3 Equipo de unidad

Dentro de las unidades se cuenta con el siguiente equipo de seguridad:

- 1 extintor ABC de cabina de 10 Lbs.
- 1 extintor ABC de cisterna de 20 Lbs.
- 1 llanta de repuesto
- 1 llave de cruz
- 1 tricket de capacidad de 2 toneladas
- 1 juego de triángulos reflectivos
- 1 manguera de descarga de 4 pulgadas
- 1 codo de descarga de 4 pulgadas

4.3 Situaciones de emergencia

el manual de operaciones de la petrolera dice:

Capitulo 10. concientizacion de la comunidad y preparación ante emergencias.

Manejo de emergencias de vehículos de distribución. Sección 10.6

El manejo inicial, al recibir la noticia de que se ha producido una situación de emergencia que involucra a un vehículo de distribución, es critico para asegurar la mitigacion mas cómoda posible del incidente. Es de vital importancia obtener una información completa y precisa de la ubicación y naturaleza del incidente, proporcionar las primeras instrucciones de seguridad y asegurar la notificación a los servicios públicos de emergencia.

La notificación de que se ha producido un incidente con un vehículo de distribución generalmente se lleva a cabo por teléfono. Resulta mas que importante que los empleados en posición de recibir tales llamadas estén entrenados en obtener la información que la gerencia necesita para responder adecuadamente a la emergencia e incluye lo siguiente:

- ◆ Numero de teléfono utilizado por la persona que hace la llamada.
- ◆ Nombre de la persona que hace la llamada

- ◆ Lugar desde donde se hace la llamada
- ◆ Lugar del incidente
- ◆ Todo herido identificado
- ◆ ¿se ha notificado a la policía/brigada de bomberos?
- ◆ Naturaleza del incidente
- ◆ ¿existe una perdida de producto?
- ◆ ¿se ha producido un incendio?
- ◆ ¿puede la persona que hace la llamada proporcionar los números de identificación del vehículo?
- ◆ ¿existen terceros involucrados (vehículos, edificios, etc.)?

Actualmente en transportes J.F. Reyes, S.A. se tiene implementado un sistema de información sin documentación, lo cual es contraproducente y no se rige a lo recomendado por el manual de operaciones.

Por lo que la mejora consiste en implementar los siguientes formatos.

Tener a la mano un listado como el siguiente con los siguientes contactos:

Tabla X. Tabla de contactos telefónicos.

Lista de Contactos de Emergencia

Contacto de Campo	Contacto	# Oficina	# Celular	# Fax
Gte. Ventas Del País				
Jefe de Flota del País				
Asistente Flota del País				
Supervisor de Terminal				
Gte. Del Transporte				
Supervisor del Transporte				
Autoridades Civiles				
Depto. De Policía				
Depto. De Bomberos				
Asistencia Médica				

Tener a la mano una guía como la siguiente para saber que comunicar.

Tabla XI. Guía rápida comunicaciones de emergencia

Guía rápida para comunicaciones de Emergencia

¿En donde está?	Ruta, Ciudad Calle, Cliente Etc.
¿Qué pasó?	Accidente, Vuelco Derrame, Incendio Fuego, Contaminación Desorden Público, Etc.
¿Si hay lesiones?	¿Cuántas personas? ¿Qué condición?
En caso derrame	¿Qué producto? ¿Cuánta cantidad? Si fue sobre agua/tierra
¿Si hubo daños?	A su unidad A 3ras. Personas
¿Si necesita asistencia?	¿Qué necesidad? Esta siendo suplida por:
Otra Información	Según las circunstancias

El manual de operaciones dice lo siguiente:

Capitulo 10. Concientizacion de la comunidad y preparación ante emergencia.

Planes de respuesta ante emergencias. Sección 10.4

Se deben preparar planes de respuesta ante emergencias para todas las principales contingencias que involucren a los vehículos de la compañía, incluyendo los incidentes en los que participen terceros e instalaciones ubicadas fuera de las terminales. Todo el personal es responsable de la respuesta ante emergencias y su alterno deben estar listados en el plan de respuesta ante emergencias. Los planes deben ser revisados y actualizados en una base anual o cuando ocurran cambios en el personal u organizaciones.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes escenarios:

- ◆ Emergencia medica. Heridos/victimas en el personal de la compañía y/o terceros.
- ◆ Accidentes en rutas de importancia.
- ◆ Significativo derrame o perdida de producto.
- ◆ Incendio en vehículo fuera de la terminal.
- ◆ Incidente en que podría atraer la atención de los medios de comunicación publico o que pudiera llegar a alcanzar algunas de las categorías antes detalladas.

Actualmente en Transportes J.F. Reyes, S.A. los pilotos han recibido instrucciones de parte de la gerencia en forma de videos proporcionados por la petrolera, pero no existe un documento escrito que este a la mano de los pilotos para su estudio y practica.

Por lo que para la mejora se escribió las acciones a tomar en los distintos escenarios anteriormente descritos.

4.3.1 Caso de Vuelco.

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de vuelco de camión-tanque, debe seguir los sgtes. Pasos:

1. Asegurarse de que no esta gravemente herido
2. Si esta en capacidad de hacerlo, debe apagar el motor del vehículo y salirse del mismo
3. Si es posible, debe apagar la electricidad del camión utilizando el interruptor de energía principal que esta localizado en el lado de atrás de la cabina del cabezal.

4. Inspeccionar el vehículo para ver:
 - a. que no hayan fugas de aceite, si las hay ver que hacer caso derrame
 - b. que no hayan derrames, si los hay ver que hacer caso de derrames
 - c. que no haya incendio, si los hay ver que hacer caso de incendio
5. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
6. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda.

4.3.2 Caso de Incendio

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de incendio de un camión-tanque debe seguir los sgtes. Pasos:

Si el incendio ocurre mientras carga el camión, el conductor debe:

1. Parar el fluido del producto
2. Halar el landyard de emergencia en el rack o presione el botón de parada de emergencia
3. Cierre la cubierta del domo, si esta cargando por arriba. Cierre la válvula fondo del camión-tanque, si esta cargando por bajo.
4. No mover el vehículo
5. Luche contra el fuego tan rápido como sea posible con extintor portátil, sino es posible no abandonar ni dejar desatendido su vehículo (a no ser que corra peligro personal) y llamar al depto. De bomberos.
6. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
7. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda.

8. No reasuma la carga hasta que sea aprobado por el supervisor de la terminal.

Si el incendio ocurre durante la ruta, el conductor debe:

1. Mover el vehículo fuera de la carretera, alejado de edificios y árboles u otras fuentes de ignición, siempre que sea posible.
2. Apague el motor
3. Luche contra el fuego tan rápido como sea posible con extintor portátil, sino es posible no abandonar ni dejar desatendido su vehículo (a no ser que corra peligro personal) y llamar al depto. De bomberos
4. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
5. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda.
6. No manejar el vehículo hasta que no ha sido autorizado después que el incendio ha sido apagado.

Si el incendio ocurre mientras esta descargando el vehículo en las instalaciones del cliente, el conductor debe:

1. Detener el fluido del producto. Incendios en los conductos de tanques subterráneos pueden ser apagados fácilmente utilizando una sabana o un objeto similar al cerrar los conductos, o con un extintor portátil.
2. Si el incendio involucra otros objetos que no sean del vehículo de reparto, tales como automóviles o edificios, el conductor debe cerrar las válvulas, desconectar las mangueras de descarga y mover el vehículo de reparto a un lugar seguro.
3. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse.
4. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda.

Si el incendio ocurre en una llanta:

1. Detenga inmediatamente el vehículo
2. Aplique abundante agua a la llanta.
3. Si no hay una fuente de agua, use el extintor portátil aplicando pequeños sprays a la vez. El conductor debe continuar aplicando pequeños sprays hasta que el fuego haya sido combatido.
4. El conductor no debe dejar una llanta humeante o caliente sin atención, siempre que sea posible remover inmediatamente la llanta. Si no es posible el conductor debe moderar la velocidad (Aprox. 55 Km./Hr.) hacia la fuente de agua más cercana, o continuar hasta que la llanta se desintegre o se caiga del Rin.
5. Al terminar comunicar lo sucedido a su jefe inmediato.

4.3.3 Caso de Derrame.

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de derrame de un camión-tanque debe seguir los sgtes. Pasos:

1. Inmediatamente asegúrese que el área del incidente este aislada. Si no, utilice conos, cadenas, cinta plástica o cualquier otro material similar para aislar el área, y solicite a la policía que la mantenga libre de personas curiosas.
2. Asegúrese de que no haya fuentes de ignición que provengan de las personas, vehículos, etc.
3. Tomar acciones para parar el derrame del producto utilizando el equipo básico para detención de derrames que tiene el camión (toallas absorbentes, cables, etc.) Bloquear los hoyos del trailer con tapones de madera.

4. Tomar acciones para mantener el producto alejado de los alcantarillados, drenajes, corrientes de agua y casas. Utilice tierra, etc.
5. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
6. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda
7. El conductor debe permanecer cerca de la unidad (a menos que sea peligroso)

4.3.4 Caso de desorden público.

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de desorden público conduciendo un camión-tanque debe seguir los sgtes. Pasos:

Si el desorden público el conductor lo detecta de antemano y se mantiene fuera de la situación.

1. Detenga el vehículo, maneje fuera de la carretera y manténgase lo más alejado posible del área del conflicto. Si es posible busque un lugar seguro donde pueda esperar instrucciones.
2. Haga una evaluación de rutas de escape y riesgos posibles, incluyendo incendios, explosiones, obstáculos, un número aproximado de protestantes y si hay presencia de la policía.
3. Trate de contactar a su supervisor, por vía radio o teléfono y solicite instrucciones. Si no es posible solicite ayuda dando los numero de su lista de contactos de emergencia a una tercera persona, y pídale que informe de la situación presente del conductor.
4. Use conos para advertir que el vehículo esta estacionado.

Si el desorden público el conductor lo detecta de antemano, se mantiene fuera de la situación, pero no puede regresar ni tomar otro camino alternativo.

1. Repita los pasos anteriores y manténgase en calma y alerta de cualquier cambio en las acciones hostiles de los protestantes, permanezca dentro de la cabina del vehículo hasta que llegue la ayuda.

Si en el desorden público el conductor está atrapado sin ninguna posibilidad de salida.

1. Repita los pasos anteriores y advierta al grupo de protestantes acerca de la inflamabilidad del producto que usted lleva y los riesgos que esto conlleva en caso de una explosión, incendio, derrame, etc., y solicite le despejen el camino.
2. Cheque la unidad constantemente en caso de cualquier daño, fuga o ruptura y avise inmediatamente a su supervisor.

4.3.5 Caso de terremoto.

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de terremoto debe seguir los siguientes pasos:

Si está en el rack de carga o planta:

1. Mantener la calma, no permitir que el pánico lo atrape y trate de calmar a las personas a su alrededor
2. Detener el fluido soltando el deadman, si está cargando por arriba; o presionar el botón de parada de emergencia si está cargando por abajo.
3. Desconectar los brazos de carga.
4. Cerrar la válvula de apagado de emergencia.

5. Salirse fuera del rack de carga y camine calmadamente a un lugar seguro, manténgase allí hasta que haya finalizado el terremoto.
6. No usar elevadores si esta en el edificio de la planta.
7. Mantenerse alejado de objetos que puedan caerse, deslizarse o quebrarse. Manténgase lejos de las ventanas.
8. No tratar de salir del edificio de la planta.

Si esta en el camino o ciudad:

1. Mantener la calma, no permitir que el pánico lo atrape y trate de calmar a las personas a su alrededor.
2. Suspenda todas las actividades inmediatamente. Asegúrese de cerrar todo el equipo que pueda generar un accidente.
3. Sálgase del camino y estacione el vehículo en un lugar seguro, si es posible.
4. Trate de estar alejado de edificios, puentes, pasos a desnivel, postes, cables de servicio eléctrico y de cualquier objeto que pueda caerse, deslizarse o romperse.
5. No mueva el vehículo si este está parado por cualquier razón o luz de tráfico.
6. No salga del vehículo.
7. Tenga cuidado con los transeúntes y vehículos a su alrededor.

Si esta en el sitio de entrega:

1. Mantener la calma, no permitir que el pánico lo atrape y trate de calmar a las personas a su alrededor.
2. Detener el fluido del producto cerrando la válvula de cierre de emergencia y cerrando la válvula de los compartimientos de entrega del producto.
3. Desconectar la manguera de descarga del camión-tanque.

4. Tratar de estar alejado de edificios, puentes, pasos a desnivel, postes, cables de servicio eléctrico y de cualquier objeto que pueda caerse, deslizarse o romperse.
5. No mueva el vehículo si este está parado por cualquier razón o luz de tráfico.
6. No salga del vehículo.

4.3.6 Caso de contaminaciones.

Cuando un conductor se ve involucrado en una situación de contaminaciones debe seguir los sgtes. Pasos:

La mezcla de productos puede ser evitada todo el tiempo, el conductor lo puede hacer si sigue fielmente los procedimientos para carga y descarga cuidadosamente.

Si la contaminación ocurre en el rack de carga:

1. Detener el fluido soltando el deadman, si está cargando por arriba; o presionar el botón de parada de emergencia si está cargando por abajo.
2. Notificar inmediatamente a el supervisor de la planta.
3. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
4. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda

Si la contaminación es el sitio del cliente:

1. Detener el fluido del producto cerrando la válvula de cierre de emergencia y cerrando la válvula de los compartimientos de entrega del producto.
2. Pare todas las entregas de camiones siguientes.
3. Notificar al cliente de inmediato.
4. Detenga la venta o uso de todo producto contaminado.
5. Usar el listado de contactos de emergencia y comunicarse
6. Al lograr comunicación usar guía rápida de comunicación de emergencia y solicitar ayuda
7. Espere instrucciones.

5. COSTOS DE OPERACION

En toda empresa es necesario tener un control de los costos de operación de cualquier proceso que se realice. Entendiendo por costo toda erogación o desembolso para producir un bien o la prestación de un servicio. Si esto no se toma en consideración fácilmente podemos gastar más de lo debido y llevar a la quiebra cualquier empresa.

En transportes J. F. Reyes, S.A. se pretende tener un conocimiento amplio de los gastos de operación que se incurren en el transporte de combustibles para lograr determinar que tan rentable es nuestro negocio.

Para tal caso se va a determinar cuales son los gastos directos que son necesarios para poder operar:

5.1 Análisis de Gastos directos

Estos gastos son los que se definen contablemente como los que permanecen constantes independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes transportados. Se consideran a su vez los gastos de distribución que se incurren para hacer llegar el producto al consumidor desde nuestros transportes. Incluye los gastos financieros que se originan para la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para crecimiento. Y también los gastos de administración que se originan por el control de las operaciones administrativas. Lo. A su vez estos gastos directos se pueden subdividir como gastos fijos y gastos variables.

Para nuestro estudio definiremos como gastos directos fijos:

- Sueldos de pilotos de las unidades de combustible.
- Sueldos personal administrativo de transporte.
- Costo pago uso frecuencia de radio en unidades
- Costo pago seguros de combustible en unidades

Para nuestro estudio definiremos como gastos directos variables:

- Incentivo sobre metas de pilotos de unidades de combustible
- Incentivo sobre metas de personal administrativo de transporte

5.2 Análisis de Gastos Indirectos

Estos gastos son los que se definen contablemente como los que se hacen a terceras personas y no frecuentemente. Estos gastos surgen de decisiones anuales de asignación de costos para reparaciones y mantenimiento, donde se puede decidir si se erogan o no de acuerdo al criterio de la administración. Incluye los costos futuros esperados que difieren entre cursos alternativos de acción y pueden descartarse si se cambia o elimina alguna actividad económica o puede modificarse de acuerdo a la opción que se tome. Puede ser un pedido especial de un cliente. Consideremos que en este estudio por ser una empresa de servicios se cuenta únicamente con el transporte de producto terminados no se cuenta con el proceso de transformación o producción. A su vez estos gastos indirectos se pueden subdividir como gastos fijos y gastos variables.

Para nuestro estudio definiremos como gastos indirectos fijos:

- Juego de llantas nuevas de la unidad
- Mantenimiento preventivo de la unidad
- Equipo de seguridad de la unidad
- Equipo de seguridad del piloto

Para nuestro estudio definiremos como gastos indirectos variables:

- Combustible de la unidad
- Costo teléfonos celulares de los pilotos y personal administrativo
- Costo teléfonos de oficinas administrativas
- Costo energía eléctrica de oficinas administrativas
- Costo suministro agua potable de oficinas administrativas

5.3 Costo general de operación de las unidades en Kilómetros / Recorridos

Para nuestro estudio este dato es de suma importancia ya que nos determina cuanto tenemos que gastar cada vez que la unidad recorre un kilómetro. Teniendo en cuenta que este costo se puede determinar semanalmente y es un indicador de la relación costos vrs. kilómetros recorridos y nos determina si llevamos el numero de viajes necesarios para que sea rentable nuestro negocio puesto que si el resultado que es mayor que lo que nos paga la petrolera por kilómetro recorrido entonces necesitamos solicitar mas viajes para poder solventar los costos de operación..

5.4 Costo general de operación de las unidades en galones / transportados

Para nuestro estudio este dato es de suma importancia ya que nos determina cuanto cuesta a la empresa transportar un galón de combustible. Teniendo en cuenta que este costo se puede determinar semanalmente y es un indicador de los costos vrs. Galones transportados y nos determina si hemos transportado la cantidad suficiente de galones de combustible para que sea rentable nuestro negocio puesto que si el resultado que es mayor que lo que nos paga la petrolera por galón transportado entonces necesitamos solicitar que las unidades lleven las compartimientos completos y no cargas parciales para poder solventar los costos de operación..

Para el análisis determinamos los costos así:

Análisis para unidades de 9,000 Gls. Uso exclusivo transporte combustible turbo jet.

Tabla XII Análisis costos operación. Turbo Jet.

Gastos Directos. Considerar 2 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Sueldo Pilotos	Q6,000.00	Incentivo Pilotos	Q2,000.00
Sueldos Admon	Q14,000.00	Incentivos Admón.	Q4,000.00
Frecuencia Radio	Q500.00	Seguros	Q3,000.00
Sumatoria	Q29,500.00		
Gastos Indirectos. Considerar 2 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Llantas	Q7,335.00	Combustible	Q13,756.00
Mantenimiento	Q2,400.00	Tel. Cel. Piloto	Q1,000.00
Depreciación	Q3,000.00	Tel. Cel. Admón.	Q600.00
Papelería y utiles	Q400.00	Energía Eléctrica	Q500.00
Eq. Seg Uds y Pil.	Q700.00	Agua	Q300.00
Sumatoria	Q29,991.00		

Análisis para unidades de 5,000 Gls. Uso exclusivo transporte combustible limpios.

Tabla XIII. Análisis costos operación. Limpios.

Gastos Directos. Considerar 2 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Sueldo Pilotos	Q6,400.00	Incentivo Pilotos	Q4,000.00
Sueldos Admon	Q14,000.00	Incentivos Admón.	Q4,000.00
Frecuencia Radio	Q500.00	Seguros	Q5,000.00
Sumatoria	Q33,900.00		
Gastos Indirectos. Considerar 2 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Llantas	Q3,335.00	Combustible	Q25,740.00
Mantenimiento	Q6,000.00	Tel. Cel. Piloto	Q1,000.00
Depreciación	Q6,000.00	Tel. Cel. Admón.	Q600.00
Papelería y utiles	Q400.00	Energía Eléctrica	Q500.00
Eq. Seg Uds y Pil.	Q700.00	Agua	Q300.00
Sumatoria	Q44,575.00		

Análisis para unidades de 4,000 Gls. Uso exclusivo transporte bunker.

Tabla XIV. Análisis costos operación. Bunker

Gastos Directos. Considerar 6 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Sueldo Pilotos	Q3,000.00	Incentivo Pilotos	Q1,000.00
Sueldos Admon	Q14,000.00	Incentivos Admón.	Q4,000.00
Frecuencia Radio	Q0.00	Seguros	Q1,500.00
Sumatoria	Q23,500.00		
Gastos Indirectos. Considerar 6 unidades.			
	Gastos Fijos		Gastos Variables
Llantas	Q3,335.00	Combustible	Q9,600.00
Mantenimiento	Q1,200.00	Tel. Cel. Piloto	Q1,000.00
Depreciación	Q3,000.00	Tel. Cel. Admón.	Q600.00
Papelería y utiles	Q400.00	Energía Eléctrica	Q500.00
Eq. Seg Uds y Pil.	Q700.00	Agua	Q300.00
Sumatoria	Q20,635.00		

Nota: Los gastos se estimaron de esta manera.

Los gastos de los sueldos pilotos y administrativos, mantenimientos preventivos se distribuyeron entre los 30 días del mes.

Los gastos de la frecuencia de radio, los teléfonos celulares y administrativos, los seguros, energía eléctrica y agua se distribuyeron entre el total de unidades operando.

Los gastos de las llantas, el equipo de seguridad del piloto y de la unidad se distribuyeron en 6 meses que es cuando se hace la reorden de compra de estos equipos.

5.5 Análisis de la utilidad

La utilidad es el resultado de la perdida o ganancia después de deducir ingresos y restarle los gastos.

La petrolera paga aproximadamente al mes por una unidad de 9,000 Gls.:

Realizando 36 viajes al mes

Transportando 324,000 Gls de combustible turbo jet al mes.

Recorriendo aprox. 7,920 Kms. Al mes.

Utilizando 2 unidades exclusivas para este tipo de combustible

Un total de Q.171,159.21 al mes

La petrolera paga aproximadamente al mes por una unidad de 5,000 Gls.:

Realizando 75 viajes al mes

Transportando 375,000 Gls. De combustible limpios (Diesel, E-3,000 y E-8,000).

Recorriendo aprox. 19,500 Kms. Al mes

Utilizando 2 unidades exclusivas para este tipo de combustible

Un total de Q.210,278.57 al mes

La petrolera paga aproximadamente al mes por una unidad de 4,000 gls.:

Realizando 33 viajes al mes

Transportando 200,000 Gls. De combustible bunker al mes

Recorriendo aprox. 17,392 Kms. Al mes

Utilizando 6 unidades exclusivas para este tipo de combustible

Un total de Q.101,852.35 al mes

Por lo que se estima los siguientes resultados al mes:

El costo de Km./Rec, en unidades que transportan 9,000 Gls. Es de Q. 1.73

El costo de Km./Rec. En unidades que transportan 5,000 Gls. Es de Q. 1.33

El costo de Km./Rec. En unidades que transportan 4,000 Gls. Es de Q.2.10

El costo de Gl./tranp en unidades que transportan 9,000 Gls. Es de Q.0.32

El costo de Gl./Transp. En unidades que transportan 5,000 Gls. Es de Q.0.27

El costo de Gl./Transp. En unidades que transportan 4,000 Gls. Es de Q.0.26

La utilidad en unidades de turbo jet Q.53,777.61

La utilidad en unidades de combustibles limpios Q. 83,093.57

La utilidad en unidades de bunker Q. 13,329.15

CONCLUSIONES

1. Mediante el uso continuo del “Reporte de control de kilometraje recorrido por cada una de las unidades” se logra anticipar los servicios mecánicos manteniendo un 80 % del total de las unidades disponibles.
2. Mediante la subdivisión de servicios mecánicos en cuatro fases se logra cuantificar el costo de cada servicio incluyendo repuestos y mano de obra, el cual es:
 - 2.1 servicio Nivel I Q. 1,850.00 ;
 - 2.2 servicio Nivel II Q. 4,000.00 ;
 - 2.3 servicio Nivel III Q. 14,000.00;
 - 2.4 servicio Nivel IV Q.24,000.00
3. Contando con un supervisor certificado por la petrolera se logra establecer un nivel de capacitación teórico y practico al conductor para que este desarrolle la habilidad y confianza en sí mismo de establecer un tiempo máximo de 45 minutos en carga Top Loading y 25 minutos en carga bottom loading.
4. Mediante el uso continuo por parte del contratista del “Certificado de descarga segura” se logra determinar con exactitud la entrega del producto; y nos provee de tres vías de respaldo para:
 - 4.1 el transportista y el conductor de que posteriormente no habrá reclamos de faltantes de producto;
 - 4.2 el cliente que tiene la seguridad de que su producto fue transportado y entregado sin faltantes;
 - 4.3 la petrolera como certificado de la calidad mundial que le caracteriza.

5. Con la integración del equipo de seguridad básico al operador y a la unidad, se puede enfrentar todos los escenarios de emergencia mientras se presta el servicio.

6. Mediante el uso continuo del sistema de monitoreo de unidades se mantiene un control exacto de:
 - 6.1 la llegada, salida y recorrido de la unidad;
 - 6.2 poder determinar las acciones adecuadas a tomar en caso de cualquier desperfecto mecánico mientras se presta el servicio;
 - 6.3 poder determinar las acciones adecuadas a tomar en caso de cualquier situación de emergencia que se presente mientras se presta el servicio;
 - 6.4 poder informar previamente al cliente de la llegada de la unidad a su estación para agilizar el proceso de descarga.

7. Se establece que el costo de servicio de transporte de combustible es el siguiente:
 - 7.1 Por cada kilómetro recorrido en una unidad de 9,000 Gls de Turbo jet se gasta aprox. Q.1.73
 - 7.2 Por cada kilómetro recorrido en una unidad de 5,000 Gls. De productos limpios se gasta aprox. Q.1.33
 - 7.3 Por cada kilómetro recorrido en una unidad de 4,000 Gls. De Bunker se gasta aprox. Q.2.10
 - 7.4 Por cada galón transportado en una unidad de 9,000 Gls. De turbo jet se gasta aprox. Q.0.32 Cts.
 - 7.5 Por cada galón transportado en una unidad de 5,000 Gls. De productos limpios se gasta aprox. Q.0.27 Cts.
 - 7.6 Por cada galón transportado en una unidad de 4,000 Gls. De bunker se gasta aprox. Q.0.26 Cts.

RECOMENDACIONES

Al contratista.

Para lograr mantener sus costos bajos deberá hacer lo siguiente:

1. En cada unidad que transporta 9,000 Gls. De Turbo Jet solicitar a la petrolera un mínimo de 36 viajes al mes; para un promedio de 7,920 Kms. Recorridos al mes.
2. En cada unidad que transporta 5,000 Gls. De productos limpios solicitar a la petrolera un mínimo de 75 viajes al mes; para un promedio de 19,500 Kms. Recorridos al mes.
3. En cada unidad que transporta 4,000 Gls. De bunker solicitar a la petrolera un mínimo de 33 viajes al mes; para un promedio de 17,392 Kms. Recorridos al mes.

Para su sistema de monitoreo debe contar como mínimo con el siguiente equipo

1. Un radio base en la sede del transportista
2. Un radio móvil en cada unidad de transporte de combustible
3. Un radio portátil para cada uno de los supervisores

Para enfrentar todas las situaciones de emergencia, debe de proveer al piloto de lo siguiente:

1. Todo su equipo de seguridad básico. Casco, guantes de nitrilo, lentes, botas, orejeras, tapones de oído, ropa adecuada.

Para enfrentar todas las situaciones de emergencia, debe de proveer a la unidad de lo siguiente:

1. Un botiquín de primeros auxilios
2. Un botiquín con equipo de respuesta de emergencia

Al supervisor.

Para mantener los tiempos de procesos de carga.

1. Establecer visitas periódicas mensuales a la Planta Esso El Portillo, en puerto de San José para verificar teórica y prácticamente conjuntamente con los conductores los procesos de carga top loading y bottom loading respectivamente; y desarrollar en los conductores la habilidad y confianza necesaria.

Para las situaciones de emergencia.

1. Establecer sesiones mensuales en sus instalaciones para verificar teórica y prácticamente los distintos escenarios de emergencia, entre los cuales se puede mencionar:
 - caso de vuelco;
 - caso de Incendio;
 - caso de derrame;
 - caso de desorden publico:
 - caso de terremoto;
 - caso de contaminaciones.

Para los servicios mecánicos.

1. Hacer uso diariamente del “Reporte de control de kilometraje recorrido por cada una de las unidades” para lograr anticipar el servicio mecánico. Para esto es necesario el uso de una computadora con una hoja de cálculo; la cual alimentara el supervisor con la retroalimentación de parte de los conductores.
2. Reportar a la petrolera con una semana de anticipación el servicio mecánico de XXX unidad para que no le programen viaje y lo programen en otra unidad para que no afecte al cliente.
3. Reportar al taller Kenworth de C.A. S.A. con una semana de anticipación el servicio de XXX unidad para que compren repuestos necesarios según el nivel de servicio y lo agreguen a su programa de trabajo y no tener atrasos.

Para el proceso de descarga de unidades

1. Reportar media hora antes al cliente de la llegada de la unidad para que despeje el área de descarga, prepare su papelería y cheque a fin de agilizar la descarga.

Al Conductor

1. El conductor debe de realizar una inspección visual de rutina para asegurar la buena condición del vehículo antes de iniciar cada viaje.
2. El conductor debe de informar toda deficiencia que surja de su inspección y de confirmar la corrección de esta al recibirla antes de llevar el vehículo a ruta.
3. El conductor debe de informar al finalizar su turno al supervisor del total de kilometraje recorrido por su unidad para retroalimentar el “Reporte de control de kilometraje recorrido por cada una de las unidades”
4. El conductor debe de efectuar una inspección visual diaria de los neumáticos y de informar todo desgaste excesivo. No debe de manejar la unidad con neumáticos desgastados, como mínimo debe tener 3 m.m. de profundidad de dibujo.

Al cliente.

1. En casos de pago de servicios con cheque, prepararlos al momento de hacer su pedido a la petrolera.
2. Capacitar a su personal en la medida de los tanques del transportista.
3. Capacitar a su personal en la lectura de tablas de calibración tanto de sus tanques como de los tanques del transportista.
4. En caso la estación use Veedee Route imprimirlo al inicio y final del proceso de recepción de producto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esso Standard Oil, S.A. Limited. **Manual del conductor.** Exxon Mobil report. Guatemala, 2,002.
2. Esso Standard Oil, S.A. Limited. **Guía de gerencia de la seguridad el vehículo. (VSMG, vehicle safety management guide)** Guatemala, 2,002.
3. Esso Standard Oil, S.A. Limited. **Sistema de gerencia de la integridad de las operaciones. (OIMS, Organization integrity management guide)** Guatemala, 2,002.
4. Bulk.
Revista de transporte. Europa 2,001. Bulk Editions.
5. Deinsa.
Equipo de seguridad industrial.
Ctra. Andalucía Km. 10,300 P.A.E. Neisa Sur Fase I. Naves 5 y 7. 28021 Madrid. Tel. 90-236-3394
6. Harold, Koontz y Heinz Weilrich. **Administración.** 9na. Edición. Edit. McGraw Hill, 1,990.
7. Levin, Richard. **Estadística para administradores.** 10ma.Edición. Edit. Prentice may, 1,988.