



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

“OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE DE LA EMBOTELLADORA VALLE DE OAXACA S.A. DE C.V., UTILIZANDO MEJORA CONTINUA”

DESARROLLADO POR
JULIA KRYPEL LÓPEZ ORDUÑA
07270418

ASESOR
DR. ELÍAS NEFTALÍ ESCOBAR GÓMEZ

ASESOR EXTERNO
C.P. SEGUNDO MANUEL VELASCO GÓMEZ

REVISORES
ING. JOSÉ DEL CARMEN VÁZQUEZ HERNÁNDEZ
DR. SABINO VELÁZQUEZ TRUJILLO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Enero 2012



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

CONSTANCIA DE LIBERACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

M.C. JORGE ANTONIO OROZCO TORRES
JEFE DEL DEPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EDIFICIO.


Por medio de la presente me permito informarle que ha concluido la asesoría y revisión del proyecto de Residencia Profesional cuyo título es: **Optimización del rendimiento de las unidades de transporte de la Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V., utilizando mejora continua**, desarrollado por la **C. LÓPEZ ORDUÑA JULIA KRYPEL**, con número de control 07270418, desarrollado en el período "AGOSTO-DICIEMBRE 2011".

Por lo que, se emite la presente Constancia de Liberación y Evaluación del Proyecto a los treinta y un días del mes de enero de 2012.

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"


Dr. Elías Neftalí Escobar Gómez
Asesor del Proyecto


Ing. Sabino Velazquez Trujillo
Revisor del proyecto


Ing. José del Carmen Vázquez Hernández
Revisor del proyecto

c.c.p.- Archivo.





Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 14 de Diciembre de 2011.
Asunto: **Carta de Terminación de Estadía Profesional**

M.C, Roberto Carlos García Gómez
Jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación
INSTITUTO TECNOLOGICO DE TUXTLA GUTIERREZ
Presente

Por medio de la presente le informo que el (la) alumno(a) **C. Julia Krystel López Orduña**, de la carrera de Ingeniería **Industrial**, con numero de matricula 07270418, termino de realizar su estadía profesional en esta empresa Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V durante el periodo del 07 de Julio al 09 de Diciembre del presente, con un lapso de 640 hrs. de servicio.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente

L.A.E. Víctor Alfonso Juárez Escobar
Coordinador de Recursos Humanos Operaciones y
Representante Legal



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	15
RESUMEN CAPITULAR	17
1. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	19
1.1 Antecedentes	20
1.2 Definición del problema	21
1.3 Objetivo	22
1.4 Justificación	22
1.5 Delimitación	23
1.6 Impactos	24
1.6.1 Impacto económico	24
1.6.2 Impacto social	24
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	25
2.1 Antecedentes de la empresa	26
2.2 Razón social	31
2.3 Localización de la empresa	31
2.4 Misión	31
2.5 Visión	32
2.6 Valores	32
2.7 Organigrama del departamento de logística	33
2.8 Descripción de los puestos	34
2.8.1 Gerente de abasto y distribución	34
2.8.2 Jefe de tráfico	36
2.8.3 Auxiliar administrativo logística	38
2.8.4 Chofer fletero tráiler	39
2.8.5 Chofer fletero Torton	42

2.8.6	Jefe de llenos y vacíos	45
2.8.7	Almacenista.....	47
2.8.8	Auxiliar de almacén.....	50
2.8.9	Checador de carga.....	52
2.8.10	Chofer acomodador	55
2.8.11	Reparador de racks.....	57
2.8.12	Montacarguista.....	59
2.8.13	Operario de llenos y vacíos.....	61
2.8.14	Planeador de logística.....	62
2.9	Descripción del producto	65
2.10	Distribución de la planta	68
2.11	Procedimiento de fleteo primario y traslados internos.....	69
2.11.1	PO-LOG-230 Fleteo primario y traslados internos	69
2.11.2	PO-LOG-220 Almacenamiento de producto terminado.....	72
3.	FUNDAMENTO TEÓRICO	75
3.1	El proceso de mejoramiento continuo	76
3.2	Los cinco pasos de la mejora continua.....	76
3.3	Periodo de implementación	78
3.4	Administración del mejoramiento continuo	79
3.4.1	Administración total de costos.....	79
3.4.2	Administración total de la productividad (ATP).....	80
3.4.3	Administración de la calidad total (ACT)	81
3.4.4	Administración total de los recursos.....	82
3.4.5	Administración total de la tecnología (ATT)	82
3.5	Pirámide explicativa de la administración Total del mejoramiento continuo.....	83
3.6	El ciclo del mejoramiento.....	90
3.7	El ciclo PHVA	91
3.7.1	Metodología	92
3.7.2	Beneficios del ciclo de mejoramiento PHVA	93

3.8	Relación entre mejoramiento y control	94
3.9	Siete instrumentos del control de la calidad y otras metodologías	94
3.9.1	Educación de los empleados	95
3.9.2	Estándares	95
3.10	La ruta Deming	95
3.11	Mantenimiento preventivo	100
3.12	El sistema de mantenimiento preventivo	100
3.12.1	Recursos técnicos	101
3.12.2	Controles de mantenimiento	102
3.13	Estudios de los costos de mantenimiento	103
4.	METODOLOGÍA	104
4.1	Desarrollo de metodología del proyecto	105
4.2	Paso 1: Reconocimiento del área	111
4.3	Paso 2: Diagnóstico de la situación actual	114
4.4	Solicitud y análisis de los datos históricos del rendimiento del combustible	120
4.5	Análisis de los procedimientos de manejo y control del combustible	124
4.5.1	Carga en Accor	124
4.5.2	Carga en Autoconsumo	126
4.5.3	Carga en gasolinera externa	127
4.6	Tendencia del rendimiento	128
4.7	Factores relevantes para el rendimiento	129
4.8	Tendencia del rendimiento al mes de septiembre	133
5.	APLICACIÓN DE METODOLOGÍA	136
5.1	Paso 3: Análisis de la información	137
5.1.1	Rendimiento	137
5.1.2	Impacto del rendimiento	138
5.1.3	Planteamiento del problema	139
5.1.4	Objetivos	142

5.2	Paso4: Determinación de propuestas.....	142
5.2.1	Descripción de factores.....	142
5.2.2	Análisis de factores	143
5.2.3	Desarrollo de propuestas	174
5.3	Paso 5. Implementación de propuestas	194
5.3.1	Factor: Tipo de asignación	194
5.3.2	Factor: Sistema de información.....	211
5.3.3	Factor: Estado físico de las unidades de transporte	214
5.4	Paso 6. Aseguramiento y Control	215
5.4.1	Factor 1. Tipo de asignación.....	215
5.4.2	Factor 2: Sistema de información.....	216
5.4.3	Factor 3: Estado físico de las unidades	218
5.5	Resultados	219
6.	DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	221
6.1	Lista de comprobación del conductor	223
6.2	Como cuidar el vehículo	223
6.2.1	Revisiones diarias	224
6.2.2	Procedimientos semanales	226
6.3	Cronograma de mantenimiento	227
6.4	Lubricación	233
6.4.1	Especificaciones de lubricación	233
6.4.2	Depósitos de aceite.....	233
6.4.3	Intervalos lubricación recomendada.....	234
6.4.4	Tabla de lubricación general	237
6.4.5	Lubricación del sistema de frenos.....	239
6.4.6	Lubricación de la transmisión.....	240
6.4.7	Lubricación dirección y línea de transmisión.....	241
6.4.8	Lubricación de la suspensión y eje delantero	241
6.4.9	Lubricación del eje trasero	242
6.5	Sistema de aire y frenos.....	243

6.5.1	Sistema de aire	243
6.5.2	Tanques de aire	244
6.5.3	Válvulas de expulsión de agua.....	245
6.5.4	Fugas de aire y medidores de aire.....	245
6.5.5	Compresor de aire	247
6.5.6	Secador de aire.....	247
6.5.7	Sistema de admisión de aire.....	249
6.6	Sistema de frenos.....	250
6.6.1	Lubricación.....	251
6.6.2	Revisiones y ajustes	251
6.6.3	Sistemas de frenos antibloqueo ABS.....	253
6.7	Sistema eléctrico	254
6.7.1	Fusibles, interruptores de circuitos y relevadores	255
6.7.2	Agregar opciones eléctricas	256
6.7.3	Luz intermitente de señal de giro	257
6.7.4	Cuidado de la batería.....	258
6.7.5	Vehículos de arranque en puente	258
6.7.6	Precauciones del alternador y eléctricas.....	261
6.8	Sistema de enfriamiento.....	262
6.8.1	Llenar completamente.....	264
6.8.2	Agregar refrigerante	265
6.8.3	Mezcla de refrigerante	265
6.8.4	Aditivos	266
6.8.5	Cambio y reabastecimiento.....	267
6.9	Aire acondicionado y calefactor.....	268
6.9.1	Calefactor.....	269
6.9.2	Aire acondicionado.....	269
6.10	Ruedas y llantas	270
6.10.1	Inspección y remplazo de las llantas.....	270
6.10.2	Carga e inflado de las llantas.....	271
6.10.3	Inflado de la llanta	271

6.10.4	Afianzamiento y montaje de la rueda	273
6.10.5	Secuencia y torque apropiado.....	275
	Ruedas de disco.....	276
6.10.6	Comparación de las partes del asiento de la rótula y las dirigidas por el cubo	277
6.10.7	Reemplazo de llantas.....	278
6.10.8	Llantas iguales	279
6.11	Mantenimiento de la cabina.....	279
6.11.1	Mantenimiento exterior.....	279
6.11.2	Limpieza, protección e impermeabilizante	281
6.11.3	Sistema de seguridad	283
6.11.4	Limpiaparabrisas.....	286
6.12	Embrague y transmisión.....	286
6.12.1	Mecanismo del embrague.....	288
6.13	Dirección y línea de transmisión.....	288
6.14	Suspensión y eje delantero	289
6.14.1	Inspección visual.....	289
6.14.2	Alineación de la rueda.....	290
6.14.3	Torque del perno U	290
6.15	Suspensión y eje trasero	291
6.15.1	Inspección visual.....	291
6.15.2	Afianzadores de la suspensión trasera	292
6.15.3	Torque del perno U	293
6.15.4	Alineación del eje trasero	293
6.16	Marco y quinta rueda.....	294
6.16.1	Soldadura de emergencia	294
6.16.2	Precauciones de la soldadura	294
6.16.3	Pintura.....	295
6.16.4	Requerimientos de torque del afianzador del marco.....	295
6.16.5	Mantenimiento de la quinta rueda	296
6.16.6	Deslizamiento de las quintas ruedas.....	297

6.17 Anexo1 Ficha técnica	298
6.18 Anexo 2 Carnet de mantenimiento	299
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	317
7.1 Conclusiones	318
7.2 Recomendaciones.....	319
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	321

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Generalidades del fleteo primario y traslados	69
Tabla 4.1 Planilla de empleados Logística.....	113
Tabla 4.2 Unidades flota Chiapas	115
Tabla 4.3 Primera comparación de datos, flota Chiapas	116
Tabla 4.4 Segunda comparación de datos, flota Chiapas.....	116
Tabla 4.5 Rendimiento Torton en el mes de Julio.....	120
Tabla 4.6 Rendimiento Tráiler en el mes de Julio	121
Tabla 4.7 Rendimiento Full en el mes de Julio	122
Tabla 4.8 Comparación de rendimiento	123
Tabla 4.9 Ventajas vs desventajas en Accor	125
Tabla 4.10 Fragmento de base de datos, Fuente base de datos logística.....	134
Tabla 5.1 Rendimiento semanal al mes de Octubre	137
Tabla 5.2 Observaciones de autoconsumo del mes de Julio	144
Tabla 5.3 Resumen de observaciones en Autoconsumo en el mes de Julio ..	147
Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de Agosto	149
Tabla 5.5 Observaciones Accor	153
Tabla 5.6 Clasificación de observaciones.....	154
Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto.....	157
Tabla 5.8 Consumo y merma en cargas externas	176
Tabla 5.9 Consumo de combustible de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre	177
Tabla 5.10 Viajes registrados en inventario	178
Tabla 5.11 Litros consumidos por hora.....	179
Tabla 5.12 Datos ordenados.....	181
Tabla 5.13 Consumo del mes de Octubre en Autoconsumo.....	183
Tabla 5.14 Consumo semanal por división Octubre	186
Tabla 5.15 Consumo externo del mes de Octubre.....	187
Tabla 5.16 Consumo aproximado que puede ser abastecido por autoconsumo	187

Tabla 5.17 Consumo propuesto de autoconsumo	187
Tabla 5.18 Resumen de propuesta	188
Tabla 5.19 Observaciones de autoconsumo de Agosto.....	194
Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de Septiembre	197
Tabla 5.21 Resumen observaciones Septiembre	201
Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre	202
Tabla 5.23 Resumen de resultados	219
Tabla 6.1 Claves de tabla de mantenimiento	227
Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento.....	227
Tabla 6.3 Intervalos de lubricación recomendados.....	234
Tabla 6.4 Intervalos de lubricación del eje de transmisión Spicer.....	236
Tabla 6.5 Ciclos de lubricación XL.....	237
Tabla 6.6 Tipos de lubricación recomendados	238
Tabla 6.7 Mantenimiento programado del sistema de aire	244
Tabla 6.8 Carrera del ajustador de frenos	253
Tabla 6.9 Programa y mantenimiento del sistema de enfriamiento	263
Tabla 6.10 Protección del anticongelante- etilenglicol	266
Tabla 6.11 Efecto de la presión de la carga en la vida de la llanta	273
Tabla 6.12 Torque de la tuerca ciega de la rueda.....	274
Tabla 6.13 Comparación de las ruedas del asiento de rótula y centradas por cubo	278
Tabla 6.14 Pernos en U de la suspensión de resortes helicoidales delantera, grado 8.....	291
Tabla 6.15 Afianzadores de la suspensión trasera	293
Tabla 6.16 UNF o UNC y métrica estándar grado 8	295
Tabla 6.17 UNF O UNC y métrica estándar grado 8.....	296
Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero	302

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Historia Cronológica del corporativo	30
Figura 2.2. Fachada de la planta	31
Figura 2.3 Organigrama del departamento de logística	33
Figura 2.4 Ubicación gerente	34
Figura 2.5 Ubicación Jefe de tráfico.....	37
Figura 2.6 Ubicación de Auxiliar administrativo	38
Figura 2.7 Ubicación Chofer fletero tráiler	40
Figura 2.8 Ubicación Chofer Torton	42
Figura 2.9 Ubicación organizacional del Jefe de llenos y vacíos	45
Figura 2.10 Ubicación del puesto de Almacenista	47
Figura 2.11 Ubicación Auxiliar de almacén.....	50
Figura 2.12 Ubicación Checador de carga.....	53
Figura 2.13 Ubicación del puesto de chofer acomodador	55
Figura 2.14 Ubicación del reparador de racks	57
Figura 2.15 Ubicación del puesto de montacarguista	59
Figura 2.16 Ubicación del puesto de operario de llenos y vacíos	61
Figura 2.17 Planeador de logística	62
Figura 2.18 Productos línea nacional.....	66
Figura 2.19 Línea adicional Chiapas.....	66
Figura 2.20 Distribución de la planta.....	68
Figura 4.1 Metodología	110
Figura 4.2 Áreas del departamento de logística	111
Figura 4.3 Organigrama del área.....	112
Figura 4.4 Camión tipo Torton	114
Figura 4.5 Camión tipo Tráiler.....	114
Figura 4.6 Camión tipo Full.....	115
Figura 4.7 Flota de camiones primera revisión	116
Figura 4.8 Flota de camiones segunda observación.....	117

Figura 4.9 Hoja de verificación vigencia de papeles	118
Figura 4.10 Rendimiento Torton en el mes de julio.....	122
Figura 4.11 Rendimiento Tráiler en el mes de julio.....	123
Figura 4.12 Rendimiento Full en el mes de julio	123
Figura 4.13 Comparación del Objetivo y el Rendimiento real del mes de julio.....	124
Figura 4.14 Procedimiento de carga en Accor	125
Figura 4.15 Procedimiento de carga Autoconsumo	126
Figura 4.16 Procedimiento de carga en consumo externo.....	128
Figura 4.17 Rendimiento semanal	129
Figura 4.18 Mapa mental: Bajo rendimiento de combustible	131
Figura 4.19 Tendencia del rendimiento.....	133
Figura 5.1 Rendimiento al mes de Octubre	138
Figura 5.2 Diagrama de Ishikawa factores relevantes	140
Figura 5.3 Primera pantalla en el procedimiento de autorización de carga	154
Figura 5.4 Paso 2, autorización de carga de combustible	155
Figura 5.5 Pantalla ingreso de autorizaciones	156
Figura 5.6 Concentrado de fletes.....	169
Figura 5.7 Fragmento de concentrado de viajes.....	170
Figura 5.8 Fragmento base de datos	172
Figura 5.9 Formato Control de vales turno 1	175
Figura 5.10 Consumo de combustible	177
Figura 5.11 Viajes en inventario.....	178
Figura 5.12 Litros cargados consumo Externo en Septiembre	180
Figura 5.13 Diagrama de Pareto de horas con mayor consumo.....	182
Figura 5.14 Consumo de Octubre Autoconsumo	185
Figura 5.15 Consumo semanal propuesto de Autoconsumo	188
Figura 5.16 Ficha técnica del manual de mantenimiento.....	192
Figura 5.17 Formulario de la base de datos	193
Figura 5.18 Menú principal del sistema	212
Figura 5.19 Menú de catálogos.....	212

Figura 5.20 Operadores.....	213
Figura 5.21 Catalogo de camiones	214
Figura 5.22 Formato de control de reserva.....	216
Figura 5.23 Diseño de nueva nómina	217
Figura 5.24 Pestañas de la nueva nómina.....	217
Figura 5.25 Carnet de mantenimiento.....	218
Figura 5.26 Resumen de rendimientos	220
Figura 6.1 Nivel de aceite apropiado	233
Figura 6.2 Válvulas de expulsión de agua	245
Figura 6.3 Medición del recorrido de la varilla empujadora.....	252
Figura 6.4 Caja de distribución de energía: Típica.....	256
Figura 6.5 Caja de distribución de energía: Cummins o CAT	257
Figura 6.6 Secuencia de apriete de la tuerca para ruedas de disco	276

Introducción

Alcanzar el estado óptimo no es un trabajo sencillo, pues requiere de mucho esfuerzo y constancia, se consideran un sinfín de factores que influyen en la búsqueda del buen camino, sin embargo la mejora continua es una herramienta que los potencializa.

Este proyecto tiene bases en el mejoramiento continuo, cada actividad realizada fue desarrollada bajo los principios del ciclo Deming: Planear, Hacer, Verificar y Actuar; para obtener mejores resultados, los pasos de Aseguramiento y Control complementan el proyecto.

En la embotelladora Valle de Oaxaca se tienen problemas con los índices de rendimiento alcanzados, la falta de comunicación entre los equipos de trabajos, reduce la posibilidad de avanzar en los planes de mejora establecidos por el proyecto MW (Manufacturing Warehousing).

Una parte fundamental para la empresa es el abasto y la distribución del producto, debido a que nuestra condición permite la alta concentración de distribución; es por ello que el departamento de logística es un área de suma importancia, que tiene como compromiso lograr que el producto se encuentre al alcance del cliente.

Lo anterior puede ser logrado con la colaboración de la jefatura de tráfico que se encargará de transportar el producto con la flota de la embotelladora, a la fecha se observan deficiencias en el rendimiento de las unidades de transporte y a través de este proyecto se pretende alcanzar mejores resultados; así como también se quiere proponer estrategias que ayuden en un futuro a la mejora del departamento.

El rendimiento de las unidades condicionará los resultados obtenidos en la empresa y es por ello que es importante mejorarlo. Para alcanzar la optimización y la reducción de costos en el área de logística, es necesario implementar planes de mejora, que ayudan a elegir un camino seguro y estable para el logro y la permanencia competitiva.

El objetivo de este proyecto es aumentar el rendimiento de las unidades de transporte de la embotelladora optimizando el aprovechamiento de los recursos existentes.

El alcance del objetivo planteado, no solo traerá beneficios en la jefatura de tráfico, pues el impacto de los buenos resultados mejorará los índices de rendimiento del departamento de logística e incluso de la planta.

La mejora del rendimiento se debe alcanzar aprovechando al máximo los recursos con los que se cuentan, estableciendo principios de orden y sobre todo involucrando y comprometiendo a la alta gerencia.

Resumen capitular

Este proyecto está desarrollado en siete capítulos que pretenden alcanzar un estado óptimo en el rendimiento de las unidades de transporte, utilizando los recursos existentes en el sistema.

El capítulo uno se basa en el protocolo del proyecto, se establecen los antecedentes del problema y a través del mismo se determina un problema y los objetivos que se desean alcanzar. Se presenta una justificación de la realización del proyecto y las posibles limitantes que se encontrarán en el desarrollo del proyecto. Todo desarrollado con la finalidad de presentar a la empresa una breve descripción del proyecto.

El segundo capítulo se encarga de describir el sistema a mejorar, en este caso a la empresa Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V., poniendo una mayor énfasis en el departamento de logística que es donde se realiza el proyecto, puntos como los antecedentes históricos de la empresa, la ubicación, la distribución de la planta, la descripción de los puesto del área y los productos distribuidos, son tratados en este capítulo.

El marco teórico o fundamentos de este proyecto son tratados en el capítulo tres, temas básicos para la mejora continua como su metodología, administración e implementación se encuentran descritos de manera breve.

El capítulo cuatro presenta la metodología propuesta del proyecto, iniciando con un diagnóstico situacional, que arroja el estado real del departamento de logística, dejando ver sus debilidades para atacarlas de manera más clara. El análisis realizado se enfoca en el rendimiento que se ha alcanzado y el rendimiento a la fecha; así como también toma en consideración cuales son los factores que no permiten alcanzar resultados óptimos.

El quinto capítulo es el complemento del cuatro pues, en este, se desarrollan alternativas que darán solución al problema planteado de acuerdo al análisis realizado en el diagnóstico. Este capítulo pretende identificar, evaluar y desarrollar las estrategias que mejoraran las condiciones.

Para el capítulo seis se desarrolla un programa de mantenimiento que ayudará a la mejora del rendimiento, controlando el estado físico de las unidades de transporte, se trata de realizar un manual que permita al operador conocer a su máquina y detectar las posibles fallas.

Por último el capítulo siete contiene las conclusiones y recomendaciones realizadas para el seguimiento del proyecto, y para la obtención de los resultados planteados en los objetivos. Se mencionan algunas estrategias que deben ser tomadas en cuenta para proyectos posteriores que quieran alcanzar el mismo fin, la optimización del rendimiento de las unidades de transporte

Capitulo 1. Caracterización del Proyecto

1.1 Antecedentes

Hoy en día la optimización en toda organización marca la diferencia entre ser la mejor o dejar que la competencia lo sea. El buen manejo de los recursos en la empresa ayudará no solo a mejorar sus resultados, sino que también, traerá la estabilidad de la misma. Cuando se habla de logística dentro de una organización, es claro que se abarcarán aspectos tales como: el abastecimiento, producción, distribución y comercialización.

Cada uno de los aspectos logísticos es de suma importancia pues si uno de ellos no funcionará de una manera correcta los demás no podrían hacerlo eficientemente. Enfocándose en la distribución del producto, se encontrará que esto se refiere a todas aquellas actividades dedicadas y enfocadas a un objetivo: hacer llegar el producto a las manos del cliente.

Como bien lo indica Ballou, en su libro Logística: administración de la cadena de suministros, la distribución física de los productos de una organización se dará como el proceso siguiente al procesamiento de los mismos y se involucrará a: Transporte, mantenimiento de inventario, procesamiento de pedidos, programación de pedidos, embalaje protector, almacenamiento, manejo de materiales, mantenimiento de información.

La logística del transporte del producto juega un papel importante hoy en día, pues de éste dependerá en gran parte la rapidez en que el producto llegue a su destino. Existen diversos factores que se deben tomar en cuenta, Douglas Long especifica en su obra Logística internacional, que uno de los factores determinantes será la geografía con la que cuente la región a satisfacer, la infraestructura física, y la infraestructura legal y comercial.

La embotelladora valle de Oaxaca, a la fecha cuenta con una distribución del producto importante en el estado que será el reflejo del trabajo de la planta. Está encargada de distribuir producto en todo el estado teniendo una alta variedad de producto y como se ha mencionado existen diferentes factores que ayudarán o perjudicarán la distribución del producto. En la empresa se cuenta con un área de tráfico encargada del transporte físico del producto.

La logística manejada a la fecha no permite manejar a los recursos del área de tráfico de la manera más eficiente, trayendo como consecuencia que el rendimiento de la misma no sea el óptimo para la organización. Todo lo anterior hace que los gastos tanto de mantenimiento como de insumos sean altos, en la actualidad el área de logística cuenta con 10 camiones tipo Full, 8 tráiler y 4 Torton, que se encargan de la distribución del producto en el estado.

La falta de una buena planeación para la distribución hace que muchas veces el producto no logre ser entregado a tiempo. Uno de los principales problemas encontrados en la organización es el gasto tan elevado en combustible y mantenimiento que tienen los camiones por mes, orillando a reducir las utilidades de la empresa, pues la suma de dinero manejada para estos aspectos es muy elevada.

1.2 Definición del problema

El problema encontrado en la embotelladora es el bajo rendimiento de las unidades de transporte, debido a la poca y control en los procedimientos involucrados.

Para la mejora y solución de los problemas presentados se considera la implementación de un programa de mantenimiento que permita rendir de manera más eficaz y eficiente a las unidades de transportes con las que se cuenta.

1.3 Objetivo

- Diseñar un sistema de optimización de rendimiento de las unidades de transporte de la embotelladora Valle de Oaxaca utilizando mejora continua.
- Objetivos específicos
 - Desarrollar medidas que permitan mejorar el rendimiento de combustible.
 - Diseñar un programa de mantenimiento preventivo para las unidades de transporte.
 - Diseñar un programa modelo de rendimientos de combustible.

1.4 Justificación

La mejora en el rendimiento de una empresa no debería cuestionarse en ninguna circunstancia a menos que el objetivo de la organización no sea obtener ganancias.

La realización de planes de mejora, para toda organización logra obtener su justificación por sí sola, cuando se pretende de una o de otra forma aumentar la satisfacción del empleado, de los clientes o de la empresa en sí. Además podrá consolidarse cuando los resultados se vean reflejados tanto en utilidades obtenidas como en mejoras de actitud que se logren visualizar.

El aumento en el rendimiento de las unidades de transportes con las que cuenta la embotelladora, impactará en la reducción de gastos. Este aumento se alcanzará, mejorando las rutas establecidas a la fecha y tomando en cuenta los factores adecuados para cada situación.

Por otro lado la implementación de un programa de mantenimiento en toda organización a lo largo de la historia se había considerado como un gasto extra, a la fecha el pensamiento de los ejecutivos ha cambiado cuando han logrado observar que la reducción de gastos se logra dar con el uso de un programa de mantenimiento que garantice el estado de su equipo, esto es lo que se pretende en la embotelladora Valle de Oaxaca.

1.5 Delimitación

El presente proyecto se realiza en el departamento de logística de la Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V., con dirección Carretera Tuxtla-La angostura Km. 9 No. 800 Col. Rivera de Cupía, municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas.

Las limitaciones que se logran apreciar para la realización de este proyecto serán: la falta de disposición que presenten los empleados en el momento de querer implementar el plan de mejoramiento debido a la ya conocida resistencia al cambio que suele darse en toda organización.

Otra limitante encontrada sería la dificultad para obtener los datos reales de los consumos de las rutas de cada entrega. También hay que considerar la falta de compromiso de algunos empleados que no estén de acuerdo con los métodos a utilizar o con las actividades a realizar para lograr los objetivos planteados.

1.6 Impactos

1.6.1 Impacto económico

El principal impacto económico es la reducción de combustible, optimizando el rendimiento de las unidades traerá lógicamente la reducción de costos de transporte, lo que implica una mayor utilidad para la organización, aspecto que se logra ver reflejado para beneficio de toda la empresa.

Además, la implementación de un programa de mantenimiento permitirá que se lleve un control de cada unidad de transporte para determinar el estado de las mismas, evitando a toda costa el deterioro de las unidades, reduciendo los gastos de mantenimiento.

1.6.2 Impacto social

El impacto social que puede ser considerado en la realización de este proyecto es para todas aquellas personas que consumen productos de la marca Pepsi, ya que tendrán el producto al alcance de sus manos, de manera oportuna y en buen estado, gracias a la buena disposición y manejo de los recursos de transporte con los que cuenta la embotelladora.

Capitulo 2. Descripción de la empresa

2.1 Antecedentes de la empresa

A fines de la década de los 30's cuando Pepsi-Cola se expandía a mercados internacionales, la compañía de Pepsi se introdujo en Mexicali, Baja California en 1938 como el primer mercado mexicano; en aquel tiempo el concentrado se recibía desde Nueva York en pequeños barriles de madera de roble de un galón y en frascos de medio litro que contenían los saborizantes y el acidulante.

En 1943 cuando Pepsi-Cola Mexicana se estableció legalmente en México bajo la razón social de *Pepsi-Cola Mexican Syrup Company* como subsidiaria de *Pepsi-Cola International*, siendo su misión el franquiciamiento de las marcas Pepsi-Cola a inversionistas independientes de todo el país a fin de operar la distribución y venta de refrescos embotellados con las marcas de la empresa. Entre las primeras plantas embotelladoras de Pepsi-Cola Mexicana se encuentran: Mexicali (1938), Monterrey (1942), México, Guadalajara (1943) y León (1945).

En Guadalajara, desde 1943 se embotellaba Pepsi-Cola en la Planta "La Victoria", posteriormente siguieron estableciéndose otras modernas plantas en la República Mexicana como las de la cadena Padilla, después Grupo Trieme S.A. de C.V.

Cuatro años más tarde, en 1947 debido a la creciente demanda del producto se instaló la primera Planta de Concentrados de Pepsi-Cola en México para satisfacer las necesidades de concentrado de sus embotelladores, cuyo número crecía a un ritmo acelerado.

Fue hasta 1949 cuando se inauguró en esta misma ciudad la Embotelladora de Occidente S.A. de C.V., primera planta de la cadena *Trieme* que actualmente es considerada como una de las plantas con instalaciones de mayor capacidad en América Latina.

Posteriormente, esta Cadena fue creciendo al construirse las plantas:

- **1953:** Bebidas Purificadas de Michoacán S.A. (Morelia Michoacán)
- **1957:** Bebidas Purificadas del Centro S.A. (Celaya, Guanajuato)
- **1967:** Bebidas Purificadas del Cupatitzio, S.A. (Uruapan Michoacán)
- **1987** Trieme se transformó en Grupo Embotelladoras Unidas S.A. de C.V. y se consolida en los estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato. Y es a partir de 1992, con la liberación económica de la Industria Refresquera en el país y a la gran demanda de los consumidores por nuevos empaques y presentaciones que se inician los lanzamientos de nuevos productos como:
 - **1992:** Envase de plástico retornable (PRB) de 1.5 Litros para el producto Pepsi.
 - **1993:** Se incorpora la marca Seven-Up.
 - **1994:** El territorio Pacífico compuesto de Nayarit y Colima se agrega la distribución de GEUSA.
 - **1996** Envases de plástico retornable (PRB) 1 Litro en Sabores.
 - **1997** Envase de plástico desechable (PET) 2 Litros y 600 ml.
 - **1998** Lanzamiento del sistema de Información de Mercado (SIMER) y automatización de toda la fuerza de venta.

Debido a la gran demanda en el país de agua purificada y a la excelente reputación de la marca de agua de mesa Santorini, se expande el negocio de embotellado, para incluir la presentación de Agua Santorini en Garrafón de 10 L.

- **1998-2000:** Agua de Garrafón Santorini 19 Litros.
- **2000:** Presencia de GEUSA en la red cibernética: www.geusa.com.mx
- **2001:** Operación de la planta embotelladora en Zamora, Michoacán.
- Implementación exitosa de M&W, por lo que obtiene el Certificado de Calidad del Agua (IBWA) PEPSICO “*Execution Award*”.

- **2002:** Operación de las plantas embotelladoras en Colima, Colima e Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco. Lanzamiento de la marca Mountain Dew.
- **2003:** Las plantas de Guadalajara, Jalisco y Morelia, Michoacán, fueron reconocidas por su excelente implementación en el programa M&W (*Manufacturing and Warehousing*); por lo que recibieron el Premio de Calidad 2003 “*Internacional Quality Awards*”.
- Lanzamiento de Pepsi Blue, Kas Rosa, Mirinda Naramango y Sangría en nuestra marca Tri Soda.
- **2004:** Designados por Pepsico Inc. Como primer embotellador mexicano ancla en México; Consolidan nuestro crecimiento con la adquisición de los Territorios de Puebla, Tlaxcala, Tabasco y parte de Veracruz y Oaxaca, con lo que se están atendiendo más del 30% de la población del país y premio de Calidad 2004 “*International Quality Award*”.
- Reconocimiento por la implementación del programa de M&W (*Manufacturing & Warehousing*) por parte de PEPSICO Internacional.
- Inauguración de la planta localizada en Ixtlahuacán, Jalisco en el mes de julio y Lanzamiento de Manzanita Sol Verde, Pepsi Twist, Tri Soda Piña, Spin Light y Spin polvos (ambos en diferentes sabores); Es inaugurada oficialmente por el Presidente de la República, Vicente Fox Quesada la planta de Ixtlahuacán de los Membrillos, además de la apertura de las plantas de Zitácuaro y Lázaro Cárdenas, Michoacán.
- Con ello se extiende la distribución de garrafón a los estados de Guerrero, Estado de México y Querétaro.
- Se integra a GEUSA el grupo embotellador BRET, incorporándose los estados de Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Tabasco y Oaxaca; convirtiéndose en el segundo embotellador más grande del país, atendiendo a 13 estados.

- **2005:** En el mes de mayo de 2005 se inauguran las oficinas corporativas de GEUSA en la ciudad de Zapopan, Jalisco, y se inaugura la planta de agua Santorini de 19 litros en Minatitlán, Veracruz.
- **2006:** Se adquiere el Grupo Embotellador GESSA sumando un total de 14 estados incluyendo el estado de Chiapas.
- **2007:** Se inaugura la Planta de Agua Santorini en la ciudad de Villahermosa, Tabasco.
- **2008:** Se inaugura la planta Embotelladora Valle de Oaxaca S. A. de C.V. y un centro de distribución ubicados en el kilómetro 9 de la carretera Tuxtla-La Angostura; en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Hoy en día GEUSA busca expansión territorial medible con participación de mercado, pero también busca la expansión vertical e innovadora medible con marcas, tamaños y sabores.

En la **Figura 2.1** se muestra un resumen de los acontecimientos más sobresalientes de la historia del corporativo GEUSA.

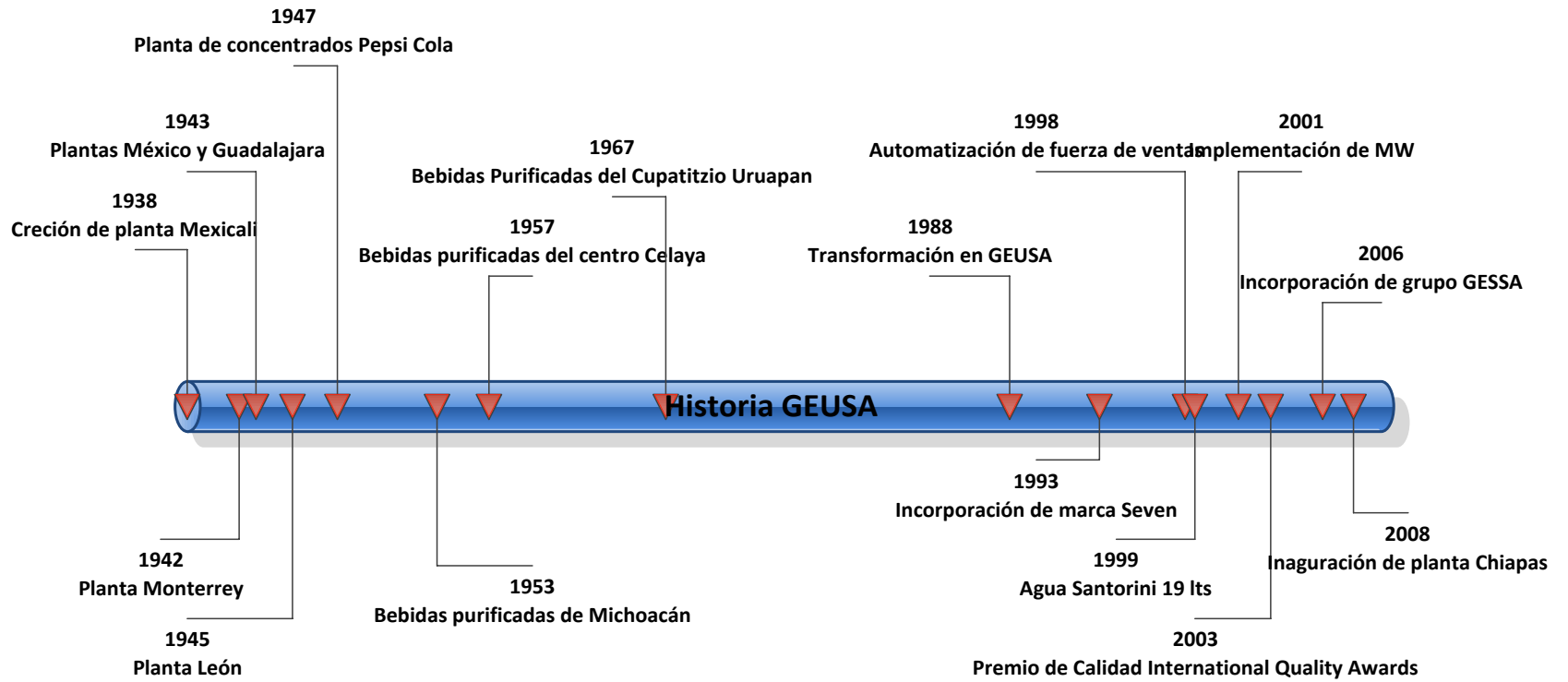


Figura 2.1. Historia Cronológica del corporativo
Fuente: Elaboración propia

2.2 Razón social

Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V.

2.3 Localización de la empresa

La empresa se encuentra ubicada en Carretera Tuxtla -la angostura No. 800 C.P 29160 Chiapa de Corzo, Chiapas. En la Figura 2.2 se aprecia la fachada de la planta.



Figura 2.2. Fachada de la planta
Fuente: Google maps

2.4 Misión

Ser un grupo productor y comercializador de bebidas que busca con pasión satisfacer las necesidades del comercio y los consumidores, con un sistema de distribución y portafolio de marcas líderes, para lograr un crecimiento rentable y sostenido, mediante la gestión socialmente responsable de un equipo.

2.5 Visión

Ser la compañía de bebidas líder en atención a sus clientes.

2.6 Valores

- Respeto por el individuo. Reconocemos que todas las personas son libres e inteligentes, por ello que se respeta su condición, sus ideas y creencias ofreciendo siempre un trato y condiciones laborales dignas. Mantener siempre una actitud positiva ante nuevas ideas y aceptar que las ideas de los demás pueden ser mejores que las nuestras.
- Enfoque al cliente. Es el ánimo voluntario que nos impulsa a conocer y resolver los deseos, problemas y necesidades de clientes internos y externos aquellas no expresadas, buscando siempre el bien común.
- Integridad y disciplina. Es un compromiso actuar con la verdad, por ello cuidar los intereses de quienes rodean como si fueran propios, decir la verdad, solamente la verdad y toda la verdad. Reconocerlos errores y aceptar la retroalimentación para crecer.
- Comunicación y trabajo en equipo. Implica colaborar y cooperar con los demás de formar parte de un grupo y de trabajar juntos. Obtenemos mejores resultados, multiplicando las fuerzas y cualidades de cada integrante, anticipando los intereses del grupo y de la empresa a los individuales, a través de compartir responsabilidades, compromisos y una comunicación abierta, transparente y frontal.
- Productividad. Esforzarse por superar los logros pasados, vencer obstáculos, buscar siempre la mejorar continua. Pensar que hay una mejor manera de hacer las cosas. Atreverse a buscarla y hacer de esta búsqueda un esfuerzo constante a través de más con menos.

2.7 Organigrama del departamento de logística

En la **figura 2.3** se muestra la disposición de los puestos del departamento de logística.

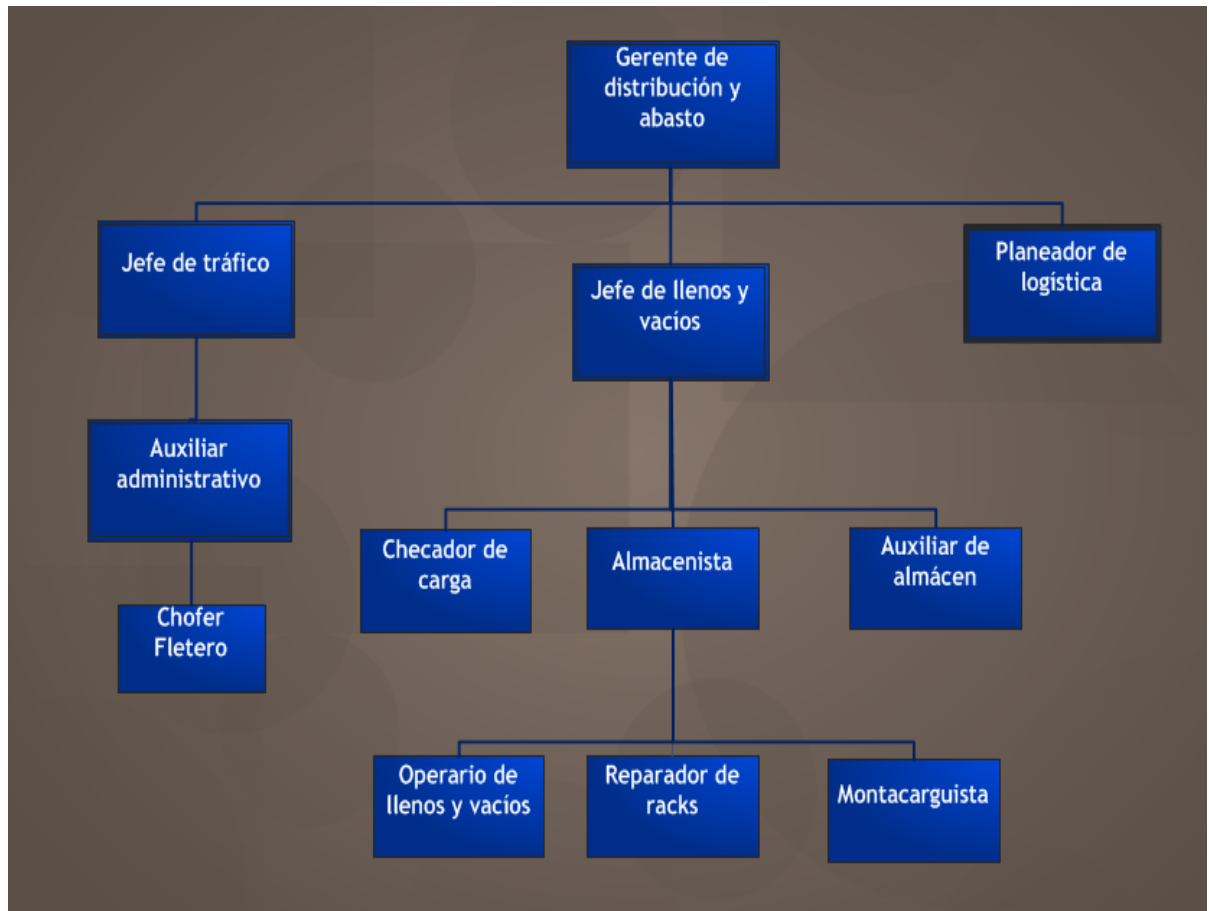


Figura 2.3 Organigrama del departamento de logística
Fuente: Archivo logística

2.8 Descripción de los puestos

En este apartado se describen los puestos encontrados en el área de logística cada uno tiene una pequeña descripción, las responsabilidades que tiene, el objetivo del puesto y se muestra gráficamente su ubicación en el organigrama. La información ha sido tomada del manual de MW (Manufacturing Warehousing), que es parte del programa de mejoramiento continuo en la empresa.

2.8.1 Gerente de abasto y distribución

2.8.1.1 Ubicación organizacional

En la **Figura 2.4** se observa la ubicación organizacional del puesto de gerente.

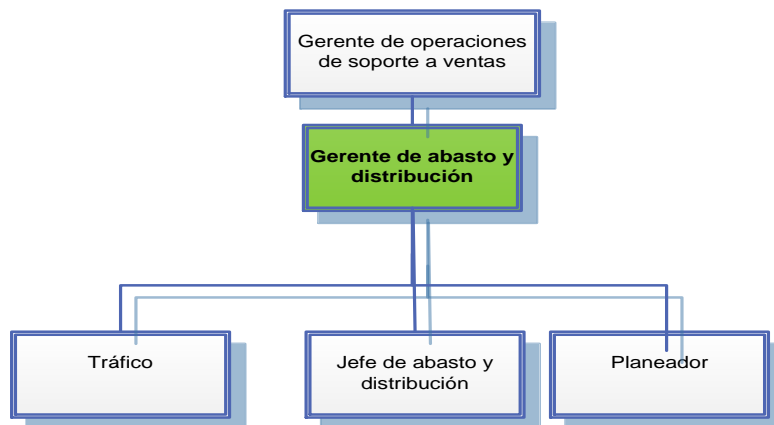


Figura 2.4 Ubicación gerente
Fuente: Manual MW

2.8.1.2 Objetivo del puesto

Asegurar las operaciones de Abastecimiento, Control de Producción y Distribución, buscando rangos de alto desempeño que permitan los mejores niveles de eficiencia y menores costos, coordinando los departamentos que le reportan para ofrecer el máximo nivel de servicio.

2.8.1.3 Responsabilidades

- Responsable de la adecuada coordinación de los departamentos que intervienen en la cadena de suministro desde el proveedor hasta el almacén de materias primas y materiales de empaque, una vez producido coordina el abasto a depósitos, plantas y filiales y otros clientes.
- Supervisa la flota de la empresa, así como el apego de las políticas y procedimientos de la empresa, verificando el nivel de servicio y efectividad de la misma.
- Negociar los tiempos de entrega de materias primas y materiales de empaque con los proveedores en coordinación con planeación y compras, asegurando la existencia de producto para garantizar el abasto a los requerimientos de las plantas y clientes internos
- Asegura la aplicación de procedimientos y políticas de manejo de materias primas, materiales de empaque en almacenes de planta, rotación de producto, materiales de elaboración de envase y producto en planta y entre filiales.
- Supervisa el personal a su cargo verificando se cumplan las políticas y procedimientos de la empresa, tales como Normas de seguridad e Higiene, Manuales de imagen de Flota y edificio, Orden y Limpieza en patios y bodegas a su cargo, entre otros, además de asegurar que se continúe con el proceso de mejora continua y optimización de sistemas, procedimientos, costos y métodos.

- Realiza la adecuación de las políticas de inventarios de acuerdo a la estacionalidad, así como mantener los inventarios Máximos y Mínimos en Almacén de Materias primas.
- Garantiza la implementación, actualización y cumplimiento de las políticas, procedimientos, normas o métodos emanados de las direcciones corporativas que involucren a los departamentos a su cargo, coordinando la planeación y organización de la ejecución de los planes que surjan de las mismas.
- Negocia con el Gerente de Operaciones de Soporte a Ventas los objetivos del área, da seguimiento e informe de los mismos preparando información operativa oportuna para la toma de decisiones, apegándose a presupuesto de gastos en los departamentos que le corresponden.
- Garantizar los cumplimientos de las leyes, normas y reglamentos de las diferentes autoridades federales, estatales y municipales que rigen el funcionamiento de la empresa.
- Coordina al personal a su cargo, realizando actividades de gestión de personal tales como, planear y autoriza vacaciones de acuerdo a cargas de trabajo, evaluar el desempeño de acuerdo a política, identifica necesidades de capacitación, entre otras, verificando que se cumplan las políticas, normas y reglas de conducta establecidas en la empresa.

2.8.2 Jefe de tráfico

2.8.2.1 Ubicación del puesto

La **Figura 2.5** muestra la ubicación que tiene el puesto de jefe de tráfico dentro del organigrama del área de logística.

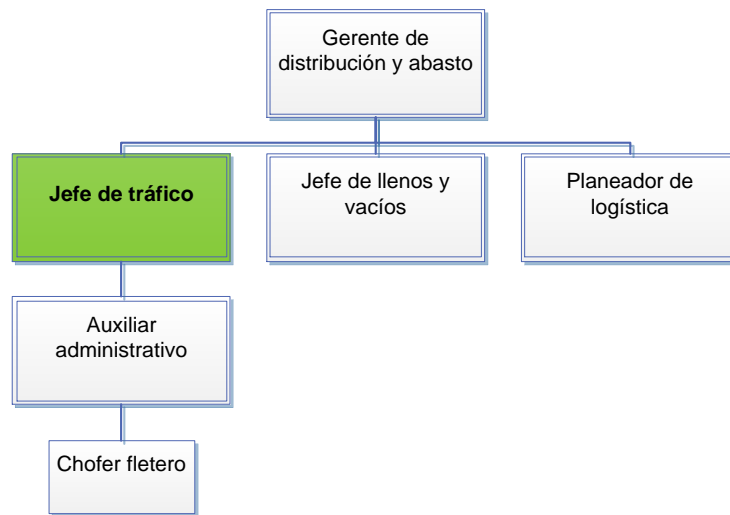


Figura 2.5 Ubicación Jefe de tráfico
Fuente: Manual MW

2.8.2.2 Objetivo

Ser responsable del reabastecimiento de producto en el territorio, mediante la distribución oportuna, retiro y traslado de producto de las filiales, así como del cuidado y mantenimiento de las unidades de fleteo primario.

2.8.2.3 Responsabilidades

- Programación del fleteo primario de los CEDIS y filiales
- Retirar y trasladar el producto de las filiales
- Aseguramiento del producto de manera oportuna a los CEDIS
- Seguimiento a los traslados de productos a los destinos definidos
- Optimizar los niveles de inventarios de productos de los CEDIS
- Administrar los indicadores de rendimientos de combustibles de las unidades de fleteo primario
- Administrar los mantenimientos preventivos y correctivos de las unidades de reparto primario

- La programación de los viajes a los operadores de las unidades de fleteo primario para realizar su labor
- Elaboración del informe mensual de resultado de fleteo primario
- Contactar y negociar con proveedores de unidades externas, para traslado de producto en temporadas de alta demanda
- Dar soporte a las unidades y operadores de otras filiales

2.8.3 Auxiliar administrativo logística

2.8.3.1 Ubicación del puesto

La ubicación del puesto del auxiliar administrativo se muestra en la **Figura 2.6** que aparece a continuación.

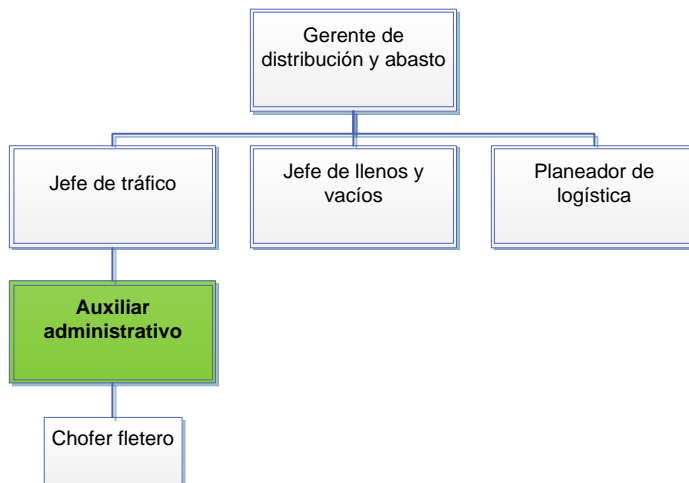


Figura 2.6 Ubicación de Auxiliar administrativo
Fuente: Manual MW

2.8.3.2 Responsabilidades

- Generación y procesamiento de los inventarios de los CEDIS y planta

- Envío diario de la información de las existencias con el cálculo de los días piso de cada producto y suministro días de mercado del territorio.
- Registro de la información de kilómetros recorridos, cajas movidas, destinos por unidad.
- Generación de información sobre kilómetros recorridos por operador para el cálculo de la nómina.
- Envío quincenal del cálculo de la nómina a Recursos Humanos para el pago a operadores fleteros.
- Calculo de rendimientos de combustible por tipo de unidad.
- Solicitud a los CEDIS de los productos caducados y próximos a caducar para el envío y conocimiento de las gerencias.
- Validación y registro de las facturas del fleteo local y filial.
- Reporte semanal del consumo de combustible asignado con las facturas de las gasolineras
- Captura semanal del consumo de combustible en el sistema flotilla
- Envío mensual de tarimas y kilómetros recorridos por unidad al departamento de recursos humanos.
- Cálculo y publicación semanal de los kilometrajes – rendimientos por tipo de unidad de los indicadores de MW.

2.8.4 Chofer fletero tráiler

2.8.4.1 Ubicación del puesto

Los choferes fleteros se encuentran a cargo del jefe de tráfico como se muestra en la **Figura 2.7**.

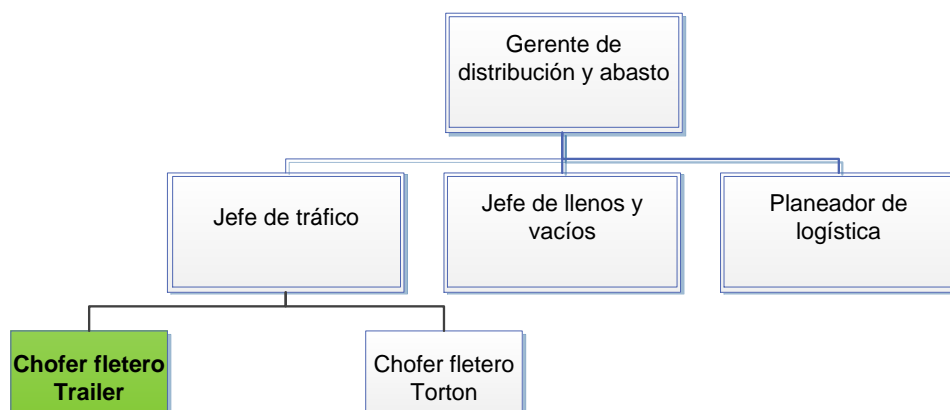


Figura 2.7 Ubicación Chofer fletero tráiler
Fuente: Manual MW

2.8.4.2 Objetivo

Reportar directamente al Jefe de Tráfico. Sus principales funciones son las de operar adecuadamente el equipo de fleteo asignado, propiciando la rentabilidad operativa del mismo a través de cumplir con los objetivos de productividad de la unidad, rendimiento de combustible, orden, limpieza y cuidado del equipo a su cargo, seguimiento al programa de mantenimiento y excelente actitud de servicio e imagen personal.

2.8.4.3 Responsabilidades

- Operar correctamente los equipos de fleteo a su disposición.
- Brindar un servicio de fleteo oportuno y de calidad.
- Cumplir con los tiempos establecidos para los viajes a realizar.
- Cuidar y lograr los objetivos de rendimientos de combustible.
- Trabajar para cumplir los objetivos de productividad de la unidad de fleteo, basada en kilometrajes de viaje a recorrer.

- Mantener en buenas condiciones la unidad, mecánicas, eléctricas y de orden y limpieza.
- No consumir drogas, anfetaminas, alcohol ni medicamentos prohibidos o que propicien la alteración y que desmeriten las funciones vitales y de alerta de su persona.
- Participar activamente en los programas de capacitación, seguridad y mejora continua.
- Colaborar en propiciar y mantener un respetuoso y agradable ambiente de trabajo.
- Respetar y cumplir las indicaciones de los reglamentos de tránsito estatal y federal.
- Respetar y cumplir el reglamento interno de la compañía.
- Elaborar y entregar los reportes operativos del área (reportes de llantas, reporte de fallas, kilometrajes, consumos de combustible, bitácoras de viaje, etc.).
- Resguardar el producto durante el traslado.
- Es su responsabilidad verificar y asegurar la correcta colocación, sujeción y aseguramiento de la carga.
- Verificar su carga, solicitar y entregar los documentos que avalan los traslados realizados.
- Es su responsabilidad el respetar las prohibiciones de pararse en lugares no permitidos durante los viajes (cachimbas, bares, cantinas, talacheras restringidas)
- Es su responsabilidad y obligación el resguardar los documentos, pólizas y permisos de la carga y de los equipos de fleteo a su cargo.
- En caso de algún siniestro deberán reportarse inmediatamente con su jefe inmediato o el gerente de logística, y reportar el incidente a la aseguradora correspondiente.
- Es obligatorio el mantener el teléfono de red, cargado y encendido en todo momento.
- Al entregar la carga deberán verificar que esta se entregue completa y que así sea asentado y registrado en los documentos de traslado.

- Realizar la entrega/recepción de la unidad (incluyendo, carga, documentos, condiciones de la unidad), cuando por plan de rol o instrucción del jefe de tráfico o gerente del área se indique.
- Aprovechar los tiempos y periodos de descanso de forma efectiva.
- Mantener limpia y ordenada su unidad y principalmente las cabinas y camarotes.
- Realizar las actividades indicadas por su jefe inmediato enfocadas a logro de los objetivos del departamento.
- Asistir a las evaluaciones médicas que se indiquen.
- Manejar a la defensiva, siempre anteponiendo la seguridad de su persona, de la unidad a su cargo y de personas a su alrededor.
- Mantener actualizadas su licencias internas y oficiales de conducir de acuerdo a la unidad de fleteo a su cargo.

2.8.5 Chofer fletero Torton

2.8.5.1 Ubicación del puesto

Al igual que los Choferes de tráiler los operadores de Torton también dependen del jefe de tráfico, en la figura 2.8 se muestra la ubicación del puesto en el organigrama.

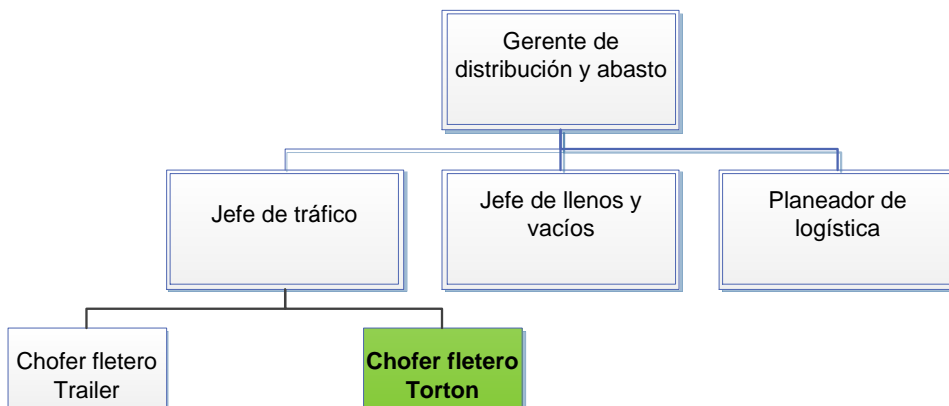


Figura 2.8 Ubicación Chofer Torton
Fuente: Manual MW

2.8.5.2 Objetivo

Reportar directamente al Jefe de Tráfico, sus principales funciones son las de operar adecuadamente el equipo de fleteo asignado, propiciando la rentabilidad operativa del mismo a través de cumplir con los objetivos de productividad de la unidad, rendimiento de combustible, orden, limpieza y cuidado del equipo a su cargo, seguimiento al programa de mantenimiento y excelente actitud de servicio e imagen personal.

2.8.5.3 Responsabilidades

- Operar correctamente los equipos de fleteo a su disposición.
- Brindar un servicio de fleteo oportuno y de calidad.
- Cumplir con los tiempos establecidos para los viajes a realizar.
- Cuidar y lograr los objetivos de rendimientos de combustible.
- Trabajar para cumplir los objetivos de productividad de la unidad de fleteo, basada en kilometrajes de viaje a recorrer.
- Mantener en buenas condiciones la unidad, mecánicas, eléctricas y de orden y limpieza.
- No consumir drogas, anfetaminas, alcohol ni medicamentos prohibidos o que propicien la alteración y que desmeriten las funciones vitales y de alerta de su persona.
- Participar activamente en los programas de capacitación, seguridad y mejora continua.
- Colaborar en propiciar y mantener un respetuoso y agradable ambiente de trabajo.
- Respetar y cumplir las indicaciones de los reglamentos de tránsito estatal y federal.
- Respetar y cumplir el reglamento interno de la compañía.

- Elaborar y entregar los reportes operativos del área (reportes de llantas, reporte de fallas, kilometrajes, consumos de combustible, bitácoras de viaje, etc.).
- Resguardar el producto durante el traslado.
- Es su responsabilidad verificar y asegurar la correcta colocación, sujeción y aseguramiento de la carga.
- Verificar su carga, solicitar y entregar los documentos que avalan los traslados realizados.
- Es su responsabilidad el respetar las prohibiciones de pararse en lugares no permitidos durante los viajes (cachimbas, bares, cantinas, talacheras restringidas)
- Es su responsabilidad y obligación el resguardar los documentos, pólizas y permisos de la carga y de los equipos de fleteo a su cargo.
- En caso de algún siniestro deberán reportarse inmediatamente con su jefe inmediato o el gerente de logística, y reportar el incidente a la aseguradora correspondiente.
- Es obligatorio el mantener el teléfono de red, cargado y encendido en todo momento.
- Al entregar la carga deberán verificar que esta se entregue completa y que así sea asentado y registrado en los documentos de traslado.
- Realizar la entrega/recepción de la unidad (incluyendo, carga, documentos, condiciones de la unidad), cuando por plan de rol o instrucción del jefe de tráfico o gerente del área se indique.
- Aprovechar los tiempos y periodos de descanso de forma efectiva.
- Mantener limpia y ordenada su unidad y principalmente las cabinas y camarotes.
- Realizar las actividades indicadas por su jefe inmediato enfocadas a logro de los objetivos del departamento.
- Asistir a las evaluaciones médicas que se indiquen.
- Manejar a la defensiva, siempre anteponiendo la seguridad de su persona, de la unidad a su cargo y de personas a su alrededor.
- Mantener actualizadas su licencias internas y oficiales de conducir de acuerdo a la unidad de fleteo a su cargo.

2.8.6 Jefe de llenos y vacíos

2.8.6.1 Ubicación del puesto

A continuación en la figura 2.9 se muestra la ubicación, en el organigrama del departamento, del Jefe de llenos y vacíos.

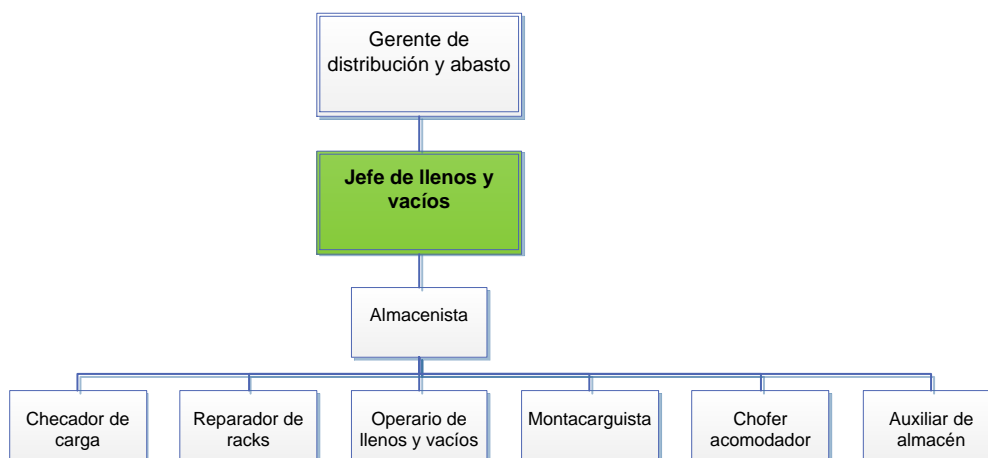


Figura 2.9 Ubicación organizacional del Jefe de llenos y vacíos
Fuente: Manual MW

2.8.6.2 Objetivo

Asegurar el eficiente funcionamiento del almacén de lleno y vacío de planta, cuidando los inventarios físicos y supervisando el registro de los movimientos efectuados evitando diferencias.

2.8.6.3 Responsabilidades

- Evita diferencias entre el inventario físico y el inventario teórico.
- Supervisar que el registro de los movimientos de almacén se realice y aplique adecuadamente.

- Verificar el movimiento de envase entregado a producción, así como la recepción de producto terminado y los restos que se generen durante la fabricación, conciliando con el jefe de línea.
- Supervisa la recepción de envase y entrega de producto a Distribuidores.
- Es administrador de Indicadores MW por lo tanto semanalmente, deberá publicar las medidas que le corresponden; analizando los resultados con su equipo de trabajo para proponer y ejecutar acciones correctivas que permitan la mejora continua.
- Verificar que el chequeo de carga a las unidades se efectúe a la entrada y salida de estas a Planta.
- Controla la recepción de envase y la entrega de producto a Venta al Público, así como la elaboración correcta de la liquidación.
- Supervisa las labores realizadas por los maniobristas externos.
- Autoriza la orden de pago por los servicios prestados por los maniobristas.
- Elabora informe de resultados de su departamento a la Gerencia de Logística.
- Dar seguimiento a las entregas de materiales, por parte de los proveedores.
- Verifica el envío de plástico roto a reciclaje con los diferentes clientes.
- Manda a reparar la tarima con el reparador de tarimas.
- Controla la asistencia y puntualidad del personal a su cargo y notificar con oportunidad a nóminas de las excepciones para el pago de nómina. Cuidar que los trabajadores porten su uniforme limpio y completo.
- Elabora el programa anual de vacaciones del personal de su departamento y dar aviso de este a Recursos humanos.
- Vigilar que su personal cuente con el equipo de seguridad, lo use y labore en condiciones seguras.
- Atender las dudas o problemas que surjan en su personal y turnarlos al departamento o persona correspondiente.
- Detectar necesidades de capacitación y adiestramiento que tenga su personal y notificar al departamento de capacitación, para elaborar planes estratégicos de capacitación de común acuerdo.

2.8.7 Almacenista

2.8.7.1 Ubicación del puesto

El puesto de almacenista depende directamente del Jefe de llenos y vacíos como se muestra en la **Figura 2.10**.

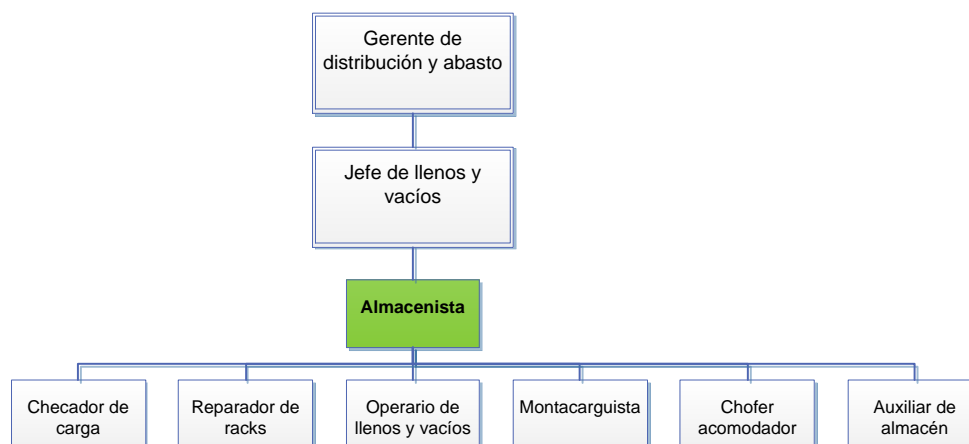


Figura 2.10 Ubicación del puesto de Almacenista
Fuente: Manual MW

2.8.7.2 Objetivo

Reportar directamente al Jefe del Almacén, su función es la de administrar los recursos humanos y materiales del almacén, asegurando el control de los inventarios, mermas, procesos e indicadores operativos (cero diferencias de almacén, cero faltantes de producto, envase, tarimas, plásticos, tarimas o garrafón; orden, limpieza, productividad de los empleados), así como brindar un servicio de alta calidad a las áreas de ventas, transportes, logística, producción, administración y recursos humanos.

2.8.7.3 Responsabilidades

- Verificar el inventario que deja el almacenista en el turno anterior.
- Asegurar que no existan diferencias ni faltantes en el almacén.
- Recibir el producto de producción.
- Verificar las entradas y salidas producto, envases, plásticos, racks, garrafón y tarimas del almacén.
- Registrar todos los movimientos de la bodega en el sistema AS400 tratándose de traslados y en el sistema liquida para los movimientos de carga a rutas.
- Contabilizar el producto rechazado por las agencias.
- Registrar los movimientos del producto retenido por calidad.
- Capturar en la bitácora las incidencias del turno.
- Inventariar las existencias de producto, envase, plásticos, racks, garrafón y tarimas.
- Preparar la entrega del siguiente turno.
- Descargar y cargar correctamente las rutas de venta y transportes de fleteo.
- Evitar y prevenir la generación de mermas (producto terminado, envase, tarimas, etc.)
- Asegurar la correcta rotación del producto en el almacén (Primeras Entradas Primeras Salidas).
- Verificar fechas de caducidad al recibir el producto.
- Asegurar la correcta operación del almacén (personas, equipos, productos e información).
- Cargar los vehículos de ruta, de acuerdo a la capacidad autorizada.
- Asegurar que las unidades a su cargo se operen correctamente (rutas, montacargas, etc.)
- Informar diariamente al Jefe del CEDIS de las existencias de producto por caducar.
- Administrar en forma efectiva los recursos humanos y materiales a su disposición.
- Cumplir al 100% la ejecución del programa de fleteo.

- Supervisar la correcta ejecución de las actividades de carga, descarga, orden, limpieza y operación de los equipos de trabajo.
- Coordinar el derrame de las mermas de producto terminado.
- Asegurar la selección de basura con base en los criterios de selección preestablecidos.
- Coordinar la reparación de tarimas.
- Asegurar el abasto de tarimas para las líneas de producción.
- Mantener la disciplina y cumplimiento al reglamento interior de trabajo.
- Asegurar el orden y la limpieza de su área de trabajo, en todo momento.
- Registrar y controlar la asistencia del personal a su cargo.
- Promover el incremento en la productividad del personal a su cargo.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo en todo momento.
- Cubrir vacaciones.
- Es responsable de registrar las entradas y salidas de inventario del almacén, se incluye la rotura del almacén y material retenido por calidad (salidas) y reposición de producto y producto dado de alta por control de calidad (entradas), estas deben estar expresadas en unidades básicas de ventas.
- Documenta los procedimientos generados en el almacén.
- Documenta el producto total embarcado así como todas las desviaciones entre la remisión de embarque/hoja de carga y la carga real (cantidad de producto cargado)
- Asegura que el producto disponible sea cargado en los vehículos como está especificado en la hoja de carga.

2.8.8 Auxiliar de almacén

2.8.8.1 Ubicación del puesto

El puesto de auxiliar de almacén se encuentra ubicado en el esquema organizacional debajo del puesto de Almacenista como se muestra en la **Figura 2.11**.

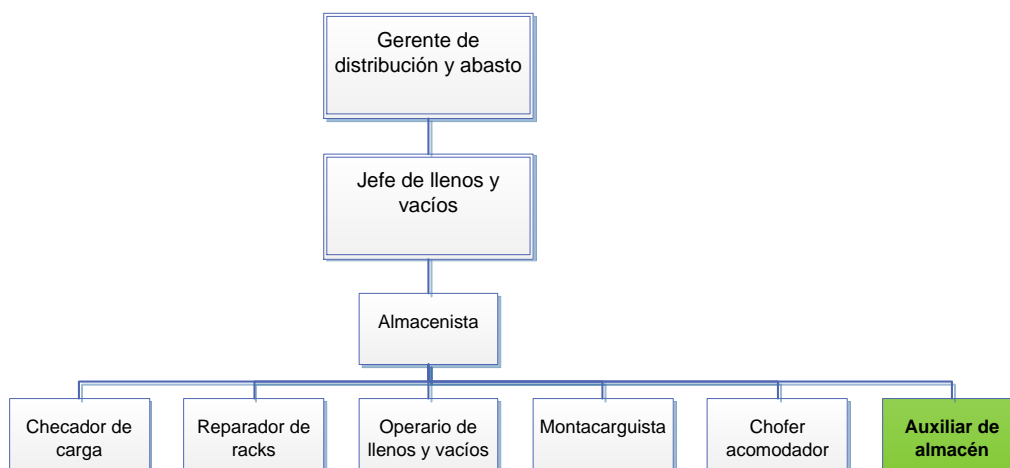


Figura 2.11 Ubicación Auxiliar de almacén
Fuente: Manual MW

2.8.8.2 Objetivo

Reportar directamente al Almacenista en Turno, su función es la de colaborar y auxiliar al almacenista en la administración de los recursos humanos y materiales del almacén, asegurando el control de los inventarios, mermas, procesos e indicadores operativos (cero diferencias de almacén, cero faltantes de producto, envase, tarimas, plásticos, tarimas o garrafón; orden, limpieza, productividad de los empleados), así como brindar un servicio de alta calidad a las áreas de ventas, transportes, logística, producción, administración y recursos humanos.

2.8.8.3 Responsabilidades

- Auxiliar al almacenista en la toma de inventarios.
- Checar y contabilizar correctamente las devoluciones de rutas.
- Checar y contabilizar correctamente el producto cargado a rutas.
- Checar y contabilizar correctamente las devoluciones a través de los transportes.
- Checar y contabilizar correctamente el producto cargado a los transportes.
- Asegurar que el producto cargado a rutas y transportes es el indicado en las papeletas o aviones de carga.
- Recibir el producto de producción.
- Verificar las entradas y salidas producto, envases, plásticos, racks, garrafón y tarimas del almacén.
- Registrar todos los movimientos de la bodega en el sistema AS400 tratándose de traslados y en el sistema liquida para los movimientos de carga a rutas.
- Contabilizar el producto rechazado por las agencias.
- Registrar los movimientos del producto retenido por calidad.
- Capturar en la bitácora las incidencias del turno.
- Inventariar las existencias de producto, envase, plásticos, racks, garrafón y tarimas
- Preparar la entrega al siguiente turno.
- Descargar y cargar correctamente las rutas de venta y transportes de fleteo.
- Evitar y prevenir la generación de mermas (producto terminado, envase, tarimas, etc.)
- Asegurar la correcta rotación del producto en el almacén (Primeras Entradas Primeras Salidas).
- Verificar fechas de caducidad al recibir el producto.
- Asegurar la correcta operación del almacén (personas, equipos, productos e información).
- Cargar los vehículos de ruta, de acuerdo a la capacidad autorizada.
- Asegurar que las unidades a su cargo se operen correctamente (rutas, montacargas, etc.)

- Administrar en forma efectiva los recursos humanos y materiales a su disposición.
- Colaborar en el cumplimiento del 100% en la ejecución del programa de fleteo.
- Supervisar la correcta ejecución de las actividades de carga, descarga, orden, limpieza y operación de los equipos de trabajo.
- Asegurar la selección de basura con base en los criterios de selección preestablecidos.
- Asegurar el orden y la limpieza de su área de trabajo, en todo momento.
- Registrar y controlar la asistencia del personal a su cargo.
- Promover el incremento en la productividad del personal a su cargo.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo en todo momento.
- Cubrir vacaciones.
- Realizar todas las actividades indicadas por su jefe inmediato enfocadas a logro de los objetivos del departamento.
- Conducir los montacargas cuando sea necesario.
- Capacitar a una persona del almacén para que lo cubra durante sus vacaciones.

2.8.9 Checador de carga

2.8.9.1 Ubicación del puesto

En la figura 2.12 se muestra la ubicación del puesto de checador de carga del almacén.

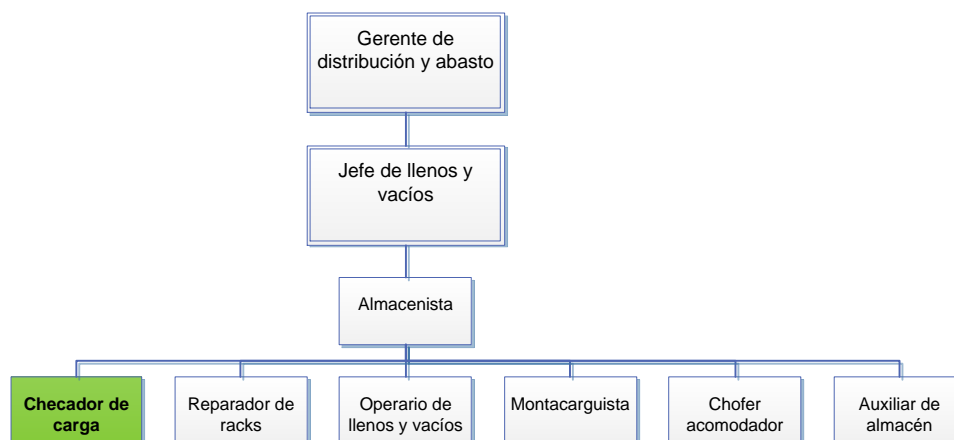


Figura 2.12 Ubicación Checador de carga
Fuente: Manual MW

2.8.9.2 Objetivo

Reportar directamente al Almacenista en Turno, su función es la de colaborar y auxiliar al almacenista en la administración de los recursos humanos y materiales del almacén, asegurando el control de los inventarios, mermas, procesos e indicadores operativos (cero diferencias de almacén, cero faltantes de producto, envase, tarimas, plásticos, tarimas o garrafón; orden, limpieza, productividad de los empleados), así como brindar un servicio de alta calidad a las áreas de ventas, transportes, logística, producción, administración y recursos humanos.

2.8.9.3 Responsabilidades

- Auxiliar al almacenista en la toma de inventarios.
- Checar y contabilizar correctamente las devoluciones de rutas.
- Checar y contabilizar correctamente el producto cargado a rutas.
- Checar y contabilizar correctamente las devoluciones a través de los transportes.
- Checar y contabilizar correctamente el producto cargado a los transportes.

- Asegurar que el producto cargado a rutas y transportes es el indicado en las papeletas o aviones de carga.
- Recibir el producto de producción.
- Verificar las entradas y salidas producto, envases, plásticos, racks, garrafón y tarimas del almacén.
- Registrar todos los movimientos de la bodega en el sistema AS400 tratándose de traslados y en el sistema liquida para los movimientos de carga a rutas.
- Contabilizar el producto rechazado por las agencias.
- Registrar los movimientos del producto retenido por calidad.
- Capturar en la bitácora las incidencias del turno.
- Inventariar las existencias de producto, envase, plásticos, racks, garrafón y tarimas
- Preparar la entrega al siguiente turno.
- Descargar y cargar correctamente las rutas de venta y transportes de fleteo.
- Evitar y prevenir la generación de mermas (producto terminado, envase, tarimas, etc.)
- Asegurar la correcta rotación del producto en el almacén (Primeras Entradas Primeras Salidas).
- Verificar fechas de caducidad al recibir el producto.
- Asegurar la correcta operación del almacén (personas, equipos, productos e información).
- Cargar los vehículos de ruta, de acuerdo a la capacidad autorizada.
- Asegurar que las unidades a su cargo se operen correctamente (rutas, montacargas, etc.)
- Administrar en forma efectiva los recursos humanos y materiales a su disposición.
- Colaborar en el cumplimiento del 100% en la ejecución del programa de fleteo.
- Supervisar la correcta ejecución de las actividades de carga, descarga, orden, limpieza y operación de los equipos de trabajo.
- Asegurar la selección de basura con base en los criterios de selección preestablecidos.
- Asegurar el orden y la limpieza de su área de trabajo, en todo momento.

- Registrar y controlar la asistencia del personal a su cargo.
- Promover el incremento en la productividad del personal a su cargo.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo en todo momento.
- Cubrir vacaciones.
- Realizar todas las actividades indicadas por su jefe inmediato enfocadas a logro de los objetivos del departamento.
- Conducir los montacargas cuando sea necesario.
- Capacitar a una persona del almacén para que lo cubra durante sus vacaciones.

2.8.10 Chofer acomodador

2.8.10.1 Ubicación del puesto

La ubicación del puesto de chofer acomodador de garrafones se muestra en la **Figura 2.13**.

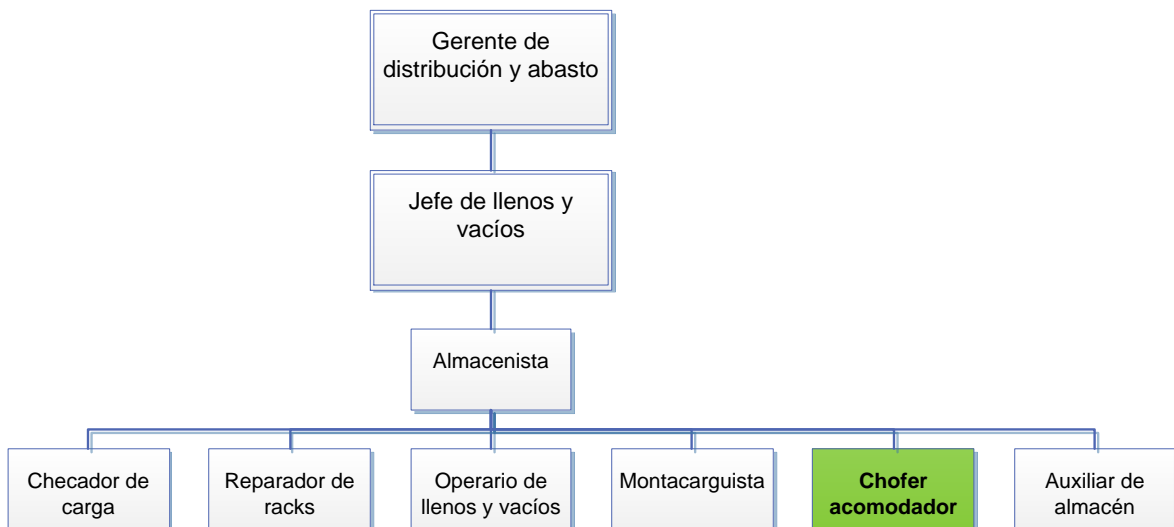


Figura 2.13 Ubicación del puesto de chofer acomodador
Fuente: Manual MW

2.8.10.2 Objetivo

Acomodar las unidades de refresco y garrafón

2.8.10.3 Responsabilidades

- Recibir las unidades de rutas y revisarlas físicamente para detectar si tienen golpes o daños.
- Registrar las condiciones en que se encuentra las unidades de rutas.
- Operar correctamente los camiones.
- Llevar el registro de rutas descargadas.
- Usar diaria y correctamente el uniforme.
- Presentarse puntualmente en su área de trabajo.
- Contribuir efectivamente al logro de los objetivos del departamento.
- Asegurar el orden y limpieza de rutas, durante y finalizar sus actividades de carga y descarga.
- Participar en los programas de mejora continua y capacitación.
- Aprovechar efectivamente los recursos de la empresa a su disposición.
- Ejecutar todas las actividades que le instruya su jefe inmediato.
- Sus actividades no están limitadas a la operación de las unidades de ruta, también debe ejecutar las actividades que corresponden a montacarguista, operario de llenos cuando sea necesario.

2.8.11 Reparador de racks

2.8.11.1 Ubicación del puesto

En la **Figura 2.14** se muestra la ubicación del puesto de reparador de racks del almacén.

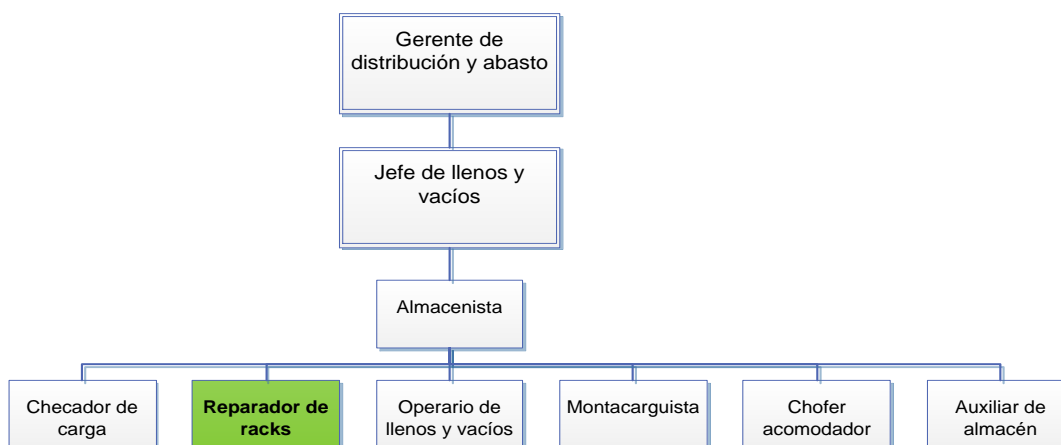


Figura 2.14 Ubicación del reparador de racks
Fuente: Manual MW

2.8.11.2 Objetivo

Ser el responsable de la selección y clasificación y reparación de tarimas. También es responsable de marcar las tarimas nuevas, llevar el registro de sus actividades y pintar el Lay Out de la bodega.

2.8.11.3 Responsabilidades

- Seleccionar y clasificar las tarimas y racks para su reparación o discontinuación.

- Construir y reparar tarimas de madera y Racks que soliciten las áreas de producción y logística.
- Ordenar los escombros de madera que salgan de las reparaciones.
- Mantener en completo orden y limpieza el área de trabajo.
- Llevar el registro de inventarios, selección y reparación de tarimas y racks.
- Avisar al supervisor en turno de cualquier anomalía que observe durante la jornada de trabajo.
- Mantener estrecha comunicación con su jefe inmediato para el buen desempeño de las labores.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Mantener su equipo de trabajo en óptimas condiciones.
- Presentarse puntualmente en su área de trabajo.
- Portar su uniforme limpio y completo.
- Usar su equipo de protección personal.
- Apegarse al reglamento interno de trabajo y cumplir con las buenas prácticas de manufactura.
- Cuidar la integridad del producto, materiales y equipos de trabajo.
- Contribuir efectivamente al logro de los objetivos del departamento.
- Aprovechar eficientemente los recursos de la empresa, a su disposición.
- Sus actividades no están restringidas a la reparación de tarimas y racks debiendo realizar actividades diferentes cuando la operación del área así lo requiera y sea indicado por su jefe inmediato.
- Ejecutar las actividades que le sean requeridas por su jefe inmediato.

2.8.12 Montacarguista

2.8.12.1 Ubicación del puesto

La ubicación del puesto de montacarguista se muestra en la **Figura 2.15** que se encuentra a continuación.

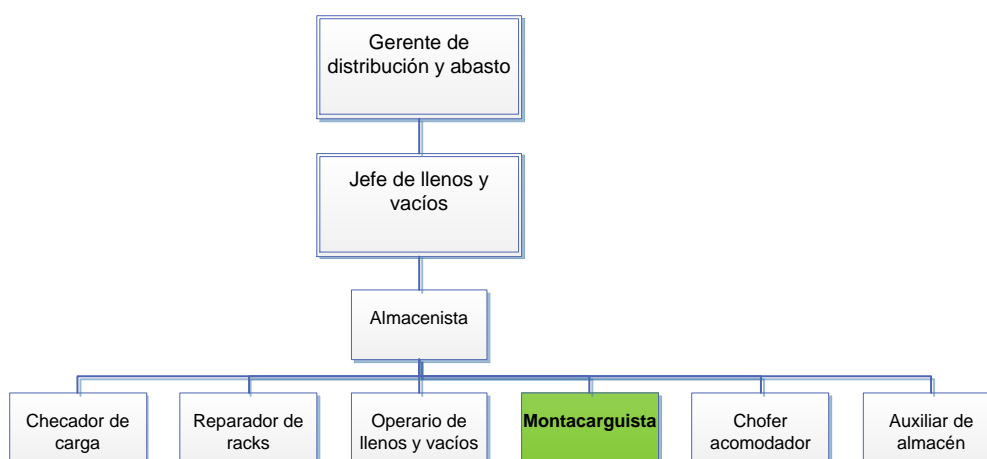


Figura 2.15 Ubicación del puesto de montacarguista
Fuente: Manual MW

2.8.12.2 Objetivo

Operar correctamente el montacargas, con actitud de servicio, enfocado en el cumplimiento de los objetivos de área. Es su responsabilidad mantener en buenas condiciones su equipo de trabajo, respetar el Lay Out del Almacén y apearse al cumplimiento de las normas del área.

2.8.12.3 Responsabilidades

- Operar correctamente su equipo de trabajo (montacargas).
- Mantener su equipo de trabajo en óptimas condiciones.
- Asegurar que el montacargas cubre sus necesidades de aceite, agua y combustible antes de operarlo.
- Dar un correcto servicio de montacarguista.
- Presentarse puntualmente en su área de trabajo.
- Estibar correctamente producto, tarimas, envase y materiales de acuerdo al Lay Out del Almacén
- Portar su uniforme limpio y completo.
- Usar su equipo de protección personal.
- Apegarse al reglamento interno de trabajo y cumplir con las buenas prácticas de manufactura.
- Cuidar la integridad del producto, materiales y equipos de trabajo.
- Elaborar los reportes de fallas cuando estas se presenten.
- Llevar a cabo la entrega y recepción del montacargas.
- Contribuir efectivamente al logro de los objetivos del departamento.
- Asegurar el orden y limpieza del montacargas antes, durante y al finalizar sus actividades de carga y descarga.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Aprovechar eficientemente los recursos de la empresa a su disposición.
- Sus actividades no están restringidas al uso del montacargas debiendo realizar actividades diferentes cuando la operación del área así lo requiera y sea indicado por su jefe inmediato.
- Ejecutar las actividades que le sean requeridas por su jefe inmediato.

2.8.13 Operario de llenos y vacíos

2.8.13.1 Ubicación del puesto

Los operarios de llenos y vacíos se encuentran a cargo del almacenista como se muestran en la **Figura 2.16**.

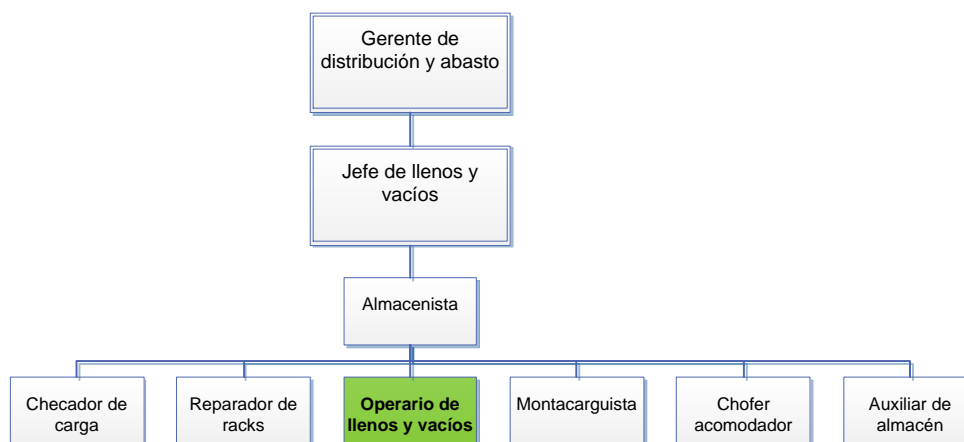


Figura 2.16 Ubicación del puesto de operario de llenos y vacíos
Fuente: Manual MW

2.8.13.2 Objetivo

Ser el responsable de ejecutar las actividades de carga y descarga de producto, y materiales, preparar las cargas para rutas y transportes, así como de realizar las actividades requeridas para la operación dentro de la planta.

2.8.13.3 Responsabilidades

- Cargar y descargar los transportes de manera eficiente.
- Cargar y descargar las rutas de manera eficiente.

- Asegurar el orden y la limpieza de su área de trabajo, en todo momento.
- Ejecutar los programas de distribución.
- Mezclar producto.
- Desechar y evitar la generación de mermas.
- Ayudar en el cuidado de las tarimas y repararlas cuando sea necesario.
- Respetar, cuidar y pintar lay Out de la bodega.
- Utilizar correctamente el uniforme.
- Apegarse al reglamento interno de trabajo y cumplir con las buenas prácticas de manufactura.
- Cuidar la integridad del producto, materiales y equipos de trabajo.
- Aprovechar eficientemente los recursos de la empresa, a su disposición.
- Ejecutar las actividades que le sean requeridas por su jefe inmediato.
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.

2.8.14 Planeador de logística

2.8.14.1 Ubicación del puesto

El planeador un puesto clave en el departamento se encuentra ubicado en el organigrama junto con el jefe de tráfico y el de llenos y vacíos como se muestra en la **Figura 2.17**.

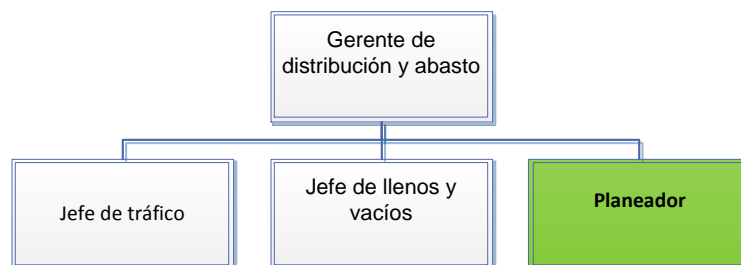


Figura 2.17 Planeador de logística
Fuente: Manual MW

2.8.14.2 Objetivo

Ser responsable de elaborar los planes y programas de producción y abastecimiento de materiales, Materia Primas y compras de producto terminado, asegurando las existencias adecuadas de producto, para satisfacer las necesidades del mercado, además de la coordinación de entregas de materiales de empaque o producción junto con Almacenes y Compras.

2.8.14.3 Responsabilidades

- Elaborar los programas de fleteo y producción considerando la demanda y existencia de producto en los diferentes depósitos y plantas filiales, asurando la existencia de toda la gama de productos requeridos.
- Monitoreo y supervisión de los niveles óptimos de inventario operacional para el funcionamiento efectivo de la labor de ventas.
- Calculo de necesidades y elaboración de requisiciones de compra de envase, lata y plástico así como el seguimiento y detección de necesidades de compra de tarima.
- Es administrador de Indicadores MW por lo tanto semanalmente, deberá publicar las medidas que le corresponden, analizando los resultados con su equipo de trabajo para proponer y ejecutar acciones correctivas que permitan la mejora continua.
- Elaboración del plan de producción de jarabes para procesos.
- Recopilación y análisis de información sobre ventas e inventarios de depósitos y plantas filiales. *
- Mantenimiento a tablas por procesos del sistema de cómputo LOGÍSTICA 2000. *
- Generación y Análisis de inventario para cada uno de los diferentes depósitos y planta para garantizar el abasto y minimizar el coste de almacenaje.

- Generación y Análisis de información concerniente a rotura de envase y caja, mermas, vales, introducciones, cambios de envase, incluyendo elaborar informes semanales y mensuales para toma decisiones.
- Obtención y publicación de indicadores MW
- Coordinación y Apoyo a la Comisión Mixta y Gerencia para la observación de las distintas normas de seguridad e higiene en Patios y Almacenes.
- En ausencia del Gerente de área, autorización de gastos de fleteo y salida de efectivo de caja chica.
- Elaboración de planes de recolección de productos maquilados en otras plantas para periodos de 6 semanas.
- Seguimiento a entregas y recolecciones de envase, plástico y otros materiales de producción para garantizar la ejecución del Plan de Producción.
- Coordinador de Planes de Lanzamiento de nuevos productos junto con Tráfico, Almacenes y Plantas filiales.

Revisión con gerencia.

- Elaborar los programas de producción diaria y semanal de las líneas de producción considerando la demanda y existencias de producto del territorio.
- Monitorear y supervisar los inventarios de producto a fin de asegurar el abasto de producto y evitar faltantes.
- Aprovechar eficientemente los recursos de la empresa, a su disposición.
- Calcular, elaborar y dar seguimiento a las requisiciones de material o insumos del departamento de logística (envase, plástico, concentrados, materias primas, tarimas, etc.).
- Supervisar los niveles de inventarios para asegurar el total abasto de los productos que requiere el área de ventas.
- Calcular necesidades de MP's y elaborar requisiciones correspondientes.
- Es el administrador de las medidas de desempeño del área y de los indicadores asignados del programa M&W, por lo que le corresponde calcular y publicar los indicadores de desempeño:
 - Comparativo de Inventarios.
 - Cumplimiento al programa de producción.

- Indicadores de Mermas.
- Demanda en Riesgo
- Suministro en Días Mercado.
- Actualizar indicadores de carpetas públicas.
- Activar domingos y días festivos a laborar en el sistema AS400.
- Ejecutar procesos del sistema AS400.
- Dar mantenimiento a las tablas de procesos del sistema Logística 200 (AS400).
- Participar activamente en los programas de mejora continua y de capacitación.
- Planear y coordinar la recolección de los productos maquilados o comprados a otras plantas o proveedores.
- Llevar a cabo los planes de lanzamientos de nuevos productos en coordinación con el Jefe de Tráfico y el Jefe de Almacén.
- En ausencia del Gerente de Logística, autorizar requisiciones y coordinar las operaciones del departamento.

2.9 Descripción del producto

La embotelladora Valle de Oaxaca produce bebidas saborizadas carbonatadas sin alcohol, hecha a base de agua carbonatada, aditivos, edulcorantes, acidulantes, colorantes, conservadores, entre otros.

El corporativo GEUSA cuenta con los productos comercializados bajo la franquicia Pepsico, Inc.: Pepsi, Pepsi Light, Seven-Up, Mirinda, Kas, Manzanita Sol, entre otros; además de producir marcas propias como: Trisoda, en agua purificada y gasificada en varios sabores, y Agua Santorini, en presentación individual y garrafón.

GEUSA participa en una alianza comercial con la empresa guatemalteca Livsmart distribuyendo, en varios estados de la República Mexicana, jugos y néctares

Petit y California. La Figura 2.18 muestra la gama de productos de la familia GEUSA.



Figura 2.18 Productos línea nacional
Fuente: Internet, página GEUSA

En la planta Chiapas además de los productos de la línea nacional se puede encontrar productos como: Jugo California, Jugo Petit, Gatorade, Agua Montebello, Agua di Roma y Rey, en la Figura 2.19 se observan dichos productos.



Figura 2.19 Línea adicional Chiapas
Fuente: Internet, página GEUSA

La planta Chiapas se especializa en producir presentaciones de 2 litros, 3 litros y 600 mililitros, en los sabores Pepsi, Manzana, Mirinda, Sangría casera, Kas y 7up. Además de contar con una línea de Agua Santorini garrafón.

2.10 Distribución de la planta

En la **Figura 2.20** se aprecia la distribución de la Embotelladora Valle de Oaxaca a escala.

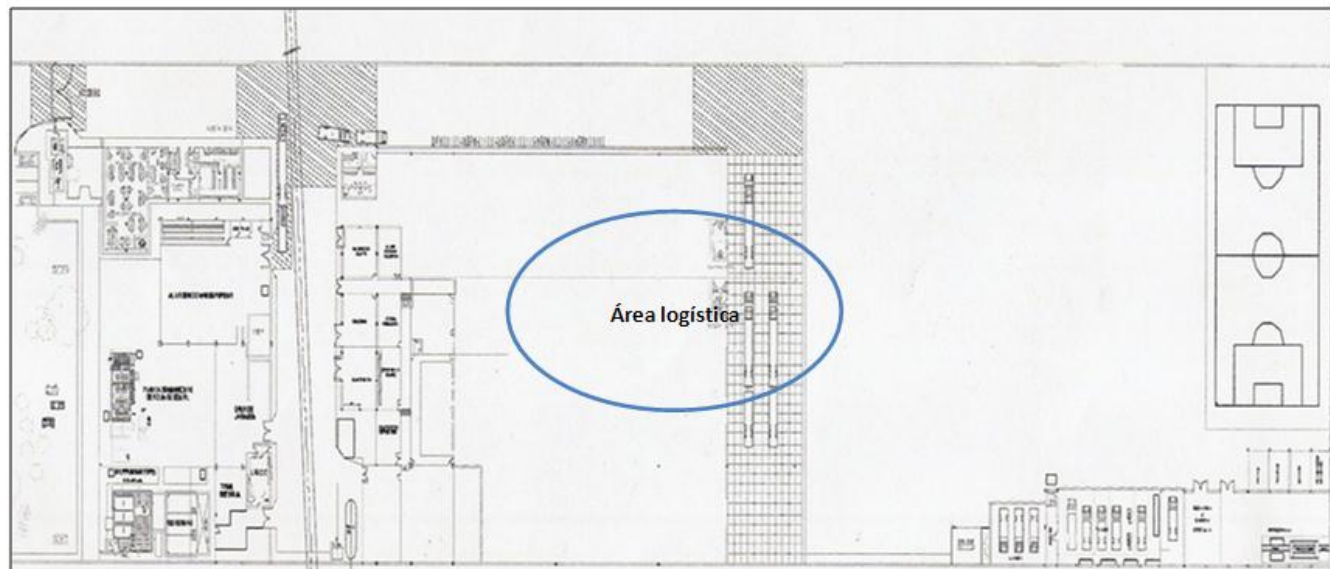


Figura 2.20 Distribución de la planta
Base de datos Pepsi

2.11 Procedimiento de fleteo primario y traslados internos

2.11.1 PO-LOG-230 Fleteo primario y traslados internos

LOG-230 Generalidades del fleteo primario y traslados

El flujo de los documentos de traslado debe ser de acuerdo con los pasos mostrados en la **Tabla 2.1** Generalidades de fleteo primario y traslados:

Tabla 2.1 Generalidades del fleteo primario y traslados
Fuente: Manual de procedimientos Logística

#	Almacén de origen	Unidad de traslado	Almacén destino
1	Emite traslado en tres tantos		
2	Firma los tres tantos para validar el conteo	Firma los tres tantos para validar el conteo	
3	Entrega 2 tantos al operador de la unidad de traslado y conserva 1 tanto	Recibe 2 tantos	
4	Envía a contabilidad (cajas y botellas) el tanto con las dos firmas		
5		Entrega producto y presenta los 2 tantos para su firma en almacén de destino	Recibe producto y firma los 2 tantos presentados por la unidad de traslado
6		Entrega 1 tanto y conserva el otro con las tres firmas	Recibe 1 tanto con las 3 firmas
7		Entrega a nóminas el tanto con las 3 firmas	
8			Envía a contabilidad (cajas y botellas) el tanto con las tres firmas.

LOG-232 Distribución y embarque de pt- fleteo primario

Durante la planeación del fleteo, los jefes de tráfico deben considerar los siguientes lineamientos:

- Se debe optimizar al máximo la capacidad de cada transporte.
- Se deben respetar los límites de capacidad de la regulación “Pesos y dimensiones” de la SCT para los diferentes caminos por los que transitan las unidades.
- No saturar depósitos y clientes generando riesgos de caducidad de producto.

Se debe llevar a cabo el siguiente procedimiento:

1. Tráfico debe identificar los productos de fácil desplazamiento que se produzcan en su planta, para utilizarlos para optimizar los fletes, sin que esto implique problemas de caducidad para los depósitos.
2. De acuerdo con el pedido de carga el personal del almacén carga la unidad en presencia del chofer.
3. Termina la carga, el Checador realiza el primer conteo, solicitando las correcciones necesarias a la carga y firmando el pedido de carga, indicando que el primer conteo fue realizado.
4. El jefe de turno registra el traslado en AS/400 y lo imprime, después, junto con el chofer, compara las cantidades cargadas en la unidad contra la nota de traslado para cumplir con el segundo conteo.
5. El segundo conteo se puede delegar siempre que la persona que lo haga no hubiera participado en la carga ni en el primer conteo.
6. Antes de permitir la salida de la unidad el personal de vigilancia debe revisar que el chofer de la unidad tenga la nota de traslado firmada por el jefe de turno y el chofer.
7. En los casos de plantas en las que no se cuente con personal de vigilancia, esta revisión la realizará el mismo personal del almacén.

LOG-233 Recepción de traslados de producto terminado

Estos lineamientos aplican para almacenes de plantas y depósitos que reciban cualquier tipo de traslado interno. Antes de permitir la entrada vigilancia debe registrar en bitácora a la unidad y el conductor deberá identificarse como empleado del grupo.

1. Las entradas por traslados deben registrarse en el sistema al momento de la descarga y deben estar soportadas por la nota impresa firmada por:
 - Almacén que originó el traslado
 - Chofer que transportó la carga
 - Personal que lo recibió
2. Cualquier incidente durante el traslado que origine daño, destrucción o pérdida de producto deberá ser reportado en cuanto al chofer o el personal del almacén que recibe e identifiquen el daño
3. Con la finalidad de deslindar responsabilidades el jefe de turno que envía debe investigar si el incidente fue ocasionado por errores durante la carga o si se trató con negligencia por parte del chofer.
4. El personal de almacén que recibe el producto debe contarlos antes de revisar la nota de traslado, para que el conteo sea objetivo y no este sesgado por la cantidad en el traslado.
5. Las diferencias entre el producto recibido y el registro de la nota deberán ser comentadas con la mesa cajas y botellas para que se realicen las correcciones correspondientes.
6. Adicionalmente, dichas diferencias deben ser anotadas en el reverso de la nota de traslado y esta anotación debe ser firmada por el personal del almacén y el chofer de la unidad.
7. En caso de que no se pueda identificar la razón de la diferencia, esta deberá ser cobrada al chofer en su carácter de responsable de la carga.

8. El producto terminado recibido deberá ser identificado con un marbete en el que se indique, como mínimo la fecha de ingreso al almacén y la fecha de caducidad.
9. Adicionalmente se deberá almacenar lejos de fuentes de emisión de calor y luz, evitando dejarlo a la intemperie y procurando facilitar con el acomodo la salida del producto más próximo a caducar, así como la fácil identificación de los datos del producto.

2.11.2 PO-LOG-220 Almacenamiento de producto terminado

LOG-220 Requisitos generales de los almacenes de PT

- En todos los almacenes de llenos y vacíos de GEUSA se debe trabajar bajo el sistema de PEPS. Por lo anterior el acomodo del producto dentro de los almacenes y su disposición para el surtido, deben estar enfocados a que se de salida primero al producto más antiguo.
- Se deberán respetar las normas para lograr la cultura de las 5s's dictaminada por MW. Orden, limpieza y estandarización.
- Se debe contar con un Lay Out o acomodo del producto, que garantice la integridad del mismo y las operaciones, por ejemplo:
 - Pasillos limpios y ordenados
 - Espacios sanitarios (las trinchas no deben estar totalmente pegadas entre sí o a la pared)
 - Respetar el contenido de las trinchas (no mezclar productos)
- Debe existir una zona identificada y separada, destinada al producto de reempaque y confinamiento de mermas para su baja o destrucción.
- No deben existir vestigios de comida ni otros elementos que supongan en riesgo la integridad de los productos terminados.

- Se prohíbe la presencia de mascotas dentro de los almacenes de llenos y vacíos del grupo.
- Los almacenes deberán tener accesos controlados y se deberán contar con áreas definidas para entrega y recepción de mercancía.
- No deben de haber, en las áreas de almacenamiento, cosas personales de los empleados y que puedan confundirse con mercancía propiedad de la empresa.
- Los racks y cualquier otro método de almacenamiento destinado a incrementar la capacidad de los almacenes deberán ser obtenidos mediante proveedores autorizados del grupo.

LOG-211 Recepción de PT de manufactura

- Todas las recepciones de producto terminado de manufactura deben ser registradas en el AS/400 y estar soportadas por un reporte de fin de corrida, en el cual se detalle:
 - Planta
 - Línea
 - Fecha
 - Turno
 - Código y tipo de producto
 - Cantidad entregada
 - Las mermas de envases vacíos indicando las causas
 - Firma del jefe de producción
- Se debe recibir un reporte de fin de corrida, como mínimo al final de cada corrida o de cada turno y por cada reporte deben haber un registro de entrada en el AS/400.
- El Checador debe revisar que el reporte entregado por manufactura coincida con el producto terminado realmente recibido y con el envase vacío

entregado, apoyándose en los vales de salidas y la bitácora del montacarguista.

- En caso de diferencias entre el reporte de fin de corrida y los soportes de almacén, se deben analizar las siguientes actividades de revisión:
 - Cruce de información con el almacén de materias primas
 - Revisar datos del dispositivo contador de botellas
 - Revisar datos del dispositivo contador de cajas
 - Revisar el dispositivo contador de tarimas
 - Revisar puntos de revisión de circuito cerrado
- Una vez aclaradas las diferencias el Checador debe colocar marbetes al producto para identificar la fecha de elaboración y caducidad, con ayuda del montacarguista almacena el producto terminado siempre cuidando PEPS.
- El jefe de turno debe registrar en el AS/400 la recepción de acuerdo con el reporte de fin de corrida previamente revisado por el Checador, firmándolo y sellándolo de capturado, para cumplir con la política que indica que el reporte debe estar firmado por almacén y manufactura.
- El soporte documental de las recepciones de producto terminado entregado por manufactura debe ser guardado por el jefe de turno como mínimo por un mes para los posibles casos de aclaraciones.
- En caso de requerimientos de producción de presentaciones en cantidades menores a la corrida mínima de producción deberá existir una solicitud autorizada por el director de ventas del territorio que la requiere y dicho territorio será el responsable de desplazar dicho producto.
- Lo que debe cumplir una entrada de PT por producción:
 - Vale de salida de almacén A-04 por el vacío solicitado (en su caso).
 - Bitácora del montacarguista debidamente llena y firmada
 - Reporte de fin de corrida, indicando cantidades de producto terminado entregadas y las mermas.
 - Firma del jefe de producción.
 - Visto bueno del Checador.

Capitulo 3. Fundamento Teórico

3.1 El proceso de mejoramiento continuo

Más grande no significa mejor y lo que para algunas empresas podría significar ganancias a corto plazo no garantiza de ninguna forma que los beneficios se verán a mediano y menos a largo plazo. Optar por un mejoramiento periódico tiene a la fecha una mayor posibilidad de establecer un negocio estable y rentable que uno que opta por invertir a corto plazo.

Elegir un camino más seguro y estable para el logro y permanencia de la competitividad internacional en un negocio es implantar un proceso de mejoramiento continuo. Es teniendo un proceso de mejora continua como la empresa tiene mayores posibilidades de permanencia y crecimiento. Es menos costoso mejorar un poco diariamente en forma sostenida que invertir en nuevas tecnologías sin antes mejorar la productividad, el orden y la participación en forma adecuada de todos los que colaboran en la empresa.

3.2 Los cinco pasos de la mejora continua

Fijar objetivos. Objetivos de corto alcance que apoyen la consecución de los objetivos generales de la planeación del negocio. Objetivos claros, medibles, realistas; definidos predominantemente en términos operativos, que puedan ser entendidos por todos los miembros de la organización y cuyo desempeño pueda observarse sobre una base diaria o semanal.

Medir la ejecución. Medir a través de indicadores sencillos del dominio de todos los que deban estar involucrados. Los resultados de la medición deberán colocarse en lugares públicos, donde todos se enteren del comportamiento de las gráficas de avance diario, semanal o mensual. Se sugiere así llevar un registro detallado de los efectos de los cambios operados en los procedimientos o sistemas.

La medición inmediata y la retroalimentación oportuna obedecen al hecho de que si no medimos la operación, no se puede saber si se esta mejorando, cuánto y cómo se ha hecho. “Si no lo mides, no mejora”.

Establecer prioridades. Dependiendo de los resultados obtenidos de la utilización de alguna técnica de prioridad (Pareto, estratificación, hoja de chequeo, análisis de las limitaciones de los sistemas). No es posible en ocasiones poner atención total a la resolución de los problemas o deficiencias detectados al mismo tiempo, ello hace necesario que se establezca un orden de prioridades. Las prioridades establecidas deberán de ser del conocimiento de todos.

Analizar los problemas. El análisis de problemas tiene efectos más positivos cuando es llevado a cabo en grupo, en equipo. El análisis interdisciplinario con la participación de personal de distintas áreas y con distinta preparación académica y experiencia enriquece la solución; enriquece también a los integrantes del equipo y fortalece la comunicación entre los mismos. Las personas necesitan compartir su experiencia, apoyarse unos a otros y formar el trabajo en equipo, para lograr la eficacia de la organización de manera satisfactoria para todos.

Instrumentar las mejoras. Una vez que se ha llegado a una acción por realizar bien estructurada se aplica en el área de trabajo y se mide y cuantifica la mejora. Cuando se ha determinado la cantidad de mejoramiento alcanzado, se establecen nuevos objetivos y reinicia el ciclo.

La mejora continua está basada en un seguimiento constante y estrecho. Inicialmente, este seguimiento es papel primordial del líder del negocio; pero una vez que todo el personal ha entendido el mensaje y se ha involucrado al grado de asumir sus responsabilidades y dar aún un poco más con su entusiasmo, el líder podrá delegar las tareas de mantenimiento y enfocarse a la mejora en otras áreas.

Este tiempo de maduración puede llevar desde algunas semanas en empresas más o menos pequeñas (de 0 a 100 personas) hasta meses y quizá años en empresas más grandes, pero la inversión se multiplicará en beneficios.

3.3 Periodo de implementación

El periodo de implementación puede ser pesado pues se requiere de muchas características por parte de los involucrados y sobre todo por parte del líder del grupo. Algunas de las actitudes requeridas para este periodo son:

- Puntualidad
- Confianza
- Amabilidad
- Buena apariencia
- Mostrarse positivo hacia el esfuerzo y hacia el trabajo
- Atención primordial a las necesidades de la operación
- Autocontrol de las propias actividades
- 100% del cumplimiento de con el programa de actividades al que se comprometa.

Como se ha mencionado esta etapa puede ser muy dura para el líder, se puede comparar con el movimiento y el esfuerzo que realizan las bestias que trabajan en los circos, pues tienen que realizar bailes al son que les toca la orquesta y moverse de acuerdo a lo que el entrenador les indique, esta actividad puede ser tranquila siempre y cuando el entrenador pueda dirigir la bestia de manera suave y pueda mantenerla bajo control ya que si no se logra lo anterior la bestia podría molestarse y hasta echarse encima del entrenador.

El proceso de cambio y mejora bajo el mando del líder es muy delicado, pues su posición está de por medio ante sus colaboradores. Si la consistencia y la congruencia de las acciones y decisiones no es la suficiente, el personal de la organización perderá la confianza en los esfuerzos de cambio y los resultados no se darán finalmente.

3.4 Administración del mejoramiento continuo

La gerencia se ve ante un dilema ya que se sabe que su cuentan con recursos limitados para el mejoramiento y que por lo menos cuenta con cinco metodologías diferentes que compiten entre sí para esos recursos:

- Administración total de costos
- Administración total de la productividad
- Administración de la calidad total
- Administración total de los recursos
- Administración total de la tecnología

Harrington (1997), dice que la labor de la gerencia será dividir esos recursos limitados para el mejoramiento en los cinco enfoques con el fin de obtener los máximos resultados.

3.4.1 Administración total de costos

Se diseñó con el propósito de obtener un mejoramiento gradual de funciones, analizando las actividades dentro del proceso clasificando su costo como valor agregado o no agregado, para después emprender una acción positiva que ayude a eliminar las actividades que no agregan valor. Esta metodología es clasificada en cinco etapas según el autor:

1. Evaluación. Define a cual proceso de negocios debe aplicarse la metodología.
2. Organización. Involucra y capacita a la gerencia y a los equipos de mejoramiento de procesos (EMP).
3. Análisis. Se establece un diagrama de flujo del proceso, se inicia un ensayo del mismo y se lleva a cabo un análisis de valor y de causas últimas.
4. Diseño. Se hace un nuevo Lay Out del proceso, eliminando en la medida de lo posible las operaciones que no agreguen valor, y se desarrolla un análisis costo/beneficio.
5. Implementación. Se ponen en práctica los cambios de procesos propuestos y se miden los resultados.

Las herramientas típicas de la administración total de costos, son las siguientes:

- Costos con base en las actividades (CBA).
- Contabilidad de costos JAT.
- Análisis del valor del proceso.
- Administración del desempeño.
- Control contable de responsabilidades.
- Informes financieros integrados.
- Costos ocasionados por calidad deficiente.

3.4.2 Administración total de la productividad (ATP)

El movimiento que podría haberse llamado administración total de la productividad se centró en el mejoramiento de la productividad, al automatizar actividades que consumían tiempo, y eran tediosas y repetitivas, al eliminar el desperdicio y al utilizar tecnología de la información para acelerar y reducir los recursos requeridos para el manejo de los datos.

Un programa típico de mejoramiento de la productividad ésta constituido por cinco fases:

1. Toma de conciencia
2. Información (educación)
3. Planeación
4. Acción
5. Seguimiento

3.4.3 Administración de la calidad total (ACT)

A mediados de los años 80's el ministerio de defensa hizo popular el término administración de la calidad total en los negocios, la ACT no era nada nuevo, más bien era un programa de mejoramiento continuo con un nombre diferente. El autor define los siguientes elementos como básicos para un proceso de ACT:

- Comenzar con el involucramiento de la alta gerencia.
- Educar a todos los niveles de la gerencia.
- Comprender los requerimientos de los clientes externos.
- Prevenir que ocurran errores.
- Utilizar métodos estadísticos para solucionar problemas y controlar procesos.
- Entrenar a todos los empleados en métodos de trabajo en equipo y de solución de problemas.
- Concentrarse en el proceso como problema, no en el personal.
- Tener pocos proveedores, pero buenos.
- Establecer mediciones de calidad y relacionados con el cliente.
- Concentrarse en los clientes internos al igual que en los externos.¹

¹“Para una compañía y para una nación, la productividad es un asunto de supervivencia”, Harrington.

- Utilizar equipos en todos los niveles para solucionar problemas y tomar decisiones.
- Rediseñar el proceso crítico para obtener un mejoramiento continuo.

3.4.4 Administración total de los recursos

La administración total de los recursos fue una de las metodologías impulsada por las mayores ganancias en Japón, por la manera en la que utilizó sus recursos, tomando como recursos a inventario, el espacio en planta y a los empleados.

Para el recurso humano se impulsaron programas educativos más agresivos donde incluían el desarrollo de habilidades para trabajar en equipo, solucionar problemas y capacitación relacionada con las labores que desempeñaban.

En lo que respecta al espacio en planta los ingenieros industriales se encargaron de rediseñar el Lay-Out de manufactura y de las áreas de inventarios para balancear el flujo de trabajo y minimizar el movimiento de piezas y niveles de inventarios.

3.4.5 Administración total de la tecnología (ATT)

En la actualidad el ciclo de vida de un producto es menor que hace veinte años, debido a esto se ha visto la necesidad de desarrollar y lanzar productos nuevos en la mitad del tiempo previsto; en consecuencia la fabricación de los mismo se redujo, pues iban a ser menos demandados, Harrington (1997), dice que en los años 60 el ciclo de vida de un producto era de alrededor de 14 años y en la década de los 70 se redujo a la mitad dejándolo en siete años.

El enfoque de la administración total de la tecnología fue estimulado cuando la gerencia percibió que la industria japonesa era capaz de desarrollar un nuevo producto y llevarlo al mercado en casi la mitad del tiempo y costo, comparado con otros países. Muchas compañías adoptaron el ATT de manera que la organización total se reordenó alrededor de la tecnología disponible.

El concepto del ATT se concentró en mantenerse a la vanguardia de la competencia, contando con tecnología más avanzada para sus productos y procesos. El resumen el concepto de ATT se basa fundamentalmente en el hecho de que se puede tener el mejor precio y la mejor calidad, pero si no se cuenta con un producto que el cliente desea se estará fuera del negocio.

3.5 Pirámide explicativa de la administración Total del mejoramiento continuo

Se han logrado fusionar las metodologías del mejoramiento desarrollando una combinada que lleva por nombre Administración total del mejoramiento continuo ATMC.

Nivel 1: Dirección. En este nivel los bloques de construcción desarrollan la estrategia que establecerá la dirección futura del proceso de mejoramiento y concentrarán la energía de la organización en relaciones de negocios clave.

Nivel 2: Conceptos básicos. En este nivel, los bloques de construcción introducen en la organización las metodologías básicas de mejoramiento y las integran a las actividades normales de negocios.

Nivel 3: Proceso de despacho. En este nivel, los bloques de construcción se concentran en los procesos que dirigen las industrias de productos y servicios,

haciendo la organización más efectiva, eficiente y adaptable, a medida que se reducen costos, tiempo de ciclo y variación.

Nivel 4: Impacto organizacional. En este nivel los BC desarrollan nuevas mediciones y estructuras organizacionales.

Nivel 5: Retribución y reconocimiento. En este nivel los bloques de construcción se concentran en el desarrollo del sistema de retribución y reconocimiento que proporcione retribuciones financieras y no financieras. Este sistema está diseñado para reforzar la importancia de otras tareas dentro de la pirámide.

Los fundamentos de la pirámide del mejoramiento

Como es bien sabido el propósito de toda organización es ofrecer a todos sus clientes productos y servicios que cuenten con mayor valor, mejor calidad y a un menor costo que la competencia. Pero esto no significa que la organización no debe darle importancia a los grupos de interés que intervienen en el funcionamiento de la misma, tomando como grupos de interés a los inversionistas, gerentes, empleados, proveedores y a la comunidad en general.

El concepto de la administración total del mejoramiento continuo se basa en la creación y establecimiento de fuertes asociaciones que traigan beneficios para todos los grupos de interés. La labor más difícil de esta metodología es equilibrar todas las necesidades de los grupos de interés para obtener algo de valor agregado.

Nivel 1: Dirección

El primer nivel en la pirámide se utiliza para determinar la dirección del proceso de mejoramiento. Éste está constituido por cinco bloques de construcción (BC):

BC1: Liderazgo de la alta gerencia: La labor por parte de la alta gerencia debe ser mayor a solo el apoyo de la metodología, pues está debe formar parte del proceso, participar en su diseño y asignar recursos; como es bien sabido el comienzo de todo proceso de mejoramiento es el liderazgo de la alta gerencia.

BC2: Planes de negocios. Todos los empleados necesitan comprenderla razón de ser de la organización, cuales son las reglas que existen sobre las que se rigen y hacia dónde quieren ir; todos estos planes de acción deben ser comunicados a los grupos de interés. Los planes de negocios tienen como propósito: establecer la dirección de la empresa, cuales son los productos que se van a ofrecer, los mercados que se desean alcanzar y las metas perseguidas.

Si la organización no cuenta con un plan claro y concertado para llevar a cabo la empresa no tendrá dirección, pues será como ir en una carretera a más de cien kilómetros sin volante. No es suficiente contar con un plan de negocios con esas características sino que es preciso comunicar de manera clara a los grupos de interés esos planes.

BC3: Plan de cambio ambiental. Se considera que el único aspecto sobre el cual la gerencia tiene control es acerca del ambiente de trabajo que se tiene en la organización. Los planes de cambio ambiental desarrollan primero un conjunto de afirmaciones visionarias, que definen el ambiente deseado. Las afirmaciones visionarias individuales, junto con los patrones de comportamientos deseados se desarrollan para cada factor que sirve como elemento de influencia.

Después se desarrolla un plan a tres años para generar la transformación deseada. El efecto a largo plazo del cambio en el ambiente, representa una transformación en la cultura de la organización.

Igualmente se desarrolla y se implementa un plan de administración del cambio; este plan abre el camino para la implementación efectiva de los cambios que se

requieren para generar el ambiente y comportamiento deseados dentro de la organización. Cabe mencionar que es de suma importancia preparar a los grupos de interés antes, durante y después de la implementación pues los mejores esfuerzos de mejoramiento se pueden derrumbar si los grupos de interés no se encuentran preparados para adoptar los cambios requeridos.

BC4: Enfoque en el cliente externo. Las organizaciones son formadas para servir a los clientes; como lo dice Hewlett-Packard “Satisfacer a los clientes es la única razón por la cual nos encontramos en el negocio”. Para que una organización tenga éxito necesita tener una excelente comprensión y una estrecha relación de trabajo con el cliente/consumidor externo. Los planes de acción que se pretenden llevar a cabo debe ser para mejorar esa relación, y como consecuencia se podrán satisfacer las necesidades de los demás grupos de interés.

BC5: Sistemas de administración de calidad. Este bloque de construcción se realiza para establecer sistemas de administración de calidad, que se encuentran a la par con las buenas prácticas de negocios. Este nivel básico de sistemas operativos mínimos, es necesario antes de que se puedan implementar en forma efectiva métodos más sofisticados de mejoramiento. Los sistemas de administración de la de la calidad deben ajustarse a sistemas ISO 9000.

Nivel 2: Conceptos básicos

El segundo nivel de la pirámide está dirigido a integrar los conceptos básicos dentro de la organización. Lo constituyen cuatro bloques de construcción:

BC6: Participación de la gerencia. Este bloque de construcción está diseñado para hacer que todos los niveles de la gerencia participen activamente en el esfuerzo de mejoramiento. Es importante que la gerencia se sienta con espíritu de liderazgo para que se obtenga el éxito deseado en el proceso. El cambio debe quedar bien

establecido primeramente en los gerentes de nivel alto, medio y supervisores, para después ser comunicado a los empleados.

BC7: Formación de equipos. La utilización de la gerencia y de equipos de empleados para solucionar los problemas de la organización e involucrarse en su proceso de cambio, constituyen un ingrediente clave en el competitivo ambiente de negocios en la actualidad. Este bloque de construcción desarrolla conceptos de equipo como parte del proceso administrativo y prepara a todos los empleados con el fin de que participen en un ambiente de equipo.

BC8: Excelencia individual. La gerencia debe proporcionar las herramientas así como el ambiente para que los empleados alcancen la excelencia al realizar su trabajo y se sientan orgullosos de su labor, para retribuirlos luego con base en sus logros. Es importante contar con un equilibrio entre la cooperación de equipo y los individuos que luchan por lograr la excelencia en sus labores.

BC9: Relaciones con el proveedor. Una empresa puede ser ganadora y exitosa si cuenta con proveedores ganadores; cuando se ha logrado afianzar el mejoramiento en la organización es momento de empezar a trabajar con los proveedores. Se deben realizar asociaciones que permitan mejorar a los proveedores el desempeño de su producción para que puedan ofrecer a la organización productos o servicios a menores costos.

Nivel 3: Los procesos de despacho

El tercer nivel es el que corresponde a los procesos de despacho, este nivel de la pirámide ATMC se concentra en los procesos de la organización y en la producción que reciben los clientes.

BC10: Cambio radical de procesos. Este bloque de construcción utiliza equipos interfuncionales de mejoramiento de procesos, con el propósito de dar un salto cuántico radical en los procesos decisivos de negocios. Este se concentra en hacer más eficientes, efectivas y adaptables, aquellas partes importantes de la organización. Es este bloque de construcción se utilizan muchas técnicas diferentes de reducción, incluida la eliminación de la burocracia, el análisis de valor agregado, el benchmarking y la tecnología de la información, cuidadosamente tejidas entre sí. Este enfoque produce mejoramientos considerables a los procesos en que se aplica.

BC11: Excelencia del proceso del producto. Este bloque de construcción se concentra en la manera de diseñar y mantener los procesos de despacho de productos, de tal forma que satisfagan consistentemente a los clientes externos o internos. Se dirige a las actividades de diseño de productos y al proceso de producción.

BC12: Excelencia en los procesos de servicios. Los procesos de distribución para los productos y para los servicios son muy diferentes, es por ello que es necesario aplicar diferentes procesos de mejoramiento y métodos comunes de modo diferente. Este bloque de construcción se concentra en la forma de diseñar, implementar y mejorar el proceso de distribución de servicios en las industrias de este tipo.

Nivel 4: Impacto organizacional

Para el cuarto nivel el proceso de mejoramiento ya está bastante avanzado y pronto empezará a impactar en la estructura organizacional y en las mediciones.

BC13: Proceso de medición. Este bloque de construcción le da mayor importancia a un plan general de mediciones para todos los procesos de mejoramiento. Solo cuando el proceso de mejoramiento pruebe que tiene resultados positivos mesurables se adoptarán la metodología como un estilo de vida. Cuando se

dé inicio a un proceso de mejoramiento, pueden medirse los resultados aproximadamente seis meses después y casi a los 18 meses del proceso la medición normal del negocio debe verse impactada.

BC14: Estructura Organizacional. En la medida en la que se comienza a transformar los sistemas de concepción funcional y de mediciones hacia una visión de desarrollo de la organización, la burocracia es eliminada de los procesos y decisiones que se toman a niveles muy inferiores. Este nuevo ambiente permite a los empleados tener poder para ejecutar sus labores y que sean además responsables de sus acciones. La organización en su totalidad se orienta más a los procesos en vez de proyectarse a una organización funcional. En este ambiente la empresa necesita hacerse más plana y descentralizada, exigiendo mayores cambios en la estructura organizacional. Este bloque ayuda a la empresa a desarrollar una estructura organizacional que satisfaga las necesidades de hoy y del futuro.

Nivel 5: Retribuciones y reconocimiento

El quinto y último nivel de la pirámide tiene un solo bloque de construcción:

BC15: Retribuciones y reconocimiento. Este proceso debe diseñarse para hablar en conjunto toda la pirámide. Necesita reforzar el comportamiento deseado de todos. Igualmente, es imprescindible que se comprenda muy bien para que todos escuchen la palabra Gracias de manera diferente. Si la compañía desea que todos asuman el rol activo en el proceso de mejoramiento, debe estar en capacidad de agradecer a cada individuo, en una forma que sea significativa para éste. Existe un momento para los premios y otro para las felicitaciones. El proceso de retribuciones y reconocimientos debe incluir ambos.

3.6 El ciclo del mejoramiento

En la actualidad la frase de no lo arregles si no está roto no da ningún resultado pues el ambiente ahora es más exigente y si uno no se preocupa por mejorar las cosas habrá alguien que si lo haga, y éste será más competitivo.²

Existen numerosos instrumentos que ayudan y propician mejorar las cosas de manera sistemática como el ciclo del PHVA, el diseño de experimentos y los métodos de Taguchi.

Selección de los aspectos que se deben mejorar

Para seleccionar los aspectos que deben ser mejorados en la organización es necesario identificar el iceberg de la mala calidad de problemas visibles y ocultos de la empresa.

Existen metodologías de acuerdo con el libro de Soin (1997) que ayudan a la identificación de los problemas, como la obsesión por el cliente llamada así porque se centra en la búsqueda de la satisfacción del mismo; el proceso de planeación, serán todos los inconvenientes presentados durante la planeación (planes Hosin); la administración diaria del proceso serán todos los procesos que es necesario administrar y en los cuales basarse para los mejoramientos.

Y por último la participación de los empleados, todos los aspectos planeados por los empleados y que surgen durante la preparación de la dirección de calidad de la empresa.

²“Necesitamos un mejoramiento que nunca termine, con el fin de establecer una economía mejor” Deming.

Con las metodologías anteriores se prepara el campo de acción, determinando los aspectos a mejorar, pues antes de mejorar es necesario establecer las prioridades, ya que si esto no se lleva a cabo al final se tendrán demasiadas cosas por hacer.

3.7 El ciclo PHVA

El ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) fue desarrollado por Walter Shewhart, sin embargo quién logró popularizarlo fue Edward Deming, es por esto que se le llama el ciclo de Deming.

El ciclo de Shewhart Deming fue diseñado para mejorar un proceso, así como también puede ser usado como un procedimiento para averiguar la causa mediante un análisis estadístico. Se divide en cuatro pasos:

1. ¿Qué es lo que se va a lograr? ¿Qué datos hay disponibles? ¿Son necesarias nuevas observaciones? De ser así, planear y decidir la forma de obtener más datos.
2. Llevar a cabo el cambio que se va a lograr, de preferencia en pequeña escala.
3. Observar los efectos del cambio.
4. Estudiar los resultados, ¿qué se puede aprender o predecir?

De acuerdo a lo anterior el PHVA resume los pasos en los siguientes:

1. Planear. Determinar las metas y los métodos para alcanzar esas metas.
2. Hacer. Educar a los empleados y poner en práctica el cambio.
3. Verificar. Verificar los efectos del cambio. ¿Se han alcanzado las metas? De no ser así, volver a la etapa planear.
4. Actuar. Empezar la acción apropiada para institucionalizar el cambio.

3.7.1 Metodología

1. Seleccionar el tema o proyecto.
 - Planear el programa de actividades
 - Establecer el objetivo
2. Comprender la situación actual
 - Obtener los datos y revisarlos
3. Analizar la causa y determinar la acción correctiva
 - Causa y efecto
 - Establecer hipótesis
 - Verificar las causas más probables
 - Determinar la acción correctiva
 - A corto plazo o remediadora
 - A largo plazo o preventiva
4. Poner en práctica la acción correctiva
 - Emprender una acción correctiva
 - Proporcionar una capacitación adecuada
5. Verificar los efectos
 - Comparar los resultados con el objetivo
 - Continuar con la etapa de planear si no se ha logrado el objetivo
6. Emprender una acción apropiada
 - Estandarizar, controlar y documentar
 - Capacitar y educar
7. Conclusión y planes a futuro
 - Continuar con el mismo aspecto o seleccionar otro aspecto

3.7.2 Beneficios del ciclo de mejoramiento PHVA

A continuación se muestra una lista de los posibles beneficios del ciclo PHVA de acuerdo con Singh Soin (1997):

- Es un proceso sistemático para la resolución de problemas, que proporciona la ruta más rápida para llegar a una solución efectiva.
- Asegura un programa en el cual se ha convenido, para la terminación del proyecto.
- Asegura una meta o un objetivo en los cuales se ha convenido, por lo común establecidos con datos.
- Asegura un análisis detallado de los modos de falla.
- Asegura la verificación y la eliminación de los modos de falla más probables.
- Requiere la puesta en práctica de controles para supervisar y administrar el nuevo proceso mejorado.
- Requiere una capacitación en el nuevo proceso y su documentación.
- Requiere la documentación de los datos de las fallas, antes y después. Eso será útil para el siguiente ciclo de mejoramiento.
- Asegurará que no haya una recurrencia del problema, asegurando así un mejoramiento continuo. Esto se logra mediante la estandarización de los nuevos procesos de mejorados.
- Los gerentes y supervisores pueden ir y venir, pero si el ciclo de PHVA se ha institucionalizado y es obligatorio, los empleados siempre serán sistematizados y analíticos cuando traten de eliminar las causas de las áreas problema.

3.8 Relación entre mejoramiento y control

Es importante tener en cuenta dos caminos a seguir cuando se ha terminado con un ciclo de mejoramiento: poner bajo control el proceso mejorado o iniciar otro ciclo de mejoramiento. Cuando se decide poner bajo control el proceso el propósito del mismo será conservar los mejoramientos que se han hecho, ya que es muy fácil volver a caer en los antiguos hábitos y perder todo lo que se ha ganado. Ejemplos de acciones que permitan el control son la capacitación y la documentación.

3.9 Siete instrumentos del control de la calidad y otras metodologías

Los siete instrumentos de la calidad son los siguientes:

- Recopilación de datos, hojas de verificación y listas de verificación
- Diagramas de Pareto
- Diagramas de causa y efecto
- Estratificación
- Gráficas e histogramas
- Diagramas de dispersión
- Diagramas de control

Según Kaoru Ishikawa, alrededor del 95% de los problemas en una empresa pueden ser resueltos mediante el uso de las siete herramientas del control de calidad; el otro 5% que serán los problemas con mayor dificultad pueden resolverse mediante el uso de los siete nuevos instrumentos de la administración, utilizados en el contexto del ciclo PHVA.

Existen metodologías que ayudan a la mejora continua

3.9.1 Educación de los empleados

Uno de los pasos más importantes en el ciclo es la educación de los empleados para llevar a cabo el nuevo proceso que se ha establecido o alcanzado. Es importante mantener el mejoramiento y esto se logrará con una capacitación implementada de una forma rápida y eficiente.

3.9.2 Estándares

Todos en una organización deben utilizar la misma metodología de mejoramiento. Este concepto es parecido al de poseer estándares en todas las áreas de la industria y el comercio: enchufes eléctricos estándar, materiales estándar para la construcción; esto traerá como beneficio que la planeación y el trabajo puedan realizarse más fácil.

Los estándares representan las mejores prácticas comprobadas que se han institucionalizado en una organización. Es necesario capacitar a todos los empleados para que comprendan los estándares y puedan utilizar los que sean pertinentes, para que el uso de los buenos estándares ayude a ahorrar tiempo y desarrollen las capacidades de los empleados.

Esto dará como resultado el empleo óptimo del recurso más importante y valioso de una organización: todos los empleados.

3.10 La ruta Deming

Crear perseverancia en el propósito de mejorar productos y servicios con la meta de ser competitivos, mantenerse en el negocio y generar empleos.

Todo negocio iniciara su proceso con el cliente, pues si no se realiza de esa manera muchas veces termina con el cliente y de una manera abrupta, como lo indica el doctor Deming el cliente es la parte más importante de la línea de producción.

Una investigación sobre el consumidor arrojara a la organización las necesidades de los clientes, de esta manera no se fabricaran productos que aparentemente son competitivos pero que no son de utilidad para los clientes.

Un error muy común es suponer que una producción eficiente va a mantener a una organización a la vanguardia de sus competidores, pero esto puede ocasionar que la empresa se vaya en picada hasta quedar fuera del mercado por fabricar un producto u ofrecer un servicio equivocado.

Anteriormente los fabricantes solían pensar que la fabricación de un producto constaba de tres etapas: el diseño, la fabricación y el intento de venta, y además que éstas eran independientes.

Hoy la administración introduce, mediante la investigación del consumidor, un cuarto paso y pasa por los cuatro pasos formando un ciclo, una y otra vez, como se muestra en la figura siguiente:

1. Diseñar el producto (mediante las pruebas adecuadas).
2. Fabricarlo, probarlo en la línea de producción y en el laboratorio.
3. Introducirlo en el mercado.
4. Probarlo en uso. Mediante la investigación de mercados, se averigua lo que el usuario piensa del producto y por qué el no- usuario no lo ha comprado.

Mediante la investigación del consumidor se obtiene un proceso continuo para mejorar el producto y modificar constantemente los cambiantes requerimientos del consumidor.

La perseverancia en el propósito afecta a las oportunidades de mañana, pero el camino debe señalarse hoy. Establecer la perseverancia en el propósito es un problema de la tendencia general o central. La perseverancia es una condición imprescindible para el éxito de los negocios; pero no es suficiente.

Es posible que los dar y las esperanzas de la alta gerencia sean las mejores para el futuro y que sigan el curso deseado siempre y cuando el resto de la compañía esté al tanto y colabore con ello pues de lo contrario el resto de la compañía estará haciendo su mejor esfuerzo en otra cosa.

Lo importante es saber que hacer para luego hacer el mejor esfuerzo sobre ello; la perseverancia en propósito fijará el curso hoy, para estar en el negocio mañana. Adoptar la nueva filosofía. En la nueva era económica en la que estamos creadas por el oriente, la administración occidental debe asumir las responsabilidades y el liderazgo del cambio que se necesita.

Mejorar de manera constante y permanecer en el sistema de producción y servicio, con el fin de alcanzar la calidad y la productividad y así reducir continuamente los costos. Scherkenbach (1998), explica que la mejora continua es una espiral cuyo centro y blanco es el cliente, además que el mejoramiento es posible debido a que el ciclo de Deming forma parte integral del proceso.

El ciclo de Deming es un procedimiento destinado al mejoramiento de problemas analíticos o de oportunidades. El procedimiento consta de cuatro pasos:

1. Reconocer la oportunidad

Defina operativamente la oportunidad. La oportunidad de mejorar este proceso dirigido al cliente puede conceptualizarse como la brecha entre las necesidades del cliente, expresadas mediante el circuito o loop de

retroalimentación del cliente y el desempeño del proceso, expresado en el circuito de retroalimentación del proceso. La oportunidad de mejora disminuye a medida que los dos circuitos se aproximan uno al otro y asimismo, la variabilidad del proceso se reduce más y más.

Para satisfacer las necesidades de los clientes, primero se hay que conocerlas y definir las operativamente, esto significa que es preciso que tanto el cliente como el proveedor estén implicados en entender los deseos del cliente. Para iniciar este paso simplemente se debe percibir una oportunidad pero se debe continuar con la definición operativa.

Definición operativa de la teoría. Para este punto la teoría podrá ser una ley establecida o una simple corazonada. El resultado será no solo el enunciado de la teoría sino que también debe contener un plan específico para probarla. Es importante establecer la teoría antes de probarla, para tener mayor credibilidad.

2. Probar la teoría

Las pruebas deben llevarse a cabo en el laboratorio o ambiente de producción y en una pequeña escala con los clientes. Se deben realizar las pruebas con los clientes debido a que de esta manera se conocerá lo que el cliente necesita y establecer medidas de mejora si se requiere.

3. Observar los resultados

Es evidente que los métodos estadísticos son de gran ayuda para que se puedan analizar los resultados. Pero se debe estar al tanto de cualquier cosa ya sea de tipo cualitativa o cuantitativa que pueda afectar la habilidad de predecir los resultados futuros.

4. Actuar en la oportunidad

La predicción que se haya realizado en el paso 1 puede modificarse según las pruebas realizadas de la teoría. Se debe actuar en consecuencia con lo que se aprendió en el experimento. El siguiente paso es una repetición del paso 1 del ciclo, en el cual se hace una prueba de lo que se implantó con la definición operacional realizada previamente, los pasos siguientes se repiten hasta que el equipo siente que debe ir por otra oportunidad que recientemente haya adquirido mayor importancia.

Algunas teorías sobre el mejoramiento

La mejora está presente en cada una de las actividades que se realizan, anteriormente era bien sabido que cumplir con las especificaciones de ingeniería era lo mejor que podía hacerse para alcanzar un producto de calidad.

En la actualidad las cosas no son así, pues lo anterior ya no resulta suficiente, sobre todo en los mercados internacionales, pues si se necesita satisfacer las necesidades de manera continua de los consumidores, se debe reducir la variabilidad de los productos y servicios ofrecidos para así lograr tener alta calidad con bajos costos.

Una mejora verdaderamente competitiva podrá realizarse siempre y cuando la gerencia esté dispuesta a aumentar los costos en algunas áreas. Al cliente le interesa el costo total y así debería ser el gerente. La reducción del costo total es la razón por la que la mejora continua es una estrategia empresarial fundamental. Si se realiza adecuadamente la mejora continua costará menos.

3.11 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo puede ser considerado como la conservación planeada del equipo, edificios e instalaciones, producto de inspecciones periódicas que descubre condiciones defectuosas.

El objetivo del mantenimiento preventivo no es solo basarse en lo que es bueno para el equipo sino a la empresa en conjunto, es decir el servicio que se le da es considerando el impacto en la producción y en la seguridad del personal.

El uso de un programa de mantenimiento por sí solo no es un remedio para los costos más elevados, para lograrlo debe tener apoyo de una buena administración y planificación de trabajo; así como de un buen entrenamiento del personal.

3.12 El sistema de mantenimiento preventivo

Una vez que se ha llegado a la conclusión de a qué equipo se le dará el mantenimiento preventivo se debe desarrollar un plan para resolver los problemas causados por el mantenimiento.

El plan de mantenimiento preventivo. Consiste en determinar las operaciones que deben efectuarse y la periodicidad con que debe realizarse cada una. Todo programa de mantenimiento preventivo bien desarrollado incluye: servicio, instrucciones, corrección de averías y errores.

Para desarrollar un plan de mantenimiento preventivo para un equipo se debe determinar:

- ✓ ¿Qué debe inspeccionarse?
- ✓ ¿Con qué frecuencia o periodicidad debe inspeccionarse?

- ✓ ¿A qué se debe dársele servicio?
- ✓ ¿Con qué frecuencia o periodicidad debe dar el servicio?

Además es importante tomar en cuenta:

- Estudiar y tomar en cuenta la capacidad y habilidades del personal que opera el equipo
- Establecer programas de adiestramiento en caso de que sea necesario
- Establecer los controles necesarios e indispensables para que el plan prefijado se cumpla.
- Estudiar cada 4,8 o 12 meses los beneficios, dificultades y fracasos del periodo próximo pasado.
- Tomar en cuenta las conclusiones obtenidas en el punto anterior iniciar una nueva acción que afine, corrija o modifique el plan inicial.

3.12.1 Recursos técnicos

Para determinar los puntos que deben inspeccionarse o para recibir el servicio, la periodicidad de estas actividades y la duración de la vida útil, se deben considerar los siguientes recursos técnicos: las recomendaciones del fabricante, recomendaciones con otras operaciones, experiencia propia y análisis de ingeniería.

Inspección. Una de las partes más importantes de todo el programa de mantenimiento preventivo es la inspección. La actividad de inspección no sólo revela las condiciones de las propiedades físicas de la planta sino que supone un ajuste, reparación o cambio de piezas desgastadas, es decir la corrección o eliminación de circunstancias que pueden ser causas de avería o deterioros.

Servicio. Esta actividad comprende los trabajos sin los cuales es imposible mantener la apariencia y buen funcionamiento de las propiedades físicas de la empresa, se consideran como servicio las operaciones tales como: limpieza, pintura, lubricación, abastecimiento.

Instrucciones. Para un sistema o programa de mantenimiento eficaz y económico es esencial disponer de instrucciones correctas y adecuadas para cada máquina, tanto para operaciones de mantenimiento como para el funcionamiento de las mismas. Los principales tipos de instrucciones son: para instalación y puesta en marcha, instrucciones para el operario y para lubricarlo, inspecciones menores, inspección general e instrucciones para inspección de control de calidad.

3.12.2 Controles de mantenimiento

Para controlar un sistema de mantenimiento preventivo existen cinco actividades administrativas y técnicas indispensables, estas actividades que se pueden llamar controles de mantenimiento son:

Control de trabajo. Que comprende el análisis y la clasificación del trabajo.

Programación. Que consisten en fijar fechas o tiempos previstos de iniciación y terminación de actividades de trabajo.

Control de la mano de obra. Que consiste en el registro de la mano de obra y en el ajuste de la misma para ejecutar trabajos de mantenimiento.

Control de materiales. Que comprende la determinación de las existencias y el control de las mismas.

Control del equipo. Que consiste en llevar una historia de los diferentes equipos o tipos de equipo, en lo relacionado a las fallas, reparaciones y costo de las mismas,

además de los datos técnicos y costos de adquisición e instalación del mencionado equipo.

Consideraciones que afectan la magnitud de un programa preventivo

Los factores principales que afectan la magnitud de un programa preventivo son:

- El costo del programa comparado con la reducción en los costos y las mejoras en el rendimiento del equipo.
- Porcentaje de utilización del equipo al que se le da mantenimiento.

3.13 Estudios de los costos de mantenimiento

Antes de seguir ahondando en el tema quizás sea conveniente hacer un análisis de los costos de mantenimiento, si se considera una planta en la cual no se lleva ningún tipo de mantenimiento, únicamente se repara el equipo cuando falla o cuando su estado es tan lamentable que no puede seguir funcionando.

El costo total del mantenimiento es igual al costo de la reparación más el costo originado en producción debido a la falla. Si se considera el caso contrario, las descomposturas del equipo se han reducido al mínimo debido al elevado mantenimiento que se le da al equipo, al costo total es igual al costo del programa de mantenimiento más el costo de reparación de las pocas descomposturas, más el costo que esas pocas fallas originen en producción.

Capitulo 4. Metodología

4.1 Desarrollo de metodología del proyecto

El presente proyecto se desarrolla en dos fases, para la primera fase se realizan las siguientes actividades:

Fase 1

1. **Reconocimiento del área de logística.** En esta etapa se conocen las instalaciones de la empresa, orientando la atención al área de logística, en donde se observa, cómo se encuentra distribuida, las actividades que se realizan, los empleados que laboran dentro del área, los productos que son manejados en esa área, entre otros aspectos. Las actividades a realizadas son:
 - a) Recorrido del área (almacén y zona de carga y descarga). Esta es la primera actividad programada que consiste en el conocimiento físico del departamento reconociendo espacios.
 - b) Presentación ante los empleados. Actividad programada para dar a conocer a los empleados lo que se pretende realizar en el área.
 - c) Solicitud de información acerca del área (empleados, unidades y equipo manejado). Actividad que tiene por objetivo, conocer al equipo de trabajo.

2. **Diagnóstico de la situación actual.** El diagnóstico de la situación en el área de logística se llevó a cabo para conocer el estado y el desempeño de la misma, de esta manera se pudo tener un juicio completo de la situación y esto trajo como resultado la posibilidad de plantear las acciones pertinentes para la mejora. La secuencia de actividades necesarias en esta etapa son:
 - a) Observación de los procedimientos de carga y descarga. Esta actividad tiene por objetivo conocer los procedimientos realizados en el almacén, observar tiempos y maniobras realizadas.

- b) Conocimiento físico de las unidades de transporte. Se observa cada unidad que llegue al almacén a cargar o descargar producto, de esta manera se logra conocer el equipo completo; es decir distinguir el número de unidad que tiene el tracto, el remolque o remolques asignados según sea el caso.
- c) Análisis y comparación de los datos obtenidos en el reconocimiento con los observados en las actividades 2a y 2b. Esta actividad tiene por objetivo saber las condiciones de la información con la que cuenta el área de su equipo de trabajo (empleados, maquinaria y camiones). Para esto se compara la información que es proporcionada por el área y la información obtenida de las observaciones previamente realizadas.
- d) Solicitud y análisis de los datos históricos del rendimiento del combustible. Se hace la solicitud de información del rendimiento histórico del combustible al jefe de tráfico y se analiza el comportamiento, para esta actividad se utilizan diagramas de dispersión y gráficos de control para observar el comportamiento y la tendencia que tenga el rendimiento.
- e) Solicitud y análisis de los procedimientos de manejo del combustible. Al par de la actividad anterior se solicita información acerca del manejo del combustible, es decir la manera o procedimientos con los que cuentan para la asignación y control del combustible. La actividad tiene por objetivo, conocer a fondo el funcionamiento del manejo del combustible.
- f) Definir y analizar factores relevantes y determinantes en el rendimiento. Esta actividad tiene por objetivo distinguir los factores de mayor importancia en el rendimiento y sobre esto atacarlos. Para ello se hace uso del diagrama de Ishikawa.
- g) Identificar la tendencia del rendimiento del combustible. Con los datos obtenidos previamente, se realizan gráficos de control para apreciar la tendencia del combustible.

Fase 2:

Para el desarrollo de la fase dos del proyecto, son necesarias las siguientes actividades:

3. Análisis de la información. Una vez conocidos los datos anteriores (históricos y factores relevantes) se lleva a cabo el análisis de los mismos, concluyendo con la situación del área de logística, y se procede a realizar los siguientes pasos:

- a) Comparar y analizar el rendimiento histórico con el actual. Este análisis se realiza con el objetivo de establecer las diferencias entre el comportamiento que el área supone que tiene y el real, se establece además la cantidad de gastos excesivos que se generan, serán presentados gráficamente para su mejor comprensión.
- b) Determinar el impacto que tiene el rendimiento de las unidades de transporte en el rendimiento del área.
- c) Delimitación del problema a resolver. Para delimitar el problema a resolver se hace uso de un mapa mental que permite observar los puntos que afectan al rendimiento del combustible y de acuerdo a lo observado y analizado antes, se determina el impacto de cada uno así como la factibilidad de atacarlo; para esta actividad se requiere del apoyo del jefe de tráfico.
- d) Establecer los objetivos que se desean alcanzar. De acuerdo a lo establecido en la delimitación del problema se establecen los objetivos que se pretenden lograr en el proyecto.

4. Determinación de propuestas. Una vez conocido el problema se procede a la identificación de las posibles alternativas que dan solución al mismo; es decir en esta etapa se pretende identificar los posibles modelos de solución. Si se ha definido el rendimiento de las unidades de transportes como un

problema, se deben identificar las posibles alternativas de solución tomando en cuenta los factores que influyen en la problemática. Para ello se necesita:

- a) Investigar alternativas que pueden dar solución al problema. De acuerdo a los objetivos a alcanzar y del problema a resolver se realizará una investigación de las alternativas de solución basadas en el mejoramiento continuo, se recurrirá a todo tipo de fuente de información libros, trabajos de residencia o titulación profesional, internet, etc.
- b) Analizar las alternativas de solución, adecuando cada una a la situación. Esta actividad tiene como objetivo conocer las características de cada alternativa de solución, así como los requerimientos necesarios para llevarlas a cabo.
- c) Evaluar el posible desempeño de cada alternativa según sus características. Una vez conocidas las características de las alternativas de solución se evaluará de acuerdo a las necesidades que se tienen y las características del problema planteado, así como de los objetivos que se desean alcanzar.
- d) Establecer un modelo de solución al problema establecido. De acuerdo a lo anterior se desarrollará un modelo de solución que reúna las características necesarias para el proyecto.
- e) Definir cómo será implementada la solución. De acuerdo a la alternativa seleccionada y al modelo planteado será la implementación y operación del mismo.

5. Implementación de propuestas. Esta etapa es necesaria para identificar el avance obtenido en el proyecto pues aunque algunas de las propuestas no son llevadas a cabo, otras se han tratado de establecer; los pasos a llevar a cabo son:

- a) Verificar resultados. Se deben establecer supuestos basados en la experiencia, para ello se solicitará apoyo del jefe de tráfico y del gerente de

logística; todo esto con el objetivo de proyectar posibles resultados y posibles beneficios que ayuden a justificar el proyecto.

6. Aseguramiento y Control. Para las alternativas que no se pudieron llevar a cabo se establecen recomendaciones y para que se han empezado a implementar se desarrollan medidas que permitan tener bajo control las situaciones.

a) Desarrollar recomendaciones para el modelo propuesto. Con base en lo anterior se desarrollaran además algunas recomendaciones de la operación del modelo para asegurar su funcionamiento.

La **Figura 4.1** muestra un resumen gráfico de la metodología del proyecto.

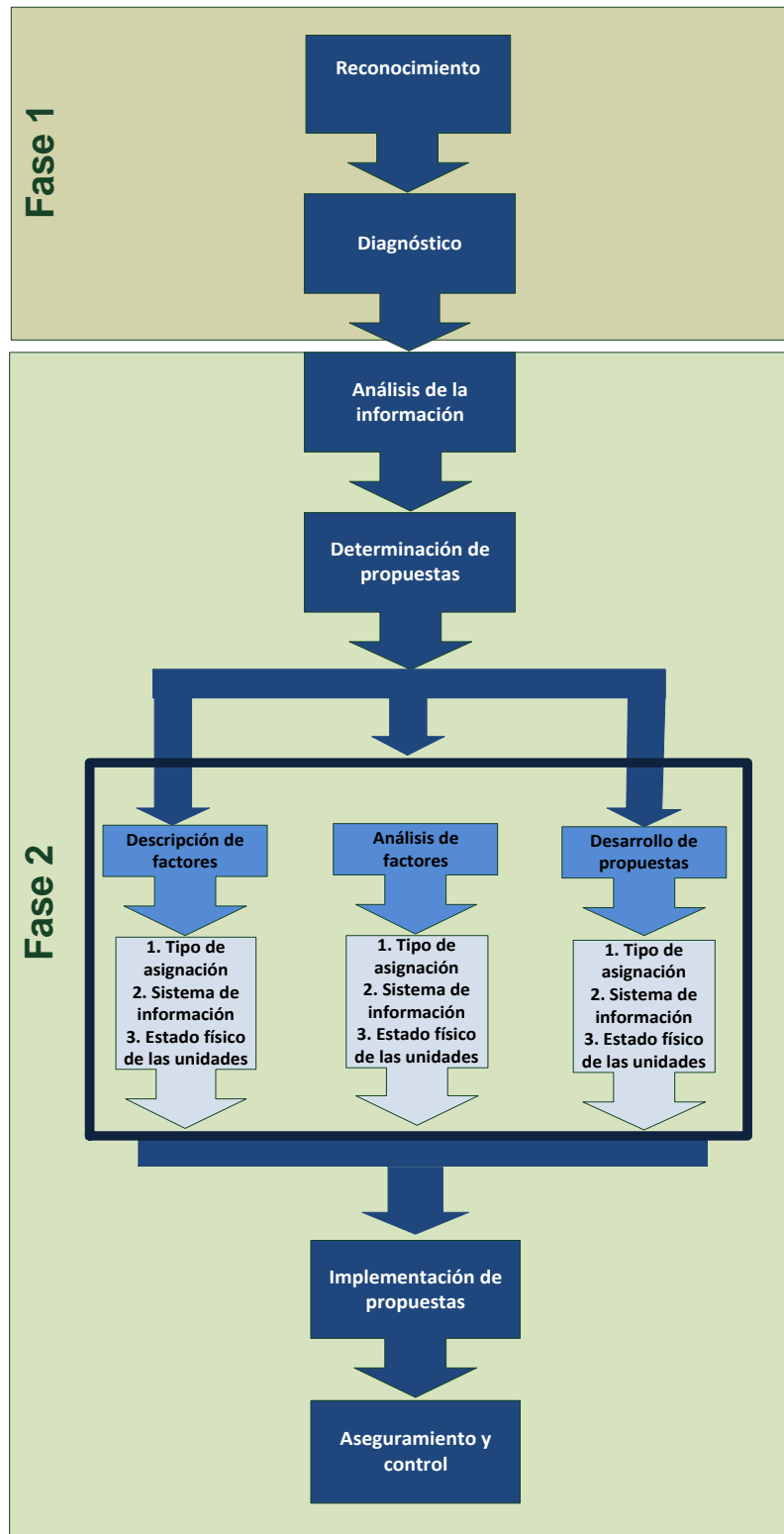


Figura 4.1 Metodología
Fuente propia

4.2 Paso 1: Reconocimiento del área

La primera actividad a realizar es el reconocimiento del departamento de logística, y de esta forma distinguir que áreas la componen y los límites físicos de la misma.

Durante el recorrido se lograron apreciar tres áreas importantes: el almacén, el andén y las oficinas. Cada una es de suma importancia pues el desempeño de una afecta directamente a la otra. En la **Figura 4.2** Áreas del departamento de logística, se observa la distribución de los espacios encontrados en el departamento.

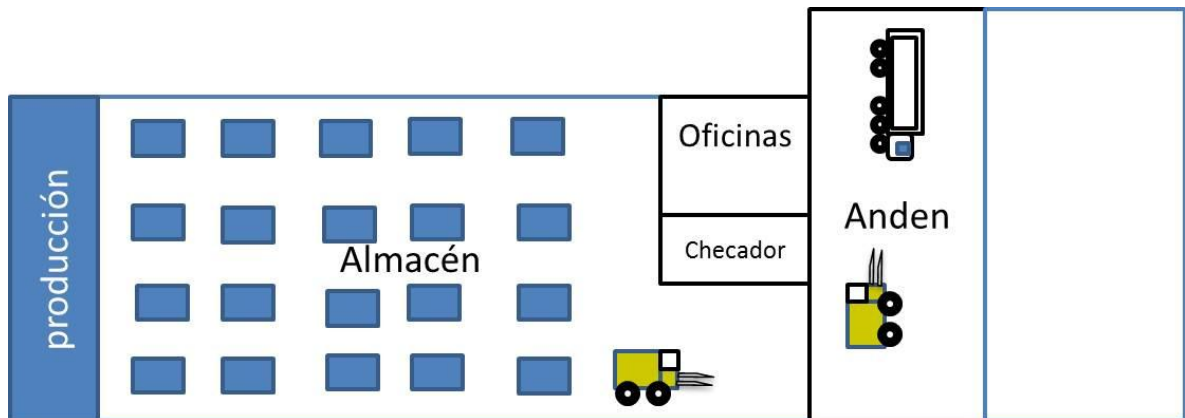


Figura 4.2 Áreas del departamento de logística
Fuente propia

Además se observó que las condiciones del almacén no son las óptimas y que la distribución del producto no es la correcta. A simple vista se nota que el espacio designado para la carga y descarga del producto es pequeño.

El área de logística cuenta con tres turnos, el turno 1 es de 22:30- 05:30 horas, el turno 2 es de 07:00- 15:000 horas y el turno 3 es de 15:00- 22:30. Cada turno cuenta con una planilla de 10 a 15 obreros.

El esquema organizacional de los empleados en el área de logística se presenta en la **Figura 4.3** Organigrama del área de logística.

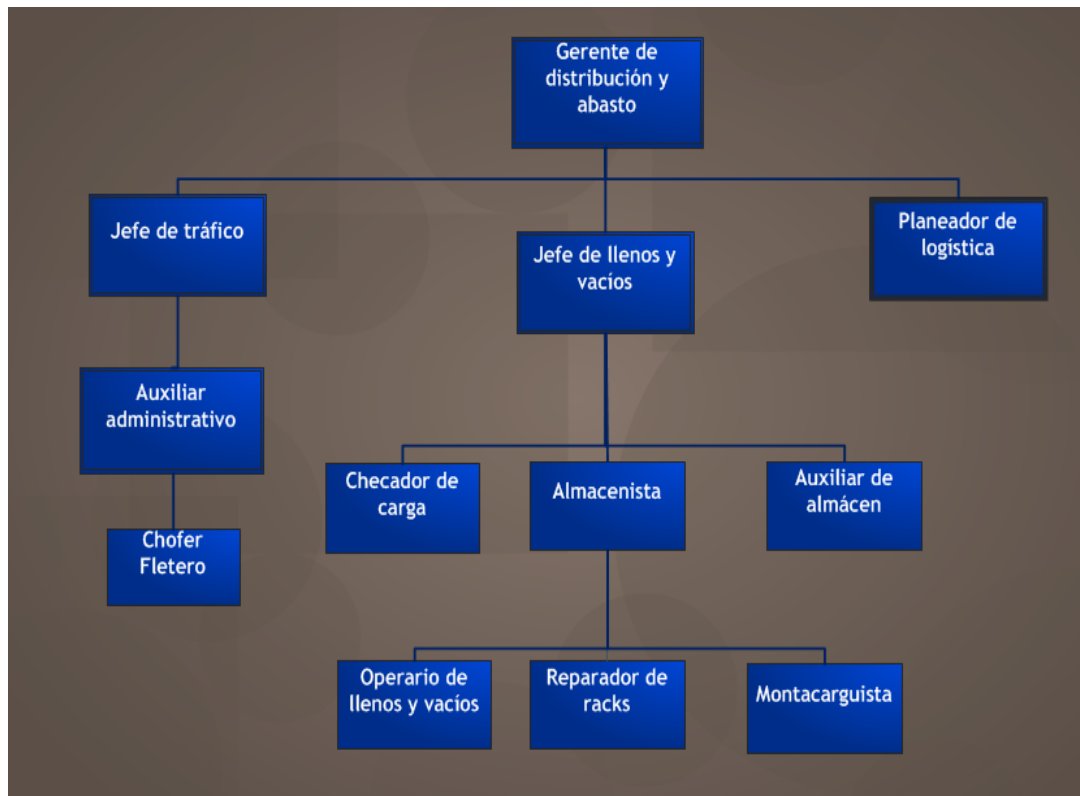


Figura 4.3 Organigrama del área
Fuente: Manual MW

La planilla general de empleados con la que cuenta el departamento se muestra en la **Tabla 4.1** Planilla de empleados Logística.

Tabla 4.1 Planilla de empleados Logística

Fuente: Base de datos logística

TURNO	No.	NOMBRE	PUESTO
MATUTINO	1	FERNANDO CORZO DIAZ	MONTACARGUISTA
	2	ANTONIO OLIVO RODRIGUEZ	MONTACARGUISTA
	3	SAMUEL VELAZQUEZ OCAÑA	MONTACARGUISTA
	4	RAMON HERNANDEZ JUAREZ	OPERARIO DE LLENOS
	5	OSCAR JONAPA LOPEZ	OPERARIO DE LLENOS
	6	JOSE LUIS PADILLA VELAZQUEZ	OPERARIO DE LLENOS
	7	NOE PASCACIO HERNANDEZ	OPERARIO DE LLENOS
	8	RIGOBERTO LEON CAÑAVERAL	OPERARIO DE LLENOS
	9	CORNELIO LOPEZ CRUZ	OPERARIO DE LLENOS
	10	ROBERTO MARTINEZ PEREZ	OPERARIO DE LLENOS
VESPERTINO	11	GABRIEL SANCHEZ GARCIA	MONTACARGUISTA
	12	ABEL HELMAR CORONEL RUIZ	MONTACARGUISTA
	13	ELIAS RAMIREZ MARTINEZ	MONTACARGUISTA
	14	GUILLERMAN MARTINEZ LIEVANO	MONTACARGUISTA
	15	VIRGILIO RAMIREZ ORDOÑEZ	MONTACARGUISTA
	16	MOISES VAZQUEZ GUZMAN	OPERARIO DE LLENOS
	17	GUILLERMO RIOS LOPEZ	OPERARIO DE LLENOS
	18	FRANCISCO AGUILAR LOPEZ	OPERARIO DE LLENOS
	19	EUGENIO SANTIZ ALVAREZ	OPERARIO DE LLENOS
	20	JORDAN MENDOZA RAMIREZ	OPERARIO DE LLENOS
	21	JORGE MANUEL DIAZ DIAZ	OPERARIO DE LLENOS
NOCTURNO	22	ALFREDO BARRIOS DIAZ	MONTACARGUISTA
	23	ELIAP VERA CRUZ	MONTACARGUISTA
	24	CARLOS FABIAN SARAOS MACIAS	MONTACARGUISTA
	25	JOAQUIN MARTINEZ LOPEZ	MONTACARGUISTA
	26	CARLOS ENRIQUE CEDILLO ARENAS	MONTACARGUISTA
	27	BELISARIO RAMIREZ ORDOÑEZ	OPERARIO DE LLENOS
	28	CARLOS IVAN COUTIÑO TORRES	OPERARIO DE LLENOS
	29	JOSE CARLOS LOPEZ GARCIA	OPERARIO DE LLENOS
	30	JOSUE HERNANDEZ SANCHEZ	OPERARIO DE LLENOS
	31	LUIS ENRIQUE BARRIOS DIAZ	OPERARIO DE LLENOS
	32	CARLOS HUMBERTO MENDOZA	OPERARIO DE LLENOS
	33	DANIEL PEREZ SARMIENTO	OPERARIO DE LLENOS
	34	CARLOS ESTEBAN LOPEZ	OPERARIO DE LLENOS
	35	ROMEO SUCHIAPA VICENTE	OPERARIO DE LLENOS
	36	ERIBALDO PEREZ ALVARES	OPERARIO DE LLENOS

4.3 Paso 2: Diagnóstico de la situación actual

4.3.1 Conocimiento físico de las unidades de transporte

Es importante conocer el equipo con el que se trabajará, por lo que se realizó la actividad de conocer físicamente a las unidades de transporte, se distinguen tres tipos de camiones de carga para el área de logística: Full, tráiler y Torton. Se le llama unidad Full a los camiones que constan de un tracto y dos remolques, tráiler es el tracto con un solo remolque y por último las unidades Torton. En las **Figuras 4.4, 4.5** y **4.6** son ilustrados los tipos de camiones.



Figura 4.4 Camión tipo Torton
Fuente: Archivo personal



Figura 4.5 Camión tipo Tráiler
Fuente: Archivo personal



Figura 4.6 Camión tipo Full
Fuente: Archivo personal

En la **Tabla 4.2** unidades flota Chiapas, se muestran los datos de los vehículos que se poseen el área de logística, según datos encontrados en la base de datos del departamento.

Tabla 4.2 Unidades flota Chiapas
Fuente: Archivo personal

	UNIDADES
FULL	10
TRÁILER	9
TORTON	4

Se ha realizado una comparación de las unidades que se encuentran registradas en el área y de las observadas, las diferencias se presentan en las **Tablas 4.3** y **4.4** y en las **Figuras 4.7** y **4.8**, la columna con el nombre de logística representa el número de unidades que se encuentran en los registros de área; la columna de observada son los datos observados en el mes de Julio.

Tabla 4.3 Primera comparación de datos, flota Chiapas
Fuente: Archivo personal

Estado	FULL		TRÁILER		TORTON	
	LOGISTICA	OBSERVADA	LOGISTICA	OBSERVADA	LOGISTICA	OBSERVADA
ACTIVOS	10	9	9	9	4	3
TALLER	0	0	0	1	0	1
OTROS	0	0	0	1	0	0

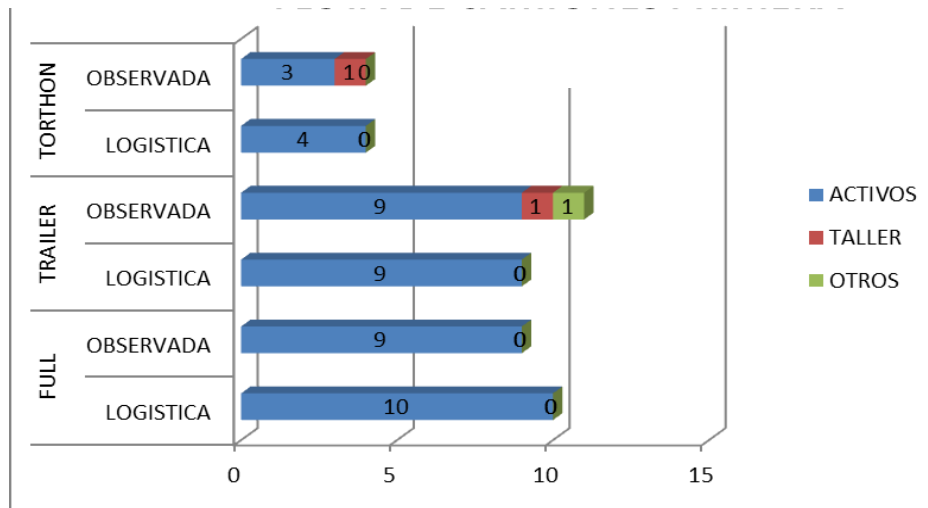


Figura 4.7 Flota de camiones primera revisión
Fuente: Archivo personal

Tabla 4.4 Segunda comparación de datos, flota Chiapas
Fuente: Archivo personal

Estado	FULL			TRÁILER			TORTON		
	Logística	Julio	Agosto	Logística	Julio	Agosto	Logística	Julio	Agosto
ACTIVOS	10	9	7	9	10	9	4	3	3
TALLER	0	0	2	0	1	1	0	1	1
OTROS	0	1	1	0	0	1	0	0	0

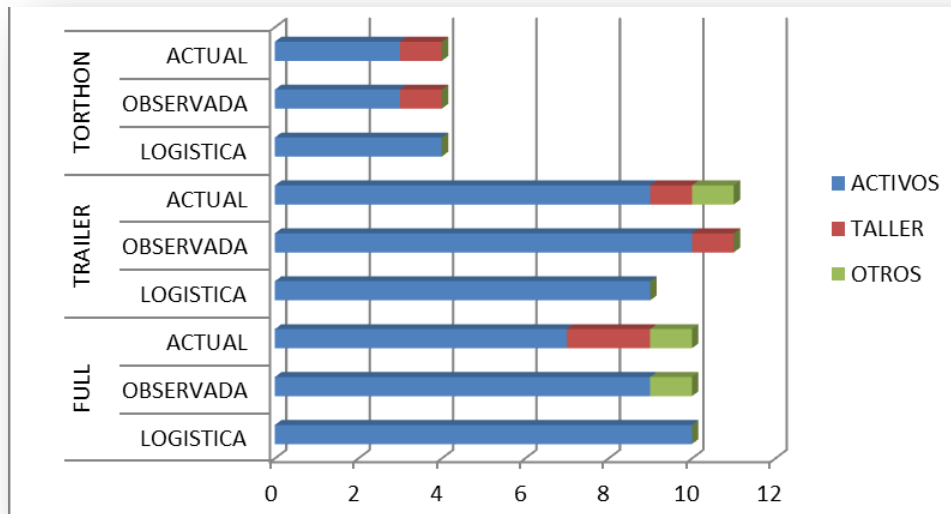


Figura 4.8 Flota de camiones segunda observación
Fuente: Archivo personal

Se observa en la **Tabla 4.4** y la **Figura 4.8** la segunda revisión para el mes de agosto. Se analizan tres estados posibles de las unidades: estado activo, en taller o algún otro. En la **Figura 4.8** del mes de agosto se observa, la comparación nuevamente de la información de la base de datos contra lo observado y con el estado actual de las unidades.

Esto da a conocer que el estado de la información manejada en el área no es la actual, pues no tienen un control del estado de sus unidades. Se realiza además una verificación de los papeles con los que cuenta cada unidad y se distingue que remolque tiene asignado cada tracto de acuerdo al color marcado en la **Figura 4.9** Vigencia de papeles. Esta actividad trae como beneficio el conocimiento para el gestor de la empresa las necesidades de las unidades para evitar cualquier tipo de problemas con las autoridades.

	No ECONO.	TARJETA CIRC.	PERMISO CARGA	POLIZA	OBSERVACIONES
FULL	614	SI	SI	SI	
	171	SI	SI	NO	
	218				Dolly ³
	229	SI	SI	NO	
	126	NO	NO	NO	La licencia vence en octubre 2012
	177	NO	SI	NO	Vencido desde el 2008
	204	NO	NO	NO	
	137	SI	SI	NO	
	206	NO	NO	NO	
	211				Dolly
	207	2010	NO	NO	
	615	NO	SI	SI	
	660	SI	SI	SI	
	661	SI		SI	
	616	SI	SI	SI	
	212				Dolly
	180	SI	SI	NO	
	197	NO	NO	NO	
	617	SI	SI	SI	
	182	SI	SI	NO	
	210				Dolly
	185	SI	SI	NO	
	133	SI	SI	NO	
	172	NO	NO	NO	
	195				Dolly
	196	NO	NO	NO	
	565	SI	NO	NO	
	553	NO	NO	NO	
	575				Dolly
	554	NO	NO	NO	
121	SI	SI	NO		
226	NO	NO	NO		
189				Dolly	
161	NO	NO	NO		

Figura 4.9 Hoja de verificación vigencia de papeles
Fuente propia

³Dolly. Pequeño remolque diseñado a uno o dos ejes, equipado con una quinta rueda capaz de acoplar un semirremolque a un camión o a otro semirremolque para formar un full.

	No ECONO.	TARJETA CIRC.	PERMISO CARGA	POLIZA ANUAL VIGENTE	OBSERVACIONES
TRÁILER	130	SI	NO	NO	
	215	NO	si	No	
	131	NO	NO	NO	No trae techo y lona
	163	NO	NO	NO	No trae papeles
	D63	SI	NO	NO	
	1010	NO	NO	NO	
	128	SI	NO	NO	
	179	NO	NO	NO	
	238	SI	NO	NO	
	242	NO	NO	NO	PLACAS ATRASADAS
	132	SI	SI	NO	
	183	SI	SI	SI	
	577	SI	SI	SI	
	580	NO	NO	NO	
	578	SI	SI	SI	
	581	NO	NO	NO	
	244	NO	NO	NO	
	233	SI	NO	NO	
	136	NO	NO	NO	
	247	SI	NO	NO	
TORTON	534	NO	NO	NO	Le falta la placa trasera
	316	NO	NO	NO	
	530	NO	NO	NO	

Figura 4.9 Hoja de verificación vigencia de papeles (continuación)

Fuente propia

En la figura anterior se observa la falta de documentación de las unidades, se reportan las irregularidades para tomar acciones que corrijan las faltas y así evitar gastos en multas u otras cuestiones legales.

4.4 Solicitud y análisis de los datos históricos del rendimiento del combustible

Se ha solicitado al área de logística los informes del rendimiento de las unidades de transporte de la embotelladora, pero se ha encontrado con la falta de información, se maneja una base de datos que al mes de julio no se ha llenado correctamente; impidiendo el conocimiento del rendimiento histórico.

Se planea llevar a cabo el llenado de la base de datos para obtener el rendimiento histórico y así tener un parámetro con el cual comparar el rendimiento que se presente en los meses siguientes. Se cuenta con documentos que avalan el consumo de combustible del mes de julio, pero es necesario considerar varios factores, y la certeza de los datos. Los resultados obtenidos del mes de julio son los datos mostrados en la tabla 4.5, por tipo de unidad:

Tabla 4.5 Rendimiento Torton en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

TORTON			
UNIDAD	KM	COMBUSTIBLE LTS	RENDIMIENTO
316	0	0	0
530	5272	2803	1.88
534	3846	2106	1.83
579	9616	3769.25	2.55
Subtotal	18734	8678.25	2.1587302

Se cuentan con cuatro unidades tipo Torton, de los cuales tres se encuentran activos y uno en taller. La tabla 4.6 muestra el rendimiento del tráiler en el mes de julio.

Tabla 4.6 Rendimiento Tráiler en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

TRÁILER			
Unidad	KM	COMBUSTIBLE LTS	RENDIMIENTO
128	5472	4217	1.3
130	10073	5684	1.77
131	8254	4901	1.68
132	8633	5879	1.47
136	11746	6835.2	1.72
238	611	433.977	1.41
577	11842	7159.8	1.65
578	11625	7120.907	1.63
504	0	0	0
63	11245	6268.022	1.79
126	0	0	0
133	0	0	0
614	0	0	0
615	0	0	0
616	0	0	0
617	2831	2082	1.36
565	473	678	0.7
563	0	0	0
137	0	0	0
121	0	0	0
231	5492	3396	1.62
233	11601	7305.7	1.59
Subtotal	99898	61960.606	1.612282488

La tabla 4.6 muestra los tráilers que se encuentran activos en la embotelladora, además se anexan además los fulles que trabajaron como tráilers. La tabla 4.7 muestra los camiones tipos fulles y el rendimiento de cada uno.

Tabla 4.7 Rendimiento Full en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

FULL			
Unidad	KM	COMBUSTIBLE LTS	RENDIMIENTO
126	12857	7629	1.69
133	15720	11140	1.41
614	11408	7076	1.61
615	12890	8550	1.51
616	16451	10228	1.61
617	8475	6650	1.27
565	14073	9800	1.44
563	0	0	0
137	9579	6363.954	1.51
121	11120	8602	1.29
231	0	0	0
Subtotal	112573	76038.954	1.480464868

Las Figuras 4.10, 4.11 y 4.12 muestran el comportamiento de las unidades según su tipo:

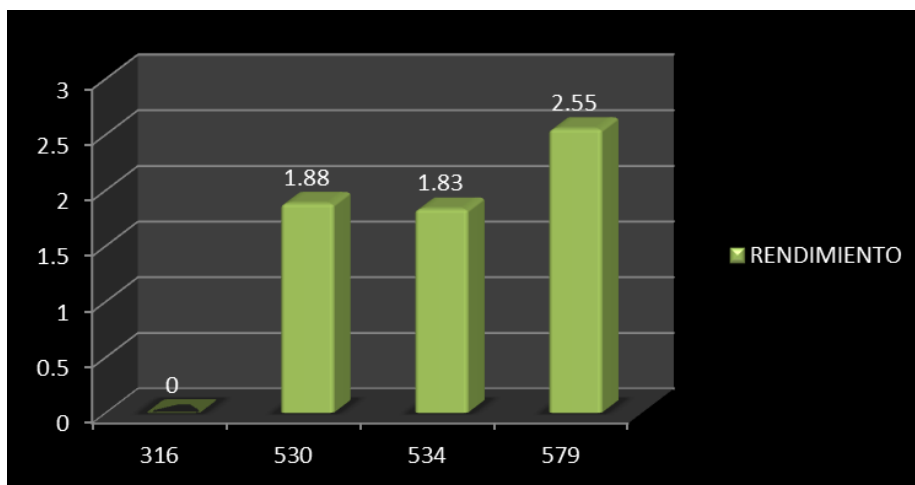


Figura 4.10 Rendimiento Torton en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

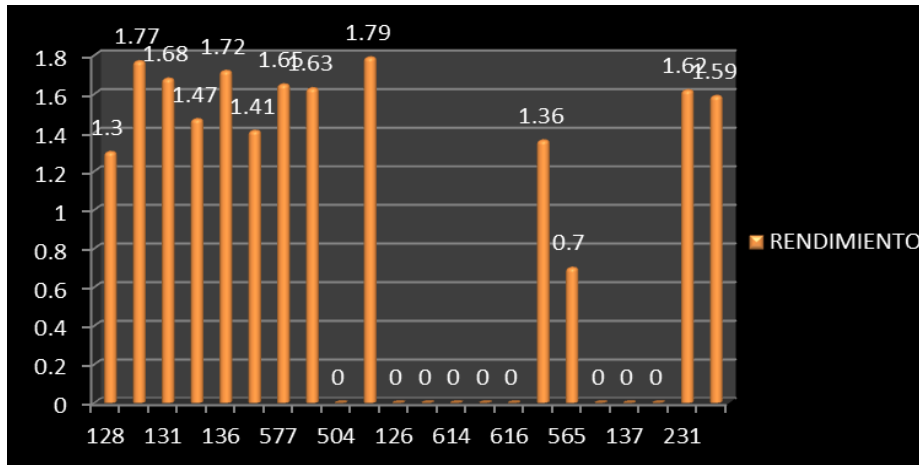


Figura 4.11 Rendimiento Tráiler en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

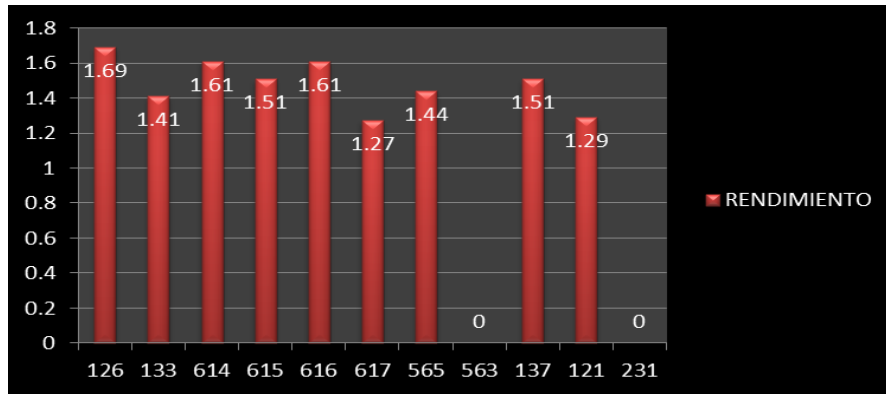


Figura 4.12 Rendimiento Full en el mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

Se ha realizado una comparación gráfica entre los objetivos que se tienen establecidos en la embotelladora con el comportamiento real, la tabla 4.8 y la figura 4.13 muestran dicha comparación; hay que recordar que los datos pueden mostrar un sesgo debido al poco control de los datos.

Tabla 4.8 Comparación de rendimiento
Fuente: Base de datos Logística

OBJETIVOS DEL MES		RENDIMIENTO REAL	
TORTON	2.20	TORTON	2.16
TRÁILER	1.80	TRÁILER	1.61
FULL	1.46	FULL	1.48

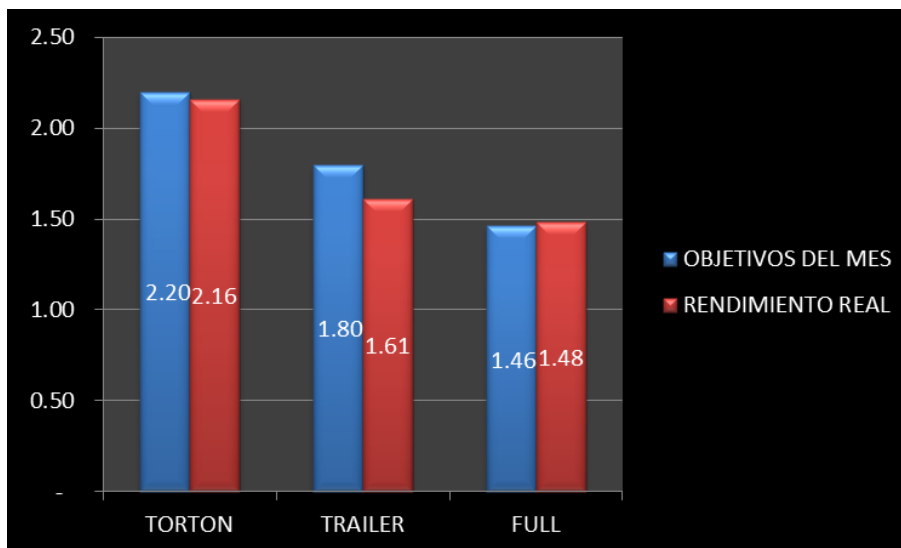


Figura 4.13 Comparación del Objetivo y el Rendimiento real del mes de julio
Fuente: Base de datos Logística

Se logra observar que el rendimiento presentado por las unidades es un poco menor a los objetivos planeados y en el caso de las unidades de tipo Full el rendimiento es adecuado según el objetivo, de acuerdo a los datos que se obtuvieron de la base de datos manejada en el departamento.

4.5 Análisis de los procedimientos de manejo y control del combustible

En la embotelladora Valle de Oaxaca se observan tres tipos de cargas de combustible para las unidades de fleteo: Accor, externo y autoconsumo. Cada tipo de carga es responsabilidad del jefe de tráfico.

4.5.1 Carga en Accor

El manejo del combustible mediante tarjetas de Accor, presenta un manejo claro de la información, siempre y cuando se le dé un uso adecuado a la herramienta. En la tabla 4.9 se muestran las ventajas y las desventajas del sistema.

Tabla 4.9 Ventajas vs desventajas en Accor
Fuente: Base de datos Logística

Combustible en Accor	
Ventajas	Desventajas
Manejo claro de información	Capacitación adecuada para su uso
Seguimiento controlado	Cargos por manejo de tarjeta
Facilidad de asignación	Costo de tarjeta
Información al día	
Erradicación del uso de vales de combustible	

El procedimiento de asignación de combustible se muestra en el diagrama de la **Figura 4.14**.

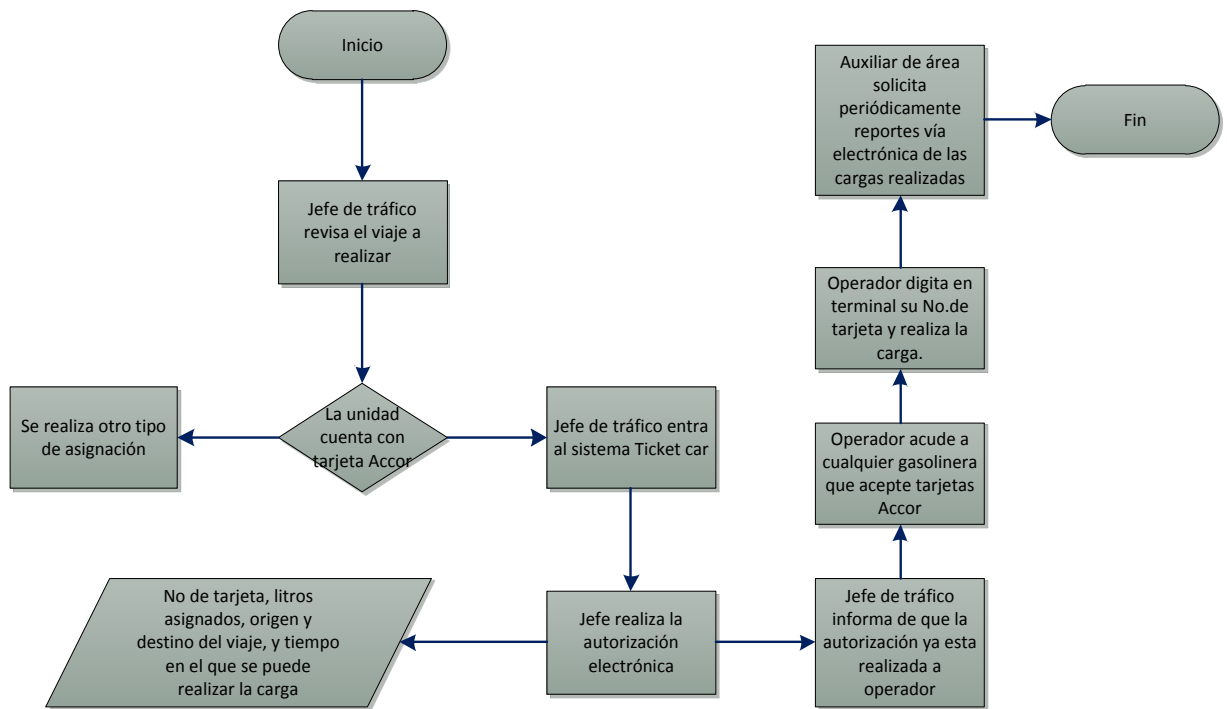


Figura 4.14 Procedimiento de carga en Accor
Fuente propia

Una vez asignado el combustible los cargos se hacen inmediatamente y de la misma forma se podrá generar un reporte con los movimientos realizados.

4.5.2 Carga en Autoconsumo

Las cargas en autoconsumo son llamadas a las cargas de combustible realizadas dentro de la planta a través de un tanque de combustible ubicado en las instalaciones. Para llevar a cabo la asignación de este tipo se realizan los pasos mostrados en la **Figura 4.15**.

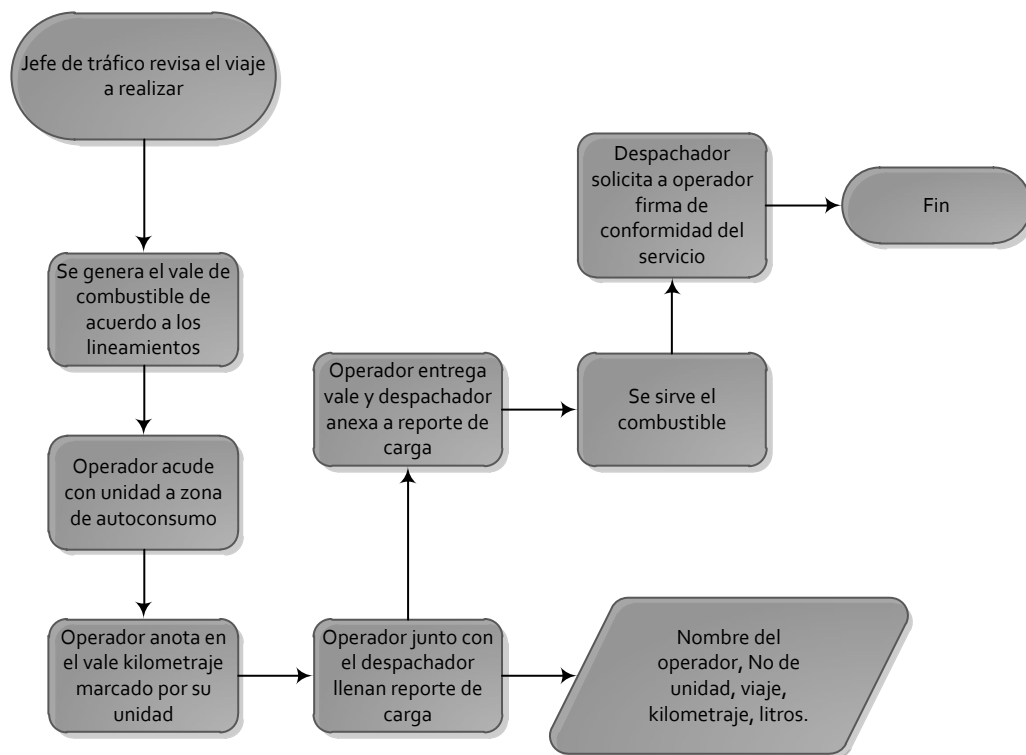


Figura 4.15 Procedimiento de carga Autoconsumo
Fuente propia

Las cargas realizadas en el autoconsumo presentan ventajas significativas como: la comodidad de realizar la carga dentro de la planta sin transferirse a una gasolinera .Además el manejo de la información es más certero, pues es información interna y por lo mismo se puede ejercer mayor control sobre ella.

4.5.3 Carga en gasolinera externa

Se le llama carga de combustible externa, a la carga realizada en cualquiera de las dos estaciones de combustible autorizadas por la empresa para los operadores fleteros.

La empresa cuenta con convenios con dos estaciones de combustible para que los operadores puedan cargar combustible en sus establecimientos mediante el uso de los vales generados por el jefe de tráfico.

Esta actividad se da debido a que en muchas de las ocasiones en las que los operadores necesitan realizar una carga de combustible no se encuentra disponible el autoconsumo debido a diversas razones, entre las que destacan más: la falta de combustible por falta de recargas del tanque o porque no se encuentran en horario del servicio. El procedimiento para realizar este tipo de carga, es similar al de autoconsumo los vales utilizados son los mismos, el procedimiento es explicado en el diagrama 4.16.

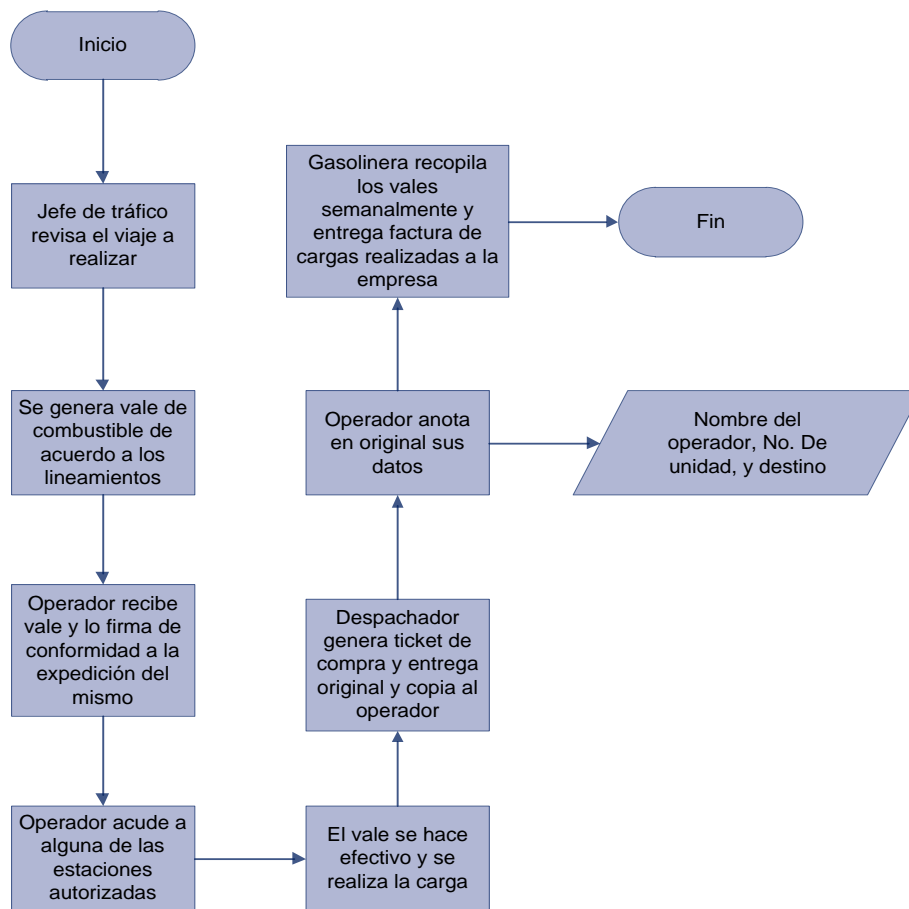


Figura 4.16 Procedimiento de carga en consumo externo
Fuente propia

4.6 Tendencia del rendimiento

Se ha realizado una gráfica de tendencia, **Figura 4.17** mostrando los rendimientos obtenidos en las semanas de la semana 32 a la semana 36.

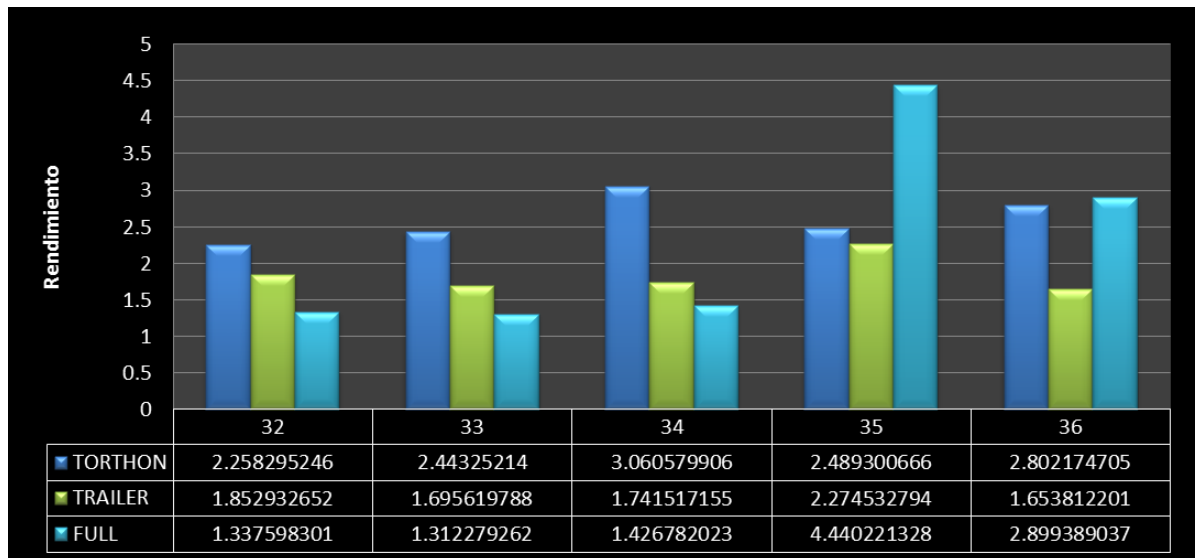


Figura 4.17 Rendimiento semanal
Fuente propia

Como se aprecia los rendimientos más altos son alcanzados por los camiones tipo Torton, quienes forzosamente deben presentar rendimientos más altos, los más bajos son alcanzados por los camiones tipo full; hay que observar que cuando el rendimiento del full aumenta el del tráiler disminuye.

En las semanas 35 y 36 los rendimientos del full se ven muy disparados, pues están por encima del rendimiento de los tráilers y de los Torton, una de las causas observadas de lo anterior es que en la base de datos manejada existen viajes que tienen un kilometraje marcado pero nunca se encontraron las cargas de combustible que utilizaron para llevarlos a cabo.

4.7 Factores relevantes para el rendimiento

Se han identificado cuatro factores importantes para el rendimiento del combustible, el primer factor a considerar será el tipo de asignación de combustible, en lo que destacan tres tipos de cargas: Accor, Autoconsumo y cargas externas.

El segundo factor a considerar es el manejo de la información acerca del combustible, dentro del factor información se considerara los formatos utilizados para la expedición del combustible. Son manejados dentro de la planta unos vales de asignación de combustible, los cuales son utilizados para el autoconsumo y cargas externas; además se utilizan también tarjetas Accor para la asignación electrónica.

El factor tres son las rutas que satisfacen las unidades, dentro de este factor es importante resaltar las distancias manejadas para cada centro de distribución así como los litros que se tienen designados para el recorrido de las unidades de la planta al centro de distribución.

El último factor son las unidades de transporte, lo importante de este punto será el estado físico en el que se encuentran y su operación.

En la **Figura 4.19** se muestra un mapa mental en donde se analizan los factores mencionados, como se aprecia el efecto es el bajo rendimiento de las unidades de transporte teniendo como causas los factores relevantes.



Figura 4.18 Mapa mental: Bajo rendimiento de combustible
Fuente propia

De acuerdo a este diagrama se aprecian las causas que podrían dar paso a la solución de los problemas presentados por los factores. En el factor de Rutas, se determina que los parámetros que se tienen a la fecha para los kilómetros que se tienen considerados para los CEDIS así como la cantidad de combustible que son asignados son erróneos, por lo que se propone realizar mediciones de tales parámetros.

En el segundo factor tipo de asignación, se ha clasificado según los tres tipos de asignación con los que cuentan en la planta, para el autoconsumo se logra apreciar que la falta de personal trae como consecuencia que se ofrezca un horario de atención corto y no se logre satisfacer a las unidades; así como la falta de pagos y acuerdos con proveedores provoca el desabasto del autoconsumo.

Para las asignaciones en Accor, el conocimiento de la falta de honestidad por parte de las gasolineras al no ofrecer litros completos representa un gasto importante para la empresa de aproximadamente 15% de su consumo; también el uso de las tarjetas expedidas por Accor para las cargas electrónicas de combustible representa un gasto.

Y por último el consumo externo, como se ha mencionado antes se considera como consumo externo a dos gasolineras las cuales están autorizadas para recibir los vales de combustible expedidos en la empresa. Las causas que hacen que el consumo externo sea considerado un factor determinante es la ubicación que tienen esas gasolineras; pues se encuentran en una carretera de vía rápida y representa para los operadores un peligro maniobrar sobre ella; además del costo representado por los litros incompletos.

En el tercer factor que es el manejo de la información, se observa la falta de control y atención para el uso y manejo de los vales de combustible que son expedidos y que fácilmente pueden prestarse a malos manejos; así como la falta de tarjetas para todas las unidades, pues a la fecha solo las unidades tipo full poseen una y unos cuantos tráilers.

4.8 Tendencia del rendimiento al mes de septiembre

La **Figura 4.19** muestra la tendencia del rendimiento de los meses de agosto y septiembre.

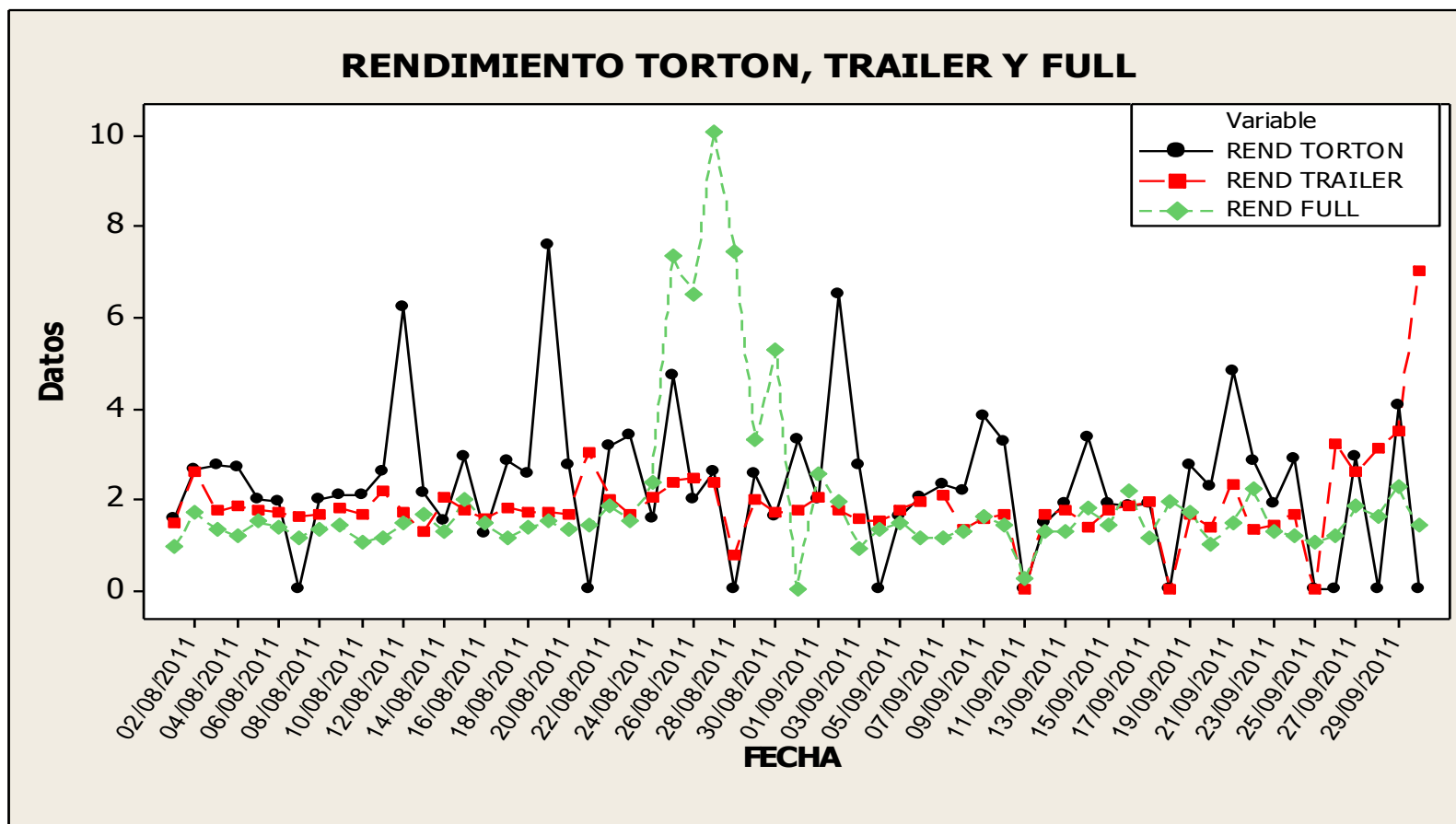


Figura 4.19 Tendencia del rendimiento
Fuente: Base de datos

El rendimiento de las unidades tiene muchas variaciones debido al manejo de la información, pues no se logra tener un control correcto. En la **Tabla 4.10** se muestra los viajes realizados en el mes de septiembre por un operador de full.

Tabla 4.10 Fragmento de base de datos, Fuente base de datos logística
Fuente: Base de datos Pepsi

FECHA	UNIDAD	OPERADOR	VIAJE	KM	Diesel	PU	TOTAL
08/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-TAPACHULA	1028	600	9.76	5856
09/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-ORIZABA	719	500	9.76	4880
11/09/2011	616	JAVIER BURGOS	ORIZABA-VERACRUZ	128	500	9.84	4920
12/09/2011	616	JAVIER BURGOS	VERACRUZ-IXTEPEC	480	0	0	0
12/09/2011	616	JAVIER BURGOS	IXTEPEC-TUXTLA	330	0	0	0
12/09/2011	616	JAVIER BURGOS	IXTEPEC-TUX DIFE-0	0	240	9.84	2361.6
13/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-PIJIJAPAN	0	0	0	0
13/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-ESCUINTLA	816	510	9.84	5018.4
14/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-IXTEPEC	660	480	9.84	4723.2
16/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-TAPACHULA	1028	600	9.84	5904
17/09/2011	616	JAVIER BURGOS	0-0	0	345.54	9.84	3400.06
18/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-ARRIAGA	446	248	9.84	2440.32
19/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-TAPACHULA	514	600	9.84	5904
19/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TAPACHULA-VERACRUZ	880	0	0	0
19/09/2011	616	JAVIER BURGOS	0-0	0	480	9.84	4723.2
28/09/2011	616	JAVIER BURGOS	MINATITLAN-TAPACHULA	772	250	9.84	2460
28/09/2011	616	JAVIER BURGOS	0-0	0	225	9.84	2214
29/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TAPACHULA-TUXTLA	514	600	9.84	5904
30/09/2011	616	JAVIER BURGOS	TUXTLA-PUEBLA	740	550	9.84	5412

Como se observa el día 12 de Septiembre se encuentra un viaje realizado de Veracruz a Ixtepec y no cuenta con un gasto de combustible pero si con los kilómetros correspondientes del viaje, al igual que el viaje de Ixtepec a Tuxtla.

De la misma manera se observa en color rojo dos cargas de combustible asignadas a esta unidad, las cuales no tienen kilómetros recorridos, como en este caso se encuentran muchos más en la base de datos.

Es por esto que el rendimiento que se maneja no se considera como exacto, pues existen varias irregularidades de este tipo.

Capitulo 5. Aplicación de metodología

5.1 Paso 3: Análisis de la información

5.1.1 Rendimiento

En la **Tabla 2.1** se observa el rendimiento de las unidades obtenido hasta el mes de octubre, se considera como el rendimiento más actual.

Tabla 5.1 Rendimiento semanal al mes de octubre
Fuente: Base de datos Oct2011

RENDIMIENTO POR SEMANA			
SEMANA	TORTON	TRÁILER	FULL
32	2.258	1.853	1.338
33	2.443	1.696	1.312
34	3.061	1.742	1.427
35	2.489	2.275	4.44
36	2.802	1.654	2.899
37	2.17	1.686	1.339
38	1.76	1.474	1.333
39	2.492	1.393	1.535
40	1.949	2.49	1.303
41	1.757	1.129	1.713
42	3.351	2.37	1.828
43	2.429	1.904	2.005
44	2.588	1.73	1.103

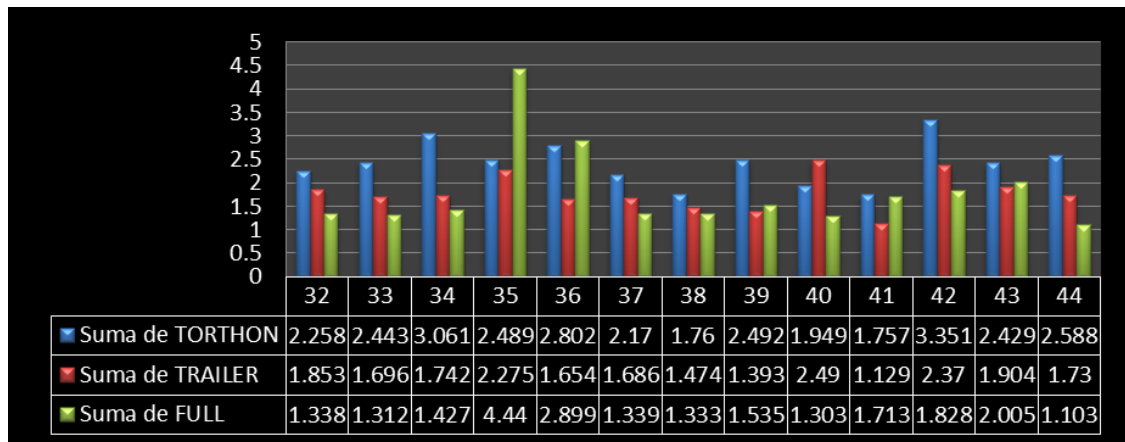


Figura 5.1 Rendimiento al mes de Octubre
Fuente: Base de datos Oct2011

5.1.2 Impacto del rendimiento

El bajo o alto rendimiento de una variable dentro de una empresa es de alto impacto para su operación pues el claro que el rendimiento condicionará los resultados que puedan ser alcanzados.

En la embotelladora valle de Oaxaca el rendimiento que tienen las unidades de transporte marcan la pauta para obtener buenos o malos resultados en la jefatura de tráfico área del departamento de logística.

A la fecha el bajo rendimiento de las unidades es la consecuencia del desempeño de las mismas así de cómo de varios factores que intervienen en el manejo de la información que está involucrada.

Como se ha mencionado los resultados obtenidos en la jefatura de tráfico no son los adecuados y representan una de las operaciones que minimizan los buenos resultados que puedan ser alcanzados.

El rendimiento de las unidades de transporte es obtenido por la razón dada de los kilómetros recorridos y los litros gastados. Existen diferentes factores que limitan alcanzar buenos resultados, uno de ellos es el gasto de combustible que se tiene mes con mes, pues es muy elevado.

Se tiene claro en tráfico que alcanzar un mejor rendimiento traerá mejores resultados no solo para tráfico sino también para el departamento de logística; como consecuencia de todo esto la motivación de los empleados aumentará pues como se ha realizado a la fecha la publicación de los resultados de rendimiento reflejarán ahora buenos resultados.

5.1.3 Planteamiento del problema

De acuerdo a los resultados del diagnóstico realizado, se ha identificado que el principal problema del rendimiento del combustible de las unidades de transporte radica en los factores: tipo de asignación, información, unidades y rutas establecidas.

Cada factor afecta al rendimiento de diferente manera pero en conjunto hacen que el rendimiento no sea el óptimo para la embotelladora; es por ello que se decide atacar a los factores responsables del bajo rendimiento, aportando para cada uno mejoras significativas que marcaran el inicio de una buena práctica.

Las técnicas utilizadas para el mejoramiento serán variadas pero es importante recalcar que todas estarán fundamentadas en la mejora continua. En la **Figura 5.2** se observa un diagrama Ishikawa, de los factores relevantes.

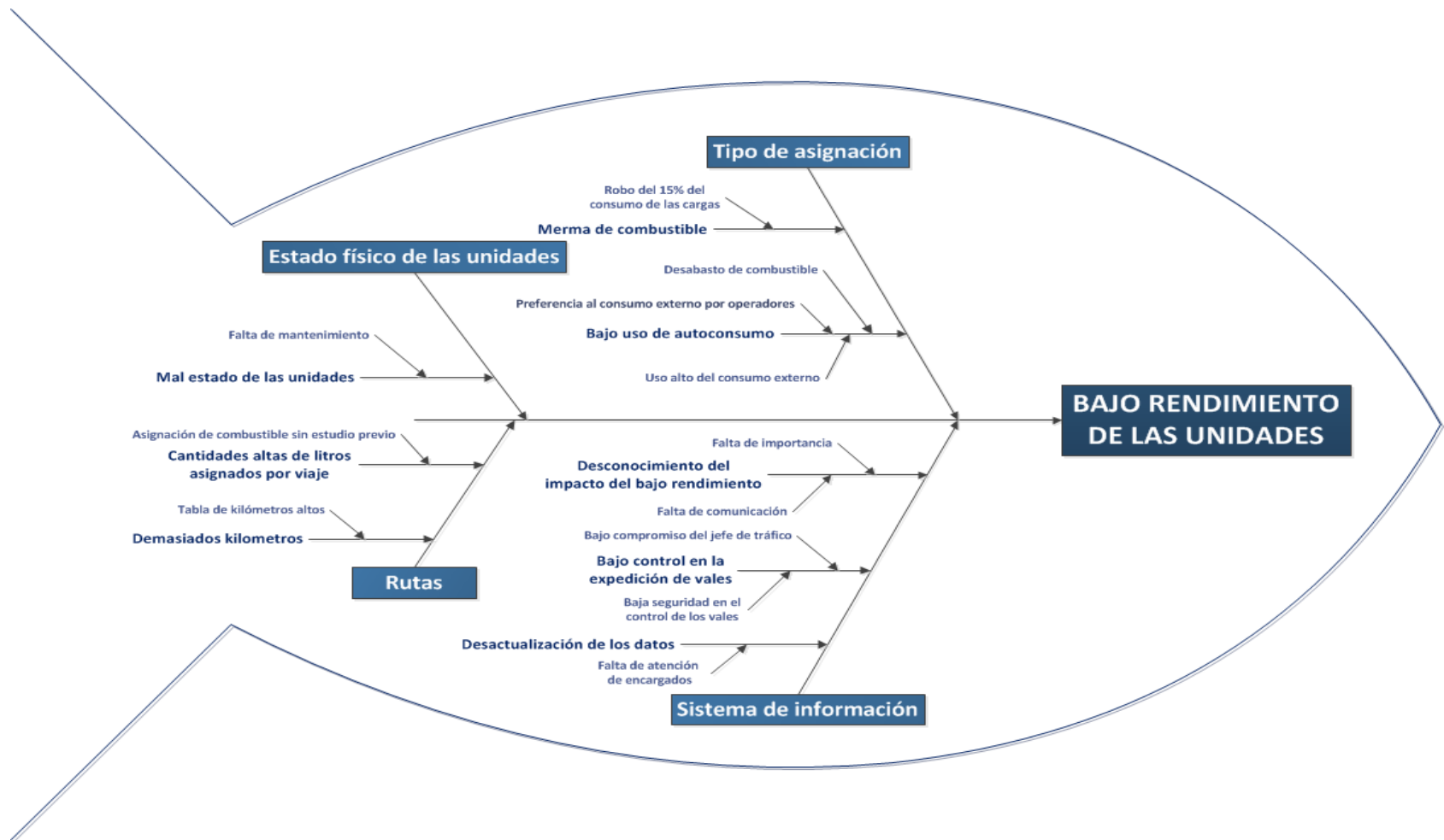


Figura 5.2 Diagrama de Ishikawa factores relevantes
Fuente: elaboración propia

Una de las áreas de mayor importancia en la embotelladora es la de logística, pues de su desempeño depende en gran parte el funcionamiento de la empresa. El almacenamiento, manejo, transporte y entrega del producto son actividades diarias del área.

Las jefaturas de tráfico, planeación y almacén son las encargadas de dirigir el funcionamiento del departamento; este proyecto se enfocará a la jefatura de tráfico que está encargada de mover el producto de la planta a los CEDIS o viceversa.

La prioridad de la jefatura de tráfico es mover el producto por medio de la flota de camiones con las que cuenta la embotelladora, se han distinguido tres tipos de camiones especiales para el fleteo del producto: Torton, tráiler, full. Cada tipo de camión cuenta con características que definen el tipo de recorrido que realizará y los centros de distribución que visitará, el jefe de tráfico es encargado de coordinar que los viajes sean realizados adecuadamente en el camión correcto.

La embotelladora Valle de Oaxaca cuenta a la fecha con una flota de camiones integrada por 4 Torton, 11 tráilers y 10 fulles, contando los que hoy en día se encuentran en taller o indispuestos. Cada camión debe cumplir con un rendimiento mínimo, estos rendimientos son determinados por la razón que se da de los viajes realizados y los litros de combustible gastados.

Como se ha observado el rendimiento que se posee es bajo y muy inconsistente, el diagnóstico ha arrojado los diferentes factores que afectan el rendimiento: el tipo de asignación, el uso inadecuado de la información, el kilometraje que designan a cada ruta y el estado físico de las unidades.

Es claro que por efecto de tiempo no será posible atacar a todos los factores, pues el trabajo a realizar es demasiado. Cada uno tiene una importancia alta y una depende de otra, es decir son operaciones dependientes.

Como se ha observado los resultados arrojados del diagnóstico, muestran el bajo nivel de control manejado con la información lo que provoca que los resultados que se obtienen a la fecha no sean reales.

La nula actualización de los datos es una parte muy importante y que además provoca el desequilibrio en varias partes del proceso.

5.1.4 Objetivos

Los objetivos a alcanzar para este proyecto serán:

- Mejorar el rendimiento del combustible un 10%
- Optimizar el manejo de la información del rendimiento de combustible.
- Desarrollar herramientas que faciliten el control del rendimiento de las unidades de transporte.
- Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo para las unidades de transporte de la embotelladora.

5.2 Paso 4: Determinación de propuestas

5.2.1 Descripción de factores

Se han distinguido cuatro factores a lo largo del proyecto, de los cuales se trataran 3 pues el factor rutas, está destinado para otro proyecto.

Factor 1: Tipo de asignación

Dentro del factor de tipo de asignación se realiza lo siguiente:

- Control en la expedición y uso de los vales de combustible.

- Requerimientos para la validez de ticket de vale.
- Formato de control de turno 1.
- Aumento del uso del autoconsumo.

Factor 2: Sistema de información

- Actualización y capacitación del sistema AS/400.
- Manejo adecuado de la base de datos.

Factor 4: Estado físico de las unidades

- Desarrollo del programa de mantenimiento preventivo de las unidades.

5.2.2 Análisis de factores

Factor 1: Tipo de asignación

El desarrollo de las alternativas de solución se realiza por factor, el análisis par al primer punto del factor 1 es el siguiente:

El primer contacto con la información acerca de combustible se realizó en el mes de agosto, y se encontraron diversas irregularidades en los diferentes tipos de asignación de combustible (manejo y expedición de los vales).

Autoconsumo

La **Tabla 5.2** muestra las cargas de combustible realizadas en el mes de julio en el tanque de autoconsumo de la planta.

Tabla 5.2 Observaciones de autoconsumo del mes de julio

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
131	01/07/2011	305	PIJIAPAN	LUIS ENRIQUE GOMEZ	
530	01/07/2011	30	TALLER	JORGE TAHUA	SIN VALE
617	06/07/2011	300	TAPACHULA	ELIEZER CRUZ	
63	06/07/2011	121.4	COMITAN	JAVIER PEREZ	
530	07/07/2011	40	EN CARRETERA	JORGE TAHUA	SIN VALE
614	07/07/2011	99	SCLC	LUIS TOVILLA	
63	07/07/2011	94.6	COMITAN	JAVIER PEREZ	SIN VALE
577	07/07/2011	400	ESCUINTLA	PAULO ESTUDILLO	
128	07/07/2011	345	YAJALON	ELEUTERIO RAMIREZ	
133	07/07/2011	520	IXTEPEC	ELIGIO MENDEZ	
578	07/07/2011	250	TAPANA	ALFONSO DOMINGUEZ	
233	07/07/2011	231	OCOSINGO	ALBERTANO MEJIA	
577	08/07/2011	325	COMALAPA	PAULO ESTUDILLO	VALE DE OTRA UNIDAD
316	08/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
233	08/07/2011	173	VILLAFLORES	ALBERTANO MEJIA	VALE SIN FIRMA
63	08/07/2011	97	CARRANZA	JAVIER PEREZ	
136	08/07/2011	231	OCOSINGO	JOSE DURANTE	
63	09/07/2011	99	SCLC	JAVIER PEREZ	
577	09/07/2011	218	COMITAN	PAULO ESTUDILLO	
132	11/07/2011	173	VILLAFLORES	CESAR GALICIA	VALE DE OTRO OPERADOR
63	11/07/2011	99	SCLC	JAVIER PEREZ	VALE SIN FIRMA
578	11/07/2011	127.7	COMALAPA	ALFONSO DOMINGUEZ	
130	11/07/2011	97	CARRANZA	JOSE DURANTE	
578	11/07/2011	90.3	COMALAPA	ALFONSO DOMINGUEZ	SIN VALE
131	11/07/2011	99	SCLC	LUIS G. GOMEZ	VALE SIN FIRMA
130	11/07/2011	216	COMITAN	JUAN CAMACHO	
136	11/07/2011	345	OCOSINGO	JOSE DURANTE	VALE SIN FIRMA
316	11/07/2011	290	MALPASO	GILBERTO RAMIREZ	
577	12/07/2011	218	COMITAN	PAULO ESTUDILLO	
316	12/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
131	12/07/2011	99	SCLC	LUIS G. GOMEZ	VALE SIN FIRMA
130	12/07/2011	97	CARRANZA	JUAN CAMACHO	
233	12/07/2011	480	ORIZABA	ALBERTANO MEJIA	
132	12/07/2011	149	CINTALAPA	EDILBERTO GALVEZ	
136	12/07/2011	173	VILLAFLORES	JOSE DURANTE	
578	12/07/2011	218	COMITAN	ALFONSO DOMINGUEZ	
170	12/07/2011	170	TAPACHULA	MOISES GONZALEZ	UNIDAD DIFERENTE

Tabla 5.2 Observaciones de autoconsumo del mes de Julio (continuación)

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
316	13/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
130	13/07/2011	325	COMALAPA	JUAN CAMACHO	
136	13/07/2011	248	TONALA	JOSE DURANTE	
578	13/07/2011	352	PIJIJAPAN/MAPA	ALFONSO DOMINGUEZ	
131	14/07/2011	216	COMITAN	LUIS G. GOMEZ	
316	14/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
132	14/07/2011	173	VILLAFLORES	EDILBERTO GALVEZ	
577	14/07/2011	100	CARRANZA	ELIEZER CRUZ	
530	14/07/2011	73.1	BODEGA LI. SUR		SIN VALE
534	14/07/2011	179	BOCHIL/SCLC	EDGAR MAYORGA	
614	14/07/2011	372	TAPACHULA	URIBE LOPEZ	
614	14/07/2011	108	TAPACHULA	URIBE LOPEZ	SIN VALE
316	14/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
136	14/07/2011	231	OCOSINGO	JAIRO CRUZ	VALE SIN FIRMA
63	14/07/2011	480	MATIAS R.	JAVIER PEREZ	VALE SIN FIRMA
121	14/07/2011	425	PIJIJI/ESCUINTLA	SERGIO TINOCO	
136	15/07/2011	248	TONALA	ELIGIO MENDEZ	
63	16/07/2011	97	CARRANZA	JOSE BELESAIN	
534	16/07/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	
316	16/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
238	16/07/2011	216	COMITAN	CARLOS CHIÑAS	UNIDAD DIFERENTE
130	16/07/2011	231	OCOSINGO	ELIGIO MENDEZ	VALE SIN FIRMA
63	16/07/2011	440	IXTEPEC	JOSE DURANTE	
63	18/07/2011	149	CINTALAPA	JOSE DURANTE	
132	18/07/2011	99	SCLC	EDILBERTO GALVEZ	
238	18/07/2011	248	TONALA	CARLOS CHIÑAS	
130	18/07/2011	345	OCO/YAJALON	ELIGIO MENDEZ	
534	18/07/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
131	18/07/2011	352	MAPASTEPEC	LUIS G. GOMEZ	OPERADOR DIFERENTE
316	19/07/2011	101	CARRANZA	GILBERTO RAMIREZ	
577	19/07/2011	116	SCLC	ELIEZER CRUZ	
63	19/07/2011	97	CARRANZA	JOSE DURANTE	
530	19/07/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
63	19/07/2011	450	MATIAS R.	JOSE DURANTE	
233	19/07/2011	352	MAPASTEPEC	ALBERTANO MEJIA	
63	21/07/2011	216	COMITAN	JAVIER PEREZ	OPE DIFERENTE
577	21/07/2011	306	COMALAPA	PAULO ASTUDILLO	
617	22/07/2011	216	COMITAN	ELIEZER CRUZ	
534	22/07/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	UNIDAD DIFERENTE
131	22/07/2011	393	MOTOZINTLA	LUIS G. GOMEZ	
136	22/07/2011	216	COMITAN	JAIRO CRUZ	
63	22/07/2011	216	COMITAN	JAVIER PEREZ	
130	22/07/2011	99	SCLC	ELIGIO MENDEZ	
578	22/07/2011	450	MATIAS R.	ALFONSO DOMINGUEZ	
530	22/07/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
316	22/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	

Tabla 5.2 Observaciones de autoconsumo del mes de Julio (continuación)

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
617	23/07/2011	116	SCLC	ELIEZER CRUZ	UNIDAD DIFERENTE
130	23/07/2011	231	OCOSINGO	JUAN CAMACHO	
63	23/07/2011	99	SCLC	JAVIER PEREZ	
233	23/07/2011	345	YAJALON	ALBERTANO MEJIA	
530	25/07/2011	151	BOCHIL	JORGE TAHUA	
316	25/07/2011	101.05	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	SIN FIRMA
128	25/07/2011	248	TONALA	ELEUTERIO RAMIREZ	SIN FIRMA
63	25/07/2011	250	TAPANA	JAVIER PEREZ	SIN FIRMA
136	25/07/2011	403	MOTOZINTLA	JAIRO CRUZ	
132	26/07/2011	99	SCLC	EDILBERTO GALVEZ	
316	26/07/2011	130	VILLAFLORES	EDGAR MAYORGA	
578	26/07/2011	440	IXTEPEC	ERNESTO CHAIRES	
233	26/07/2011	450.3	MATIAS R.	ALBERTANO MEJIA	
128	26/07/2011	149	CINTALAPA	ELEUTERIO RAMIREZ	
63	26/07/2011	248	TONALA	JAVIER PEREZ	
316	26/07/2011	130.2	VILLAFLORES	GILBERTO RAMIREZ	UNIDAD DIFERENTE
577	26/07/2011	218	COMITAN	PAULO ESTUDILLO	
534	27/07/2011	130	VILLAFLORES	EDGAR MAYORGA	
63	27/07/2011	99	SCLC	JAVIER PEREZ	
316	27/07/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
577	27/07/2011	400	ESCUINTLA	PAULO ESTUDILLO	SIN FIRMA
233	27/07/2011	345.4	YAJALON	ALBERTANO MEJIA	
530	27/07/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
136	27/07/2011	450.2	MATIAS R.	JAIRO CRUZ	SIN FIRMA
231	28/07/2011	173	VILLAFLORES	ELIAS GAMAS	
316	28/07/2011	70	CARRANZA	GILBERTO RAMIREZ	UNIDAD DIFERENTE
534	28/07/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	
530	28/07/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
132	28/07/2011	218	COMITAN	EDILBERTO GALVEZ	
63	29/07/2011	248	TONALA	JAVIER PEREZ	
136	29/07/2011	99	SCLC	JAIRO CRUZ	
231	29/07/2011	149	CINTALAPA	CARLOS CHIÑAS	

De los datos anteriores se observa que se realizaron un total de 116 cargas en el autoconsumo, de las cuales 29 tienen algún tipo de observación; lo que representa el 25 % de total. Este porcentaje nos indica que las cargas que se han realizado podrían no ser confiables pues no tienen las especificaciones necesarias para ser válidas. La Figura 5.3 muestra las observaciones encontradas en el autoconsumo en el mes de julio.

Tabla 5.3 Resumen de observaciones en Autoconsumo en el mes de julio
Fuente propia

Total	Observaciones	Porcentaje
116	29	25%

Se investigaron las posibles causas por las cuales, los vales de combustible tienen estas anomalías; después de realizar una investigación de campo, se obtuvo que de acuerdo al procedimiento establecido para la carga de combustible en el autoconsumo, los operadores omiten pasos en el procedimiento; ya que el jefe de tráfico tiene la responsabilidad de que los operadores firmen personalmente su vale de combustible, operación que no todos llevan a cabo, la necesidad de la firma en los vales de combustibles es debido a que de esta manera la certeza de que el operador al que fue asignado el vale lo use es mayor.

Si no se lleva a cabo esto es claro que el jefe de tráfico no sabe quién se queda con el vale de combustible; y puede ser utilizado por otro operador alegando que el jefe de tráfico se confundió en el nombre o que se le asignó ese vale porque ya estaba hecho. Otro error sumamente grave es cometido por el encargado de autoconsumo, quién acepta estos vales sin firma, pues está prohibido recibir un vale de combustible sin la firma del operador y el jefe de tráfico. Los argumentos del encargado del autoconsumo no son válidos pues se deslizan de la responsabilidad de haber recibido esos vales.

Otro problema presentado en el autoconsumo y que puede representar serios problemas para el encargado del autoconsumo es encontrar cargas de combustible sin que exista un vale que avale que ha sido autorizada dicha carga; pues esto podría ser acusado como un robo a la empresa.

Gerente del taller, responsable del autoconsumo no tenía conocimiento de estas situaciones, por lo que de inmediato se realizó un reporte para que tomara las medidas adecuadas con su personal.

Se le ha propuesto llevar un control más estricto del reporte de cargas diarias y una plática con la persona responsable de las cargas de combustible para hacerle notar las observaciones encontradas.

Para el área de logística se recomendó, exigir la firma del operador en los vales de combustible y exigir ser ellos quienes llenen el formato del autoconsumo para verificar de acuerdo a la letra que han usado el vale correspondiente.

Consumo en Accor

El manejo de la información en Accor puede ser tan detallada como el cliente lo necesite, tiene varias ventajas sobre las demás cargas de combustible en cuanto a manejo de información se refiere, pues los reportes generados por Accor pueden ser solicitados vía electrónica y con la continuidad que se crea conveniente; es decir si se necesita un reporte diario es posible solicitarlo.

La certeza y confiabilidad de los datos en este tipo de carga dependerá del uso que el jefe de tráfico haga, pues los registros serán generados de acuerdo a los datos que el mismo proporcione en el momento en que hace la autorización de las cargas de combustible.

Se observa en la **Tabla 5.4** Observaciones de Accor del mes de agosto, el poco control que se tiene al realizar las cargas de combustible en Accor pues el jefe de tráfico no prestaba atención a los detalles que representan gran importancia en el rendimiento.

Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de agosto
Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	OPERADOR	Lts	VIAJE	OBSERVACIONES
137	01/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMAS
565	01/08/11	ALEJANDRO ALBORES	450	VERACRUZ TUXTLA	JOEL GONZALEZ
CH-133	01/08/11	ELIGIO MENDEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	ELIGIO MENDEZ
CH-577	01/08/11	PAULO ESTUDILLO	480	TUXTLA ORIZABA	
CH-616	01/08/11	JAVIER BURGOS	450	VERACRUZ-TUXTLA	JAVIER BURGOS
121	02/08/11	JOSE NANDUCA	274	TUXTLA-MATIAS	POLICARPIO
137	02/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMA
565	02/08/11	ALEJANDRO ALBORES	198	TUXTLA-SAN CRISTOBAL	JOEL GONZALEZ
CH-126	02/08/11	VALENTIN GONZALEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	02/08/11	VALENTIN GONZALEZ	300	IXTEPEC-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	02/08/11	ELIGIO MENDEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIGIO MENDEZ
CH-316	02/08/11	EDGAR MAYORGA	400	TUXTLA-ORIZABA	GILBERTO RAMIREZ
CH-577	02/08/11	PAULO ESTUDILLO	480	ORIZABA-TUXTLA	PAULO ESTUDILLO
CH-615	02/08/11	CARLOS CARRILLO CRUZ	550	PUEBLA-TUXTLA	CARLOS CARRILLO
565	03/08/11	ALEJANDRO ALBORES	402	TUXTLA-TAPACHULA	JOEL GONZALEZ
CH-126	03/08/11	VALENTIN GONZALEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-615	03/08/11	CARLOS CARRILLO	490	TUXTLA-MATIAS	CARLOS CARRILLO
121	04/08/11	JOSE NANDUCA	265	IXTEPEC-MINATITLAN	
137	04/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-IXTEPEC	ELIAS GAMAS
CH-577	04/08/11	PAULO ESTUDILLO	218	TUXTLA-COMITAN	PAULO ESTUDILLO
CH-614	04/08/11	HURIBE LOPEZ	425	TUXTLA-ESCUINTLA	HURIBE
121	05/08/11	JOSE NANDUCA	600	TUXTLA-TAPACHULA	POLICARPIO
137	05/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-MORELIA	ELIAS GAMAS
565	05/08/11	ALEJANDRO ALBORES	225	TUXTLA-MINATITLAN	JOEL
565	05/08/11	ALEJANDRO ALBORES	275	MINA-ORIZABA	JOEL
CH-126	05/08/11	VALENTIN GONZALEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	VALENTIN GONZALEZ
CH-614	05/08/11	HURIBE LOPEZ	225	TUXTLA-MINATITLAN	HURIBE LOPEZ
CH-614	05/08/11	HURIBE LOPEZ	225	MINA-TUXTLA	HURIBE LOPEZ
CH-615	05/08/11	CARLOS CARRILLO	450	TUXTLA - VERACRUZ	
CH-615	05/08/11	CARLOS CARRILLO	450	VERACRUZ-TUXTLA	CARLOS CARRILLO
CH-615	05/08/11	CARLOS CARRILLO	499	VERA-SAN CRISTOBAL	JAVIER PEREZ
121	06/08/11	JOSE NANDUCA	450	TUXTLA-VERACRUZ	POLICARPIO
137	06/08/11	ALEJANDRO ALBORES	250	COMPLMENTO-MORELIA	ELIAS GAMAS
565	06/08/11	321477-ALEJANDRO ALBORES	480	ORIZABA - TUXTLA	
CH-133	06/08/11	ELIGIO MENDEZ	450	TUXTLA-VERACRUZ	ELIGIO MENDEZ
CH-136	06/08/11	ALFONSO DOMINGUEZ	480	TUXTLA-ORIZABA	JAIRO CRUZ
CH-577	06/08/11	PAULO ESTUDILLO	500	TUXTLA-PUEBLA	PAULO ESTUDILLO
CH-614	06/08/11	HURIBE LOPEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	HURIBE LOPEZ
CH-615	06/08/11	CARLOS CARRILLO	600	TUXTLA-TAPACHULA	CARLOS CARRILLO
121	07/08/11	JOSE NANDUCA	300	VERACRUZ / IXTEPEC	POLICARPIO
137	07/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	MORELIA-TUXTLA	ELIAS GAMAS
565	07/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	JOEL LOPEZ
CH-126	07/08/11	MOISES GONZALES	500	TUXTLA-ORIZABA	VALENTIN GONZALEZ

Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de Agosto (continuación)

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	OPERADOR	Lts	VIAJE	OBSERVACIONES
CH-133	07/08/11	ELIGIO MENDEZ	450	VERACRUZ TAPACHULA	ELIGIO MENDEZ
CH-133	07/08/11	ELIGIO MENDEZ	450	TUXTLA -TAPACHULA	ELIJO MENDEZ
CH-577	07/08/11	PAULO ESTUDILLO	500	PUEBLA - TUXTLA	PAULO ESTUDILLO
CH-614	07/08/11	HURIBE LOPEZ	450	VERACRUZ / TAPACHULA	URIBE LOPEZ
121	08/08/11	JOSE NANDUCA	150	AJUSTE-IXTEPEC-TUXTLA	POLICARPIO
137	08/08/11	ALEJANDRO ALBORES	250	AJUSTE DE MORELIA	ELILAS GAMAS
137	08/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	
565	08/08/11	ALEJANDRO ALBORES	500	TUXTLA-ORIZABA	JOEL
CH-132-EDIL	08/08/11	ELIAZER CURZ	109	COMITAN-COMALAPA	EDILBERTO GALVES
CH-133	08/08/11	ELIGIO MENDEZ	150	COMPLEMENTO TUXTLA-TAPACHULA	ELIGIO MENDEZ
CH-614	08/08/11	HURIBE LOPEZ	300	VERACRUZ-TUXTLA	HURIBE
565	09/08/11	ALEJANDRO ALBORES	450	TUXTLA-VERACRUZ	JAVIER BURGOS
CH-615	09/08/11	CARLOS CARRILLO	450	TUXTLA-VERACRUZ	CARLOS CARRILLO
CH-133	09/08/11	HUGO CANCINO	480	TUXTLA-IXTEPEC	HUGO CANCINO
CH-614	09/08/11	LUIS RAMIREZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-615	09/08/11	CARLOS CARRILLO	450	VERACRUZ-TUXTLA	SANTOS
565	09/08/11	ALEJANDRO ALBORES	450	VERACRUZ-TUXTLA	RUBEN WIYURI
121	09/08/11	JOSE NANDUCA	100	TUXTLA-TAPACHULA	POLICARPIO
CH-126	10/08/11	MOISES GONZALES	450	VERACRUZ-TUXTLA	MOISES GONZALEZ
CH-133	10/08/11	HUGO CANCINO	600	TUXTLA-TAPACHULA	HUGO CANCINO
CH-136	10/08/11	ALFONSO DOMINGUEZ	400	VERACRUZ-TUXTLA	JAIRO CRUZ
CH-614	10/08/11	LUIS RAMIREZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS TOVILLA
CH-615	10/08/11	SANTOS HDEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	SANTOS
121	10/08/11	JOSE NANDUCA	480	TUXTLA-IXTEPEC	POLICARPIO
CH-126	11/08/11	MOISES GONZALES	100	TUXTLA -TAPACHULA	
CH-126	11/08/11	MOISES GONZALES	550	TUXTLA-TAPACHULA	MOISES GONZALEZ
CH-136	11/08/11	ALFONSO DOMINGUEZ	100	VERACRUZ - TUXTLA	JAIL
137	11/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	ELIAS GAMAS	
121	11/08/11	JOSE NANDUCA	450	IXTEPEC-PUEBLA	POLICARPIO
CH-133	12/08/11	HUGO CANCINO	500	TUXTLA-ORIZABA	HUGO CANCINO
CH-136	12/08/11	ALFONSO DOMINGUEZ	99	TUXTLA-SAN CRISTOBAL	JAIRO CRUZ
CH-614	12/08/11	LUIS RAMIREZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS TOVILLA
CH-614	12/08/11	LUIS RAMIREZ	300	IXTEPEC-VERACRUZ	LUIS TOVILLA
CH-615	12/08/11	SANTOS HDEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	SANTOS
137	12/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-IXTEPEC	CESAR GALICIA
121	12/08/11	JOSE NANDUCA	550	PUEBLA-TUXTLA	SERGIO TINOCO
CH-126	13/08/11	MOISES GONZALES	490	TUXTLA-MATIAS	MOISES GONZALEZ
CH-133	13/08/11	HUGO CANCINO	200	VERACRUZ-PUEBLA	HUGO CANCINO
CH-133	13/08/11	HUGO CANCINO	500	PUEBLA-TUXTLA	HUGO CANCINO
CH-614	13/08/11	LUIS RAMIREZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-615	13/08/11	SANTOS HDEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	SANTOS
565	13/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA - ORIZABA	

Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de Agosto (continuación)

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	OPERADOR	Lts	VIAJE	OBSERVACIONES
565	13/08/11	ALEJANDRO ALBORES	220	PUEBLA-TUXTLA	JOEL
121	13/08/11	JOSE NANDUCA	600	TUXTLA-TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-615	14/08/11	SANTOS HDEZ	490	TUXTLA MATIAS ROMERO	SANTOS
137	14/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	CESAR GALICIA
565	14/08/11	ALEJANDRO ALBORES	432	TUXTLA- SAN CRISTOBAL	JOEL
CH-316	15/08/11	EDGAR MAYORGA	480	TUXTLA ORIZABA	
CH-316	15/08/11	EDGAR MAYORGA	300	VERACRUZ-TUXTLA	EDGAR MAYORGA
CH-316	15/08/11	EDGAR MAYORGA	100	ORIZABA-TUXTLA DIF.	EDGAR MAYORGA
137	15/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA- TAPACHULA	CESAR GALICIA
121	15/08/11	JOSE NANDUCA	600	TUXTLA-TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-126	16/08/11	MOISES GONZALES	500	TUXTLA-ORIZABA	MOISES GONZALEZ
CH-128	16/08/11	EDILBERTO GALVEZ	480	ORIZABA-TUXTLA	ELEUTERIO RAMIREZ
CH-133	16/08/11	ELIGIO MENDEZ	550	TUXTLA-PUEBLA	ELIGIO MENDEZ
CH-133	16/08/11	ELIGIO MENDEZ	100	DIF.SAN CRISTOBAL	ELIGIO MENDEZ
CH-614	16/08/11	LUIS RAMIREZ	225	IXTEPEC-MINATITLAN	
CH-615	16/08/11	CARLOS CARRILLO	600	TUXTLA-TAPACHULA	CARLOS CARRILLO
137	16/08/11	ALEJANDRO ALBORES	450	VERACRUZ-TUXTLA	
565	16/08/11	ALEJANDRO ALBORES	315	TUXTLA-MATIAS-MINA	RODOLFO SOLIS
565	16/08/11	ALEJANDRO ALBORES	245	MATIAS-MINA	RODOLFO SOLIS
121	16/08/11	JOSE NANDUCA	500	TUXTLA-ORIZABA	SERGIO TINOCO
CH-126	17/08/11	MOISES GONZALES	500	ORIZABA-TUXTLA	MOISES GONZALEZ
CH-133	17/08/11	ELIGIO MENDEZ	550	PUEBLA-TUXTLA	ELIGIO MENDEZ
CH-579	17/08/11	GILBERTO RAMIREZ	400	ORIZABA-TUXTLA	ELIAS GAMAS
CH-614	17/08/11	HURIBE LOPEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	HURIBE LOPEZ
CH-615	17/08/11	CARLOS CARRILLO	490	TUXTLA-MATIAS	CARLOS CARRILLO
CH-617	17/08/11	ELIAZER CURZ	300	MATIAS-ORIZABA	ELIEZER CRUZ
137	17/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-IXTEPEC	CESAR GALICIA
565	17/08/11	ALEJANDRO ALBORES	363	MATIAS-MINA-ORIZABA	RODOLFO SOLIS
121	17/08/11	JOSE NANDUCA	350	ORIZABA-PUEBLA-MOR	SERGIO TINOCO
CH-126	18/08/11	MOISES GONZALES	450	VERACRUZ-TUXTLA	JAVIER BURGOS
CH-133	18/08/11	ELIGIO MENDEZ	510	TUXTLA-ESCUINTLA	ELIGIO MENDEZ
CH-615	18/08/11	CARLOS CARRILLO	300	IXTEPEC-VERACRUZ	CARLOS CARRILLO
137	18/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMAS
121	18/08/11	JOSE NANDUCA	600	MORELIA-TUXTLA	
CH-126	19/08/11	MOISES GONZALES	600	TUXTLA-TAPACHULA	MOISES GONZALEZ
CH-133	19/08/11	ELIGIO MENDEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	ELIGIO MENDEZ
CH-577	19/08/11	PAULO ESTUDILLO	60	COMITAN -TUX REGR	PAULO ESTUDILLO
CH-614	19/08/11	HURIBE LOPEZ	450	TUXTLA-VERACRUZ	HURIBE LOPEZ
CH-614	19/08/11	HURIBE LOPEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	HURIBE LOPEZ
CH-615	19/08/11	CARLOS CARRILLO	450	VERACRUZ-TUXTLA	
CH-617	19/08/11	ELIAZER CURZ	600	ORIZABA-PUEBLA-TUX	ELIEZER CRUZ
565	19/08/11	ALEJANDRO ALBORES	500	ORIZABA-TUXTLA	RODOLFO SOLIS

Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de Agosto (continuación)

Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	OPERADOR	Lts	VIAJE	OBSERVACIONES
121	19/08/11	JOSE NANDUCA	300	DIF.MORELIA-TUXTLA	SERGIO TINOCO
CH-126	20/08/11	MOISES GONZALES	210	PIJIJIAPAN-TAPACHULA VISERVERS	MOISES GONZALEZ
CH-133	20/08/11	ELIGIO MENDEZ	300	IXTEPEC-VERACRUZ	ELIGIO MENDEZ
CH-133	20/08/11	ELIGIO MENDEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	ELIGIO MENDEZ
137	20/08/11	ALEJANDRO ALBORES	550	TUXTLA-PUEBLA	ELIAS GAMAS
121	20/08/11	JOSE NANDUCA	600	TUXTLA-TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-276	21/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-ORIZABA	CARLOS CHIÑAS
CH-614	21/08/11	HURIBE LOPEZ	450	TUXTLA-VERACRUZ	HURIBE LOPEZ
CH-614	21/08/11	HURIBE LOPEZ	450	VERACRUZ - TUXTLA	URIBE LOPEZ
CH-615	21/08/11	CARLOS CARRILLO	450	TUXTLA-VERACRUZ	CARLOS CARRILLO
CH-615	21/08/11	CARLOS CARRILLO	650	VERA - SAN CRISTOBAL	CARLOS CARRILLO
137	21/08/11	ALEJANDRO ALBORES	550	PUEBLA-TUXTLA	ELIAS GAMAS
137	21/08/11	ALEJANDRO ALBORES	50	TUXTLA-COMITAN	SR ELIAS GAMAS
565	21/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	RODOLFO SOLIS
121	21/08/11	JOSE NANDUCA	450	TUXTLA- ERACRUZ	SERGIO TINOCO
CH-133	22/08/11	ELIGIO MENDEZ	600	TUXTLA - TAPACHUA	SR ELIGIO MENDEZ
CH-614	22/08/11	HURIBE LOPEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	HURIBE LOPEZ
121	22/08/11	JOSE NANDUCA	450	VERACRUZ-TUXTLA	SERGIO TINOCO
121	22/08/11	JOSE NANDUCA	450	VERACRUZ-TUXTLA	JAVIER BURGOS
CH-126	23/08/11	VALENTIN GONZALEZ	500	TUXTLA-ORIZABA	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	23/08/11	HUGO CANCINO	510	TUXTLA-ESCUINTLA	HUGO CANCINO
CH-615	23/08/11	SANTOS HDEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	SANTOS
565	23/08/11	ALEJANDRO ALBORES	450	TUXTLA-MINA-TUXTLA	RODOLFO SOLIS
CH-616	23/08/11	RUBEN WIYURIS	450		
CH-614	24/08/11	LUIS RAMIREZ	490	TUXTLA-MATIAS	LUIS TOVILLA
137	24/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMAS
121	24/08/11	JOSE NANDUCA	480	TUXTLA-IXTEPEC	SERGIO TINOCO
CH-126	24/08/11	VALENTIN GONZALEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	24/08/11	HUGO CANCINO	450	TUXTLA-VERACRUZ	HUGO CANCINO
CH-614	24/08/11	LUIS RAMIREZ	300	IXTEPEC-ORIZABA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-615	24/08/11	SANTOS HDEZ	490	TUXTLA-MATIAS	SANTOS
121	24/08/11	JOSE NANDUCA	120	DIF.TUXTLA- TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-126	25/08/11	VALENTIN GONZALEZ	600	TUXTLA-TAPACHULA	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	25/08/11	HUGO CANCINO	450	VER-TUXTLA	HUGO
CH-276	25/08/11	ALEJANDRO ALBORES	400	VERACRUZ TUXTLA	
CH-577	25/08/11	PAULO ESTUDILLO	400	TUXTLA-ESCUINTLA	PAULO ESTUDILLO
CH-614	25/08/11	LUIS RAMIREZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-615	25/08/11	SANTOS HDEZ	490	TUXTLA-MATIAS N	SANTOS
137	25/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-IXTEPEC	ELIAS GAMAS
565	25/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	RODOLFO SOLIS
565	25/08/11	ALEJANDRO ALBORES	540	TUXTLA-IXTEPEC	RODOLFO SOLIS
121	25/08/11	JOSE NANDUCA	480	TUXTLA-IXTEPEC	SERGIO TINOCO
CH-131	26/08/11	LUIS GOMEZ	500	TUXTLA-ORIZABA	LUIS ENRIQUE GOMEZ

Tabla 5.4 Observaciones de Accor del mes de Agosto (continuación)
Fuente: Base de datos Jul2011

UNIDAD	FECHA	OPERADOR	Lts	VIAJE	OBSERVACIONES
CH-133	26/08/11	HUGO CANCINO	99	TUXTLA-SCLC	HUGO CANCINO
CH-615	26/08/11	SANTOS HDEZ	300	IXTEPEC-VERACRUZ	SANTOS
CH-126	27/08/11	VALENTIN GONZALEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	VALENTIN GONZALEZ
CH-131	27/08/11	LUIS GOMEZ	600	ORIZABA-PUEBLA-TUXTLA	LUIS ENRIQUE GOMEZ
CH-133	27/08/11	HUGO CANCINO	480	TUXTLA-IXTEPEC	HUGO CANCINO
CH-614	27/08/11	LUIS RAMIREZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS TOVILLA
CH-615	27/08/11	SANTOS HDEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	RUBEN WIYURI-U-616
CH-615	27/08/11	SANTOS HDEZ	648	VERACRUZ-SAN CRISTOBAL	SANTOS
137	27/08/11	ALEJANDRO ALBORES	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMAS
CH-133	28/08/11	HUGO CANCINO	480	TUXTLA-IXTEPEC	HUGO CANCINO
CH-133	28/08/11	HUGO CANCINO	300	IXTEPEC- ORIZABA	HUGO CANSINO
CH-614	28/08/11	LUIS RAMIREZ	600	TUXTLA - TAPACHULA	LUIS OVILLA
137	28/08/11	ALEJANDRO ALBORES	480	TUXTLA-IXTEPEC	CESAR GALICIA
CH-126	29/08/11	VALENTIN GONZALEZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	
CH-126	29/08/11	VALENTIN GONZALEZ	300	IXTEPEC-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	29/08/11	VALENTIN GONZALEZ	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
121	29/08/11	JOSE NANDUCA	300	IXTEPEC-ORIZABA	POLICARPIO
CH-614	30/08/11	LUIS RAMIREZ	480	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS E. TOVILLA
137	30/08/11	ALEJANDRO ALBORES	300	IXTEPEC-VERACRUZ	CESAR GALICIA
565	30/08/11	ALEJANDRO ALBORES	550	TUXTLA-PUEBLA	RODOLFO SOLIS
CH-126	31/08/11	MOISES GONZALES	480	TUXTLA-IXTEPEC	MOISES GONZALEZ
CH-133	31/08/11	HUGO CANCINO	500	ORIZABA - TUXTLA	
CH-615	31/08/11	SANTOS HDEZ	282	TUXTLA-TAPACHULA	SANTOS

De los datos anteriores se distinguen en letras rojas las cargas de combustible que tienen algún tipo de anomalía. Y se concluye con la **Tabla 5.5** mostrada a continuación:

Tabla 5.5 Observaciones Accor
Fuente: Tabla 4.14

Observaciones	Total	Porcentaje de obs.
47	126	35%

Revisando los datos más a fondo se logra realizar una clasificación del tipo de observación la cual se encuentra en la **Tabla 5.6**.

Tabla 5.6 Clasificación de observaciones
Fuente: Tabla 4.14

Operador no especificado	Viaje inexistente	Fecha diferente	Viaje duplicado
7	37	0	3
16%	84%	0%	7%

Debido al mal manejo de la información y como se ha mencionado a la poca atención prestada a la autorización del combustible en el sistema, Accor presenta los resultados anteriores. El procedimiento de autorización de las cargas de combustible en Accor es sencillo, en las **Figura 5.3**, **Figura 5.4**, **Figura 5.5**, aparece el procedimiento de autorización.

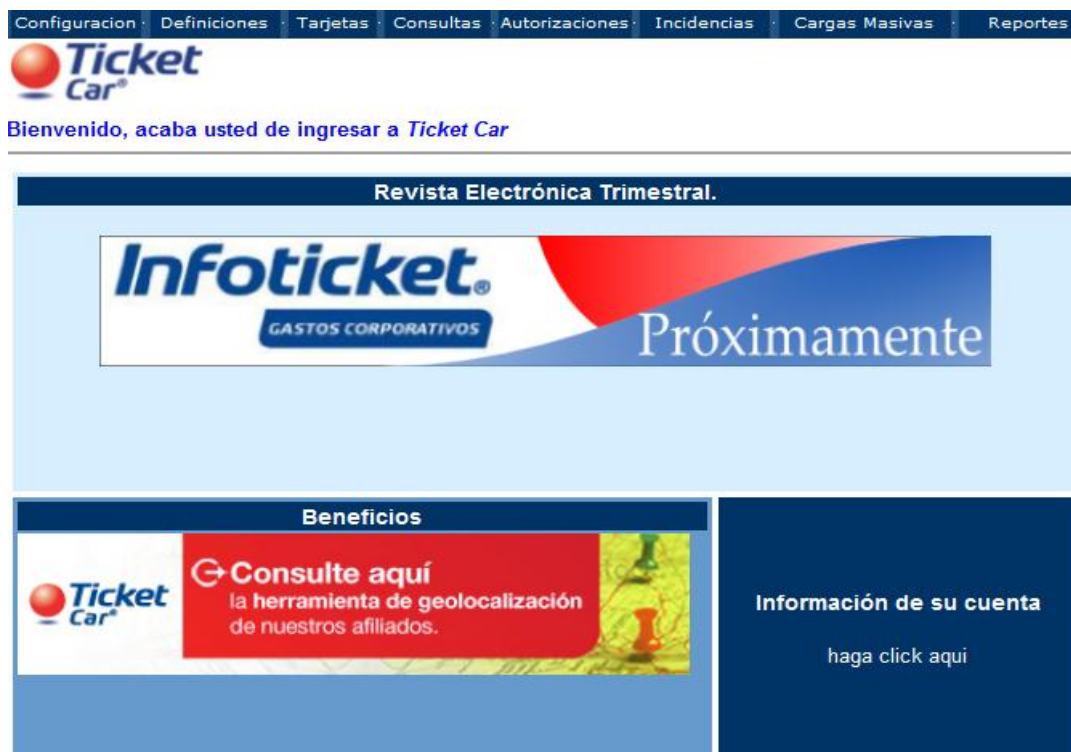


Figura 5.3 Primera pantalla en el procedimiento de autorización de carga
Fuente: Página de Internet Edenred

En la pestaña de Autorizaciones es donde se encontrará la opción de Ingreso de autorizaciones que es a donde se tiene q acceder.



Figura 5.4 Paso 2, autorización de carga de combustible
Fuente: Página de Internet Edenred

Para realizar la autorización de diesel una vez que se realizó lo indicado en el paso pasado aparece la pantalla mostrada en la **Figura 5.5** en donde se tienen que llenar el formulario que aparece.

Configuración · Definiciones · Tarjetas · Consultas · Autorizaciones · Incidencias · Cargas Masivas · Reportes

Ticket Car

Ingreso de Autorizaciones

Usuario:

Tarjeta: Leer

Generales:	Conductores:
Tipo de Autorización: <input type="text" value="Simple"/> Servicio: <input type="text" value="Seleccionar"/>	Litros: <input type="text" value="0"/> Saldo de cliente: <input type="text" value="0"/>
Gasolinera Habilitada	
<input checked="" type="radio"/> Las Gasolineras Predefinidas <input type="button" value="Ver Predefinidas"/>	
<input type="radio"/> Todas las Gasolineras de la Red	
<input type="radio"/> Especificar <input type="text"/> <input type="text"/>	
Formato de 24 horas	
Disponible Desde: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minuto: <input type="text"/>	Conductores Habilitados
Disponible Hasta: <input type="text"/> Hora: <input type="text"/> Minuto: <input type="text"/>	
<input type="radio"/> Todos <input type="radio"/> Especificar...	
Viaje: <input type="text"/>	
Observaciones: <input style="height: 40px;" type="text"/>	
Generar <input type="text" value="1"/> autorizaciones iguales	

Figura 5.5 Pantalla ingreso de autorizaciones
Fuente: Página de Internet Edenred

Como se observa en la **Figura 5.5** el formulario a llenar para realizar la autorización es sencillo y lleva de la mano al usuario, pero es de suma importancia prestar atención a los detalles pues si se observa bien solicita hasta las gasolineras en las que puede estar autorizada la carga, el rango de tiempo en que la carga será vigente.

Las medidas a tomar son sencillas y consta de proporcionar al jefe de tráfico o encargado de realizar las autorizaciones en el sistema Accor, la capacitación adecuada para el llenado de las autorizaciones electrónicas.

Para llevar a cabo un llenado correcto de las autorizaciones es importante que el responsable tenga a la mano el número de la unidad a la que le está asignado combustible, el origen y destino del viaje, los litros a asignar de acuerdo al viaje a realizar y debido a la falta de actualización de datos, en las observaciones se colocará el nombre del operador pues los que a la fecha se tienen registrados son diferentes.

La atención prestada a los detalles manejados en estas operaciones, son de suma importancia pues un descuido como el olvidar anotar las cargas que se han autorizado en el día por medio del sistema Accor, podrían causar pérdidas a la empresa duplicando la carga realizada por ejemplo.

Consumo externo

Es importante recordar que dentro de la empresa es llamado el consumo externo a aquellas cargas de combustible realizadas en una de las dos gasolineras autorizadas para recibir y hacer validos los vales de combustible expedidos por el jefe de tráfico.

El control de esta información se centrará en el buen manejo de los vales de combustible. La **Figura 5.10** mostrará las observaciones del consumo externo del mes de agosto.

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
233	08/08/2011	305	ALBERTANO	PIJIJAPAN
577	05/08/2011	400	PAULO	ESCUINTLA
578	07/08/2011	400	ALFONSO	ESCUINTLA
616	05/08/2011	480	BURGOS	IXTEPEC
616	06/08/2011	480	BURGOS	IXTEPEC

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
616	07/08/2011	600	BURGOS	TAPACHULA
617	07/08/2011	450	CHAIRES	MATIAS
130	01/08/2011	305	JUAN CAMACHO	PIJIJAPAN
131	01/08/2011	248	LUIS ENRIQUE GOMEZ	TONALA
131	01/08/2011	248	LUIS ENRIQUE GOMEZ	COMITAN
132	01/08/2011	99	EDILBERTO GALVEZ	SCLC
136	01/08/2011	344.74	JAIRO CRUZ	YAJALON
231	01/08/2011	97	JOSE DURANTE	CARRANZA
231	01/08/2011	216	JOSE DURANTE	COMITAN
233	01/08/2011	325	ALBERTANO MEJIA	COMALAPA
316	01/08/2011	130	EDGAR MAYORGA	VILLAFLORES
530	01/08/2011	112	JORGE TAHUA	CINTALAPA
530	01/08/2011	130	JORGE TAHUA	VILLAFLORES
534	01/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
534	01/08/2011	130.012	GILBERTO RAMIREZ	VILLAFLORES
534	01/08/2011	130	GILBERTO RAMIREZ	VILLAFLORES
614	01/08/2011	99	HURIBE LOPEZ	SCLC
614	01/08/2011	218	HURIBE LOPEZ	COMITAN
128	02/08/2011	450	ELEUTERIO RAMIREZ	MATIAS
130	02/08/2011	231	JUAN CAMACHO	OCOSINGO
316	02/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
530	02/08/2011	112	JORGE TAHUA	CINTALAPA
534	02/08/2011	70	GILBERTO RAMIREZ	CARRANZA
578	02/08/2011	218	ERNESTO CHAIRES	COMITAN
614	02/08/2011	425	HURIBE LOPEZ	ESCUINTLA
616	02/08/2011	650	JAVIER BURGOS	TAPACHULA
130	03/08/2011	325	JUAN CAMACHO	COMALAPA
133	03/08/2011	266	ELIGIO MENDEZ	COMITAN
136	03/08/2011	345	JAIRO CRUZ	YAJALON
231	03/08/2011	345	JOSE DURANTE	YAJALON
316	03/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
534	03/08/2011	112	CESAR GALICIA	CINTALAPA

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
614	03/08/2011	99	HURIBE LOPEZ	OCOSINGO
614	03/08/2011	173	HURIBE LOPEZ	VILLAFLORES
616	03/08/2011	629.929	JAVIER BURGOS	TAPACHULA
120	04/08/2011	440	ELEUTERIO RAMIREZ	IXTEPEC
126	04/08/2011	30	VALENTIN GONZALEZ	KENWORTH
128	04/08/2011	99	LUIS ENRIQUE GOMEZ	SCLC
130	04/08/2011	305	JUAN CAMACHO	PIJIJAPAN
130	04/08/2011	216	JUAN CAMACHO	COMITAN
131	04/08/2011	231	LUIS ENRIQUE GOMEZ	OCOSINGO
131	04/08/2011	97	ELEUTERIO RAMIREZ	CARRANZA
132	04/08/2011	248	EDILBERTO GALVEZ	TONALA
133	04/08/2011	30	ELIGIO MENDEZ	KENWORTH
238	04/08/2011	99	JOSE DURANTE	SCLC
238	04/08/2011	450	JOSE DURANTE	MATIAS
530	04/08/2011	112	JORGE TAHUA	CINTALAPA
534	04/08/2011	101	CESAR GALICIA	BOCHIL
578	04/08/2011	306	ALFONSO DOMINGUEZ	COMALAPA
617	04/08/2011	425	ERNESTO CHAIRES	ESCUINTLA
130	05/08/2011	231	JUAN CAMACHO	OCOSINGO
132	05/08/2011	216	EDILBERTO GALVEZ	COMITAN
132	05/08/2011	450.265	EDILBERTO GALVEZ	MATIAS
136	05/08/2011	97	JAIRO CRUZ	CARRANZA
233	05/08/2011	216	ALBERTANO MEJIA	COMITAN
530	05/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
530	05/08/2011	30	JORGE TAHUA	TALLER
534	05/08/2011	112	CESAR GALICIA	CINTALAPA
534	05/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
577	05/08/2011	116	PAULO ESTUDILLO	SCLC
578	05/08/2011	217	ALFONSO DOMINGUEZ	TONALA
617	05/08/2011	173	ERNESTO CHAIRES	VILLAFLORES
128	06/08/2011	216	ELEUTERIO RAMIREZ	COMITAN

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
233	06/08/2011	345	ALBERTANO MEJIA	YAJALON
238	06/08/2011	99	JOSE DURANTE	SCLC
534	06/08/2011	101	GILBERTO RAMIREZ	BOCHIL
128	10/08/2011	425	ELEUTERIO	ESCUINTLA
128	12/08/2011	248	ELEUTERIO	TONALA
130	10/08/2011	305	JUAN	PIJIJAPAN
131	08/08/2011	440	ELIAZER	IXTEPE
132	11/08/2011	425	EDILBETRTO	ESCUINTLA
233	10/08/2011	248	ALBERTANO	TONALA
504	12/08/2011	305	LUPE	PIJIJAPAN
577	12/08/2011	400	PAULO	ESCUINTLA
577	10/08/2011	450	PAULO	MATIAS
578	12/08/2011	440	ALFONSO	IXTEPE
578	10/08/2011	250	ALFONSO	TAPANA
616	11/08/2011	600	WIYURIS	TAPACHULA
617	12/08/2011	480	ELIEAZER	TAPACHULA
617	09/08/2011	425	ERNESTO	ESCUINTLA
130	13/08/2011	440	JUAN	IXTEPEC
131	14/08/2011	250	REYES	TAPANA
132	14/08/2011	305	EDILBERTO	PIJIJAPAN
231	14/08/2011	425	CHIÑAS	ESCUINTLA
504	14/08/2011	248	LUPE	TONALA
616	13/01/1900	250	RUBEN	TAPACHULA
128	11/08/2011	345	ELEUTERIO	YAJALON
128	08/08/2011	363	ELEUTERIO	MOTOZINTLA
128	07/08/2011	216	ELEUTERIO	COMITAN
130	11/08/2011	99	JUAN	SCLC
130	08/08/2011	231	JUAN	OCOSINGO
130	06/08/2011	99	JUAN	SCLC
130	08/08/2011	250	JUAN	TAPANATEPEC
130	11/08/2011	97	JUAN	CARRANZA
130	12/08/2011	216	JUAN	COMITAN

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)

Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
131	10/08/2011	345	ELIAZER	YAJALON
131	13/06/2011	99	REYS	SCLC
131	11/08/2011	216	REYES	COMITAN
131	06/08/2011	99	REYES	SCLC
131	07/08/2011	325	ELIAZER	COMALAPA
132	08/08/2011	216	EDILBERTO	COMITAN
132	10/08/2011	173	EDILBERTO	VILLAFLORES
136	06/08/2011	99	JAIRO	SCLC
231	13/08/2011	345	CHIÑAS	YAJALON
233	08/08/2011	345	ALBERTANO	YAJALON
233	06/08/2011	216	ALBERTANO	COMITAN
238	08/08/2011	173	BELESTAIN	VILLAFLORES
238	07/08/2011	248	DURANTE	TONALA
238	06/08/2011	231	DURANTE	OCOSINGO
504	09/08/2011	248	LUPE	TONALA
504	07/08/2011	231	LUPE	OCOSINGO
504	06/08/2011	99	LUPE	SCLC
530	09/08/2011	101	TAHUA	BOCHIL
530	10/08/2011	101	TAHUA	BOCHIL
530	09/08/2011	116.579	TAHUA	CINTALAPA
530	08/08/2011	112	TAHUA	CINTALAPA
530	08/08/2011	101	TAHUA	BOCHIL
534	09/08/2011	101	EDGAR	
534	13/08/2011	130	EDGAR	VILLAFLORES
534	11/08/2011	101	EDGAR	
534	09/08/2011	130	EDGAR	VILLAFLORES
577	09/08/2011	116	PAULO	SCLC
577	08/08/2011	218	PAULO	COMITAN
578	09/08/2011	218	ALFONSO	COMITAN
578	11/08/2011	325	ALFONSO	COMALAPA
578	06/08/2011	218	ALFONSO	COMITAN
617	10/08/2011	99	ERNESTO	SCLC
617	06/08/2011	216	ERNESTO	COMITAN

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
617	06/08/2011	216	ERNESTO	COMITAN
617	12/08/2011	216	ELIAZER	COMITAN
126	15/08/2011	30	MOISES GONZALEZ	TALLER
130	13/08/2011	216	JUAN CAMACHO	COMITAN
130	15/08/2011	325	JUAN CAMACHO	COMALAPA
130	15/08/2011	325	JUAN CAMACHO	COMALAPA
130	16/08/2011	231	JUAN CAMACHO	OCOSINGO
131	19/08/2011	216	LUIS ENRIQUE GOMEZ	COMITAN
131	16/08/2011	345	LUIS ENRIQUE GOMEZ	YAJALON
131	17/08/2011	130	LUIS ENRIQUE GOMEZ	SCLC - TALLER
132	19/08/2011	99	EDILBERTO GALVEZ	SCLC
132	13/08/2011	216	EDILBERTO GALVEZ	COMITAN
132	16/08/2011	149	EDILBERTO GALVEZ	CINTALAPA
132	17/08/2011	403	EDILBERTO GALVEZ	MOTOZINTLA
132	16/08/2011	97	EDILBERTO GALVEZ	CARRANZA
136	20/08/2011	216	JAIRO CRUZ	COMITAN
136	14/08/2011	231	JAIRO CRUZ	OCOSINGO
136	14/08/2011	173	JAIRO CRUZ	VILLAFLORES
136	17/08/2011	345	JAIRO CRUZ	YAJALON
231	20/08/2011	345	CARLOS CHIÑAS	YAJALON
231	16/08/2011	173	CARLOS CHIÑAS	VILLAFLORES
231	18/08/2011	216	CARLOS CHIÑAS	COMITAN
233	15/08/2011	216	ALBERTANO MEJIA	COMITAN
233	15/08/2011	149	ALBERTANO MEJIA	CINTALAPA
233	18/08/2011	140	JAVIER PEREZ	SCLC
316	17/08/2011	173	EDGAR MAYORGA	VILLAFLORES
504	14/08/2011	216	JAVIER PEREZ	COMITAN
504	13/08/2011	130	JAVIER PEREZ	SCLC
530	13/08/2011	130	JORGE TAHUA	VILLAFLORES
530	16/08/2011	101	GILBERTO RAMIREZ	BOCHIL
530	15/08/2011	30	JORGE TAHUA	TALLER
530	17/08/2011	101	GILBERTO RAMIREZ	BOCHIL
530	16/08/2011	101	GILBERTO RAMIREZ	BOCHIL

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
577	19/08/2011	218	PAULO ASTUDILLO	COMITAN
577	13/08/2011	116	PAULO ASTUDILLO	SCLC
577	15/08/2011	100	PAULO ASTUDILLO	CARRANZA
577	17/08/2011	218	PAULO ASTUDILLO	COMITAN
578	20/08/2011	116	ALFONSO DOMINGUEZ	SCLC
578	14/08/2011	116	ALFONSO DOMINGUEZ	SCLC
578	14/08/2011	218	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN
578	17/08/2011	116	ALFONSO DOMINGUEZ	SCLC
579	19/08/2011	101	GILBERTO RAMIREZ	BOCHIL
617	13/08/2011	216	ELIAZER CRUZ	COMITAN
617	15/08/2011	99	ELIAZER CRUZ	SCLC
617	16/08/2011	40	ELIAZER CRUZ	DIF. TAPACHULA
617	16/08/2011	99	ELIAZER CRUZ	SCLC
128	22/08/2011	248.001	ELEUTERIO RAMIREZ	TONALA
128	18/08/2011	173	ELEUTERIO RAMIREZ	VILLAFLORES
128	15/08/2011	480.002	ELEUTERIO RAMIREZ	ORIZABA
130	20/08/2011	425	JUAN CAMACHO	ESCUINTLA
130	19/08/2011	149	JUAN CAMACHO	CINTALAPA
131	18/08/2011	425	LUIS ENRIQUE GOMEZ	ESCUINTLA
131	18/08/2011	149	LUIS ENRIQUE GOMEZ	CINTALAPA
131	22/08/2011	305	LUIS ENRIQUE GOMEZ	PIJIAPAN
132	22/08/2011	250	EDILBERTO GALVEZ	TAPANATEPEC
132	20/08/2011	304.991	EDILBERTO GALVEZ	PIJIAPAN
132	18/08/2011	440	EDILBERTO GALVEZ	IXTEPEC
136	18/08/2011	216	JAIRO CRUZ	COMITAN
136	15/08/2011	440	JAIRO CRUZ	IXTEPEC
136	20/08/2011	425	JAIRO CRUZ	ESCUINTLA
231	19/08/2011	450	CARLOS CHIÑAS	MATIAS
231	16/08/2011	248	CARLOS CHIÑAS	TONALA
233	18/08/2011	190	JAVIER PEREZ	VILLAHERMOSA
233	17/08/2011	490	JAVIER PEREZ	IXTEPEC
233	18/08/2011	480	JAVIER PEREZ	ORIZABA

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
233	17/08/2011	425	ALBERTANO MEJIA	ESCUINTLA
238	20/08/2011	450	ALBERTANO MEJIA	MATIAS
504	16/08/2011	480	ELIAS GAMA	ORIZABA
577	20/08/2011	440	PAULO ASTUDILLO	IXTEPEC
577	18/08/2011	217	PAULO ASTUDILLO	TONALA
577	16/08/2011	450	PAULO ASTUDILLO	MATIAS
578	19/08/2011	272.969	ALFONSO DOMINGUEZ	PIJIJAPAN
578	15/08/2011	400.002	ALFONSO DOMINGUEZ	ESCUINTLA
578	21/08/2011	450.002	ALFONSO DOMINGUEZ	MATIAS
614	15/08/2011	480.002	LUIS TOVILLA	IXTEPEC
616	19/08/2011	450.002	JAVIER BURGOS	MINA REGRESO
616	17/08/2011	780	RUBEN WIYURIS	IXT-VERACRUZ
616	15/08/2011	480.001	RUBEN WIYURIS	IXTEPEC
616	20/08/2011	600	JAVIER BURGOS	TAPACHULA
616	21/08/2011	450	JAVIER BURGOS	VERACRUZ
617	17/08/2011	450	ELIAZER CRUZ	MATIAS
617	15/08/2011	247.979	ELIAZER CRUZ	TONALA
617	21/08/2011	450	ELIAZER CRUZ	IXTEPEC
126	22/08/2011	288	VALENTIN GONZALEZ	TONALA
137	24/08/2011	600	JAVIER BURGOS	TAPACHULA
132	24/08/2011	425	EDILBERTO GALVEZ	PIJIJAPAN
130	24/08/2011	149	HORACIO GUTIERREZ	CINTALAPA
578	25/08/2011	248	ALFONSO DOMINGUEZ	TONALA
616	25/08/2011	480	JAVIER BURGOS	IXTEPEC
616	26/08/2011	450	JAVIER BURGOS	VERACRUZ
130	26/08/2011	248	HORACIO GONZALEZ	TONALA
128	26/08/2011	450	ELEUTERIO RAMIREZ	MATIAS R
136	26/08/2011	305	JAIRO CRUZ	PIJIJAPAN
617	26/08/2011	90	ERNESTO CHAIRES	KM 150
578	26/08/2011	460	ALFONSO DOMINGUEZ	ESCUIN-RES.
130	26/08/2011	440	HORACIO GUTIERREZ	IXTEPEC
238	26/08/2011	425	ALBERTO MEJIA	ESCUINTLA
578	28/08/2011	440	ALFONSO DOMINGUEZ	IXTEPEC

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)

Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
577	28/08/2011	432	PAULO ESTUDILLO	COMITAN 2
136	28/08/2011	425	JAIRO CRUZ	ESCUINTLA
121	28/08/2011	480	POLICARPIO SANCHEZ	IXTEPEC
132	28/08/2011	305	EDILBERTO GALVEZ	PIJIJAPAN
615	29/08/2011	600	SANTOS HERNANDEZ	TAPACHULA
131	29/08/2011	248	LUIS ENRIQUE GOMEZ	TONALA
565	29/08/2011	490	RODOLFO SOLIS	MATIAS R.
131	25/08/2011	99	LUIS ENRIQUE GOMEZ	SCLC
617	25/08/2011	173	ERNESTO CHAIRES	VILLAFLORES
128	25/08/2011	216	ELEUTERIO RAMIREZ	COMITAN
130	25/08/2011	231	HORACIO GUTIERREZ	OCOSINGO
530	25/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
128	24/08/2011	30	GILBERTO RAMIREZ	TALLER
617	22/08/2011	99	ELIAZER CRUZ	SCLC
316	22/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
238	24/08/2011	345	ALBERTANO MEJIA	YAJALON
131	24/08/2011	248	LUIS ENRIQUE GOMEZ	TONALA
617	23/08/2011	216	ELIAZER CRUZ	COMITAN
316	23/08/2011	30	EDGAR MAYORGA	TALLER
131	23/08/2011	231	LUIS ENRIQUE GOMEZ	OCOSINGO
136	22/08/2011	345	JAIRO CRUZ	YAJALON
238	22/08/2011	403	ALBERTANO MEJIA	MOTOZINTLA
136	22/08/2011	99	JAIRO CRUZ	SCLC
238	22/08/2011	97	ALBERTANO MEJIA	CARRANZA
130	21/08/2011	173	JUAN CAMACHO	VILLAFLORES
577	22/08/2011	218	PAULO ASTUDILLO	COMITAN
614	20/08/2011	99	HURIBE LOPEZ	SCLC
131	20/08/2011	216	LUIS ENRIQUE GOMEZ	COMITAN
130	20/08/2011	345	JUAN CAMACHO	YAJALON
530	20/08/2011	101	JOSE DURANTE	BOCHIL
615	20/08/2011	99	CARLOS CARRILLO	SCLC
579	20/08/2011	130	GILBERTO RAMIREZ	CINTALAPA
578	20/08/2011	218	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
316	20/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
238	21/08/2011	231	ALBERTANO MEJIA	OCOSINGO
316	26/08/2011	112	EDGAR MAYORGA	CINTALAPA
132	27/08/2011	403	EDILBERTO GALVEZ	MOTOZINTLA
577	26/08/2011	116	PAULO ASTUDILLO	SCLC
530	26/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
530	26/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
316	27/08/2011	70	EDGAR MAYORGA	CARRANZA
121	27/08/2011	248	SERGIO TINOCO	TONALA
130	23/08/2011	216	HORACIO GUTIERREZ	COMITAN
130	22/08/2011	99	HORACIO GUTIERREZ	SCLC
530	22/08/2011	103	JORGE TAHUA	BOCHIL
577	24/08/2011	218	PAULO ASTUDILLO	COMITAN
238	25/08/2011	216	ALBERTANO MEJIA	COMITAN
131	25/08/2011	97	LUIS ENRIQUE GOMEZ	CARRANZA
578	26/08/2011	216	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN
128	24/08/2011	216	ELEUTERIO RAMIREZ	COMITAN
132	24/08/2011	99	EDILBERTO GALVEZ	SCLC
579	24/08/2011	30	GILBERTO RAMIREZ	TALLER
136	22/08/2011	99	JAIRO CRUZ	SCLC
530	23/08/2011	27.46	JORGE TAHUA	VILLAFLORES
128	30/08/2011	307	JOSE DURANTE	TAPACHULA
231	30/08/2011	425	CARLOS ADAN C.	ESCUINTLA
616	31/08/2011	600	RUBEN WIYURI	TAPACHULA
238	31/08/2011	248	ALBERTANO MEJIA	TONALA
617	31/08/2011	450	ERNESTO CHAIRES	MATIAS
130	31/08/2011	440	HORACIO GUTIERREZ	IXTEPEC
577	31/08/2011	273	ELIGIO MENDEZ G.	PIJIJAPAN
132	31/08/2011	425	EDILBERTO GALVEZ	ESCUINTLA
136	27/08/2011	231	JAIRO CRUZ	OCOSINGO
316	27/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
530	27/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
130	27/08/2011	216	HORACIO GUTIERREZ	COMITAN

Tabla 5.7 Observaciones del consumo externo Agosto (continuación)
Fuente: BD AGOST

Unidad	Fecha	Consumo	Operador	Viaje
136	27/08/2011	216	JAIRO CRUZ	COMITAN
578	28/08/2011	218	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN
128	28/08/2011	231	JOSE DURANTE	OCOSINGO
132	28/08/2011	99	EDILBERTO GALVEZ	SCLC
136	28/08/2011	216	JAIRO CRUZ	COMITAN
231	28/08/2011	99	CARLOS CHIÑAS	SCLC
136	28/08/2011	173	ALBERTANO MEJIA	VILLAFLORES
617	28/08/2011	99	ERNESTO CHAIRES	SCLC
616	28/08/2011	432	RUBEN WIYURIS	COMITAN
128	28/08/2011	403	JOSE DURANTE	MOTOZINTLA
130	29/08/2011	97	HORACIO GUTIERREZ	CARRANZA
316	29/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
231	29/08/2011	345	CARLOS CHIÑAS	YAJALON
137	29/08/2011	99	CESAR GALICIA	SCLC
130	29/08/2011	99	HORACIO GUTIERREZ	SCLC
578	29/08/2011	218	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN
132	30/08/2011	179	EDILBERTO GALVEZ	
577	30/08/2011	218	PAULO ESTUDILLO	COMITAN
130	30/08/2011	216	HORACIO GUTIERREZ	COMITAN
579	30/08/2011	112	GILBERTO RAMIREZ	CINTALAPA
578	30/08/2011	116	ALFONSO DOMINGUEZ	SCLC
136	30/08/2011	345	JAIRO CRUZ	YAJALON
530	30/08/2011	101	JORGE TAHUA	BOCHIL
132	30/08/2011	99	EDILBERTO GALVEZ	SCLC
316	30/08/2011	101	EDGAR MAYORGA	BOCHIL
136	31/08/2011	403	JAIRO CRUZ	MOTOZINTLA
578	31/08/2011	218	ALFONSO DOMINGUEZ	COMITAN
130	31/08/2011	173	HORACIO GUTIERREZ	VILLAFLORES
316	31/08/2011	30	EDGAR MAYORGA	TALLER
128	31/08/2011	231	JOSE DURANTE	OCOSINGO

En el consumo externo las observaciones e irregularidades se encuentran marcadas de color amarillo, se han observado 33 cargas que no se encontraron dentro de la base de datos de viajes realizados. Se tienen 327 cargas en consumo externo de las cuales 33 tienen observación, es decir que hay un 10% de las cargas que no se tiene certeza de cómo fueron consumidas.

Es importante hacer hincapié en este dato pues ese 10% representa 7527 litros de combustible, es decir \$72,861.36, que no se encuentran dentro de los viajes realizados.

Las causas por las cuales no se pueden justificar dentro de los viajes realizados estas cargas, son varias: el jefe de tráfico no lleva un control estricto de los vales realizados durante el día; para el turno de la noche no existe alguien responsable de los vales de combustible expedidos; cambios de destino de emergencia, como lo más comunes.

Factor 2: Sistema de información

La embotelladora cuenta con un sistema que permite revisar los movimientos realizados, es decir el flujo de la información de almacén es manejado en el AS/400; que es un sistema operativo capaz de manejar la información a nivel corporativo.

En el área de logística el AS/400 es manejado para revisar el estatus del producto, por medio de él se generan los reportes necesarios para conocer el estado de los movimientos que se han realizado de una planta a otra y de una planta a un CEDIS.

Para generar el reporte que indica los viajes que han salido del almacén a los CEDIS, se utiliza el sistema mencionado, este reporte es de gran ayuda, pues por medio de él se genera la nómina de los operadores; además la base de datos del rendimiento es generada a partir de esta información.

A la fecha son varios los pasos que se deben realizar para que la información sea útil, pues una de los problemas presentados es que la información del sistema no se encuentra actualizada, lo que provoca la necesidad de recurrir a mas procesos para hacer la información más certera. La desactualización de la información provoca que el proceso tenga actividades que no agregan valor y que por el contrario retrasen el proceso, haciéndolo tedioso. En la **Figura 5.6** se observa un fragmento de un reporte generado en el sistema AS/400 de los fletes realizados el 20 y 21 de octubre.

VIAJE	TRASL.	A DE	A	CAMIC	OPERADOR	C	SALID
9843	628271	BTUX	PUJ	578	ALFONZO	DMZ	20/10/2011
9844	628273	BTUX	TAPC	578	ALFONZO	DMZ	20/10/2011
9845	628275	BTUX	MTR0	131	PAULO	ESTUDI	20/10/2011
9846	628277	BTUX	YJL	614	LUIS	RAMIREZ	20/10/2011
9847	628279	BTUX	OCO	614	LUIS	RAMIREZ	20/10/2011
9848	628281	BTUX	OCO	616	JAVIER	BURGO	20/10/2011
9851	628284	BTUX	BCH	316	JAVIER	BURGO	20/10/2011
9852	628286	BTUX	SCRS	131	L.ENRIQUE	GO	20/10/2011
9854	628290	BTUX	COMT	121	JAVIER	PEREZ	20/10/2011
9855	628292	BTUX	VCAR	579	GILBERTO	RAM	20/10/2011
9856	628294	BTUX	ESCU	615	CARLOS	CARRI	20/10/2011
9857	628296	BTUX	MOTZ	132	EDILBERTO	GA	20/10/2011
9858	628298	BTUX	COML	132	EDILBERTO	GA	20/10/2011
9859	628301	BTUX	VLLF	530	JORGE	TAHUA	20/10/2011
9860	628303	BTUX	YJL	6043	JORGE	TAHUA	20/10/2011
9861	628305	BTUX	SCRS	131	CARLOS	CHINA	20/10/2011
9865	628307	BTUX	VILL	615	CARLOS	CHINA	20/10/2011
9866	628312	BTUX	TPNA	131	L.ENRIQUE	GO	20/10/2011
9867	628314	BTUX	MTR0	131	L.ENRIQUE	GO	20/10/2011
9868	628316	BTUX	YJL	565	L.ENRIQUE	GO	21/10/2011
9869	628328	BTUX	YJL	316	EDGAR	MAYORG	21/10/2011
9870	628330	BTUX	SCRS	577	PAULO	ESTUDI	21/10/2011
9871	628332	BTUX	OCO	121	CARLOS	CHINA	21/10/2011
9872	628334	BTUX	VCAR	579	GILBERTO	RAM	21/10/2011
9874	628336	BTUX	COMT	578	ALFONZO	DMZ	21/10/2011
9875	628338	BTUX	TAPC	614	LUIS	RAMIREZ	21/10/2011
9876	628340	BTUX	CINT	238	ALBERT	MEJIA	21/10/2011
9877	628342	BTUX	BCH	530	JORGE	TAHUA	21/10/2011
9878	628344	BTUX	TAPC	131	HUGO	CANCINO	21/10/2011
9880	628346	BTUX	COMT	131	JAVIER	PEREZ	21/10/2011
9881	628349	BTUX	TAPC	6043	GILBERTO	RAM	21/10/2011
9883	628352	BTUX	IXT	126	MOISES	GONZA	21/10/2011
9884	628354	BTUX	TAPC	121	MOISES	GONZA	21/10/2011
9885	628357	BTUX	COMT	6043	MOISES	GONZA	21/10/2011

Figura 5.6 Concentrado de fletes
Fuente: Sistema AS/400

Como se observa en la **Figura 5.6** la información no se encuentra dispuesta como se necesita, en la primera columna se establece el número del viaje registrado en el sistema, la segunda columna presenta el número de folio del traslado, a continuación el lugar de origen o el lugar de donde salió el viaje enseguida el destino, el número de unidad, el nombre del operador y la fecha.

Para llenar la base de datos en la actualidad se maneja la información de manera diferente en la **Figura 5.7** se muestra un fragmento del archivo que sirve de apoyo para generar la base de datos.

FECHA	UNIDAD	NOMBRE	CODIGO	ORIGEN	DESTINO	CAJAS
20/10/2011	578	ALFONSO DOMINGUEZ OCAÑA	628,271	TUXTLA	PIJIJAPAN	1223
20/10/2011	578	ALFONSO DOMINGUEZ OCAÑA	628,273	TUXTLA	TAPACHULA	30
20/10/2011	131	PAULO ESTUDILLO CULEBRO	628,275	TUXTLA	MATIAS ROM	1482
20/10/2011	614	LUIS ENRIQUE RAMIREZ TOVILLA	628,277	TUXTLA	YAJALON	526
20/10/2011	614	LUIS ENRIQUE RAMIREZ TOVILLA	628,279	TUXTLA	OCOSINGO	1076
20/10/2011	616	JAVIER BURGOS HUESCAS	628,281	TUXTLA	TONALA	1230
20/10/2011	316		628,284	TUXTLA	BOCHIL	1121
20/10/2011	131	LUIS ENRIQUE GOMEZ REYES	628,286	TUXTLA	SAN CRISTO	1008
20/10/2011	121	JAVIER GUADALUPE PEREZ PERE	628,290	TUXTLA	COMITAN	1377
20/10/2011	579	GILBERTO RAMIREZ GUTIERREZ	628,292	TUXTLA	V.CARRANZ	1160
20/10/2011	615	CARLOS CARRILLO CRUZ	628,294	TUXTLA	ESCUINTLA	2149
20/10/2011	132	EDILBERTO GALVEZ MORALES	628,296	TUXTLA	MOTOZINTL	856
20/10/2011	132	EDILBERTO GALVEZ MORALES	628,298	TUXTLA	COMALAPA	575
20/10/2011	6043		628,303	TUXTLA	YAJALON	3620
20/10/2011	131	CARLOS ADAN CHINA	628,305	TUXTLA	SAN CRISTO	1419
20/10/2011	615		628,307	TUXTLA	VILLAHERMO	840
20/10/2011	131	LUIS ENRIQUE GOMEZ REYES	628,312	TUXTLA	TAPANATEP	604
20/10/2011	131	LUIS ENRIQUE GOMEZ REYES	628,314	TUXTLA	MATIAS ROM	716
21/10/2011	565	RODOLFO SOLIS CRUZ	628,316	TUXTLA	YAJALON	973
21/10/2011	316	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628,328	TUXTLA	TONALA	697
21/10/2011	577	PAULO ESTUDILLO CULEBRO	628,330	TUXTLA	SAN CRISTO	1347
21/10/2011	121	CARLOS ADAN CHINA	628,332	TUXTLA	OCOSINGO	868
21/10/2011	579	GILBERTO RAMIREZ GUTIERREZ	628,334	TUXTLA	V.CARRANZ	684
21/10/2011	578	ALFONSO DOMINGUEZ OCAÑA	628,336	TUXTLA	COMITAN	1562
21/10/2011	614	LUIS ENRIQUE RAMIREZ TOVILLA	628,338	TUXTLA	TAPACHULA	1968
21/10/2011	238	ALBERTANO MEJIA MARTINEZ	628,340	TUXTLA	CINTALAPA	1038
21/10/2011	530	JORGE ANTONIO TAHUA LEON	628,342	TUXTLA	BOCHIL	706
21/10/2011	131	HUGO ALBERTO CANCINO GORD	628,344	TUXTLA	TAPACHULA	3277
21/10/2011	131	JAVIER GUADALUPE PEREZ PERE	628,346	TUXTLA	COMITAN	1605
21/10/2011	6043	GILBERTO RAMIREZ GUTIERREZ	628,349	TUXTLA	TAPACHULA	37950
21/10/2011	126	MOISES GONZALES MOLINA	628,352	TUXTLA	IXTEPEC	2074
21/10/2011	121	SERGIO TINOCO CARRERA	628,354	TUXTLA	TAPACHULA	3005
21/10/2011	6043		628,357	TUXTLA	COMITAN	55


Figura 5.7 Fragmento de concentrado de viajes
Fuente: Concentrado

Los datos se encuentran dispuestos de manera diferente el origen y destino aparecen completos además del nombre del operador además muestra el número de cajas que lleva el viaje. A pesar de que a éste documento ha pasado por un proceso de filtrado y organización de los datos, la información no es exacta; por ejemplo en el viaje con el código 628284 con destino a Bochil no presenta el nombre del operador que lleva la carga. Otro ejemplo es el viaje con código 628303 con destino a Yajalon a parte de no mostrar el nombre del operador marca un número de unidad que no existe entre la flota de la embotelladora.

Otro error observado en la **Figura 5.7** es el viaje 628275 donde el operador que lleva la carga dice que es Paulo Estudillo, pero el número de unidad que aparece no es el camión que tiene asignado el operador; quién tiene asignada esa unidad es Luis Enrique Gómez o en su defecto su relevo Hugo Alberto Cancino y no Javier Guadalupe Pérez quien en el viaje 628346 tiene asignada esa unidad, es imposible que alguno de los dos operadores asignados a esa unidad no se encontrará en ese momento trabajando en esa unidad porque una fila antes se observa como Hugo Cancino realizó un viaje a Tapachula.

Por último el viaje con código 628349 a nombre de Gilberto Ramírez con destino a Tapachula marca un número de unidad que no existe; además el operador tiene designado un camión tipo Torton que no realizan viajes con destino a Tapachula y menos con esa cantidad de producto. Como se observa son muchas las irregularidades presentadas en los reportes que son generados en sistema a pesar de que como se ha mencionado el archivo descargado del sistema ha pasado por un filtro antes de que pueda verse como se encuentra en la **Figura 5.7**.

A la fecha la base de datos que arroja los rendimientos de las unidades y permite realizar la nómina de los operadores fleteros se genera a partir este archivo con la ayuda de otro que maneja las cargas de combustible. En la **Figura 5.15** se observa parte de la base de datos que se genera para obtener el rendimiento de las unidades y la nómina de los operadores fleteros.

TORTON	1.46	
TRAILER	1.5	
FULL	1.55	

X			FECHA	Ni	Em	OPERADOR	SLAD	ORIGEN	DESTINO 1	CA	Tz	CODI	KM	No VALE	esel
4082667983	40826316	TORTO	40826316	10/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627757	TUXTLA	TONALA	576	TUXTLATON	446		0
4082767983	40827316	TORTO	40827316	11/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627819	TUXTLA	CINTALAPA	886	TUXTLACINTA	246		0
4082767983	40827316	TORTO	40827316	11/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627834	TUXTLA	BOCHIL	1110	TUXTLABOC	192	964617	0
4082867983	40828316	TORTO	40828316	12/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627877	TUXTLA	TONALA	658	TUXTLATON	446	4922874-259	0
4082867983	40828316	TORTO	40828316	12/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627930	TUXTLA	SAN CRISTOBAL	360	XTLASAN CRI	148	964624	0
4082967983	40829316	TORTO	40829316	13/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627955	TUXTLA	V.CARRANZA	717	UXTLAV.CARR	360	964625	0
4082967983	40829316	TORTO	40829316	13/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	627969	TUXTLA	CINTALAPA	643	TUXTLACINTA	246	964510	0
4083067983	40830316	TORTO	40830316	14/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628003	TUXTLA	BOCHIL	999	TUXTLABOC	192		0
4083067983	40830316	TORTO	40830316	14/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628,014	TUXTLA	V.CARRANZA	715	UXTLAV.CARR	360		0
4083167983	40831316	TORTO	40831316	15/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628,063	TUXTLA	BOCHIL	766	TUXTLABOC	192		0
4083167983	40831316	TORTO	40831316	15/10/11	316	679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628089	TUXTLA	SAN CRISTOBAL	360	XTLASAN CRI	148		0
4083267983	408320		40832	16/10/11		679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628120	TUXTLA	BOCHIL	576	TUXTLABOC	192		0
4083367983	408330		40833	17/10/11		679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628159	TUXTLA	BOCHIL	1335	TUXTLABOC	192		0
4083467983	408340		40834	18/10/11		679838	EDGAR MAYORGA PENAGOS	628206	TUXTLA	VILLAFLORES	576	UXTLAVILLAF	286		0

Figura 5.8 Fragmento base de datos
Fuente: Base de datos logística octubre

La base datos observada cuenta con el nombre del operador el número de empleado, la fecha del viaje que realiza, el número de la unidad, el código de traslado, el origen y destino del viaje, las cajas que mueve el kilometraje marcado para cada viaje y el combustible utilizado para el viaje.

El archivo cuenta con el código del traslado que es pegado en la columna “traslado” y automáticamente la hoja de Excel jala el origen, destino y las cajas que mueve el operador, de acuerdo a una tabla de kilometrajes que se encuentra en una hoja diferente del mismo archivo, la base busca el viaje y coloca los kilómetros correspondientes.

El combustible es manejado mediante otro archivo que al igual que el concentrado de viajes contiene un folio que permite identificar a la carga como única y se agrega en la base de datos en la columna No vale, al actualizar los datos la hoja de Excel jala la cantidad de litros que corresponden al número de vale.

Uno de los datos más importantes manejados en la base, es la unidad que maneja el operador pues dependiendo del número de unidad se determinará el tipo de camión operado y por lo tanto el rendimiento que es necesario alcanzar; así como la cantidad que pagará la empresa al operador, ya que el tipo de camión determina el costo por kilómetro recorrido.

Este dato se coloca manualmente y para determinar que unidad realiza cada viaje es necesario llevar un control del movimiento que los operadores realizan con las unidades, pues a pesar de que cada operador tiene asignada una unidad muchas veces, se cambian sin previo aviso, sin tener ningún tipo de reprimenda por parte de los jefes.

Debido a que la información del sistema AS/400 no se encuentra actualizada, no es posible realizar lo mismo que con el origen, destino y cajas de viaje, pues varias de las unidades no se encuentran registradas en el sistema.

En la **Figura 5.88** se observan los viajes realizados por Edgar Mayorga quién está a cargo de la unidad 316, esta unidad es un camión tipo Torton que tiene como objetivo alcanzar un rendimiento de 2.20. Y al operador le pagarán \$1.46 por kilómetro recorrido.

Factor 4: Estado físico de las unidades de transporte

El estado físico de las unidades de transporte es un factor que afecta directamente al rendimiento, pues del buen estado físico dependen en gran parte los resultados a obtener.

Cuando se cuenta con unidades capaces para realizar los viajes y entregar en buen estado el producto los resultados a obtener serán los mejores. El uso de un buen programa de mantenimiento, traerá beneficios grandes al tener el control del estado de las unidades; así como de mejoramiento en el rendimiento del combustible.

5.2.3 Desarrollo de propuestas

En esta etapa se observa el desarrollo de las propuestas tomadas a partir de los factores que se encontraron en pasos anteriores.

Factor 1: Tipo de asignación

Las medidas a tomar en este caso serán involucrar al jefe de tráfico en la operación, es decir algunas de las actitudes tomadas por el mismo, son debido a la falta de conocimiento de las consecuencias de no poner la atención adecuada a las

De acuerdo a un análisis realizado en la embotelladora por el área de taller, se obtuvo que la merma de combustible es de 15 litros por cada 100 que se compran aproximadamente.

Por ello se han analizado las diferentes formas en las que se puede reducir esa merma, en la **Tabla 5.8** Consumo y merma en cargas externas, se muestra la merma de los últimos meses.

Tabla 5.8 Consumo y merma en cargas externas
Fuente: Base de datos Autoconsumo

Mes	Consumo		Merma	
	Lts	\$	Lts	\$
Julio	49578.706	\$479,921.87	7436.8059	\$ 71,988.28
Agosto	80295.936	\$783,688.34	12044.3904	\$117,553.25
Septiembre	91615.798	\$894,170.19	13742.3697	\$134,125.53
Octubre	67605.324	\$670,644.81	10140.7986	\$100,596.72

Como se observa son varios miles de pesos pueden ser estando desperdiciando al consumir en las gasolineras externas. En la planta cuenta con un tanque de autoconsumo mal aprovechado pues aunque la capacidad no es mucha el reabasto puede ser programada según la necesidad.

Una forma de combatir la merma del consumo externo es evitar su uso lo más que se pueda. Para ello el aprovechamiento del autoconsumo debe ser mayor. Existen varios factores que se deben considerar para aumentar el rendimiento del autoconsumo. A continuación se muestra el análisis realizado para la factibilidad de un mayor uso del autoconsumo. Se observa en la **Tabla 5.9** el consumo que se ha tenido en cada uno de los tipos de consumo de combustible de los meses de Julio, agosto, septiembre y octubre.

Tabla 5.9 Consumo de combustible de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre
Fuente: Base de datos Autoconsumo

Mes	Consumo en litros			
	Accor	Autoconsumo	Externo	Total
Julio	85240.00	23496.25	49578.71	158314.96
Agosto	85048.57	13881.90	80295.94	179226.41
Septiembre	80336.00	8601.60	91615.80	180553.40
Octubre	83894.08	13280.70	67605.32	164780.10

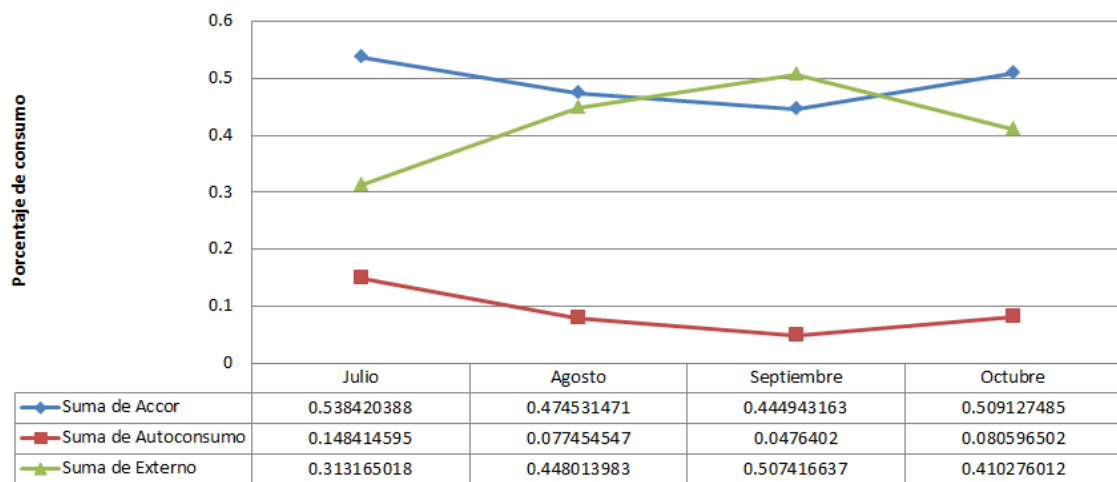


Figura 5.10 Consumo de combustible
Fuente: Base de datos Autoconsumo

Se observa en la **Figura 5.10** mostrada anterior el poco uso que se le da al autoconsumo, el porcentaje de uso del servicio Accor es grande debido a que mayormente se asigna combustible a los camiones tipo Full en este tipo y los litros que se asignan a los fulles es mayor por la naturaleza de los viajes que éstos realizan (viajes fuera del estado).

Se investigaron las causas por las cuales el uso del autoconsumo es tan bajo, se realizó un sondeo con los operadores y con el jefe de taller; quién es responsable del autoconsumo. De donde se concluyó que los operadores no pueden cargar en

autoconsumo por el horario de atención que manejan, pues es demasiado corto de 14:00 a 21:00 horas.

Otra desventaja presentada por los operarios es el poco espacio para realizar las maniobras pertinentes para llegar al tanque de autoconsumo y por, último argumentaron que pocas son las veces que cuentan con el combustible. El jefe de taller por su parte dijo que él creía que el horario de atención era el adecuado, pero que muchas veces tenían problemas con los proveedores.

Se observó que no se contaba con un análisis del horario en que daban servicio a los operadores, por lo que se llevó a cabo el siguiente análisis. En la **Tabla 5.10** y en la **Figura 5.11** se registran los viajes registrados como salidas en inventario por turno.

Tabla 5.10 Viajes registrados en inventario
Fuente: BD Almacén

Viajes por mes registrados en inventario			
Mes	Turno 1	Turno 2	Turno 3
Agosto	198	119	177
Septiembre	176	117	122

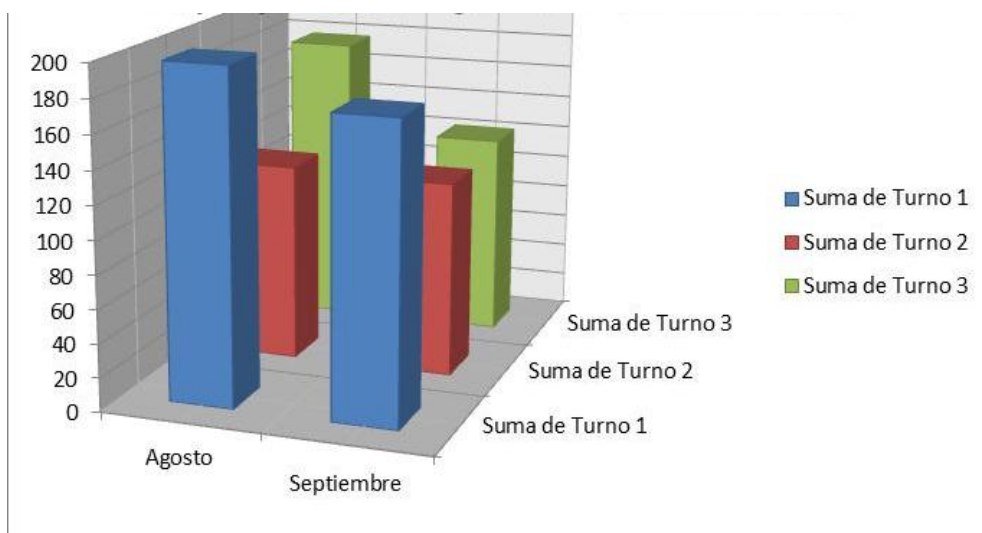


Figura 5.11 Viajes en inventario
Fuente Base de datos Almacén

De acuerdo a la **Tabla 5.10** y la **Figura 5.8** se apreciar que el mayor número de viajes está registrado en el turno 1 (22:30- 6:30), seguido del turno 3 de 15:30-22:30. De lo anterior se concluye que el turno que tiene un mayor flujo de salidas es el 1, y es justificable la propuesta de modificar el horario de autoconsumo.

Las salidas establecidas en las gráficas tomadas del inventario diario del almacén de producto terminado muestran los viajes que salieron pero no garantizan que los operadores realicen su carga en ese momento y no indica cuanto es el consumo, es por esto que se lleva a cabo el siguiente análisis.

Se toma el mes de septiembre para analizar la cantidad de cargas realizadas en el consumo tipo externo. A continuación en la **Tabla 5.11** y en la **Figura 5.12** se establece por hora la cantidad de litros que se realizaron en el mes de septiembre.

Tabla 5.11 Litros consumidos por hora
Fuente: Concentrado de combustible Sep

HORA	LITROS	PORCENTAJE
0	427	1%
1	2561.477	9%
2	821	3%
3	1816.29	6%
4	1808	6%
5	1263	4%
6	2662.279	9%
7	418	1%
8	450	2%
9	672	2%
10	875.209	3%
11	880.162	3%
12	752	3%
13	1535.266	5%

Tabla 5.11 Litros consumidos por hora (continuación)
Fuente: Concentrado de combustible Sep

HORA	LITROS	PORCENTAJE
14	615.044	2%
15	268	1%
16	666.579	2%
17	1157	4%
18	1014.022	3%
19	947	3%
20	1385.529	5%
21	2366	8%
22	1461.007	5%
23	2281.001	8%
Total general	29102.865	100%

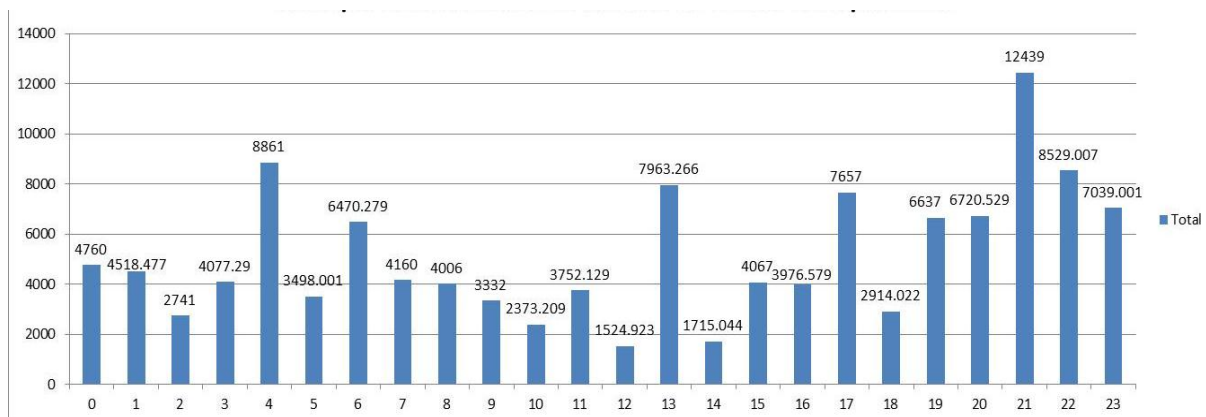


Figura 5.12 Litros cargados consumo Externo en septiembre
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Como se observa existen horas en las que el consumo es mayor, al colocar los datos en orden descendente (**Tabla 5.12** Datos ordenados), se encontrará el horario adecuado del autoconsumo.

Tabla 5.12 Datos ordenados

Fuente: Tabla 5.12

HORA	LITROS	PORCENTAJE	ACUMULADO
6	2662.279	9%	9%
1	2561.477	9%	18%
21	2366	8%	26%
23	2281.001	8%	34%
3	1816.29	6%	40%
4	1808	6%	46%
13	1535.266	5%	52%
22	1461.007	5%	57%
20	1385.529	5%	61%
5	1263	4%	66%
17	1157	4%	70%
18	1014.022	3%	73%
19	947	3%	76%
11	880.162	3%	80%
10	875.209	3%	83%
2	821	3%	85%
12	752	3%	88%
9	672	2%	90%
16	666.579	2%	93%
14	615.044	2%	95%
8	450	2%	96%
0	427	1%	98%
7	418	1%	99%
15	268	1%	100%
Total general	29102.865	100%	

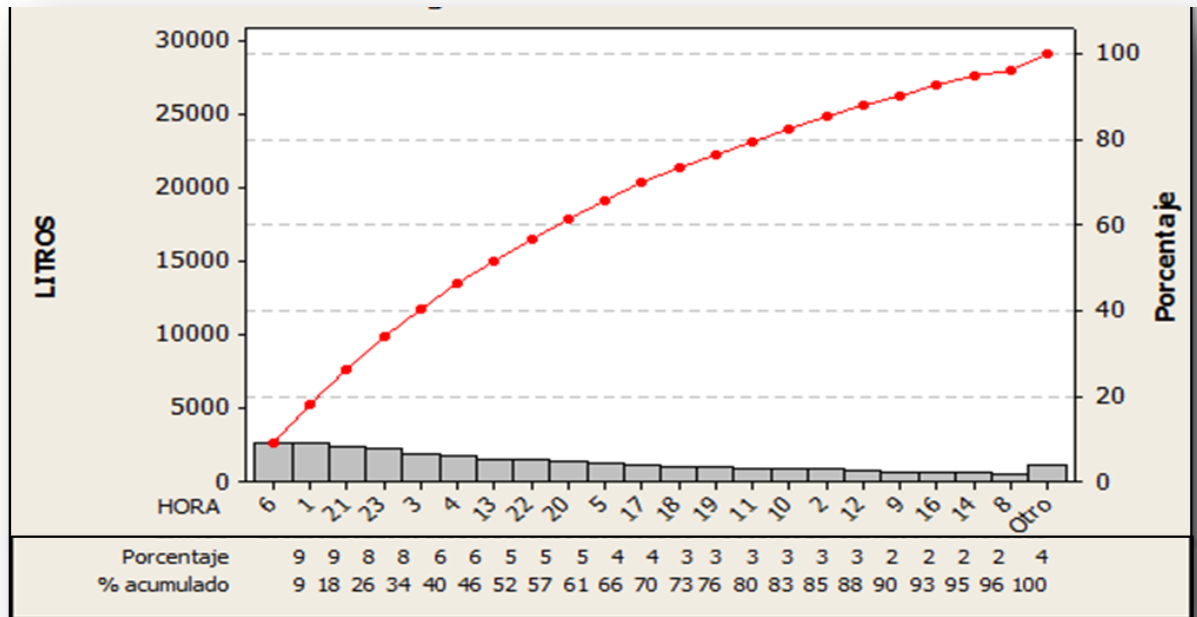


Figura 5.13 Diagrama de Pareto de horas con mayor consumo
Fuente: Tabla 5.13

De acuerdo al diagrama de Pareto (**Figura 5.13**) se observan las horas que cuentan con un número mayor de cargas de combustible, se han tomado 12 horas, de acuerdo con la gráfica y la tabla anterior son las 6, 1, 21, 23, 3, 4, 13, 22, 20, 5, 17, 18 horas. Por el tipo de variable manejada (tiempo) se consideraran las 12 horas de mayor carga seguidas: de 18 a 6 horas; este horario permite satisfacer el 72% del total de las cargas realizadas en el consumo externo.

Una vez que se ha establecido el horario propuesto se deben analizar varios factores:

- Capacidad del tanque de autoconsumo
- Disponibilidad de personal para alargar el turno de servicio
- Tiempo de respuesta del servicio
- Espacio disponible para maniobra

Para determinar si el tanque de autoconsumo tendrá la capacidad suficiente para abastecer el consumo actual más el 72% de consumo externo que se desea absorber, primero se debe establecer cuál es el consumo actual.

Se solicita el consumo total del tanque de autoconsumo, ya que además de servir a las unidades de fleteo, el autoconsumo proporciona servicio a las unidades de rutas de garrafón y refresco. Se toman los datos del mes de octubre para su análisis, mostrados en la **Tabla 5.13** Consumo del mes de octubre y en la **Figura 5.12**.

Tabla 5.13 Consumo del mes de Octubre en Autoconsumo
Fuente: Base de datos Autoconsumo

DIVISIÓN							
REFRESCO		GARRAFON		LOGISTICA		FILIALES	
UNIDAD	TOTAL	UNIDAD	TOTAL	UNIDAD	TOTAL	UNIDAD	TOTAL
6879	925.7	22085	450.2	137	0	231	2036
6897	1171.7	22087	555.4	563	0	63	1868
6898	1000.4	22088	632.8	565	0	6968	0
6899	1095.2	22089	464.1	121	389	6967	130.3
6900	768.7	22090	676.8	126	0		
6901	861.1	22091	468.8	133	391		
6902	1138.4	22092	756.3	614	0		
6903	1307.3	22093	460.7	615	523		
6905	1129.4	22094	604.7	616	0		
6906	978.2	22148	790.3	617	0		
6907	751.8	22149	1137.7	534	871		
6908	1273.1	22150	1041.3	530	403		
6910	1029.2	22157	511.1	579	1854		
6915	719.2	22158	405.2	316	1014		
6920	0	22159	740.9	130	1369		
6924	2117.7	22160	754.9	131	464		
6925	0	22161	898.7	132	647		
6928	980.2	22162	659.3	136	216		
6930	1124.9	22163	406.7	238	0		
6942	775.7	22164	892.8	577	900.6		
6951	1125.6	22165	549	578	336		
6956	1187.2	22166	769	128	0		
6982	575.8	22224	608.8				
6983	0	22225	534.7				

Tabla 5.13 Consumo del mes de Octubre en Autoconsumo (continuación)
Fuente: Base de datos Autoconsumo

DIVISIÓN							
REFRESCO		GARRAFON		LOGISTICA		FILIALES	
6993	0	22226	452.3				
7006	80.4	22227	538.4				
7012	909.2	22228	439.3				
7117	562.6	22229	745.2				
6998	558.9	22230	808.3				
6189	165.5	22231	532.7				
7006	0	22232	398.5				
15559	715.6	22233	606.6				
15585	2929.7	22264	1082.2				
		22265	1258.9				
		22324	867.2				
		22325	342.9				
		22326	869.2				
		22327	834.9				
		22328	1075.2				
		22329	626.4				
		22330	796				
		22331	526.4				
		22332	483.7				
		22333	751.2				
		20895	161.3				
		22347	248.8				
SUBTOTALES	27958.4		30215.8				4034.3
						TOTAL	62208.5

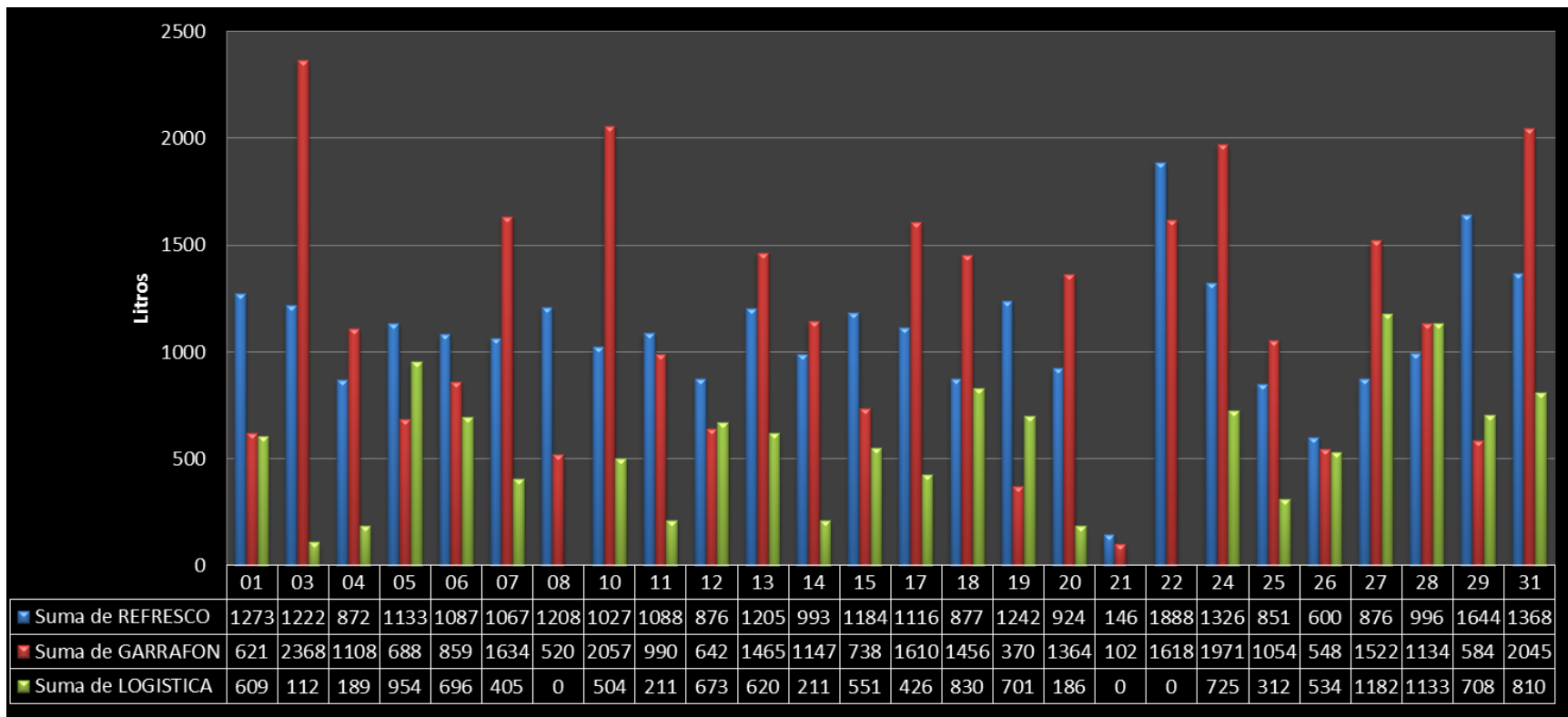


Figura 5.14 Consumo de Octubre Autoconsumo
Fuente: Base de datos Autoconsumo

En la **Figura 5.14** se observa el bajo consumo que tiene el departamento de logística (fletes), pues como se ha notado en puntos anteriores la cantidad de litros consumidos por viaje es alto en comparación del consumo de las rutas, esto es debido a que la mayoría de los operadores fleteros del área de logística no utilizan el servicio de autoconsumo, por razones antes mencionadas (horario inadecuado, desabasto de autoconsumo).

En la **Tabla 5.14** Consumo semanal por división octubre se muestra un resumen del consumo de octubre presentado semanalmente, ya que para la comodidad del encargado de taller, realiza su programación de abasto de combustible semanalmente.

Tabla 5.14 Consumo semanal por división octubre
Fuente: Base de datos Autoconsumo

DIVISIÓN				
SEMANA	REFRESCO	GARRAFON	LOGISTICA	TOTAL
40	1272.50	621.00	609.00	2502.50
41	6589.70	7177.60	2356.00	16123.3
42	6372.60	7039.00	2770.00	16181.6
43	6192.70	6520.80	2143.00	14856.5
44	6292.90	6812.20	4593.60	17698.7
45	1368.30	2045.20	810.00	4223.50
	28088.70	30215.80	13281.60	
			TOTAL	71586.10

En la actualidad se cuenta con una programación semanal de 30000 Lts. Los proveedores solo cuentan con pipas con capacidad de 10000 Lts. por lo que el pedido se realiza en tres días diferentes de la semana.

La propuesta de alargar el horario de autoconsumo, considera servir el 72% de las cargas realizadas en el consumo externo, en la **Tabla 5.15** se muestra el

consumo total de las cargas externas en el mes de octubre, y en la **Tabla 5.15** se muestra el consumo que podría ser servido con la modificación del horario, aproximadamente el 72% del total de cargas realizadas.

Tabla 5.15 Consumo externo del mes de octubre

Fuente: Concentrado combustible Oct

EXTERNO 100%						
Semana	40	41	42	43	44	45
Litros	2840.216	13184.431	12024.125	13302.061	16329.355	4335.002
TOTAL						62015.19

Tabla 5.16 Consumo aproximado que puede ser abastecido por autoconsumo

Fuente: Concentrado combustible Oct

Externo 72%						
Semana	40	41	42	43	44	45
Litros	2044.95552	9492.79032	8657.37	9577.48392	11757.1356	3121.20144
						44650.9368

De acuerdo a lo anterior se realiza la modificación del probable consumo, es decir el consumo actual más el 72% del consumo externo. La propuesta se presenta en la **Tabla 5.17** y la **Figura 5.15**, mostradas a continuación.

Tabla 5.17 Consumo propuesto de autoconsumo

Fuente: Base de datos Autoconsumo

DIVISIÓN				
SEMANA	REFRESCO	GARRAFON	LOGISTICA	TOTAL
40	1272.5	621	2653.96	4547.45552
41	6589.7	7177.6	11848.79	25616.09032
42	6372.6	7039	11427.37	24838.97
43	6192.7	6520.8	11720.48	24433.98392
44	6292.9	6812.2	16350.74	29455.8356
45	1368.3	2045.2	3931.20	7344.70144
Gran total				116237.0368
Promedio semanal				21778.4671

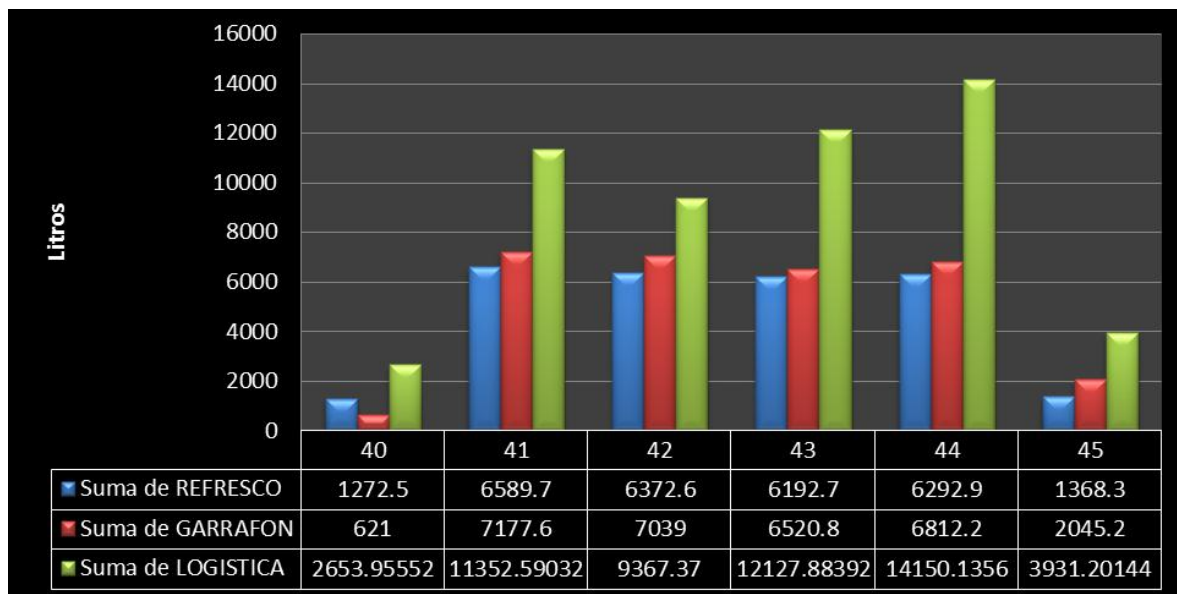


Figura 5.15 Consumo semanal propuesto de Autoconsumo
Fuente: Base de datos Autoconsumo

Para una mejor comprensión se muestra en la **Tabla 5.18** un resumen de los puntos importantes de la propuesta de modificación del horario de autoconsumo.

Tabla 5.18 Resumen de propuesta
Fuente: Base de datos Autoconsumo

Consumo actual	Consumo propuesto	Aumento	Merma 15%	
			Ahorro Lts	Ahorro \$
71586.10	116237.0368	62%	6697.64052	\$ 66,440.59

Como se observa en la **Tabla 5.18** Consumo propuesto Autoconsumo, el promedio semanal del autoconsumo será 21778.4671 Lts., por lo que aún con el aumento del consumo del departamento de logística no se rebasa el programa de abasto del tanque semanal (30000 Lts.). Por lo tanto se concluye que el tanque del autoconsumo cuenta con la capacidad suficiente para abastecer la propuesta.

Teniendo además como se muestra en la **Tabla 5.18** un ahorro de \$ **66,440.59** al mes, fruto de la posible reducción de la merma que se da al cargar en una gasolinera externa.

A la fecha no se cuenta con el personal suficiente para que la propuesta pueda ponerse en marcha, de acuerdo al estudio anterior, el jefe de taller encargado del autoconsumo ha tomado la decisión de contratar a una persona que se encargue de un segundo turno de 22:00 a 06:00 horas.

La justificación de la contratación de una persona más es inmediata pues el sueldo actual de la persona encargada de despachar en autoconsumo es de \$4500.00 mensual que representa el 7% del total del ahorro que puede ser obtenido si se lleva a cabo la propuesta.

Como se ha observado a la fecha las cargas en autoconsumo son bajas, un factor importante que se debe tomar en cuenta es el tiempo de respuesta que tiene el servicio y así analizar si la puesta en marcha de la propuesta no generará un cuello de botella. Se lleva a cabo una toma de tiempos de servicio teniendo un promedio de tiempo de servicio de 0.8 Lts/min, más el tiempo en que se enciende la bomba (2 minutos).

Como se ha observado en el análisis de las cargas externas el horario de consumo del área de logística no radica en el horario vespertino pues los puntos más altos son alcanzados en la madrugada, la posibilidad de que se forme un cuello de botella sería que las rutas (refresco y garrafón) necesiten del servicio de autoconsumo al mismo tiempo que las unidades fleteras.

De acuerdo a la rutina de carga de combustible en autoconsumo, las unidades de rutas están programadas para cargar combustible por la tarde entre un horario de 16:00 a 18:00 horas, horario en el cuál las unidades fleteras no realizan cargas. Otra posibilidad de formar un cuello de botella sería que dos o más unidades estén listas

al mismo tiempo para salir a su viaje, acto que no es posible ya que las unidades son cargadas de producto una en una en la zona del andén, así es que el flujo de las unidades impide la formación de un cuello de botella.

Factor 2: Sistema de información

Es clara la importancia del manejo de esta base de datos, pero también es claro que su llenado es tedioso, pues existen actividades que se podrían evitar, pues solo entorpecen la operación, siempre y cuando se cuente con la información actual del sistema, ya que aunque se tenga que ordenar la información, si se encuentra al día no se tendrá la incertidumbre de que los viajes no son como lo indica el reporte y no se tendría que recurrir a la inspección diaria de los viajes y movimientos de los operadores.

En la actualidad los errores arrojados por el sistema no se limitan a los encontrados en la **Figura 5.8**, la lista es mayor:

- Nombre de operador diferente
- Número de unidad diferente
- Número de unidad inexistente
- Viaje no realizado
- Viaje externo asignado a operador de la flota
- Viajes sin nombre del operador que realizo el movimiento
- Viajes con cargas irreales
- Viajes con fechas diferentes a las reales

La solución es clara y sencilla pues la actualización traería muchos beneficios para el llenado de la base, además ahorraría tiempo que podría ser utilizado en otras

actividades y evitaría el error de colocar viajes que no se han realizado, o que no tienen el nombre del operador correcto, el destino correcto, etc.

Propuesta de mejora:

A la fecha el manejo del sistema AS/400 es esencial para el llenado de la base de datos de los viajes realizados, es por esto que se propone actualizar los datos almacenados en el sistema, esta actividad puede ser llevada a cabo por el gerente del área de logística que conoce acerca del paquete.

Al llevar a cabo la actualización de los operadores y de las unidades con las que la planta dispone el mismo archivo que se ha manejado hasta la fecha como base de datos de nómina puede ser utilizado con ciertas modificaciones de fórmula para que además de extraer de los reportes generados del sistema el origen, destino y las cajas por viaje también coloquen el número de unidad que realiza el viaje.

De esta manera se evitará cometer errores con el llenado de las unidades que realizaron el viaje y los kilómetros recorridos así como los litros de diesel consumidos sean cargados a la unidad correcta sin necesidad de llevar otro archivo adicional que refleje los movimientos de los operadores en las unidades. Facilitando y agilizando la operación.

Factor 4: Estado físico de las unidades de transporte

En este proyecto se presenta un modelo de un programa de mantenimiento preventivo con bases en el mantenimiento autónomo, pues está diseñado para que cada camión tenga uno y los operadores de la unidad puedan leerlo y ponerlo en práctica.

Para entenderlo no se necesita ser un especialista en mecánica automotriz ya que los puntos a tratar y las medidas preventivas especificadas no son complejas, para los conocimientos de un operador de camiones.

El manual desarrollado cuenta con temas como intervalos de lubricación, sistema de aire y frenos, sistema eléctrico, sistema de enfriamiento, aire acondicionado y calefactor, ruedas y llantas, dirección y embrague entre otras. El diseño de éste manual se realizó pensando en la simplicidad de las operaciones de mantenimiento para el operador y por ello se ha desarrolla también un carnet de mantenimiento que dará al operador la posibilidad de llevar un control claro de las revisiones y reparaciones que se le ha realizado al camión.

Los beneficios a obtener no solo involucran al operador y la unidad ya que el jefe de tráfico poseerá una base de datos creada a partir de los datos a obtener de las fichas técnicas incluidas en el manual de mantenimiento, la base de datos dará la posibilidad de tener un control claro de las unidades que se poseen y ayudará a mantener actualizados los datos. En la **Figura 5.16** se muestra el diseño de la ficha técnica incluida en el manual de mantenimiento.

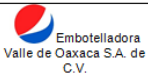
		FICHA TÉCNICA		No. 1234	
Datos Del equipo					
Número económico de la unidad:			Tipo de unidad:		
Marca:			Antigüedad:		
Modelo:			No de serie del motor.		
FOTO			Datos técnicos:		
Observaciones:					

Figura 5.16 Ficha técnica del manual de mantenimiento
Fuente propia

En la **Figura 5.17** se muestra el diseño del formulario para acceder a los datos guardados en la base creada en el entorno de Access para el fácil manejo.

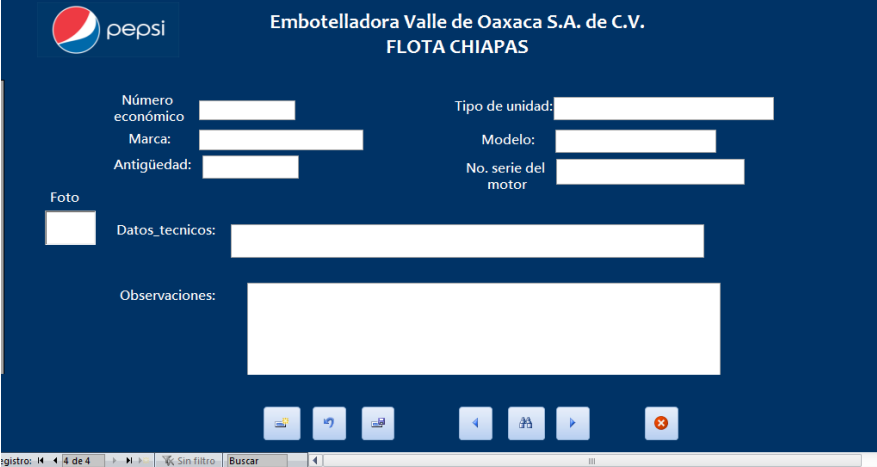


Figura 5.17 Formulario de la base de datos
Fuente propia

A través de este formulario el usuario puede observar el número de la unidad, el tipo de unidad que es, la marca, el modelo, la antigüedad que tiene, el número de serie del motor, como datos adicionales se tienen los campos de datos técnicos y observaciones; además el formulario ofrece la posibilidad de enlazar un campo con la foto del registro especificado.

El uso del programa de mantenimiento diseñado traerá grandes beneficios pues no solo se tendrá un buen control del estado físico de las unidades sino que además al mantenerlas en buen estado el rendimiento de las unidades será mayor.

Y también es importante mencionar que así los operadores se encontrarán en un mejor ambiente de trabajo, mucho más agradable y seguro, lo que propiciará a que trabajen de manera más eficiente.

Planes de acción para la implementación del programa de mantenimiento:

- Diseñar un curso de capacitación adecuado para los operadores en dónde se explique de manera simple los principios del manual de mantenimiento.
- Llevar a cabo la capacitación para los operadores
- La implementación del programa de mantenimiento involucra la capacitación de los operadores, y evaluarlos para medir el aprendizaje obtenido.
- Establecer como medida de control el uso de la base de datos de las unidades.

5.3 Paso 5. Implementación de propuestas

5.3.1 Factor: Tipo de asignación

Autoconsumo

Las recomendaciones se han llevado a cabo y se logran ver los siguientes resultados para el mes de agosto en la Tabla 5.1919mostrada a continuación.

Tabla 5.19 Observaciones de autoconsumo de agosto
Fuente: Concentrado combustible agosto

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
530	01/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
578	02/08/2011	17.7	COMITAN	ERNESTO CHAIRES	SIN VALE
131	02/08/2011	345	YAJALON	LUIS E GOMEZ	
615	02/08/2011	99	SCLC	CARLOS CARRILLO	
530	02/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	SIN VALE
530	03/08/2011	130	VILLAFLORES	JORGE TAHUA	
530	03/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
578	03/08/2011	218	COMITAN	ALFONSO DOMING	
137	04/08/2011	40	TALLER	ELIAS RAUL GAMA	
534	04/08/2011	130	VILLAFLORES	CESAR GALICIA	
577	04/08/2011	116	SCLC	PAULO ASTUDILLO	
338	09/08/2011	97.1	CARRANZA	JOSE DURANTE	
504	09/08/2011	403	MOTOZINTLA	JAVIER PEREZ	

Tabla 5.19 Observaciones de autoconsumo de Agosto (continuación)

Fuente: Concentrado combustible Agosto

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
534	09/08/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	
530	10/08/2011	130	VILLAFLORES	JORGE TAHUA	
231	10/08/2011	99	SCLC	JOSE DURANTE	
132	10/08/2011	97	CARRANZA	EDILBERTO GALVEZ	
534	10/08/2011	112	CINTALAPA	EDGAR MAYORGA	
231	10/08/2011	216	COMITAN	ADAN CHIÑAS	
233	10/08/2011	450	MATIAS	ALBERTANO MEJIA	
617	10/08/2011	173.3	VILLAFLORES	ERNESTO CHAIRES	
577	10/08/2011	218	COMITAN	PAULO ASTUDILLO	
530	10/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
504	11/08/2011	149	CINTALAPA	JAVIER PEREZ	
617	11/08/2011	173	VILLAFLORES	ELIAZER CRUZ	
238	11/08/2011	99	SCLC	CARLOS CHIÑAS	
530	11/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
577	11/08/2011	306	COMALAPA	PAULO ASTUDILLO	
578	11/08/2011	218	COMITAN	ALFONSO DOMINGUEZ	
131	11/08/2011	425	ESCUINTLA	LUIS ENRIQUE GOMEZ	
233	11/08/2011	231.1	OCOSINGO	ALBERTANO MEJIA	
534	11/08/2011	130	VILLAFLORES	EDGAR MAYORGA	
136	12/08/2011	248	TONALA	JAIRO CRUZ	
128	12/08/2011	345	YAJALON	ELEUTERIO RAMIREZ	
233	12/08/2011	403	MOTOZINTLA	ALBERTANO MEJIA	
132	12/08/2011	216	COMITAN	EDILBERTO GALVEZ	
131	13/08/2011	261	OCOSINGO	LUIS ENRIQUE GOMEZ	
530	13/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
231	13/08/2011	216	COMITAN	CARLOS CHIÑAS	
530	13/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
577	15/08/2011	132	SCLC	PAULO ASTUDILLO	
530	17/08/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
316	17/08/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	
614	17/08/2011	70	RESERVA	HURIBE LOPEZ	
130	17/08/2011	218	COMITAN	JUAN CAMACHO	
578	17/08/2011	218	COMITAN	ALFONSO DOMINGUEZ	
238	17/08/2011	231	OCOSINGO	ALBERTANO MEJIA	
316	18/08/2011	70	CARRANZA	EDGAR MAYORGA	
530	18/08/2011	130	VILLAFLORES	GILBERTO RAMIREZ	
128	18/08/2011	99	SCLC	ELEUTERIO RAMIREZ	
316	18/08/2011	101	BOCHIL	EDGAR MAYORGA	
136	18/08/2011	403	MOTOZINTLA	JAIRO CRUZ	
238	18/08/2011	97	CARRANZA	ALBERTANO MEJIA	
530	18/08/2011	101	BOCHIL	JOSE DURANTE	
132	23/08/2011	216	COMITAN	EDILBERTO GALVEZ	
128	23/08/2011	325	COMALAPA	ELEUTERIO RAMIREZ	

Tabla 5.19 Observaciones de autoconsumo de agosto (continuación)

Fuente: Concentrado combustible agosto

UNIDAD	FECHA	LITROS	DESTINO	CONDUCTOR	OBSERVACIÓN
578	23/08/2011	116	SCLC	ALFONSO DOMINGUEZ	
579	23/08/2011	101	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
530	23/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
577	23/08/2011	116	SCLC	PAULO ASTUDILLO	
136	23/08/2011	97	CARRANZA	JAIRO CRUZ	
578	23/08/2011	218	COMITAN	ALFONSO DOMINGUEZ	
617	23/08/2011	231	OCOSINGO	ERNESTO CHAIRES	
530	24/08/2011	101	BOCHIL	JORGE TAHUA	
136	24/08/2011	403	MOTOZINTLA	JAIRO CRUZ	
238	27/08/2011	189.7	OCOSINGO	ALBERTANO MEJIA	
121	27/08/2011	99	SCLC	POLICARPO SANCHEZ	
128	27/08/2011	173	VILLAFLORES	JOSE DURANTE	
565	27/08/2011	216	COMITAN	RODOLFO SOLIS	
530	27/08/2011	112	JORGE TAHUA	CINTALAPA	
577	27/08/2011	116	SCLC	PAULO ASTUDILLO	
617	27/08/2011	216	COMITAN	ERNESTO CHAIRES	
238	27/08/2011	41.3	OCOSINGO	ALBERTANO MEJIA	
238	29/08/2011	403	MOTOZINTLA	ALBERTANO MEJIA	
579	29/08/2011	101.4	BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
577	29/08/2011	123.2	CINTALAPA	PAULO ASTUDILLO	
128	29/08/2011	173.1	VILLAFLORES	JOSE DURANTE	
617	29/08/2011	216	COMITAN	ERNESTO CHAIRES	
131	30/08/2011	97	CARRANZA	ELIAZER CRUZ	
530	30/08/2011	189	INDEPENDENCIA	JORGE TAHUA	
579	31/08/2011	101	TUXTLA-BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	
131	31/08/2011	216	TUXTLA-COMITAN	ELIAZER CRUZ	
136	31/08/2011	97	TUXTLA-CARRANZA	JAIRO CRUZ	
579	31/08/2011	101	TUXTLA-BOCHIL	GILBERTO RAMIREZ	

Se observan rápidamente los cambios que se han dado, pues se ha reducido considerablemente el número de observaciones encontradas, de tener 25% de cargas con observación en el mes de julio con los cambios en el mes de agosto se redujo a un 2% de cargas con observación.

Estas medidas ayudarán al control del uso y expedición de vales de combustible, en autoconsumo.

Consumo en Accor

Accor es un sistema poderoso en el manejo de la información y seguridad de las operaciones, la clave es saber utilizarla y darle un buen uso.

Una vez que las medidas se han puesto en marcha y los responsables de estas operaciones conocen las consecuencias de llevar a cabo las operaciones de forma incorrecta. Se logra apreciar avances considerables en el manejo de la información, como se muestra en la **Tabla 5.20** las cargas realizadas en el mes de septiembre tienen menos irregularidades que en el mes pasado.

Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de septiembre
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Unidad	Fecha	Lts	Viaje	Observaciones
CH-614	01/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	LUIS TOVILLA
137	01/09/11	180	IXTEPEC-TUXTLA	CESAR GALICIA
565	01/09/11	550	PUEBLA-TUXTLA	RODOLFO SOLIS
CH-133	02/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIGIO MÉNDEZ
121	02/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	POLICARPO
CH-614	02/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HURIBE LOPEZ
CH-615	02/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	SANTOS DE JESUS HERNANDEZ
137	02/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	CESAR GALICIA
CH-126	03/09/11	290	IXTEPEC-MINA-TUXTLA	MOISES GONZALEZ
CH-133	03/09/11	490	TUXTLA-MATIAS	ELIGIO MENDEZ
137	03/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	ELIAS GAMAS
565	03/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	JOEL SANCHEZ
121	03/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	POLICARPO
CH-126	04/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	MOISES GONZALEZ
CH-133	04/09/11	300	MATIAS-ORIZABA	ELIGIO MENDEZ
CH-614	04/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	HURIBE LOPEZ
CH-614	04/09/11	450	VERACRUZ- TUXTLA	URIBE LOPEZ
CH-614	04/09/11	450	VERACRUZ - TUXPAN	RUBEN VILLURI
CH-615	04/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	CARLOS CARRILLO
137	04/09/11	550	PUEBLA- TUXPA	ELIAS GAMA
565	04/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	JOEL SANCHEZ
565	05/09/11	216	TUXTLA- COMITAN	JOEL SANCHEZ
121	05/09/11	490	TUXPLA - MATIAS ROMERO	POLICARPO
CH-133	05/09/11	480	VERACRUZ-TUXTLA	ALFONSO DOMINGUEZ
CH-614	05/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HURIBE
CH-126	06/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	MOISES GONZALEZ

Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Unidad	Fecha	Lts	Viaje	Observaciones
CH-133	06/09/11	530	ORIZABA-TUXTLA	JAVIER PEREZ
CH-530	06/09/11	400	TUXTLA-ORIZABA	JORGE TAHUA
CH-530	06/09/11	400	VERACRUZ-TUXTLA	JORGE TAHUA
CH-615	06/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	CARLOS CARRILLO
137	06/09/11	500	TUXTLA-ORIZAVA	ELIAS GAMAS
CH-126	07/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	MOISES GONZALEZ
CH-126	07/09/11	600	TUXTLA - TAPACHULA	MOISES GONZALES
CH-577	07/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	PAULO ESTUDILLO
CH-614	07/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HURIBE LOPEZ
CH-615	07/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	CARLOS CARRILLO
565	07/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	JOEL SANCHEZ
CH-577	08/09/11	550	TUXTLA - PUEBLA	
CH-615	08/09/11	433	TUXTLA-PUEBLA	CARLOS CARRILLO
565	08/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	JOEL GONZALEZ
121	08/09/11	490	TUXTLA-MATIAS	POLICARPIO
CH-126	09/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	MOISES GONZALEZ
CH-614	09/09/11	490	TUXTLA-MATIAS	LUIS TOVILLA
CH-615	09/09/11	300	ORIZABA-MORELIA	CARLOS CARRILLO
137	09/09/11	500	VERACRUZ-TUXTLA	HUGO CANCINO
121	09/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	POLICARPIO
CH-126	10/09/11	120	DIF.TAPACHULA	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	10/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	VALENTIN GONZALEZ
CH-614	10/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	LUIS TOVILLA
CH-615	10/09/11	600	MORELIA-TUXTLA	CARLOS CARRILLO
137	10/09/11	500	ORIZAVA-TUXTLA	JAVIER BURGOS
CH-126	11/09/11	60	RESERVA	VALENTIN GONZALEZ
CH-614	11/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS TOBILLO
CH-615	11/09/11	300	DIF.MORELIA-TUXTLA	CARLOS CARRILLO
121	11/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	POLICARPIO
121	11/09/11	300	IXTEPEX-ORIZABA	POLICARPO
CH-126	12/09/11	490	TUXTLA.MATIAS ROMERO	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	12/09/11	240	IXTEPEC-TUXTLA-DIF	JAVIER BURGOS
CH-126	12/09/11	300	MATIAS-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-132	12/09/11	480	TUXTLA-ORIZABA	EDILBERTO GALVEZ
CH-133	12/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HUGO CANCINO
CH-577	12/09/11	116	TUXTLA-SAN CRISTOBAL	PAULO ESTUDILLO
CH-615	12/09/11	490	TUXTLA-MATIAS	CARLOS CARRILLO
121	12/09/11	650	ORIZABA-PUEBLA TUXTLA	POLICARPIO
CH-577	12/09/11	116	TUXTLA-SAN CRISTOBAL	PAULO ESTUDILLO
CH-126	13/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-617	13/09/11	480	TUXTLA-ORIZABA	ERNESTO CHAIRES
137	13/09/11	660	ORIZABA-PUEBLA-TUXTLA	ELIAS GAMA
CH-126	14/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	14/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HUGO CANCINO
137	14/09/11	50	ORIZABA-PUEBLA-AJUSTE	ELIAS GAMA

Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Unidad	Fecha	Lts	Viaje	Observaciones
121	14/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-132	15/09/11	480	ORIZABA-TUXTLA	EDILBERTO GALVEZ
CH-614	15/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-614	15/09/11	262	TUXTLA-IXTEPEC	LUIS TOVILLA
CH-617	15/09/11	500	ORIZABA-TUXTLA	ERNESTO CHAIRES
121	15/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	SERGIO TINOCO
CH-126	16/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	MOISES GONZALEZ
CH-133	16/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	ELIGIO MENDEZ
137	16/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	ELIAS GAMAS
565	16/09/11	248	TUXTLA ARRIAGA	JOEL GONZALEZ
121	16/09/11	352	TUXTLA - TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-126	17/09/11	490	TUXTLA MACIAS ROMERO	MOISES GONZALEZ
CH-133	17/09/11	248	TUXTLA ARIAGA	ELIGIO MENDEZ
CH-133	17/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIGIO MENDEZ
CH-614	17/09/11	248	TUXTLA ARRIAGA	LUIS TOBILLA
CH-617	17/09/11	240	IXTEPEC-TUXTLA-DIF.VERACRUZ	ERNESTO CHAIRES
CH-617	17/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	ERNESTO CHAIRES
137	17/09/11	480	TUXTLA IXTEPEC	CESAR GALICIA
137	17/09/11	120	DIF.TUXT.TAPACHULA	ELIAS GAMAS
565	17/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	JOEL GONZALEZ
CH-617	18/09/11	600	TUXTLA TAPACHULA	ERNESTO CHAIRES
565	18/09/11	450	TUXTLA VERACRUZ	
CH-616	18/09/11	248	TUXTLA-ARRIAGA	JAVIER BURGOS
CH-133	19/09/11	480	TUXTLA UXTEPEC	ELIGIO MENDEZ
CH-126	19/09/11	300	IXTEPEC ORIZABA	MOISES GONZALEZ
CH-133	19/09/11	480	TUXTLA UXTEPEC	ELIGIO MENDEZ
CH-577	19/09/11	150	TAPACHULA-TUX-DESVI	PAULO ESTUDILLO
CH-577	19/09/11	150	TAPACHULA-TUXTLA DESV	ALFONSO DOMINGUEZ
CH-614	19/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	HURIBE LOPEZ
137	19/09/11	480	TUXTLA IXTEPEC	ELIAS GAMAS
137	19/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIAS GAMA
565	19/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	JOEL GUTIERREZ
121	19/09/11	600	TUXTLA TAPACHULA	SERGIO TINOCO
CH-616	19/09/11	480	TAXTLA IXTEPEC	JAVIER BUGOS
CH-616	19/09/11	600	TUXTLA TAPACHULA	
121	20/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	SERGIO TINOCO
121	20/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	SERGIO TINOCO
CH-577	20/09/11	480	TUXTLA-ORIZABA	PAULO ESTUDILLO
CH-126	20/09/11	500	ORIZABA-TUXTLA	MOISES GONZALEZ
CH-133	20/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	ELIGIO MENDEZ
CH-614	20/09/11	600	ORIZABA-PUEBLA-TUXTLA	HURIBE LOPEZ
137	21/09/11	225	MINA-TUXTLA	ELIAS GAMA
565	21/09/11	440	TUXTLA - IXTEPEC	

Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Unidad	Fecha	Lts	Viaje	Observaciones
CH-616	21/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	RUBEN WIYURI
CH-577	21/09/11	250	VERACRUZ/ TUXPAN	
CH-617	21/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	ERNESTO CHAIRES
137	21/09/11	225	MINA-TUXTLA	ELIAS GAMA
CH-616	21/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	RUBEN WIYURI
CH-126	22/09/11	99	TUXTLA-SAN CRISTOBAL	MOISES GONZALEZ
CH-133	22/09/11	550	PUEBLA-TUXTLA	ELIGIO MENDEZ
CH-577	22/09/11	220	IXTEPEC-TUXTLA	PAULO ESTUDILLO
137	22/09/11	500	TUXTLA-ORIZABA	CESAR GALICIA
565	22/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	RODOLFO SOLIS
121	22/09/11	480	TUXTLA-IXTEPEC	SERGIO TINOCO
CH-126	23/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	23/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	ELIGIO MENDEZ
CH-577	23/09/11	400	TUXTLA-VERACRUZ	PAULO ESTUDILLO
CH-614	23/09/11	480	TUXTLA-VERACRUZ	HURIBE LOPEZ
CH-615	23/09/11	460	TUXTLA-IXTEPEC	SANTOS HERNANDEZ
CH-617	23/09/11	550	PUEBLA-TUXTLA	ERNESTO CHAIRES
565	23/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	RODOLFO SOLIS
121	23/09/11	600	TUXTLA-PUEBLA	SERGIO TINOCO
121	23/09/11	300	PUEBLA-MORELIA	SERGIO TINOCO
CH-616	23/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	RUBEN WIYURI
CH-126	24/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	24/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	24/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	HUGO CANCINO
CH-577	24/09/11	400	VERACRUZ-TUXTLA	PAULO ESTUDILLO
CH-614	24/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	HURIBE LOPEZ
CH-614	24/09/11	300	IXTEPEC-VERACRUZ	
CH-617	24/09/11	490	TUXTLA-VERACRUZ	ELIEZER CRUZ
565	24/09/11	480	TUXTLA-VERACRUZ	RODOLFO SOLIS
121	24/09/11	200	MORELIA-CELAYA	SERGIO TINOCO
121	24/09/11	600	MORELIA-PUEBLA	SERGIO TINOCO
CH-616	24/09/11	620	PUEBLA-TUXTLA	RUBEN WIYURI
CH-126	25/09/11	450	TUXTLA VERACRUZ	MOISES GONZALEZ
CH-133	25/09/11	450	VERACRUZ TUXTLA	HUGO CANCINO
CH-614	25/09/11	450	VERACRUZ TUXPAN	URIBE LOPEZ
CH-617	25/09/11	450	TUXTLA VERACRUZ	ERNESTO CHAIRE
565	25/09/11	450	VERACRUZ TUXTLA	RODOLFO SOLIS
121	25/09/11	200	MORELIA PUEBLA	SERGIO TINOCO
CH-126	26/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	26/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	HUGO CANCINO
CH-276	26/09/11	50	DIF.ESCUI-TAPACHULA	CARLOS A. CHIÑAS
CH-614	26/09/11	600	TUXTLA-PUEBLA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-617	26/09/11	440	TUXTLA - IXTEPEC ELEAZAR CRUZ	
121	26/09/11	500	TUXTLA-ORIZABA	POLICARPO

Tabla 5.20 Observaciones de Accor en el mes de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

Unidad	Fecha	Lts	Viaje	Observaciones
CH-616	26/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	RUBEN WIYURI
CH-126	27/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-126	27/09/11	220	IXTEPEC-TUXTLA	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	27/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	HUGO CANCINO
CH-133	27/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	HUGO CANCINO
CH-614	27/09/11	300	PUEBLA-MORELIA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
CH-617	27/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	ELIEZER CRUZ
CH-617	27/09/11	450	VERACRUZ-TUXTLA	ELIEZER CRUZ
565	27/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	RODOLFO SOLIS
121	28/09/11	480	ORIZABA-TUXTLA	POLICARPIO SANCHEZ
CH-616	28/09/11	250	TUXTLA-MINATITLAN	
CH-614	28/09/11	600	MORELIA-TUXTLA	LUIS ENRIQUE TOVILLA
565	28/09/11	550	PUEBLA-TUXTLA	RODOLFO SOLIS
CH-616	28/09/11	225	MINATITLAN-TUXTLA	JABIER BURGOS
CH-616	28/09/11	600	TUXTLA-TAPACHULA	JAVIER BURGOS
CH-614	29/09/11	300	DIFERENCIA PUEBLA MORELIA	LUIS TOBILLA
CH-617	29/09/11	510	TUXTLA ESCUINTLA	ELIESTER CRUZ
CH-126	29/09/11	490	TUXTLA-VERACRUZ	VALENTIN GONZALEZ
CH-577	29/09/11	70	ARRIAGA-TUXTLA	PAULO ESTUDILLO
CH-126	30/09/11	550	VERACRUZ-TUXTLA SAN CRISTOBAL	VALENTIN GONZALEZ
CH-133	30/09/11	350	ARRIAGA-TAPACHULA	HUGO CANCINO
CH-614	30/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	LUIS TOVILLA
CH-615	30/09/11	85	DIF.ESCUINTLA- TAPACHULA	SANTOS DE JESUS
CH-617	30/09/11	450	TUXTLA-VERACRUZ	ELIZER CRUZ
565	30/09/11	600	TUXTLA-PUEBLA	JOEL GONZALEZ
CH-616	30/09/11	550	TUXTLA-PUEBLA	JAVIER BURGOS

En la **Tabla 5.21** aparece el resumen de las observaciones encontradas en el mes de septiembre en las cargas de combustible.

Tabla 5.21 Resumen observaciones septiembre
Fuente tabla 4.31

OPERADOR DIF	DESTINO DIFERENTE
2	4

Se observa el avance a simple vista se han reducido considerablemente las observaciones, por lo que se presume ahora que la información es más certera. De un total de 184 asignaciones solo 6 tienen alguna observación o irregularidad que es un 3% del total, se ha reducido de un 35 a 3% en irregularidades.

Consumo externo

En la **Tabla 5.22** Observaciones cargas externas de agosto se aprecian las cargas realizadas en el mes de septiembre que se realizaron en la modalidad externa.

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de septiembre
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
128	30/08/2011	JOSE DURANTE	307.000	TAPACHULA
231	30/08/2011	CARLOS ADAN C.	425.000	ESCUINTLA
616	31/08/2011	RUBEN WIYURI	600.000	TAPACHULA
238	31/08/2011	ALBERTANO MEJIA	248.000	TONALA
617	31/08/2011	ERNESTO CHAIRES	450.000	MATIAS
130	31/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	440.000	IXTEPEC
577	31/08/2011	ELIGIO MENDEZ G.	273.000	PIJIJIAPAN
132	31/08/2011	EDILBERTO GALVEZ	425.000	ESCUINTLA
238	01/09/2011	ALBERTANO MEJIA	425.000	ESCUINTLA
578	01/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	248.000	TONALA
131	01/09/2011	ELIEZER CRUZ	450.000	MATIAS
136	01/09/2011	JAIRO CRUZ	425.000	ESCUINTLA
128	01/09/2011	JOSE DURANTE	250.000	TAPANA
578	02/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	450.000	MATIAS
616	02/09/2011	RUBEN WIYURI	530.000	IXTEPEC-RESERVA
530	02/09/2011	JOEL GONZALEZ	112.000	CINTALAPA
577	02/09/2011	JAVIER PEREZ	272.923	PIJIJIAPAN
231	03/09/2011	CARLOS A. CHIÑAS	248.000	TONALA
617	03/09/2011	ERNESTO CHAIRES	425.001	ESCUINTLA
131	03/09/2011	ELIEZER CRUZ	250.000	TAPANA
132	04/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	305.000	PIJIJIAPAN
616	04/09/2011	RUBEN WIYURI	480.000	IXTEPEC
616	04/09/2011	RUBEN WIYURI	300.000	IXTEPEC-VERACRUZ
578	04/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	480.000	ORIZABA
577	04/09/2011	PAULO ESTUDILLO	400.000	ESCUINTLA
130	05/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	248.000	TONALA

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
136	27/08/2011	JAIRO CRUZ	231	OCOSINGO
316	27/08/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
530	27/08/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
130	27/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	216	COMITAN
136	27/08/2011	JAIRO CRUZ	216	COMITAN
578	28/08/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
128	28/08/2011	JOSE DURANTE	231	OCOSINGO
132	28/08/2011	EDILBERTO GALVEZ	99	SCLC
136	28/08/2011	JAIRO CRUZ	216	COMITAN
231	28/08/2011	CARLOS CHIÑAS	99	SCLC
136	28/08/2011	ALBERTANO MEJIA	173	VILLAFLORES
617	28/08/2011	ERNESTO CHAIRES	99	SCLC
616	28/08/2011	RUBEN WIYURIS	432	COMITAN
128	28/08/2011	JOSE DURANTE	403	MOTOZINTLA
130	29/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	97	CARRANZA
316	29/08/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
231	29/08/2011	CARLOS CHIÑAS	345	YAJALON
137	29/08/2011	CESAR GALICIA	99	SCLC
130	29/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	99	SCLC
578	29/08/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
132	30/08/2011	EDILBERTO GALVEZ	179	
577	30/08/2011	PAULO ESTUDILLO	218	COMITAN
130	30/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	216	COMITAN
579	30/08/2011	GILBERTO RAMIREZ	112	CINTALAPA
578	30/08/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	116	SCLC
136	30/08/2011	JAIRO CRUZ	345	YAJALON
530	30/08/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
132	30/08/2011	EDILBERTO GALVEZ	99	SCLC
316	30/08/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
136	31/08/2011	JAIRO CRUZ	403	MOTOZINTLA
578	31/08/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
130	31/08/2011	HORACIO GUTIERREZ	173	VILLAFLORES
316	31/08/2011	EDGAR MAYORGA	30	TALLER
128	31/08/2011	JOSE DURANTE	231	OCOSINGO
617	01/09/2011	ERNESTO CHAIRES	216	COMITAN
132	02/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	99	SCLC
128	02/09/2011	JOSE DURANTE	403	MOTOZINTLA
231	02/09/2011	CARLOS CHIÑAS	173	VILLAFLORES
231	02/09/2011	CARLOS CHIÑAS	99	SCLC
130	03/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	216	COMITAN
578	03/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	116	SCLC
136	05/09/2011	JAIRO CRUZ	440.000	IXTEPEC
231	05/09/2011	CARLOS CHINAS	149.000	CINTALAP
530	05/09/2011	JORGE TAHUA	111.967	CINTALAPA
131	06/09/2011	ELIEZER CRUZ	425.000	ESCUINTLA

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
128	06/09/2011	JOSE DURANTE	248.000	TONALA
231	06/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	425.000	ESCUINTLA
238	06/09/2011	ALBERTANO MEJIA	425.000	ESCUINTLA
248	06/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	248.000	TONALA
316	07/09/2011	EDGAR MAYORGA	112.000	CINTALAP
617	07/09/2011	LUIS ENRIQUE GOMEZ	450.000	MATIAS
128	07/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	305.000	PIJIJAPAN
132	07/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	425.000	ESCUINTLA
131	08/09/2011	ELIEZER CRUZ	248.000	TONALA
63	08/09/2011	JAVIER PEREZ	99.000	SCLC
578	08/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	450.000	ESCUINTLA
63	08/09/2011	JAVIER PEREZ	173.000	VILLAFLORES
616	08/09/2011	RUBEN WIYURI	600.000	TAPACHULA
616	09/09/2011	JAVIER BURGOS	500.000	ORIZABA
63	10/09/2011	JAVIER PEREZ	425.000	ESCUINTLA
132	10/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	305.010	PIJIJAPAN
128	10/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	250.000	TAPANATEPEC
577	10/09/2011	PAULO ESTUDILLO	149.000	CINTALAPA
136	10/09/2011	JAIRO CRUZ	450.000	MATIAS
136	11/09/2011	JAIRO CRUZ	149.000	CINTALAPA
231	12/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	305.000	PIJIJAPAN
131	12/09/2011	ELIEZER CRUZ	173.000	VILLAFLORES
128	12/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	425.000	ESCUINTLA
577	03/09/2011	PAULO ESTUDILLO	116	SCLC
617	04/09/2011	REYES	99	SCLC
130	04/09/2011	HORACIO	99	SCLC
231	04/09/2011	CHIÑAS	216	COMITAN
136	04/09/2011	JAIRO	99	SCLC
131	04/09/2011	ELIAZER	99	SCLC
238	04/09/2011	ALBERTANO	173	VILLAFLORES
131	04/09/2011	ELIAZER	345	YAJALON
136	04/09/2011	JAIRO	231	OCOSINGO
617	04/09/2011	REYES	231	OCOSINGO
128	04/09/2011	ELEUTERIO	325	COMALAPA
579	05/09/2011	GIL	101	BOCHIL
530	05/09/2011	TAHUA	112	CINTALAPA
577	05/09/2011	PAULO ESTUDILLO	88	COMITAN-COMALAPA
238	06/09/2011	ALBERTANO	97	CARRANZA
617	06/09/2011	REYES	97	CARRANZA
238	06/09/2011	ALBERTANO	99	SCLC
132	06/09/2011	EDILBERTO	231	OCOSINGO
579	07/09/2011	GIL	100.86	BOCHIL
136	07/09/2011	JAIRO	403	MOTOZINTLA
578	07/09/2011	ALBERTANO	116	SCLC

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
579	07/09/2011	GIL	70	CARRANZA
616	07/09/2011	HURIBE	409.837	COMITAN-RESERVA
316	07/09/2011	EDGAR	70	CARRANZA
578	07/09/2011	ALFONSO	218.005	COMITAN
616	07/09/2011	WIYURIS	198	SCLC
131	07/09/2011	ELIAZER	99	SCLC
316	08/09/2011	SANTOS	189	INDEPENDENCIA
577	08/09/2011	PAULO ESTUDILLO	218	COMITAN
615	08/09/2011	CARRILLO	216	COMITAN
617	08/09/2011	REYES	97	CARRANZA
136	08/09/2011	JAIRO	30	TALLER
231	08/09/2011	CHIÑAS	119.535	SCLC
231	08/09/2011	CHIÑAS	381.152	IXTEPEC
578	08/09/2011	ALFONSO	116	SCLC
530	08/09/2011	TAHUA	101	BOCHIL
534	08/09/2011	TAHUA	102.46	BOCHIL
136	08/09/2011	JAIRO	345	YAJALON
128	08/09/2011	ELEUTERIO	345	YAJALON
614	08/09/2011	HURIBE	216	COMITAN
238	08/09/2011	ALBERTANO	231	OCOSINGO
617	08/09/2011	REYES	99	SCLC
579	08/09/2011	GIL	101	BOCHIL
316	08/09/2011	EDGAR	101	BOCHIL
534	09/09/2011	TAHUA	101	BOCHIL
131	09/08/2011	ELIAZER	403	MOTOZINTLA
63	09/09/2011	LUPE	216	COMITAN
579	09/09/2011	GIL	112	CINTALAPA
617	09/09/2011	REYES	216	COMITAN
132	09/09/2011	EDILBERTO	231	OCOSINGO
617	09/09/2011	ERNESTO	325	COMALAPA
565	09/09/2011	RODOLFO	248	TONALA
579	10/09/2011	GIL	101	BOCHIL
63	12/09/2011	JAVIER PEREZ	250.000	TAPANA
578	12/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	440.000	TAPACHULA
616	13/09/2011	JAVIER BURGOS	510.000	ESCUINTLA
617	13/09/2011	ERNESTO CHAIRES	248.000	TONALA
577	13/09/2011	PAULO ESTUDILLO	123.002	CINTALAP
136	13/09/2011	JAIRO CRUZ	305.000	PIJIJAPAN
63	13/09/2011	JAVIER PEREZ	248.000	TONALA
577	13/09/2011	PAULO ESTUDILLO	179.000	CINTALAP
131	14/09/2011	ELIEZER CRUZ	425.000	ESCUINTLA
577	14/09/2011	PAULO ESTUDILLO	450.000	MATIAS
63	14/09/2011	JAVIER PEREZ	450.000	MATIAS
616	14/09/2011	JAVIER BURGOS	480.000	

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
615	15/09/2011	CARLOS CARRILLO	248.000	TONALA
578	15/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	250.000	TAPANATEPEC
130	15/09/2011	JUAN CAMACHO	425.000	ESCUINTAL
231	15/09/2011	CESAR GALICIA	305.000	PIJIJAPAN
63	16/09/2011	JAVIER PEREZ	305.000	PIJIAPAN
615	16/09/2011	carrillo	425.000	ESCUINTLA
616	16/09/2011	JAVIER BURGOS	600.000	TAPACHULA
578	17/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	149.000	CINTALAPA
577	17/09/2011	PAULO ESTUDILLO	250.000	TAPANATEPEC
131	17/09/2011	LUIS E. GOMEZ	425.001	ESCUINTLA
578	18/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	425.000	ESCUINTLA
231	18/09/2011	CESAR GALICIA	450.000	MATIAS
136	18/09/2011	JUAN CAMACHO	450.000	MATIAS
132	18/09/2011	EDILBERTO GEIVES	248.000	TONALA
577	19/09/2011	PAULO ESTUDILLO	425.000	ESCUINTLA
615	19/09/2011	CARLOS CARRILLO	250.000	TAPANATEPEC
614	19/09/2011	HURIBE	305.000	PIJIJAPAN
617	12/09/2011	ERNESTO CHAIRES	345	YAJALON
578	12/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	325	COMALAPA
579	12/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	101	BOCHIL
131	10/09/2011	ELIEZER CRUZ	216	COMITAN
131	10/09/2011	ELIEZER CRUZ	99	SCLC
578	10/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
316	10/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	70	CARRANZA
534	10/09/2011	JORGE TAHUA	70	CARRANZA
577	10/09/2011	PAULO ESTUDILLO	116	SCLC
231	10/09/2011	CARLOS CHIÑAS	173	VILLAFLORES
578	11/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
617	10/09/2011	ERNESTO CHAIRES	216	COMITAN
132	11/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	99	SCLC
231	11/09/2011	CARLOS CHIÑAS	216	COMITAN
128	11/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	99	SCLC
63	11/09/2011	JAVIER PEREZ	99	SCLC
136	11/09/2011	JAIRO CRUZ	99	SCLC
577	11/09/2011	PAULO ESTUDILLO	248	TONALA
131	13/09/2011	ELIEZER CRUZ	230	COMITAN
534	13/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
128	13/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	99	SCLC
316	13/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	101	BOCHIL
316	13/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	101	BOCHIL
130	13/09/2011	JUAN CAMACHO	345	YAJALON
316	13/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	101	BOCHIL
579	14/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	101	BOCHIL

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
614	14/09/2011	LUIS TOVILLA	216	COMITAN
579	12/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	30	TALLER
534	12/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
316	12/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	101	BOCHIL
534	12/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
316	12/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	97.022	BOCHIL
130	12/09/2011	JUAN CAMACHO	231	OCOSINGO
63	13/09/2011	JAVIER PEREZ	97	CARRANZA
131	12/09/2011	ELIEZER CRUZ	347.007	COMITAN
136	13/09/2011	JAIRO CRUZ	173	VILLAFLORES
534	13/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
534	14/09/2011	JORGE TAHUA	130	VILLAFLORES
316	14/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	70	CARRANZA
578	14/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
534	14/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
615	14/09/2011	CARLOS CARRILLO	173.002	VILLAFLORES
579	14/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	70	CARRANZA
130	14/09/2011	JAIRO CRUZ	231	OCOSINGO
316	15/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	189	INDEPENDENCIA
231	13/09/2011	CARLOS CHIÑAS	403	MOTOZINTLA
231	16/09/2011	CESAR GALICIA	99	SCLC
316	16/09/2011	EDGAR MAYORGA	142.277	BOCHIL-RESERVA
579	16/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	81.207	CARRANZA
534	16/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
579	17/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	188.29	INDEPENDENCIA
130	16/09/2011	JUAN CAMACHO	231	OCOSINGO
136	17/09/2011	JUAN CAMACHO	97	CARRANZA
316	17/09/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
131	15/09/2011	LUIS ENRIQUE GOMEZ	216	COMITAN
577	15/09/2011	PAULO ESTUDILLO	116	SCLC
579	15/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	101	BOCHIL
133	15/09/2011	HUGO CANCINO	30	TALLER
128	15/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	60	TALLER 2 VIAJES
316	16/09/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
578	16/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	116	SCLC
136	16/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	403	MOTOZINTLA
130	16/09/2011	JUAN CAMACHO	345	YAJALON
577	16/09/2011	PAULO ESTUDILLO	218	COMITAN
147	22/09/2011	FRANCISCO LOPEZ	300.000	
601	22/09/2011	MARTIN ARTURO DIAZ	300.000	
269	22/09/2011	JOSE LUIS CONTRERAS	500.000	
615	19/09/2011	CARLOS CARRILLO	440.000	IXTEPEC
132	19/09/2011	JOSE DURANTE	480.000	TAPACHULA
131	20/09/2011	LUIS ENRIQUE GOMEZ	425.000	ESCUINTLA
231	20/09/2011	CARLOS A. CHIÑAS	450.001	MATIAS

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
316	20/09/2011	EDGAR MAYORGA	112.002	CINTALAPA
128	20/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	440.000	MINA
136	21/09/2011	JUAN CAMACHO	425.000	ESCUINTLA
578	21/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	440.002	TAPACHULA
63	21/09/2011	JAVIER PEREZ	440.000	IXTEPEC
615	21/09/2011	CARLOS CARRILLO	480.000	TAPACHULA
132	21/09/2011	JOSE DURANTE	347.000	TUX-ARRIAGA-SCLC
136	22/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	440.000	IXTEPEC
131	22/09/2011	LUIS E. GOMEZ	173.000	VILLAFLORES
131	22/09/2011	LUIS E. GOMEZ	248.000	TONALA
534	22/09/2011	ALBERTANO MEJIA	112.042	CINTALAPA
231	22/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	367.000	TUX-ARRIAGA-SCLC
63	22/09/2011	JAVIER PEREZ	377.000	TUX-ARRIAGA-SCLC
131	23/09/2011	LUIS E. GOMEZ	248.000	ARRIAGA
231	23/09/2011	CARLOS A. CHIÑAS	248.000	ARRIAGA
136	23/09/2011	JUAN CAMACHO	425.000	ESCUINTLA
128	23/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	520.000	TAPACHULA
231	24/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	425.000	ESCUINTLA
13	24/09/2011	LUIS E. GOMEZ	30.002	TALLER
132	25/09/2011	JOSE DURANTE	450.000	MATIAS
128	25/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	173.000	VILLAFLORES
136	25/09/2011	JAIRO CRUZ	248.000	TONALA
130	26/09/2011	JUAN CAMACHO	305.000	PIJIJAPAN
63	26/09/2011	JAVIER PEREZ	440.000	IXTEPEC
579	26/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	112.000	CINTALAPA
63	18/09/2011	JAVIER PEREZ	99	SCLC
577	18/09/2011	PAULO ESTUDILLO	116	SCLC
614	18/09/2011	LUIS TOVILLA	99	SCLC
131	18/09/2011	LUIS E. GOMEZ	99	SCLC
63	18/09/2011	JAVIER PEREZ	173	VILLAFLORES
231	17/09/2011	CESAR GALICIA	325	COMALAPA
615	17/09/2011	CARLOS CARRILLO	99	SCLC
616	17/09/2011	JAVIER BURGOS	345.535	IXTEPEC DIFERENCIA
130	18/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	345	YAJALON
231	18/09/2011	CESAR GALICIA	99	SCLC
131	18/09/2011	LUIS E. GOMEZ	325	COMALAPA
63	20/09/2011	JAVIER PEREZ	403	MOTOZINTLA
534	20/09/2011	JORGE TAHUA	189	INDEPENDENCIA
130	20/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	345	YAJALON
316	20/09/2011	EDGAR MAYORGA	112	CINTALAPA
534	19/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
316	19/09/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
316	19/09/2011	EDGAR MAYORGA	70	CARRANZA
63	19/09/2011	JAVIER PEREZ	97	CARRANZA

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de Septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
577	19/09/2011	PAULO ESTUDILLO	203.252	COMITAN
133	20/09/2011	ELIGIO MENDEZ	130	CARRANZA-RESERVA
579	20/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	101.627	BOCHIL
577	20/09/2011	PAULO ESTUDILLO	256.132	SCLC
578	20/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	218	COMITAN
577	20/09/2011	PAULO ESTUDILLO	125	SCLC
130	21/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	230.477	OCOSINGO
316	21/09/2011	EDGAR MAYORGA	101	BOCHIL
615	21/09/2011	CARLOS CARRILLO	216	COMITAN
132	21/09/2011	JOSE DURANTE	173	VILLAFLORES
579	21/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	70	CARRANZA
136	17/09/2011	EDILBERTO GALVEZ	173	VILLAFLORES
130	22/09/2011	JUAN CAMACHO	330.027	
565	22/09/2011	JOEL GONZALEZ	216	COMITAN
614	22/09/2011	HURIBE LOPEZ	216	COMITAN
578	22/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	116	SCLC
128	23/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	216	COMITAN
132	22/09/2011	JOSE DURANTE	403	MOTOZINTLA
579	23/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	189	INDEPENDENCIA
130	22/09/2011	JUAN CAMACHO	259.25	
579	22/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	102	BOCHIL
579	21/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	100	TALLER-CARRANZA
128	21/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	223.577	ARRIAGA
316	21/09/2011	EDGAR MAYORGA	30.882	TALLER
130	23/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	345	YAJALON
130	23/09/2011	JUAN CAMACHO	203.252	OCOSINGO
534	24/09/2011	ALBERTANO MEJIA	112	CINTALAPA
534	17/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
130	17/09/2011	JUAN CAMACHO	231	OCOSINGO
136	18/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	216	COMITAN
577	27/09/2011	PAULO ESTUDILLO	440.000	TONALA
128	27/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	248.000	IXTEPEC
578	27/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	380.000	ESCUINTLA
565	27/09/2011	RODOLFO SOLIS	216.000	COMITAN
615	27/09/2011	SANTOS DE JESUS	450.000	MATIAS
128	28/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	440.000	IXTEPEC
231	28/09/2011	CARLOS A. CHIÑAS	248.000	TONALA
316	28/09/2011	EDGAR MAYORGA	112.000	CINTALAPA
136	28/09/2011	JAIRO CRUZ	480.000	TAPACHULA
615	28/09/2011	SANTOS DE JESUS	480.000	TAPACHULA
121	29/09/2011	POLICARPIO SANCHEZ	440.001	IXTEPEC
231	29/09/2011	CARLOS ADAN CHIÑAS	347.000	TUX-ARRIAGA-SCLC
579	29/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	112.000	CINTALAPA
132	29/09/2011	JOSE DURANTE	450.000	MATIAS

Tabla 5.22 Observaciones cargas externas de septiembre (continuación)
Fuente: Concentrado combustible Sep.

UNIDAD	Fecha	Conductor	Consumo	Viaje
316	29/09/2011	EDGAR MAYORGA	130.000	VILLAFLORES
136	29/09/2011	JAIRO CRUZ	248.000	TONALA
565	30/09/2011	RODOLFO SOLIS	50.000	PUEBLA-VERACRUZ
121	30/09/2011	POLICARPIO SANCHEZ	510.000	TUX-TAPACHU- RESE
615	30/09/2011	SANTOS DE JESUS	425.000	ESCUINTLA
130	01/10/2011	ALBERTANO MEJIA	450.000	MATIAS
126	01/10/2011	MOISES GONZALEZ	600.000	TUX- TAPANA
136	01/10/2011	JAIRO CRUZ	480.000	TAPACHULA
133	02/10/2011	HUGO CANCINO	450.000	MATIAS
231	02/10/2011	CARLOS CHIÑAS	248.000	TONALA
578	02/10/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	273.000	PIJIJAPAN
121	02/10/2011	POLICARPIO SANCHEZ	425.000	ESCUINTLA
136	02/10/2011	JAIRO CRUZ	216.000	COMITAN
534	24/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
126	29/09/2011	VALENTIN GONZALEZ	216	COMITAN
534	29/09/2011	JORGE TAHUA	101	BOCHIL
136	29/09/2011	JAIRO CRUZ	308.005	SCLC
136	29/09/2011	JAIRO CRUZ	94.16	
316	29/09/2011	EDGAR MAYORGA	30	TALLER
128	29/09/2011	ELEUTERIO RAMIREZ	30	TALLER
130	30/09/2011	ALBERTANO MEJIA	231	OCOSINGO
130	29/09/2011	ALBERTANO MEJIA	345	YAJALON
578	28/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	261.132	COMITAN
534	28/09/2011	JORGE TAHUA	70	CARRANZA
534	30/09/2011	JORGE TAHUA	70	CARRANZA
231	30/09/2011	CARLOS CHIÑAS	269.31	TUX-ARRIAGA
577	30/09/2011	PAULO ESTUDILLO	652.45	IXTEPEC
231	24/09/2011	CARLOS CHIÑAS	99	SCLC
615	26/09/2011	SANTOS HERNANDEZ	325	COMALAPA
578	26/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	116	SCLC
577	26/09/2011	PAULO ESTUDILLO	218	COMITAN
136	27/09/2011	JAIRO CRUZ	216	COMITAN
130	27/09/2011	JUAN CAMACHO	345	YAJALON
579	27/09/2011	GILBERTO RAMIREZ	189	INDEPENDENCIA
130	26/09/2011	HORACIO GUTIERREZ	264.232	COMITAN
130	28/09/2011	JUAN CAMACHO	231	OCOSINGO
578	28/09/2011	ALFONSO DOMINGUEZ	700	COMITAN
534	28/09/2011	JORGE TAHUA	130	VILLAFLORES
231	27/09/2011	CARLOS CHIÑAS	173	VILLAFLORES
534	27/09/2011	JORGE TAHUA	112	CINTALAPA
524	27/09/2011	JORGE TAHUA	102	BOCHIL
63	27/09/2011	JAVIER PEREZ	461.39	SCLC
565	27/09/2011	RODOLFO SOLIS	467.5	COMITAN-RESERVA

Se notan los cambios realizados pues las observaciones han bajado de ser un 10% de cargas con observaciones a un 2%, teniendo 8 cargas con observación de un total de 371. Esto representa 1878 litros de combustible, es decir ahora se tiene la certeza de que esas cargas se realizaron adecuadamente dejando que sea solo un gasto de **\$ 18,329.28** de incertidumbre, asegurando del mes de agosto al de septiembre un gasto de **\$54,532.08**.

Ésta es una forma muy sencilla en la que se pudo, llegar a un mejor control de vales de combustible obteniendo que una buena suma de dinero sea asegurada; es decir que pueda comprobarse de forma clara una mayor cantidad de gastos.

Con la puesta en marcha del cambio en el horario del autoconsumo y del mejor aprovechamiento del mismo se han obtenido diversos beneficios que se identificaron inmediatamente.

Algunos de los beneficios de la puesta en marcha del aumento del horario de autoconsumo:

- Identificación de cantidad de combustible manejado en reserva.
- Aumento del rendimiento del combustible
- Mayor aprovechamiento del tanque de autoconsumo

5.3.2 Factor: Sistema de información

El factor sistema de información necesitaba de la actualización de los datos para que se logaran aprovechar al máximo sus beneficios.

La actualización consistió en capturar los nombres de los operadores que no se encontraban en la base de datos del sistema AS/400 así como también de las unidades de la flota.

En la figura 5.18 se observa el menú principal del sistema AS/400 para llevar a cabo la actualización de los datos.

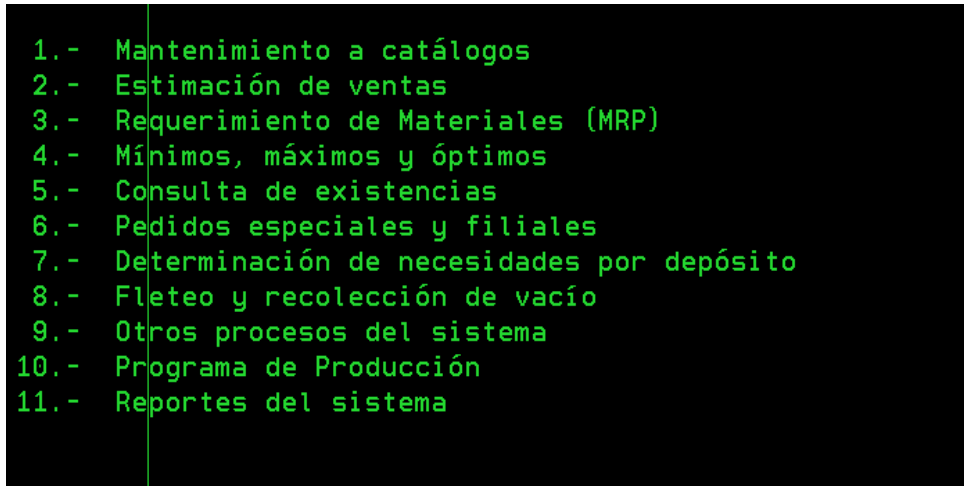


Figura 5.18 Menú principal del sistema
Fuente: Sistema AS/400

El primer paso será entrar a la opción 1 Mantenimiento a catálogos, enseguida aparecerá la pantalla mostrada en la figura 5.19 mostrada a continuación.



Figura 5.19 Menú de catálogos
Fuente: Sistema AS/400

A continuación se debe seleccionar la opción conductores, para actualizar los nombres de los operadores con los que cuenta la embotelladora.

Se anexaron cuatro nombres de operadores que no se encontraban dados de alta en el sistema. Por cuestiones de confidencialidad no se muestran los datos de los operadores.

Planta	Cia	Trabajador		Hora		Tipo de camion				
		Numero	Nombre	Dis	Entrada	Salida	1	2	3	4
1	tt	000001	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	7	6	4	5
1	tt	000002	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	1	2	4	6
1	tt	000003	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	3	4	5
1	tt	000004	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	4	5	6
1	tt	000005	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	4	5	6
1	tt	000006	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	4	5	6
1	tt	000007	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	1	2	4	6
1	tt	000008	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	10	4	5
1	tt	000009	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	4	5	6
1	tt	000010	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	10	4	5
1	tt	000011	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	1	2	4	6
1	tt	000012	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	1	2	4	6
1	tt	000013	XXXXXXXXXX	1	0,00	0,00	2	5	4	+

Figura 5.20 Operadores
Fuente: Sistema AS/400

Además de capturar los nombres se debe establecer el tipo de unidad que manejará el operador para conocer la cantidad de producto que puede ser transportada por el operador, de acuerdo al tipo de unidad.

Continuando con la actualización se procede a revisar la flota con la que cuenta la embotelladora.

Para ello se debe entrar nuevamente a la opción 1 desde el menú principal mostrado en la Figura 5.18 y ahora en vez de entrar en conductores se elegirá la opción 14 Camiones, de la misma manera se deben revisar cuales son las unidades registradas y capturar las que hagan falta.

Catalogo de camiones				
----- Camión -----		-- (1/Sí, 0/No) --		
Compañía	No. económico	Tipo	Pensión Disponible	
66	137	6	0	0
66	238	4	0	0
66	316	2	0	0
66	524	2	0	0
66	526	6	0	1
66	528	6	0	0
66	530	2	0	0
66	531	2	0	1
66	534	2	0	0
66	541	4	0	1
66	563	6	0	1
66	564	6	0	0
66	565	6	0	0
66	566	6	0	0

Figura 5.21 Catalogo de camiones
Fuente: Sistema AS/400

Una vez actualizados los datos se observara la panta mostrada en la figura 5.21, es importante establecer el tipo de camión que se esta registrando, esto para determinar la cantidad de producto que la unidad podrá transportar.

5.3.3 Factor: Estado físico de las unidades de transporte

Programa de mantenimiento

Para asegurar los beneficios del programa de mantenimiento diseñado se pretende el uso del carnet de mantenimiento que se encuentra en el anexo 2 del manual de mantenimiento, tiene como objetivo llevar la bitácora de las actividades de mantenimiento que se le realicen a las unidades.

El carnet será uno por unidad y cada camión debe tenerlo a bordo, el jefe de tráfico se encargará de registrar los mantenimientos mensualmente en la base de datos diseñada, en el apartado de datos técnicos.

5.4 Paso 6. Aseguramiento y Control

El paso de control se enfoca en establecer recomendaciones para el mejor desarrollo del proyecto. Estas se desarrollan por factor.

5.4.1 Factor 1. Tipo de asignación.

Dentro del primer factor se analizó la posibilidad de alargar el horario de autoconsumo trayendo como beneficio el mayor aprovechamiento del tanque de la empresa, identificando la cantidad de diesel que posee cada unidad en reserva, lo que ayuda al jefe de tráfico para determinar si la cantidad de diesel que está asignando es la adecuada o si es mucha.

Para tener un buen control y estar informado de lo que sucede con las unidades se ha diseñado el siguiente formato mostrado en la **Figura 5.22 Formato de control de reserva**.

En donde aparece la fecha de la carga realizada el número de la unidad y el nivel de la reserva en tanque debe ser marcada en el formato; además el operador debe colocar su nombre y firma de conformidad con lo reportado. Este formato se utilizará entre el taller (encargados del autoconsumo) y el jefe de tráfico.

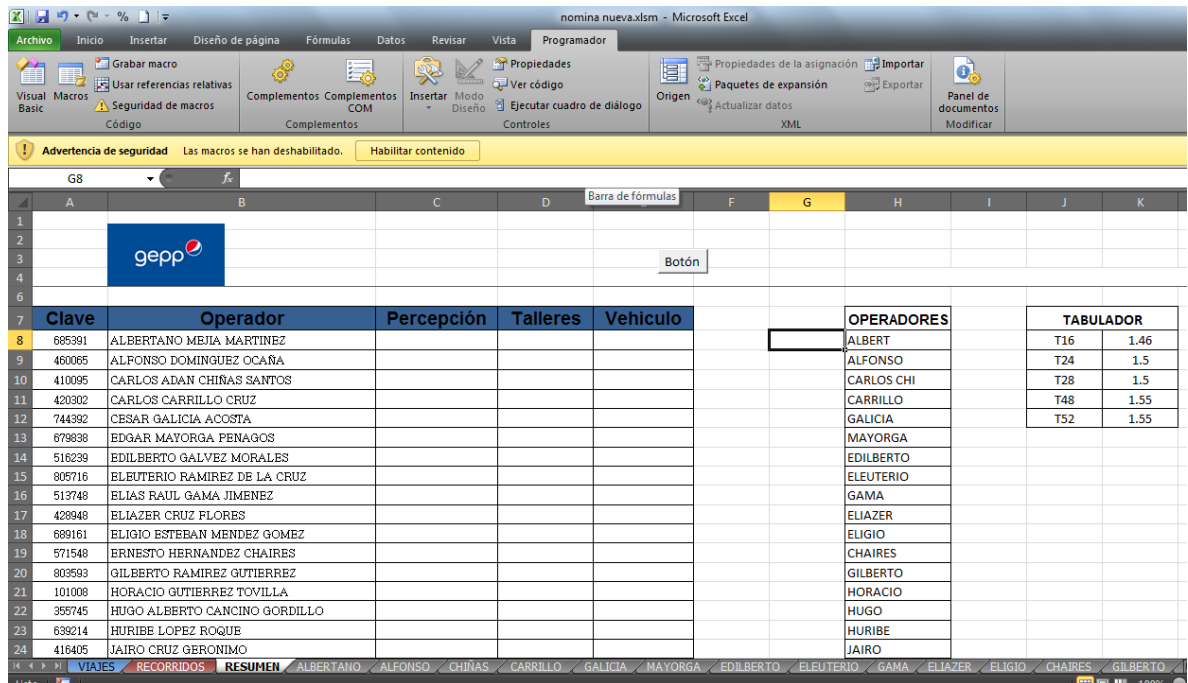


Figura 5.23 Diseño de nueva nómina
Fuente: Creación propia

El nuevo archivo esta compuesto de varias pestañas, en la figura 5.24 se muestran.

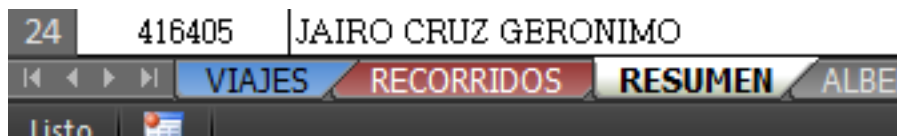


Figura 5.24 Pestañas de la nueva nómina
Fuente: Creación propia

En la pestaña de viajes se insertará el reporte generado en el sistema AS/400, y de forma automática se llenará la pestaña RESUMEN mostrada en la figura 5.23, la pestaña de recorridos contendrá los posibles recorridos que se realizan, contemplando las desviaciones que por imprevistos resultan, además se ha considerado una pestaña por operador para que de acuerdo a la pestaña VIAJES cada operador tenga los viajes correspondientes.

De esta manera el procedimiento se reducirá a bajar un reporte del sistema AS/400 y pegarlo en una de las pestañas dejando que el archivo se encargue de jalar la información correspondiente para cada operador, y así tener resultados más confiables.

5.4.3 Factor 4: Estado físico de las unidades

Para tener un control adecuado del estado físico de las unidades, una vez implementado el programa de mantenimiento de acuerdo a las propuestas de implementación; el jefe de tráfico debe ser responsable de establecer que cada unidad debe llevar un carnet de mantenimiento utilizando el formato del anexo 2 del manual de mantenimiento, mostrado en la **Figura 5.25**.

PRUEBAS FUNCIONALES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Funcionamiento de luces	B	C1	C2	C3	
Interior de cabina					Verificar visualmente que enciendan y apaguen mediante la manipulación de los controles en todas sus posiciones según aplique.
<u>Exteriores de unidad:</u>					
Luces delanteras: luces altas y bajas					
Luces en paneles traseros y de identificación					
Luces de niebla y reflectores					
Luces direccionales					
Luces de frenos					
Luces intermitentes					
Luces de reversa, luces de carga, alarma					

Figura 5.25 Carnet de mantenimiento
Fuente: Manual de mantenimiento

Los controles necesarios para los dos factores restantes deben ser diseñados una vez que las propuestas hayan sido puestas en práctica pues de acuerdo al desempeño de las propuestas será necesario establecer las medidas a tomar. Es

importante recordar el fundamento de la metodología (mejoramiento continuo) pues una vez que se han desarrollado e implementado las propuestas es importante verificar e identificar si es necesario comenzar el ciclo de nuevo.

5.5 Resultados

A partir de los objetivos planteados del proyecto, se buscó la manera de alcanzarlos, las estrategias utilizadas a lo largo del proyecto pudieron tener grandes resultados. En la tabla 5.23 se observan los resultados obtenidos después de un mes de implementación del proyecto.

Tabla 5.23 Resumen de resultados
Fuente: Elaboración personal

TORTON			
MES	KM TOTAL	COMBUSTIBLE (LTS)	RENDIMIENTO
JULIO	18734	8678.25	2.1587302
DICIEMBRE	48548	14948.139	3.247762146
TRAILER			
MES	KM TOTAL	COMBUSTIBLE (LTS)	RENDIMIENTO
JULIO	99898	61960.606	1.612282488
DICIEMBRE	91625.00	45951.35	1.993956695
FULL			
MES	KM TOTAL	COMBUSTIBLE (LTS)	RENDIMIENTO
JULIO	112573	76038.954	1.480464868
DICIEMBRE	139584.00	74089.16	1.884000432

La tabla muestra la comparación de los rendimientos obtenidos del diagnóstico situacional, tomando el mes de julio (fecha de inicio del proyecto), contra los resultados del mes de diciembre.

Las mejoras son totalmente visibles y los objetivos son totalmente alcanzados pues como se aprecia el rendimiento tuvo una mejora aproximada de:

- Para el camión tipo Torton de: 50%
- Para el camión tipo Tráiler: 24%
- Para el camión tipo full: 27%

Rebasando los objetivos planteados de un aumento del rendimiento del 11% a un aumento del alrededor del 34%. En la figura 5.26 se muestran los resultados de manera gráfica, para una mejora comprensión.

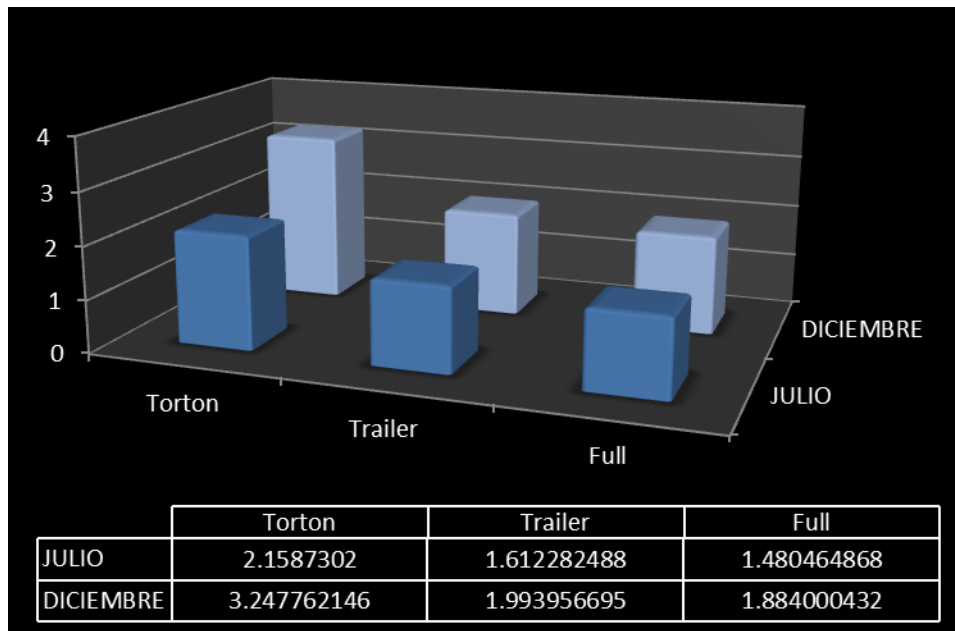


Figura 5.26 Resumen de rendimientos
Fuente: Elaboración personal

Capitulo 6. Desarrollo del programa de mantenimiento

Introducción

Las buenas prácticas de conducción, inspecciones de mantenimiento diarias y semanales, llevadas a cabo por el conductor, así como inspecciones de servicio periódicas realizadas en un distribuidor autorizado le ayudará a mantener el camión en buenas condiciones y a brindarle varios años de servicio confiable.



6.1 Lista de comprobación del conductor

Para mantener el camión en óptimas condiciones y mantener un alto nivel de seguridad, para el conductor y sus pasajeros y su carga, antes de salir de la carretera, se debe realizar una inspección minuciosa cada día. Esto ayudará al ahorro del tiempo en reparaciones futuras.

Este manual no pretende convertir al lector en un mecánico profesional, el propósito es realizar inspecciones que ayuden a encontrar cualquier cosa que pueda interferir con la seguridad y eficiencia del transporte del conductor, los pasajeros y la carga. Si se encuentra algo malo con el vehículo y no puede arreglarlo consulte el distribuidor autorizado.

6.2 Como cuidar el vehículo

El conductor debe llevar a cabo las siguientes operaciones, si se realizan estas revisiones y se siguen los procedimientos de mantenimiento de este manual, se logrará mantener el camión funcionando correctamente.

- ✓ Revisar la apariencia y condición general. ¿Están limpias y sin bloqueos las ventanas, espejos y luces?
- ✓ Revisar la parte de abajo del vehículo. ¿Hay señas de fuga de combustible, aceite o agua?
- ✓ Revisar si faltan partes o si hay partes dañadas o sueltas. ¿Hay partes que muestran signos de desgaste excesivo o falta de lubricación? Pida a un mecánico capacitado que examine los accesorios en cuestión y los repare lo más pronto posible.
- ✓ Revisar su carga. ¿Está bien asegurada?

6.2.1 Revisiones diarias

Revisiones del compartimiento del motor: diariamente

1. Niveles del líquido del motor: agregar más si fuera necesario.
 - Aceite del motor
 - Refrigerante (revisar cuando el motor está frío)
 - Nivel del líquido de la dirección hidráulica
2. Banda del motor: revisar la tensión y estado de las fajas. Esto es importante para asegurar el funcionamiento adecuado del motor.
3. Filtro de combustible/drenaje del separador de agua: revisar y drenar. Dependiendo del depósito de almacenamiento de combustible, es posible que tenga que drenar con más frecuencia.
4. Nivel del líquido de la reserva del limpiaparabrisas: llenar si fuera necesario.
5. Cofre cerrado antes de entrar a la cabina. ¿Está bien asegurado?
6. Inspeccione visualmente el enrutamiento del conducto de combustible y sistema eléctrico. Revisar si hay desgaste de fricción.

Revisiones del chasis y de la cabina: diarias

Antes de entrar a la cabina y poner en funcionamiento el vehículo, revisar que el siguiente equipo tenga el mantenimiento adecuado:

1. Luces: ¿Funcionan, están limpios y ajustados correctamente los faros, las luces intermitentes de emergencia, luces de los frenos, señales de giro y luces exteriores?
2. Ventanas y espejos: ¿Están limpios y ajustados correctamente?
3. Llantas y ruedas: ¿Están infladas correctamente? ¿Están todas las tuercas ciegas de la rueda en su lugar y con el torque correcto? Apretar si fuera necesario. Revisar los niveles de aceite de los cojinetes de las ruedas delanteras. Revisar si las llantas y ruedas están dañadas: si encuentra daños corregirlos.

4. Suspensión: revisar si faltan sujetadores o si están flojos. Revisar si los amortiguadores u otras partes de la suspensión están dañadas.
5. Componentes de los frenos: revisar el funcionamiento de los frenos de servicio y estacionamiento, cámaras, mecanismos y conductos.
6. Sistema de aire: ¿Hay fugas?

Depósitos de aire: drene el agua de todos los depósitos. Asegúrese de que los grifos estén cerrados. Este procedimiento también se requiere para los depósitos de suspensión neumática equipados con válvulas de drenaje automático.

7. Gradas y agarraderas: revisar si hay superficies gastadas y si faltan sujetadores o están flojos.
8. Tanques de combustible: revise la parte de debajo del vehículo en busca de señas de fugas de líquido. Si encuentra fugas corríjalas antes de poner en marcha al vehículo.
9. Tapones del tanque de combustible. ¿Están asegurados?
10. Conexiones del remolque (tractor): ¿Están aseguradas y las líneas libres? Si no se están utilizando, ¿están almacenadas adecuadamente? ¿Están funcionando correctamente las luces del remolque? ¿Está la rueda de refacción del remolque asegurada e inflada? ¿Está el tren de aterrizaje subido y la manija asegurada?
11. Revise la quinta rueda. ¿Está asegurada la clavija maestra?
¿Está asegurada la quinta rueda deslizante?

Interior de la cabina: diariamente

1. Asiento: ajustar el asiento para que alcanzar fácilmente los controles.
2. Cinturones de seguridad: asegurar y ajustar firmemente los cinturones de seguridad.
3. Sujetadores del dormitorio: revisar e inspeccionar su condición.
4. Columna de dirección: ajustarla para que la alcance fácilmente.
5. Espejos: revisar y reajustar los espejos, si es necesario.

6. Luces: girar la llave de ignición a la posición ON y revisar las luces de advertencia audible o alarma.

Revisar el funcionamiento de las señales de giro y las luces de emergencia.

7. Instrumentos: revisar todos los instrumentos.

8. Parabrisas: revisar el funcionamiento de las plumas del limpiaparabrisas.

9. Claxon. Revisar el funcionamiento del claxon.

10. Compartimiento del dormitorio y equipaje todos los accesorios sueltos deben estar bien almacenados. ¿Está completamente cargado el extintor de incendios? ¿Está completo su kit de emergencia para carretera? ¿Están cerrados los compartimientos?

11. Combustible: revisar el combustible. ¿Tiene suficiente combustible?

6.2.2 Procedimientos semanales

1. Batería: revisar la batería y los bornes.

2. Tuercas ciegas de la rueda: están todas las tuercas ciegas en su lugar y el torque correcto si fuera necesario apretarlas.

3. Otros controles y cableado. Revisar la condición y ajuste.

4. Componentes de la dirección: revisar si el brazo pitman, la varilla de dirección y las mangueras de la dirección hidráulica tienen partes rotas, flojas o faltantes.

5. Otras revisiones del compartimiento del motor

- Revisar el estado y el afianzamiento de la faja del motor, mangueras, abrazaderas y radiador.

- Revisar el depurador de aire, el silenciador y los tubos de escape. ¿Están apretados y asegurados?

- Después del calentamiento del motor

- Transmisión automática: revisar el nivel del líquido de la transmisión automática.

6.3 Cronograma de mantenimiento

La tabla 6.1 muestra las claves necesarias para entender la tabla 6.2 del cronograma de mantenimiento mostradas a continuación.

Tabla 6.1 Claves de tabla de mantenimiento

A	Parte de la inspección federal anual cada 192000 Km
I	Inspeccionar
R	Reemplazar
G2	Lubricante sintético requerido- 500000- Drenar

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 Mi 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Entrada inicial	A	B	C	D
Funcionamiento del freno del embrague		I	I	I
Recorrido libre del pedal del embrague _____ pulg.		I	I	I
Si el vidrio tiene rajaduras o astillas	I	I	I	A
Funcionamiento de la venta de la puerta				
Luce interiores				
Condición/apariencia interior:				
Asientos				
Alfombras	I	I	I	I
Paneles de la puerta	I	I	I	I
Forro del techo	I	I	I	I
Dormitorio	I	I	I	I
Tablero	I	I	I	I
Cubiertas	I	I	I	I
Funcionamiento del limpiaparabrisas	I	I	I	A
Condición de las hojas de hule del limpiaparabrisas	I	I	I	A
Claxon (eléctricas y de aire)	I	I	I	A
Espejos	I	I	I	A

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento (continuación)

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 MI 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Equipo de seguridad	A	B	C	D
Vaciar el agua de los tanques de aire	I	I	I	I
Válvula de retención del tanque de aire	I	I	I	A
Funcionamiento de emergencia de los frenos de resorte	I	I	I	A
Presión de aire. Tiempo de acumulación:_____ min			I	A
Presión de aire gobernada: _____ psi			I	A
Presión de aire. Frenos no aplicados:_____			I	A
Presión de aire. Frenos aplicados:_____			I	A
Carga del extintor de incendios				
Inspección del círculo	A	B	C	D
Daño físico:				
Lámina exterior	I	I	I	I
Rejilla y radiador	I	I	I	I
Conectores y cordón de luz y del remolque	I	I	I	A
Conectores rápidos y conductos de aire	I	I	I	A
Montaje y condición de la 5ta rueda	I	I	I	A
Aguja- gancho/ condición del ojo	I	I	I	A
Revisar si todos los conductos de aire/ arnés/ cables del vehículo tienen conexiones flojas, desgaste por fricción, sujetadores de retención rotos	I	I	I	I
Faros: luz alta y luz baja	I	I	I	A
Luces para carretera	I	I	I	A
Luces indicadoras	I	I	I	A
Señales de giro	I	I	I	A
Luz intermitente de emergencia	I	I	I	A
Luces de freno	I	I	I	A
Luces de carga/ retroceso	I	I	I	A
Matrículas: permisos y montaje	I	I	I	A
Loderas/ se les puede dar servicio	I	I	I	A
Montaje del tanque de combustible	I	I	I	A
Sistema de escape- condición y pernos de montaje	I	I	I	A
Torque del afianzador del chasis:				

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento (continuación)

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 Mi 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Inspección del círculo	A	B	C	D
Lubricar:				
Bisagras y cerraduras de la puerta				
Soportes de la carrocería (únicamente camiones arreglados)				
Lados de la carrocería y paneles del techo (camiones arreglados)				
Soportes de la suspensión neumática de la cabina y del dormitorio				
Cofre:				
Cerraduras de sujeción				
Bloqueo de seguridad				
Ensamble de pivote delantero				
Servicio del motor	A	B	C	D
Aceite del motor- cambiar				
Nivel de aceite del motor				
Filtros de aceite				
Filtros de combustible				
Filtro de partículas diesel				
Vaciar el agua del sistema de combustible				
Afinación del motor				
Enfriamiento:				
Revisar aditivo/ acondicionador complementario de acuerdo con las especificaciones del fabricante				
Nivel del refrigerante				
Protección del refrigerante: _____ grados				
Prueba de presión				
Reemplazar filtros de agua				R
Condición y conexiones de la manguera				
Montaje del radiador				
Refuerzo del ventilador				
Refuerzos de anillo				
Ensamble del ventilador y polea intermedia				

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento (continuación)

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 MI 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Servicio del motor	A	B	C	D
Revisar si la bomba de agua tiene fugas/ juego			I	I
Radiador- condición exterior				
Reemplace el refrigerante del motor				R
Depurador de aire:				R
Acumulación de contaminantes			I	I
Restricción del depurador de aire___ (reemplazar si es mayor que 20)		I	I	I
Válvula del evacuador- funcionamiento y condición			I	I
Pernos de montaje			I	I
Fugas			I	I
Interferencia			I	I
Condición y conexiones de la manguera		I	I	I
Dirección hidráulica- nivel del depósito	I	I	I	I
Líquido de la dirección hidráulica- reemplazar			R	R
Filtro de la dirección hidráulica- reemplazar			R	R
Ajuste y condición de la correa de tracción		I	I	I
Montaje del compresor de aire acondicionado			I	I
Ayudas de arranque en frío		I	I	I
Sellos de seguridad de la bomba y gobernador en buenas condiciones				A
Ralentí alto: _____ rpm				A
Apagado de emergencia		I	I	I
Condición del amortiguador de vibración			I	I
Sistema de arranque del motor: Revisar si en el arnés/ los cables hay conexiones flojas, desgaste por fricción o sujetadores de retención rotos		I	I	I
Consumo del arranque : _____ voltios				A
Sistema de carga/ alternador: Revisar si en el arnés/ los cables hay conexiones flojas, desgaste por fricción o sujetadores de retención rotos		I	I	I
Voltaje de salida: _____ Voltios			I	A

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento (continuación)

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 Mi 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Debajo del vehículo	A	B	C	D
Componentes de la dirección- Condición:				
Engrane de la dirección				A
Juntas y canales del eje de dirección				A
Brazo pitman				A
Varilla de dirección				A
Brazos de la dirección				A
Brazos de la barra de acoplamiento				A
Extremos de barra de acoplamiento				A
Brazos de torque/ barras radiales				A
Marcos del chasis- rajaduras o quebraduras				A
Soportes colgantes y bielias de suspensión				A
Pasadores de resortes				A
Desgaste de la clavija maestra				
Inspección y ajuste del juego longitudinal del cojinete de la rueda del eje de dirección				
Nivel de lubricante del cubo delantero				
Hojas de muelle				A
Torque del afianzador de suspensión y perno en U				A
Componentes de la suspensión trasera- condición				
Barras de torsión/ de acoplamiento de la dirección				
Soldaduras y soportes de la suspensión- rajaduras				
Resortes, soportes colgantes y bielias de suspensión				
Balancines				
Bujes- Desgastados				
Soportes y resortes hidráulicos				
Lubricación				
Conectores de aire de la suspensión- fugas				
Fugas:				
Refrigerante				
Aceite del motor- cambiar				
Dirección hidráulica				A
Combustible				A

Tabla 6.2 Cronograma de mantenimiento (continuación)

FUNCIONAMIENTO/ FRECUENCIA	UNIDADES SIN ESI			
	7500 Mi 12000 Km	15000 Mi 24000 Km	60000 Mi 96000 Km	120000 Mi 193000 Km al año
Debajo del vehículo	A	B	C	D
Transmisión				
Ejes				
Sellos del cubo interior y exterior				
Soportes de la transmisión y del motor				
Líneas de transmisión- juntas U y horquillas deslizantes				
Nivel de lubricación del eje trasero				
Enjuague y reabastecimiento de lubricante del eje trasero				
Respiradores del eje trasero- Desbloquear				
Prueba de separación de la válvula de protección del tractor				
Torque del perno de montaje de la cámara de frenos				A
Si las mangueras de los frenos tienen rajaduras y desgastes por fricción				A
Ajustar frenos				A
Lubricación del tubo del árbol de levas del freno trasero y delantero				A
Eje del pedal de embrague				
Mecanismo del embrague				
Conectores de aire de la suspensión				
Conectores de la suspensión- AG200				
Cojinete de liberación del embrague				A
Cojinete central de la línea de transmisión				
Ajustadores de juego automáticos				
Ajustadores de juego automáticos				
Frenos: Frenos restantes (reemplace según sea necesario)				A
RF___ RRF___ RRR___				
LF___ LRF___ LRR___				
Condición del tambor:				A
RF___ RRF___ RRR___				
LF___ LRF___ LRR___				
Lubricación del chasis				
Nivel del lubricante de la transmisión				
Cambio de filtro y lubricante de la transmisión				A

6.4 Lubricación

6.4.1 Especificaciones de lubricación

Esta es una guía completa de servicio de lubricación del motor, se especifican y se explican todas las operaciones de mantenimiento que el operador y el mecánico deben conocer. La clave para mantener en buen estado a la unidad funcionando a un bajo costo y prolongar su vida es un servicio de lubricación apropiado.

A continuación se presenta la rutina de lubricación del vehículo que puede ser sometida a cambios por el usuario dependiendo de las condiciones de uso, es importante mencionar modificar las frecuencias en condiciones de mucho calor, frío o con cargas muy pesadas.

6.4.2 Depósitos de aceite

La figura 6.1 muestra los niveles adecuados del aceite.

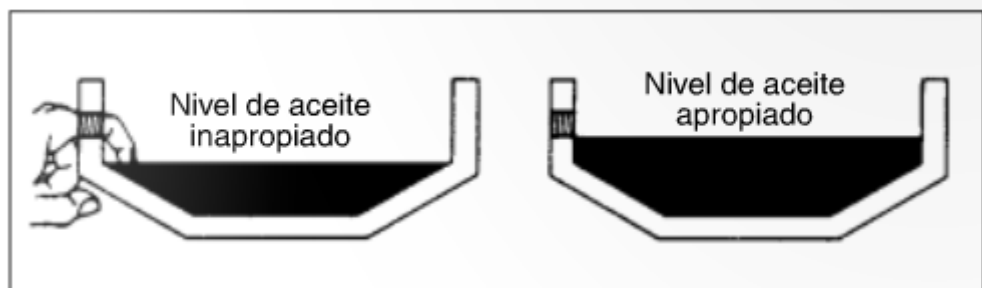


Figura 6.1 Nivel de aceite apropiado

Para los depósitos de aceite con tapones de llenado laterales (transmisiones, ejes, cajas de velocidades, cajas de transferencia, etc.) el aceite debe estar nivelado con la abertura del llenador.

Es importante tener cuidado cuando se revise el nivel de aceite con un dedo, pues este no es un indicador de que el nivel sea correcto.

6.4.3 Intervalos lubricación recomendada

La tabla 6.3 muestra los intervalos de lubricación recomendada, y los intervalos de servicio para su camión con y sin intervalos de servicio extendido. Todos los intervalos presentados son para trabajo normal y trabajo pesado.

Tabla 6.3 Intervalos de lubricación recomendados

ELEMENTO	SIN ESI	ESI
Pivote del cofre	Ninguno	Ninguno
Árbol de levas del freno delantero	10000-15000	25000
Árbol de levas del freno delantero	120000	
Depósito de la dirección hidráulica:		
Revisar nivel de líquido	10000-15000	25000
Cambiar líquido y filtro	60000	60000
Varilla de dirección	10000-15000	25000
Caja de velocidades	Ninguno	Ninguno
Junta en U de dirección	10000-15000	25000
Junta deslizante de la dirección	10000-15000	25000
Pedal de freno	10000-15000	25000
Eje del pedal del embrague	Ninguno	Ninguno
Principal y auxiliar lubricación de:		
Revisar nivel de líquido		
Drenar y reabastecer		
Cojinetes de la rueda trasera- estándar	100000	Según sea necesario
Cojinetes de la rueda trasera-LMS	3 años/ 350000	

Tabla 6.3 Intervalos de lubricación recomendados (continuación)

ELEMENTO	SIN ESI	ESI
Eje trasero:		
Revisar nivel de líquido		
(Eje trasero), vaciar, enjuagar, reabastecer		
Árboles de levas del freno trasero	10000-15000	25000
Árboles de levas del freno trasero	120000	
Quinta rueda	10000-15000	25000
Pasadores de resorte	10000-15000	25000
Ajustadores de juego delantero y trasero	10000-15000	25000
Clavijas maestras	10000-15000	25000
Cojinetes de la rueda delantera-estándar	100000	Según sea necesario
Cojinetes de la rueda delantera-LMS	3 años/ 350000	
Mecanismo del acelerador	Ninguno	Ninguno
Aceite de lubricación del motor:		
Revisar nivel de líquido	Revisión del recorrido diario	Revisión del recorrido diario
Cambiar aceite	10000-15000	25000
Pasador de gemela del resorte	10000-15000	Ninguno
Mecanismo del embrague	10000-15000	25000
Eje transversal del embrague	10000-15000	25000
Burlete de la puerta	100000 o según sea necesario	Según sea necesario
Cilindros de bloqueo	100000 o según sea necesario	Según sea necesario
Bisagras de la puerta	100000 o según sea necesario	Según sea necesario
Placa del percutor y cerraduras de la puerta	100000 o según sea necesario	Según sea necesario
Cojinete central	Ninguno	Ninguno
Suspensión	De acuerdo con las especificaciones	Ninguno
Suspensión- AG200	15000	15000
AG380	Ninguno	Ninguno
AG400	Ninguno	Ninguno

Las tablas 6.4 y 6.5 presentadas a continuación muestran los intervalos de lubricación necesarios para el eje de transmisión.

Tabla 6.4 Intervalos de lubricación del eje de transmisión Spicer

Serie	Ciudad	En la carretera	Línea de servicio regular	En la carretera/fuera de la carretera
Serie 10 (de 480 a 80 y SPL-90) La pieza deslizante requiere	5000/8000 MI (8000/12800 km) o 3 meses (lo que ocurra primero)	10000/15000 MI (16000/24000 Km) o 3 meses (lo que ocurra primero)	10000/15000 MI (16000/24000 Km) o 3 meses (lo que ocurra primero)	5000/8000 MI (8000/12000 Km) o 3 meses (lo que ocurra primero)
Spicer Life Series- trabajo medio (SPL- 55,70 y 100) Pieza deslizante recubierta y lubricada permanentemente.	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)
Serie Spicer life- trabajo pesado (SPL- 140,140HD, 170, 170HD, 250 Y 250HD) Junta en U estándar de la serie Spicer life pieza deslizante recubierta y lubricada permanentemente.	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	25000 MI 40000 Km o 6 meses

Tabla 6.5 Ciclos de lubricación XL

SPICER LIFE XL-PRIMER CICLO DE LUBRICACIÓN				
Serie	Ciudad	En la carretera	Línea de servicio regular	En la carretera/fuera de la carretera
Serie life XL- trabajo pesado (SPL-140 XL, 170XL y 250XL) Juntas en U de lubricación extendida. Pieza deslizante recubierta y lubricada permanentemente. Después de millas o Km iniciales o de que hayas transcurrido el tiempo establecido, la cubierta del engrasador de plástico se debe retirar y las juntas se deben volver a lubricar.	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	350000MI 560000 Km o 3 años (lo que ocurra primero)	350000MI 560000 Km o 3 años (lo que ocurra primero)	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)
SPICER LIFE XL- CICLO DE NUEVA LUBRICACIÓN				
Serie Spicer life- trabajo pesado (SPL-140,140XL, 170XL y 250XL) Junta en U estándar de la serie Spicer life pieza deslizante recubierta y lubricada permanentemente. Una que se ha retirado la cubierta engrasada, se debe seguir este intervalo de nueva lubricación.	25000 MI 40000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	100000 MI 160000 Km o 6 meses (lo que ocurra primero)	25000 MI 40000 Km o 6 meses

6.4.4 Tabla de lubricación general

La **Tabla 6.6** Tipos de lubricación es adecuada para operaciones en condiciones normales en temperatura ambiente entre los -26° a 38° C. Para operaciones de temperatura extrema, la lubricación debe ser diferente.

Tabla 6.6 Tipos de lubricación recomendados

COMPONENTES	LUBRICANTE RECOMENDADO
Engranaje de la dirección hidráulica	ATF Dexron II
Engranaje de la dirección manual	Aceite para engranajes SAE 80W-90 CP, MIL-L-2105D, API GL5
Juntas en U de la línea de la transmisión, ranuras de la junta deslizante, pivotes del cofre, componentes de la quinta rueda, eje del pedal del embrague, mecanismo del embrague	Grasa para chasis EP, litio 12- hidroxistearato o base compleja de litio, NLGI 2
Cojinetes de la rueda- ejes sin transmisión, entre los que se incluye propulsores direccionales y ejes traseros	Aceite Lubricado: aceite para engranajes SAE 80W-90 EP, MIL-L-2105D, API GL5; o aceite sintético para transmisiones SAE 50 (CD50)
	Grasa Lubricada: Grasa para chasis EP, litio 12- hidroxistearato o base compleja de litio, NLGI 2
Cojinetes de la rueda- Ejes traseros, propulsores no direccionables	Aceite Lubricado: aceite para engranajes SAE 80W-90 EP, MIL-L-2105D, API GL5; o aceite sintético para transmisiones SAE 75W-90
	Grasa Lubricada: Grasa para chasis EP, litio 12- hidroxistearato o base compleja de litio, NLGI 2
Bujes y pasadores roscados (por ejemplo, bujes y pasadores de resorte)	Grasa EP, litio 12- hidroxistearato o base compleja de litio, NLGI 2, con 3% de aditivo de molibdeno: Mobil grease special (Mobil), Molygrease EP (Chevron) o similar
Conectores de suspensión (otros que no son bujes ni pasadores roscados)	Grasa para chasis EP, litio 12- hidroxistearato o base compleja de litio, NLGI 2
Eje de dirección: Engrasadores en el brazo de dirección; extremos de la barra de acoplamiento; varilla de dirección; clavijas maestras	Grasa para chasis EP, base de litio 12- hidroxistearato, NLGI 2
Cojinete de liberación del embrague (retirar la placa de inspección para tener acceso); cojinete central del eje de transmisión	Grasa para cojinetes de bolas de alta temperatura. Grasa móvil Chevron SRI HP, Texaco Multifax 2 o similar
Ranuras del árbol de levas del freno de levas; ranuras del eje del freno de disco y retenedores del pasador deslizante; pasador de abrazadera del freno	Grasa tipo anti atoramiento, especificaciones Meritor 0-637
Bujes del árbol de levas del freno	Grasa para chasis EP, base de litio 12- hidroxistearato, NLGI 2
Engrasadores del eje de dirección	Grasa para chasis EP, base de litio 12- hidroxistearato, NLGI 2

Tabla 6.6 Tipos de lubricación recomendados (continuación)

COMPONENTES	LUBRICANTE RECOMENDADO
Rodillo y bisagra del pedal del freno	Aceite del motor
Cilindros de bloqueo	Lubricante del bloqueo
Bisagras de la puerta	No requerido- bujes de teflón
Placas del percutor y cerraduras de la puerta	Tubo de grasa de polietileno
Burlete de la puerta	Lubricante de silicón
Roscas del perno en U del eje	Compuesto anti atoramiento Chevron "Zinc lubrication", o utilizar grasa para chasis EP, base compleja de litio o base de litio 12-hidroxiestearato, NGLI 2
Ruedas de aluminio centradas por cubo	Cubrir los protectores del cubo y el piloto de la rueda con lubricante Freylube #3 (color claro) o lubricante Chevron Zinc

6.4.5 Lubricación del sistema de frenos

Los componentes de los frenos accionados por levas como pasadores de soporte y árboles de levas de freno están sujetos a temperaturas altas y se deben lubricar con grasa de frenos resistente al agua no fluidificada que cumpla con la especificación R-S-0-616 (NLGI- Grado 1).

La lubricación se debe llevar de acuerdo a la Tabla 6.3 Intervalos de lubricación recomendada.

No se debe aplicar demasiado lubricante a los componentes del freno, la lubricación se debe llevar a cabo con moderación. Las cantidades desmedidas de lubricante podrían contaminar las fricciones de los frenos, lo cual podría reducir la efectividad de los frenos y ocasionar un accidente.

De acuerdo con el intervalo, se debe lubricar a presión el ajustador de juego y el árbol de levas de los frenos (soporte/tubo).

Se debe utilizar:

- Lubricante estándar para chasis (que cumpla con las especificaciones de a prueba de agua y temperatura alta de grado 1).
- No utilizar aceite o grasa cargado con bisulfuro de molibdeno, ya que puede reducir la vida de servicio del ajustador del juego.
- No utilizar engrasadores de liberación a presión cuando se lubrique el ajustador del juego.

6.4.6 Lubricación de la transmisión

Transmisiones manuales

Las transmisiones manuales están diseñadas de manera que las partes internas operan en un baño de aceite circulado por el movimiento de engranajes y ejes. Para revisar los tipos y marcas recomendadas de lubricantes consulte la tabla 5.4 Intervalos de lubricación recomendada.

Para realizar la revisión del nivel del aceite el vehículo debe estar estacionado en una superficie nivelada. Se debe revisar el nivel del aceite regularmente (revisar con mecánico pues las revisiones dependerán del modelo y uso de la unidad). El aceite debe estar por arriba de la parte interior del agujero del tapón de llenar.

Transmisiones automáticas

La revisión del nivel del líquido se debe realizar con el motor a ralentí. El vehículo debe ser estacionado en una superficie nivelada para la revisión del nivel del aceite.

6.4.7 Lubricación dirección y línea de transmisión

Las juntas deslizantes y las juntas universales del eje de transmisión se deben lubricar periódicamente. Se debe utilizar una base de jabón de litio de alta calidad o una grasa de presión externa (E.P.) similar; NLGI grado 2.

6.4.8 Lubricación de la suspensión y eje delantero

Lubricación del eje

La lubricación del cojinete deberá realizarse cuando cambie los sellos o empastes de los frenos. Revisarla Tabla 6.4Intervalos de lubricación recomendada. Se debe limpiar completamente los cubos y cojinetes con solvente y un cepillo rígido, luego secar e inspeccionar si los componentes tienen desgaste o daños.

Enseguida se debe lubricar con lubricante de ejes aprobado.

Lubricación de la clavija maestra

Se debe lubricar siempre con los lubricantes aprobados. Lubricar los cojinetes de empuje de la charnela, los pasadores de la charnela y los extremos de la barra de

acoplamiento. Consultar la tabla de intervalos de lubricación. La falta de lubricación provoca desgaste prematuro y una dirección dura. Si las condiciones lo requieren se pueden reducir la frecuencia de lubricación.

Lubricación de la suspensión

Lubricar a presión los pasadores de resorte, para realizarlo se debe revisarla tabla 6.4 Intervalos de lubricación recomendada.

A intervalos regulares, las hojas de muelle pueden lubricarse con un aceite inhibidor de óxido aplicado con una pistola atomizadora o cepillo.

Dependiendo de la suspensión, lubricar todos los pasadores de resorte hasta que la grasa fluya afuera de ambos extremos del buje. Es necesario buscar si hay señales de óxido o agua en la grasa enjuagada. Si un pasador no acepta grasa, se debe retirar, limpiar e inspeccionar.

Es importante no rociar la suspensión con productos químicos o aceite mineral, ya que esto puede ocasionar daño a los bujes.

6.4.9 Lubricación del eje trasero

Revisar el nivel de aceite con el vehículo estacionado en una superficie nivelada y el líquido caliente. El nivel debe estar parejo con la parte inferior del agujero del llenador.

Para todos los vehículos con ejes Dana Spicer y Fabco.

No es necesario drenar inicialmente los ejes Dana Spicer que son llenados en la fábrica con un lubricante sintético aprobado por Dana Spicer.

Los lubricantes a base de petróleo se deben drenar dentro de los primeros 8000 km si cambia a un lubricante sintético aprobado. Es importante verificar la tabla de intervalos de lubricación recomendado.

El lubricante de base mineral debe ser cambiado en otros ensambles del eje dentro de los primeros 4800 a 8000 km. Para los ejes con base de petróleo, se debe utilizar lubricantes que cumplan con las especificaciones de grado de MIL-L-2105-C/D o lubricación sintética aprobada. No utilizar aditivos de aceite.

Los ejes Dana Spicer con lubricación sintética y sellos sin ranura: drenar, enjuagar y reabastecer a los 804000 km.

6.5 Sistema de aire y frenos

La contaminación del sistema de suministro de aire es la causa principal de los problemas en componentes operados por aire como válvulas de los frenos, motores del limpiaparabrisas y válvulas de control de altura de la suspensión.

6.5.1 Sistema de aire

El mantenimiento adecuado para el sistema de aire está programado en la Tabla 6.7 Mantenimiento programado del sistema de aire, en él se encuentran las operaciones de servicio y las pruebas del sistema de aire.

Tabla 6.7 Mantenimiento programado del sistema de aire

PRUEBA	CADA SEMANA	CADA MES (16000 KM)	3 MESES (40000 KM)	6 MESES (80000 KM)	AL AÑO 160000 KM)
Compresor de aire			*		
Secador de aire			*		
Gobernador de aire			*		
Fuga del sistema	*				
Válvula de pedal del freno de aire doble			*	*	
Válvula de los frenos del remolque operada manualmente			*	*	
Válvula de estacionamiento del tractor			*		
Válvula del freno de estacionamiento			*		
Suministro de aire para remolque			*		
Válvulas de protección del tractor					*
Válvula del relevador					*
Válvula de inversión de frenos de resorte					*
Válvula de límite automático					*
Válvula de retención simples				*	
Válvulas de retención dobles	*				
Interruptor de la luz de alto				*	
Lanzadera de presión baja	*				
Interruptor de presión baja		*			
Válvula de drenaje automática		*			
Válvula de seguridad			*		
Válvula de liberación rápida					*
Válvula de drenaje manual				*	

6.5.2 Tanques de aire

Para expulsar la humedad de los tanques del sistema de aire, jalar el conducto que está conectado a la válvula de expulsión de humedad. Se debe continuar jalando hasta que el aire salga sin agua.

6.5.3 Válvulas de expulsión de agua

La Figura 6.2 muestra las válvulas de agua del auto.

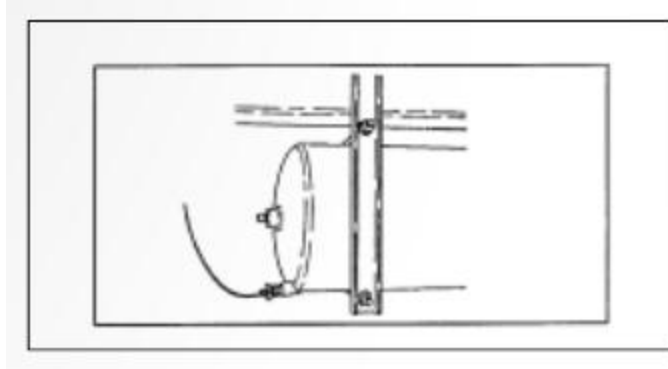


Figura 6.2 Válvulas de expulsión de agua

Diariamente: Los tanques de aire de servicio y suministro se deben drenar diariamente. Poner en funcionamiento los dispositivos de aire a diario para que circulen los lubricantes dentro de la unidad.

En forma periódica: Limpiar las mallas del filtro por delante de las válvulas retirando las mallas y humedeciéndolas en solvente. Secarlas con aire presurizado antes de reinstalarlas. Dar mantenimiento al compresor de aire para evitar demasiada desviación de aceite. Además es importante reemplazar los sellos desgastados en las válvulas y los motores de aire cuando sea necesario.

6.5.4 Fugas de aire y medidores de aire

El vehículo posee dos manómetros de aire separados para dos sistemas: primario y secundario, el indicador del primario muestra la presión en el sistema de frenado trasero, el indicador secundario muestra la presión en el sistema de frenado delantero. Cada uno indica la cantidad de presión de aire en libras por pulgada cuadrada (psi).

Si se detectan fugas en el sistema de aire no se debe poner en funcionamiento el vehículo, si esto sucede debe comunicarse a su distribuidor autorizado.

Además si la luz y alarma audible no se apagan al arrancar, no se debe conducir el vehículo hasta que se haya encontrado el problema y se encuentre reparado. Si la presión en cualquier o ambos sistemas es muy baja para el funcionamiento normal del freno, es decir, el apuntador de un indicador baja a menos de 60 psi, una luz de advertencia en el indicador se encenderá y la alarma de advertencia audible sonará.

Procedimiento de revisión de fugas en el sistema de aire comprimido

1. Periódicamente o después del mantenimiento o remplazo de componentes del sistema de aire.
2. Aumentar la presión de aire en el sistema al punto de cierre del gobernador o hasta que se haya alcanzado 120 psi.
3. Detener el motor y libere los frenos de servicio.
4. Sin aplicar el pedal del freno, observe la velocidad de la caída de la presión de aire, esta velocidad no debe exceder 2.0 psi por minuto.
5. Arrancar el motor y aumente la presión de aire de nuevo.
6. Detener el motor y aplique los frenos completamente. Aplique el pedal del freno y mantenerlo presionado por cinco minutos; la caída de la presión no debe exceder los 3.0 psi por minuto.
7. Si se detecta demasiadas fugas (pérdida de presión de aire mayor a 3.0 psi después de cinco minutos de aplicación de freno), se debe hacer una prueba de fugas en las conexiones del conducto de aire y en todas las unidades de control de los frenos de aire. Estas pruebas deben determinar en dónde se está escapando el aire.

6.5.5 Compresor de aire

Todos los compresores, sin importar su marca o modelo, funcionan continuamente mientras el motor está en marcha. La presión del sistema es controlada por el gobernador que (actuando junto con el mecanismo de descarga en el bloque de cilindros del compresor) comienza y detiene la compresión de aire cargado o descargado el compresor cuando la presión en el sistema alcanza un mínimo de 100 psi o un máximo de 120 psi. Debe revisar la tabla de mantenimiento programado del sistema de aire.

Inspeccionar el elemento del filtro de aire del compresor si hubiera remplazar el elemento si está obstruido. Revisar si el accionamiento y el montaje del compresor están alineados y la tensión de la faja; si es necesario ajustarlo.

Se deben retirar las tuercas ciegas de la válvula de descarga del compresor y revisar si hay demasiado carbón, limpiar o remplazar la cabeza del cilindro del compresor. Además revisar si el conducto de descarga del compresor tiene carbón y limpiar o remplazar el conducto de descarga si es necesario. Desensamblar el compresor, limpiar e inspeccionar completamente todas las partes; reparar o remplazar todas las partes desgastadas o dañadas o remplazar el compresor con una unidad de remplazo de fábrica.

6.5.6 Secador de aire

La función del secador de aire es recolectar y retirar los contaminantes del sistema de aire en forma sólida, líquida y vapor antes de que estos entren en el sistema de frenos. Proporcionar aire limpio y seco a los componentes del sistema de frenos, lo cual aumenta la vida del sistema y disminuye los costos de mantenimiento. De esta forma se elimina el drenaje manual diario de los depósitos.

Cada 900 horas de funcionamiento o 40000 kilómetros o cada tres meses se debe revisar si hay humedad en el sistema de frenos de aire abriendo los depósitos, grifos de descarga o válvulas y revisando si hay agua.

Si alguna vez se llegará a encontrar una cucharada de agua en el tanque podría indicar la necesidad de cambiar el cartucho de desecante. Sin embargo, las siguientes condiciones también pueden ocasionar acumulación de agua y deben ser consideradas antes de remplazar el cartucho de desecante.

- El uso de aire es muy alto y no es normal para un vehículo en carretera. Esto puede deberse a demandas de aire accesorio o algún requerimiento de aire poco usual que no permita que el compresor se cargue y descargue (ciclo de compresión y no compresión) en un modo normal o se puede deber a demasiadas fugas en el sistema de aire.
- En áreas donde se presentan más de una escala de temperatura de 17° C en un día, pequeñas cantidades de agua pueden acumularse en el sistema de frenos de aire debido a la condensación. En estas condiciones, la presencia de pequeñas cantidades de humedad es normal y no se debe considerar como una indicación de que el secador no está desempeñándose apropiadamente.
- Si se ha utilizado una fuente de aire exterior para cargar el sistema de aire. Este sistema de aire no pasa a través de la cama de secado.

Los intervalos de mantenimiento típicos para un funcionamiento obre carretera serán de 2 a 3 años o 10800 horas. Los intervalos de mantenimiento típicos para uso de ciclos de trabajo pesado y funcionamiento fuera de la carretera serían de 1 año, 161000 km, o 3600 horas.

6.5.7 Sistema de admisión de aire

La mezcla del calor del motor, la vibración y los años afloja las conexiones de admisión de aire y ocasionar rajadura en las tuberías y codos. Las fugas en el sistema de admisión permiten que el polvo abrasivo entre en el motor y ocasione rápidamente daños expansivos. Durante la inspección de recorrido diario, se debe revisar cuidadosamente la condición y el apriete de toda la tubería, codos, abrazaderas, soportes y afianzadores.

Bajo condiciones de funcionamiento normal, los fabricantes recomiendan desensamblar y limpiar completamente el sistema de admisión de aire a cada 40000 km. Bajo condiciones de funcionamiento severas, el desensamble y la limpieza deben ser más frecuentes. Reemplazar cualquier parte defectuosa, con la posible excepción de soportes de montaje, no se deben reparar las partes defectuosas.

Se debe revisar una vez al año si el enfriador de aire de carga tiene fugas. Las fugas de aire pueden ser ocasionadas por tubos o colector rajado.

Turbocargador

Cuando se dé servicio a los sistemas de escape y admisión de aire en un motor Turbocargador, se debe revisar las partes que se enumeran a continuación:

- Sistema de lubricación. Revisar las conexiones, caja y conductos de aceite. Buscar si hay fugas, daños o deterioro. Las fugas podrían significar que hay sellos o conductos de aceite dañados.
- Distribuidor. Con el motor en funcionamiento, revisar si hay fugas en el distribuidor o empaques de la brida.
- Vibración de alta frecuencia. La vibración puede indicar un desequilibrio del rotor turbo.

6.6 Sistema de frenos

Para poner en funcionamiento el vehículo en forma segura, se tiene que tener algún conocimiento sobre el sistema de frenos. El ajuste y el balance del sistema de frenos se deben establecer cuidadosamente para permitir fuerzas de detención iguales en todas las ruedas. Las llantas también son una parte importante de todo el sistema. La eficiencia del frenado depende de cuanta fricción haya entre la carretera y sus llantas.

Todas las siguientes áreas están interrelacionadas y deben ajustarse a las especificaciones:

- Tamaño de la llanta
- Radio de la leva
- Ángulo de la cuña
- Radio del tambor
- Fricciones de los frenos
- Cámaras del freno
- Ajustadores de juego

Una vez que el sistema de frenos esté ajustado de acuerdo con las especificaciones, si se cambia alguno de sus componentes o alguna combinación de componentes puede ocasionar que el sistema no funcione. Todas las partes tienen que trabajar en conjunto para que funcionen correctamente.

Debido a que el sistema de frenos es operado por aire, las especificaciones para la revisión de los frenos se encuentran en la sección de sistema de aire. Cualquier componente de remplazo en el sistema de frenos debe ser igual o mejor que los componentes originales. Cualquier cambio de las especificaciones originales puede afectar el rendimiento de todo el sistema.

6.6.1 Lubricación

Los componentes de los frenos accionados por levas como pasadores de soporte y árboles de levas del freno están sujetos a temperaturas altas y se deben lubricar con grasa de frenos resistente al agua no fluidificada que cumpla con la especificación R-S 0-616 (NLGI- Grado 1). La lubricación se debe llevar a cabo de acuerdo con la tabla de intervalos de lubricación recomendados.

Lubricación de los frenos y ajustadores de juego

De acuerdo con el intervalo, lubrique a presión al ajustador de juego y el árbol de levas de los frenos (soporte/tubo). Se proporcionan dos engrasadores para el tubo/soporte del árbol de levas y ajustador de juego.

Se debe utilizar el lubricante estándar para chasis (que cumpla con las especificaciones de a prueba de agua de agua y temperatura alta grado No. 1).

No se debe utilizar aceite o grasa cargado con bisulfuro de molibdeno (ya que estos pueden reducir la vida de servicio del ajustador de juego). No se debe utilizar engrasadores de liberación a presión cuando lubrique el ajustador de juego.

6.6.2 Revisiones y ajustes

Todos los operadores del vehículo deben revisar los frenos en forma regular. Siempre ajuste los frenos cuando estén fríos. Estacione el vehículo en una superficie nivelada y acúñe las ruedas antes de intentar alguna revisión o ajuste de los frenos.

Se deben revisar periódicamente el ajuste de los frenos utilizando el siguiente procedimiento:

1. Revisar los frenos cuando la temperatura de las fricciones de los frenos de servicio estén frías y la presión de aire del sistema esté a 100 psi como mínimo. Para trabajar en el sistema de freno se debe aplicar el freno de estacionamiento y acuñar las ruedas en forma segura.
2. Se deben liberar los frenos de estacionamiento para que los ajustadores de juego se retraigan.
3. Mida la longitud de la varilla empujadora retraída desde la cara de la cámara de frenos hasta el centro del pasador de la varilla empujadora.
4. Realizar una aplicación de los frenos de 80 a 90 psi y mida la misma distancia.
5. La diferencia es la distancia del recorrido de la varilla empujadora.
6. Verificar que el resultado esté dentro del rango correcto de acuerdo a la tabla Carrera del ajustador de frenos.

La Figura 6.3 muestra la medición del recorrido de la varilla empujadora mencionado anteriormente.

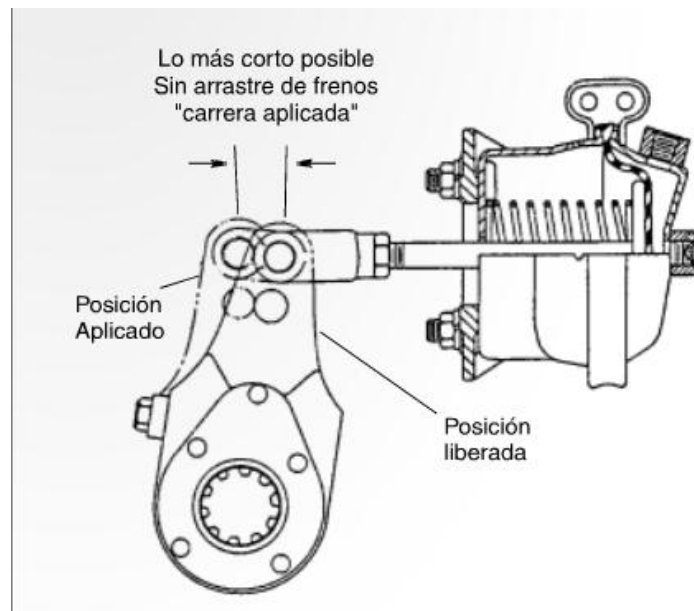


Figura 6.3 Medición del recorrido de la varilla empujadora

Los ajustadores de juego automáticos funcionando e instalados correctamente producirán el recorrido de la varilla empujadora para cada tipo de cámara que se

enumeran en la Tabla 6.8 Carrera del ajustador de frenos que aparece a continuación.

Tabla 6.8 Carrera del ajustador de frenos

APLICACIÓN DE LOS FRENOS DE 80-90 PSI		
TIPO DE CÁMARA DE AIRE (Tamaño)	FRENO	RECORRIDO DE LA VARILLA EMPUJADORA (Carrera aplicada)
20-24	Delantero	1 a 1-3/4 pulg(25-44 mm)
16	Delantero	3/4 a 1-1/2 pulg(19-38 mm)
30	Trasero	1-1/2 a 2 pulg (38-51 mm)

Si el recorrido de la varilla empujadora excede las especificaciones anteriores pida a su distribuidor autorizado que inspeccione los ajustadores de juego y todos los demás componentes relacionados con los frenos para ver si tienen desgaste excesivo o daño. Reemplazar si son necesarios los componentes que están dañados o muestran signos de desgaste.

6.6.3 Sistemas de frenos antibloqueo ABS

A continuación se mencionan algunas notas acerca del sistema de frenos antibloqueo del vehículo. Es importante tomar en cuenta que antes de soldar alguna parte del vehículo, se debe desprender el conector de la unidad de control eléctrico del ABS y todas las demás unidades de control electrónico.

Si debido a condiciones de funcionamiento, una aplicación del freno ocasiona que una rueda del mismo eje comience a patinar, los sensores de velocidad de la rueda señalan inmediatamente el controlador antibloqueo en el ensamble del modulador. El controlador responde instantáneamente señalando los solenoides en el modulador que activan las válvulas de aire, reduciendo la presión de aplicación según sea necesario para evitar que las ruedas se bloqueen. Si esta corrección de

exceso de recorrido es efectiva, se permite que la presión de aplicación se acumule en la entrada original.

Cualquier falla en el sistema antibloqueo en uno o más ejes ocasionará que la luz de advertencia ámbar montada en el panel y a prueba de fallas se encienda, indicando una falla y un apagado automático del sistema. Si el sistema de aire está intacto (indicado por los manómetros) los frenos de servicio continuarán funcionando normalmente, pero sin beneficio de la característica antibloqueo.

Si una rueda en cualquier eje accionado continua deslizándose o girando por aproximadamente 4 segundos, esto ocasionará que el controlador antibloqueo para ese eje se ponga en modo a prueba de fallos y la luz de advertencia dará una señal de apagado.

En este caso, el sistema antibloqueo puede encenderse de nuevo y la luz de advertencia que extinguirá, apagando y encendiendo el interruptor de la llave después de que el vehículo se halla llevado a un tope completo. Cuando el interruptor de la llave se enciende de nuevo, la luz de advertencia se iluminará y permanecerá encendida por 3 o 5 segundos. Ésta es una prueba de función incorporada de la luz de advertencia.

6.7 Sistema eléctrico

Es importante mencionar que las modificaciones y reparaciones eléctricas deben ser realizadas por el distribuidor autorizado.

6.7.1 Fusibles, interruptores de circuitos y relevadores

Los fusibles, interruptores de circuito y los relevadores están en la caja de distribución de energía, a la izquierda de la columna de dirección, detrás del pedal de embrague. Los fusibles adicionales para el alternador, control electrónico del motor y circuito de carga de la batería del remolque se pueden ubicar en el centro de distribución de energía (PDC), dentro de la caja de la batería y en lado del motor de los contrafuegos de la cabina.

Inspección y remplazo de fusibles

Es importante tomar en cuenta que no se debe remplazar un fusible con un fusible de un valor superior. Si se lleva a cabo, puede dañar el sistema eléctrico y ocasionar un incendio. Antes de empezar el remplazo de un fusible, apague todas las luces y accesorios y retire la llave de ignición para evitar dañar el sistema eléctrico.

Nunca deben repararse los fusibles con papel aluminio o cables. Esto puede ocasionar daños severos en otra parte del circuito eléctrico y puede ocasionar un incendio. Si un circuito se mantiene quemando fusibles, solicite con su distribuidor autorizado que inspeccione el sistema eléctrico para ver si existe un corto circuito o sobrecarga lo más pronto posible. Todos los circuitos eléctricos tienen fusibles para protegerlos de un cortocircuito o sobrecarga. Si algún dispositivo eléctrico en su chasis deja de funcionar, debe revisar si hay fusible quemado.

1. Apagar todas las luces y accesorios y retire la llave de ignición para evitar daños al sistema eléctrico.
2. Determinar en la tabla del panel de fusibles qué fusible controla ese componente.
3. Retirar ese fusible y observe si está quemado.
4. Si está quemado, remplazar con un fusible de mismo valor.

6.7.2 Agregar opciones eléctricas

No agregar un fusible con un valor mayor de 30 amperios. Al instalar un interruptor de circuitos o un fusible mayor del tamaño designado puede dañar el sistema eléctrico con lo que podría provocar daños al equipo o lesiones personales.

Nunca se debe instalar un interruptor de circuitos en un circuito que esté designado como circuito “únicamente fusible”. Los circuitos solo de fusibles están marcados con * en las partes de atrás de la cubierta de la caja de distribución de energía. Al utilizar el interruptor de circuitos en esos circuitos sólo de fusibles, es posible que haya un corto, pues este se calentara demasiado y provocará daños al equipo.

La Figura 6.4 muestra la fotografía de la caja de distribución de energía típica en los camiones.



Figura 6.4 Caja de distribución de energía: Típica

La Figura 6.5 muestra la caja de distribución de energía de tipo Cummins o CAT.

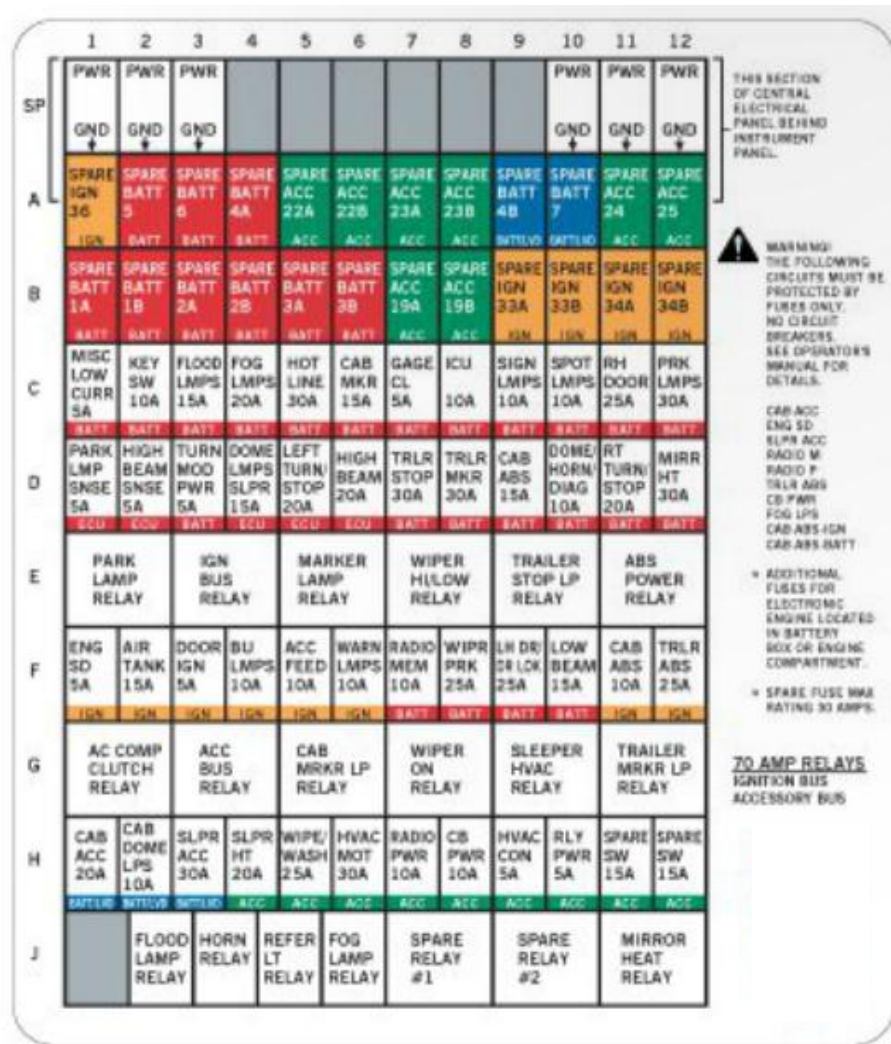


Figura 6.5 Caja de distribución de energía: Cummins o CAT

6.7.3 Luz intermitente de señal de giro

La luz intermitente de señal de giro forma un conjunto de con el módulo de control de señal de giro y no se puede reemplazar como un componente separado. Sise tiene algún problema con las señales de giro del vehículo, es necesario acudir con el distribuidor autorizado para repararlo.

6.7.4 Cuidado de la batería

La atención regular al sistema de carga ayudará a prolongar la vida útil de las baterías. A continuación se encontrarán algunas causas comunes de fallas de la batería:

Sobrecarga. Esta condición es ocasionada por un ajuste inapropiado del regulador de voltaje. Ocasiona un sobrecalentamiento de la batería, placas combadas y evaporación de electrolito.

Carga deficiente. El regulador de voltaje tiene fallas o está ajustado inapropiadamente, la correa de tracción está deslizándose o su vehículo ha experimentado períodos largos de ralentí fijo o conducción de cortas distancias. Estas condiciones ocasionan que las placas de la batería se cubran con un recubrimiento duro.

- **Descarga.** La vida útil de las baterías que contienen ácido se reducirá significativamente si se descargan debajo de los 12 voltios.
- **Vibración.** Las sujeciones flojas de la batería pueden ocasionar fallas en la placa de la batería.
- **Cortocircuitos.** Estos descargan la batería drenando la electricidad.
- **Conexiones sucias o flojas.** Las conexiones inapropiadas pueden detener el flujo de energía eléctrica a y de la batería.

6.7.5 Vehículos de arranque en puente

Debido a las diversas instalaciones y sistemas eléctricos opcionales de la batería, el distribuidor no recomienda que intente arrancar en puente su vehículo. Si la batería se descarga, se puede arrancar utilizando energía de otra batería en

buenas condiciones de otro vehículo. Éste es el denominado arranque en puente. Es importante seguir las siguientes precauciones e instrucciones al llevar a cabo el arranque en puente:

Nunca arrancar en puente una batería cerca del fuego, llamas o chispas eléctricas. Las baterías generan gases explosivos que podrían explotar ocasionando lesiones personales graves. Mantenga las chispas, llamas y cigarrillos encendidos lejos de la batería.

No permitir que el líquido de la batería haga contacto con los ojos, piel, telas o superficies pintadas. Siempre usar protección en los ojos. El ácido de la batería puede derramarse durante, si esto sucede debe lavarse con una solución de agua tibia y bicarbonato de sodio para neutralizar el ácido. Si accidentalmente entra ácido en los ojos o en su piel, enjuagar inmediatamente con agua fría por varios minutos y consultar al médico.

Tener cuidado de que las herramientas de metal (o cualquier metal en contacto con el borne positivo) no haga contacto con el borne positivo de la batería y con cualquier otro metal en el vehículo a la vez. Retirarse la joyería de metal y evitar inclinarse sobre la batería.

Si la joyería de metal u otro metal entran en contacto con circuitos eléctricos, puede ocurrir un cortocircuito que puede ocasionar lesiones, así como fallas del sistema eléctrico y daños al vehículo. No intente arrancar en puente o cargar una batería congelada. Dejar que se descongele primero. Y siempre deje que la batería se descongele gradualmente, no aplique calor directo. El gas atrapado en el hielo puede ocasionar una explosión.

Si el nivel de electrolito es bajo, agregar agua destilada y remplace los tapones de la batería antes de proceder. Si no hay agua disponible, retirar los tapones de la

batería y cubrir las aberturas del llenador con un paño antes de continuar. Después de arrancar en puente el vehículo, desechar el paño.

El voltaje de la batería de refuerzo debe ser de 12 voltios. Y la capacidad de la batería de refuerzo no debe ser menor de la capacidad de la batería descargada. El uso de baterías de distinto voltaje o capacidad de carga sustancialmente diferente puede ocasionar lesiones personales y una explosión.

Los cables de puente deben ser lo suficientemente largos para que los vehículos no se toquen.

Preparación de vehículos:

1. Colocar los dos vehículos juntos, pero no se deje que hagan contacto.
2. Apagar todas las luces, calefactor, radio y cualquier otro accesorio.
3. Aplicar los frenos de estacionamiento: jalar el botón amarillo ubicado en el tablero.
4. Cambiar la transmisión a la posición de estacionamiento.
5. Apagar el motor.
6. Desconectar el cable de tierra en la batería de refuerzo.

Conectar las baterías:

1. Fijar un extremo de un cable del puente al borne positivo de la batería descargada (muerta). Ésta tendrá una “+” roja grande o una P en la caja, poste, abrazadera de la batería.
 - Fijar el otro extremo del mismo cable al borne positivo de la batería en buenas condiciones.
 - Fijar primero el cable del puente restante al borne negativo de la batería en buenas condiciones.

- Fijar el otro extremo del cable negativo a una pieza metálica pelada empernada al bloque del motor o sujeta directamente al bloque del motor si es posible.

2. Arranque el motor:

- Primero arrancar el vehículo que tiene la batería en buenas condiciones. Dejarlo arrancado por unos pocos minutos.
- Luego arrancar el vehículo que tiene la batería descargada.
- Si el motor no arranca, no continúe haciendo girar el arranque pero debe comunicarse con el distribuidor autorizado.

Retirar los cables de puente:

Cuando se desconecten los cables de puente, se debe asegurar de que estos no queden atrapados en cualquier parte en movimiento en el compartimiento del motor. Para retirar los cables del puente se debe realizar el procedimiento anterior invertido. Con el motor en marcha, desconecte los cables de puente de ambos vehículos en el orden inverso exacto, asegurándose primero de retirar el cable negativo del vehículo con la batería con la batería descargada.

6.7.6 Precauciones del alternador y eléctricas

- Tomar en cuenta las siguientes precauciones para evitar quemar los diodos del alternador:
- No arrancar el motor con el alternador desconectado (conexiones retiradas) del circuito.
- Antes de soldar, desconectar todas las conexiones eléctricas a la batería del vehículo.
- Retirar el cable de energía de la batería, aislarlo del vehículo.
- No poner en marcha el motor con las baterías desconectadas.

- No desconectar los cables de conexión del alternador o los cables de la batería con el motor en marcha.
- Nunca se debe girar el interruptor de ignición de la posición ON a la posición START con el motor en marcha.
- Cuando se cargue la batería (instalada en el vehículo), desconecte los cables de la batería.
- No invierta los cables del alternador, el motor de arranque o la batería.
- No polarice el alternador. El alternador no se debe polarizar como un generador. Para asegurar una polaridad correcta, utilice una luz de prueba o un voltímetro.

6.8 Sistema de enfriamiento

El vehículo acepta los sistemas de enfriamiento de aire a aire. Estos sistemas de enfriamiento incorporan un radiador para enfriar el agua de la cubierta del motor, un enfriador de aire de carga para enfriar el aire de entrada del motor Turbocargador y un condensador de refrigerante para proporcionar aire acondicionado en la cabina.

La tabla 6.9 presenta el programa y mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Tabla 6.9 Programa y mantenimiento del sistema de enfriamiento

DIARIAMENTE O según sea necesario	24000 Km	PRIMAVERA Y OTOÑO (SEMESTRAL)
<p>Con el motor apagado y la temperatura fría: No se debe retirar la tapa del radiador en un motor caliente. Esto puede ocasionar que el refrigerante que está hirviendo se escape y se podría quemar. Si el motor funciona dentro de los últimos 30 minutos, se debe tener mucho cuidado al retirar la tapa del radiador. Inspeccionar el nivel del refrigerante. Inspeccionar las correas del ventilador y la condición de las mangueras del refrigerante. Inspeccionar si hay fugas de refrigerante en las siguientes ubicaciones con el motor en marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mangueras del radiador y calefactor. Núcleo y tanques del radiador. Eje de entrada de la bomba de agua (en la polea). 	<p>Con el motor apagado y la temperatura fría:</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar la tensión de la correa del ventilador. Revise la concentración del anticongelante y el nivel del refrigerante. Si es necesario, volver a cargar el acondicionador del refrigerante. Inspeccionar si las mangueras del refrigerante y las abrazaderas de la manguera están apretadas. Revisar si los soportes y ménsulas del radiador están seguros. Limpiar los desechos de las aletas del núcleo del intercambiador de calor-radiador/enfriador de aire de carga/ núcleos del condensador. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpie el sistema de enfriamiento. Inspeccionar y remplace las mangueras del refrigerante deterioradas o esponjosas. Inspeccionar y remplace las correas del ventilador deterioradas y desgastadas.
<p>Si se utiliza anticongelante Long Life Coolant (LLC) o Extended Life Coolant (ELC), contacte a su distribuidor para dar servicio al sistema de enfriamiento a 241000 Km. Todos los refrigerantes y acondicionadores se deben reemplazar cada 483000 Km. Asegurarse de no mezclar distintos tipos de refrigerante.</p>		

6.8.1 Llenar completamente

Se debe revisar el refrigerante después de cada recorrido cuando el motor se haya enfriado. El nivel del refrigerante debe ser visible dentro del indicador de vista en el tanque de compensación.

Con el motor frío, se debe llenar completamente con refrigerante mezclado previamente. Agregar el refrigerante a través del cuello de la tapa de presión en el tanque de compensación. El tanque de compensación está ubicado en el módulo de enfriamiento en la parte superior del radiador.

Con el motor frío, el nivel de refrigerante debe estar en el nivel del refrigerante completamente frío. Se debe tener cuidado de no llenar demasiado el sistema con refrigerante. Un sistema de enfriamiento muy lleno ocasionará pérdida de refrigerante a través de la tapa del radiador conforme el refrigerante se expande durante el calentamiento.

El refrigerante de remplazo o compuesto debe tener la misma concentración de anticongelante y contenido de inhibidor de corrosión que el refrigerante original en el sistema de enfriamiento. Nunca se debe agregar anticongelante puro en el sistema de enfriamiento, es importante diluir el anticongelante a la concentración correcta con base en la protección de congelamiento antes de agregarlo al sistema.

Si se agrega o se utiliza anticongelante puro en el sistema de enfriamiento se puede llegar a tapar el sistema u ocasionar problemas de sobrecalentamiento.

Girar la tapa cuidadosa y lentamente un cuarto de la vuelta para permitir que el exceso de presión salga antes de retirar la tapa completamente. Si se ve que sale algún vapor o refrigerante, no trate de retirarla hasta que el radiador se enfríe.

Si se observa que no sale nada, de todas maneras se debe de retirar la tapa cuidadosamente. Tener precaución porque es posible la emisión de algunos vapores o refrigerante.

6.8.2 Agregar refrigerante

Se debe utilizar una mezcla de agua y anticongelante bajo en silicato para el refrigerante. El agua debe estar limpia y sin químicos corrosivos que puedan formar óxidos y minerales. Es posible que el agua potable no sea buena para el vehículo. Los vehículos nuevos ya vienen premezclados con anticongelantes e inhibidor de corrosión. Hay que asegurarse de no mezclar distintos tipos de refrigerante, permanecer con el mismo hasta que se lleve a cabo un remplazo completo.

Si hay demasiado refrigerante se puede ocasionar un rebalse, pérdida de anticongelante y reducir la protección contra la corrosión. Para un motor frío el nivel del anticongelante apropiado es de 25 mm o 1 pulg. Abajo del sello de la tapa del radiador. Para temperaturas de funcionamiento normal, el refrigerante debe estar nivelado con el sello de la tapa del radiador.

6.8.3 Mezcla de refrigerante

La concentración de anticongelante de etilenglicol de bajo silicato de máxima eficiencia para funcionamiento de temperatura baja es de 68% de glicol por volumen. Si se excede este límite, se reducirá la protección de congelamiento. La tabla 6.10 muestra la protección de la temperatura adecuada:

Tabla 6.10 Protección del anticongelante- etilenglicol

% DE ANTICONGELANTE DE ETILENGLICOL por VOLUMEN	PROTECCIÓN DE LATEMPERATURA	
	°C	°F
0	0	32
10	-4	24
20	-9	16
30	-15	4
40	-24	-12
50	-36	-34
60	-47	-63
70	-65	-85
80	-49	-57
90	-35	-31
100	-16	4

Una mezcla de 50/50 (50 % de agua y 50% de anticongelante bajo en silicato) es mejor para su funcionamiento normal todo el año. Esta mezcla normalmente protegerá su motor del congelamiento y demasiada ebullición.

6.8.4 Aditivos

Si se agregan aditivos de refrigerante completamente al radiador, manténgalos a los niveles recomendados. Los aditivos aprobados ayudan a neutralizar los efectos dañinos del agua en el sistema de enfriamiento.

No se deben agregar inhibidores de óxido, selladores de radiador o lubricantes para la bomba de agua que contengan aceite soluble al refrigerante. Estos aditivos pueden ocasionar que los químicos anticorrosión no funcionen.

Si el sistema de enfriamiento del vehículo tiene un filtro de agua se debe reemplazarlo. Si el filtro no es reemplazable, se debe instalar el filtro de servicio en todos los intervalos de mantenimiento. Las soluciones de anticongelante que contienen aditivos antifugas obstruirán rápidamente el filtro de agua. Si llega a suceder, el filtro no funcionará.

6.8.5 Cambio y reabastecimiento

El refrigerante se debe cambiar periódicamente. Cuando se realice el drenado de refrigerante, se debe recoger el refrigerante usado y desecharlo apropiadamente.

Reabastecimiento

Para reabastecer el sistema de enfriamiento se recomienda las siguientes instrucciones:

1. Antes de reabastecerlo, asegurarse de que los drenajes del bloque del motor y radiador estén cerrados.
2. Mover el control del calefactor a la posición de máxima calefacción.
3. Retirar la tapa de presión del tanque de compensación.
4. A través del tanque de compensación. Llenar el sistema con refrigerante premezclado. Verter en un flujo constante hasta que el radiador esté lleno.
5. Arrancar el motor y ponerlo a ralentí a rpm bajas.
6. Completar el reabastecimiento tan rápido como sea posible. Poner el motor a ralentí hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
7. Llene el radiador según sea necesario para aumentar el nivel del refrigerante al nivel apropiado.
8. Reemplazar la tapa de presión del tanque de compensación.

Se puede notar que el nivel de refrigerante no está en el nivel correcto justo después de que se haya llenado el radiador. Esto puede deberse a que el aire atrapado en el sistema aún se ha purgado. Toma un de poco tiempo que todo el aire salga del sistema después que se ha llenado el radiador.

6.9 Aire acondicionado y calefactor

La combinación de aire acondicionado y calefactor brinda comodidad para las personas que van en la cabina a través de un control preciso del ambiente de la cabina en todas las condiciones de clima. La atención regular a los detalles que aparecen a continuación ayudará a mantener la unidad de aire acondicionado y calefactor en buenas condiciones:

- Se debe realizar un mantenimiento apropiado al sistema de ventilación del vehículo, al sistema del escape del motor y a las juntas del dormitorio/cabina, de la siguiente manera
- Inspección por un técnico competente cada 24000 Km.
- Cuando se observe un cambio en el sonido del escape.
- Cuando el sistema de escape, la parte inferior de la carrocería, la cabina o el dormitorio estén dañados.
- Siempre mantener la rejilla de entrada en la base del parabrisas libre de nieve, hielo, hojas y otras obstrucciones.
- Mantener el área del tubo de escape despejada para ayudar a reducir la acumulación de gas de escape debajo del vehículo.

6.9.1 Calefactor

- Revisar todos los controles del calefactor para verificar el funcionamiento completo.
- Revisar la condición de las mangueras, conexiones y núcleo del calefactor y revisar si hay fugas.
- Revisar si hay agua atrapada en el tubo de drenaje de la entrada de aire puro antes de asumir que hay una fuga en el sistema de calefacción. Si el núcleo del calefactor tiene fugas, puede ser reparado en un taller de confianza para radiadores.
- Revisar si el núcleo del calefactor tiene desechos que obstruyen el flujo de aire. Si el soplador y los controles de aire están funcionando apropiadamente y aún el calefactor no está operando apropiadamente, es posible que el núcleo del calefactor o las válvulas de agua caliente estén obstruidas o cerradas. Si es necesario se debe limpiar el núcleo del calefactor.

6.9.2 Aire acondicionado

El sistema de aire acondicionado está bajo presión, si no se maneja apropiadamente durante el servicio podría explotar. Cualquier servicio requiere despresurización y recarga del sistema de aire acondicionado lo debe realizar un técnico calificado con los medios correctos para hacer el trabajo.

- Se debe revisar si hay ruido y vibración en el embrague de dirección y el compresor. Si se encuentran problemas, revisar el sistema completamente. Un embrague con fallas usualmente indica problemas en otra parte del sistema.
- Revisar si el núcleo del evaporador, el filtro y el núcleo del condensador tienen desechos que obstruyen el flujo de aire. Limpiar si es necesario. Las partículas

pequeñas se pueden eliminar con aire comprimido ventilado a través del núcleo en la dirección opuesta de flujo de aire normal.

- Revisar la condición de la faja del compresor y la tensión apropiada.
- Revisar todas las mangueras, para ver si están retorcidas, deterioradas, desgastadas por fricción y con fugas.
- Revisar todos los componentes y conexiones para ver si hay fugas de refrigerante.

6.10 Ruedas y llantas

Mantener las llantas en buenas condiciones es esencial para el funcionamiento seguro y eficiente de su vehículo. La inspección regular, frecuente y el cuidado correcto le brindarán la certeza de un funcionamiento seguro y confiable de las llantas.

6.10.1 Inspección y remplazo de las llantas

Inspeccionar visualmente las llantas con frecuencia para ver si hay alguna condición anormal como raspones, protuberancias o desgaste desigual. Esto se debe realizar inmediatamente después de que la llanta haya topado o se sospeche que la llanta ha topado con algún objeto en la carretera, hoyo, irregularidad de la carretera o después de un frenado severo.

Si la llanta se ve desinflada, se debe hacer a un lado del camino y revisar si hay daños en el ensamble de la rueda.

Esto se puede hacer comparando visualmente la rueda en cuestión con las demás ruedas del vehículo. Para ensambles de rueda dobles, revisar si hay daños entre las ruedas.

6.10.2 Carga e inflado de las llantas

La presión baja es el peor enemigo de las llantas. Una presión insuficiente de aire permite que las llantas se doblen inapropiadamente, ocasionando que aumenten las altas temperaturas.

El calor ocasiona daños prematuros de la llanta como cortes flexibles, rajaduras radiales y separación de la capa. Y la presión baja puede afectar el control del vehículo, especialmente de las ruedas delanteras.

6.10.3 Inflado de la llanta

La mayoría de los problemas de desgaste de llantas son ocasionados por presión insuficiente de aire como resultado de fugas lentas.

Por lo que debiera revisar la presión de las llantas en forma regular. Revisar visualmente las llantas todos los días y revisar la presión de inflado con un indicador cada semana.

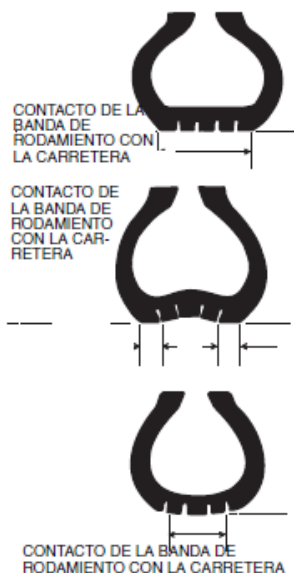
Cuando se revise la presión de la llantas, inspeccionar cada llanta para ver si tiene daños en los costados, cortes, rajaduras, desgaste desigual, rocas entre las ruedas dobles, etc. Si una llanta parece que tiene presión insuficiente de aire, revisar si hay daños en el ensamble de la rueda. No olvidar revisar entre las ruedas dobles.

Las llantas con presión insuficiente de aire afectarán el funcionamiento del vehículo y de las llantas:

- Hacen más difícil la dirección
- Ocasionan demasiada tensión en los costados de la llanta.
- Reducen la vida de la banda de rodamiento de las llantas debido a temperaturas altas que se generan por la demasiada flexión de la llanta.

Inflar las llantas según lo especificación de presión de aire frío del fabricante, impreso en el costado de la llanta.

La presión baja de la llanta no proporciona más tracción en hielo o nieve.



Presión de aire apropiada. El perfil correcto para contacto completo con la carretera.

Presión suficiente de aire. Ocasiona desviación anormal de las llantas, lo cual acumula calor excesivo, ocasionando un riesgo de falla. También ocasiona desgaste irregular.

Exceso de presión. Reduce el área de contacto de la banda de rodamiento con la superficie de la carretera, concentrando todo el peso del vehículo en el centro de la banda de rodamiento. Esto ocasiona desgaste prematuro de la llanta.

El exceso de presión de aire reduce el área de contacto de la banda de rodamiento de la llanta y ocasiona un desgaste rápido en el centro de la llanta. También ocasiona que las llantas estén muy duras y las hace más vulnerables al impacto y otros daños y peligros de la carretera. Si se observa que hay demasiada presión durante el recorrido no se deben desinflar las llantas. El aumento de presión ocasionado por el aumento de la temperatura durante el funcionamiento. Está

condición ha sido tomada en cuenta durante la fabricación de la llanta. Deje que las llantas se enfríen, luego volver a revisar y ajustar si es necesario.

La sobrecarga del vehículo es tan dañina para las llantas como la presión insuficiente de aire. Ésta afecta significativamente la vida esperada. La tabla 6.11 muestra cómo el abuso deliberado o negligencia puede afectar la vida útil de las llantas del vehículo.

Tabla 6.11 Efecto de la presión de la carga en la vida de la llanta

Carga del vehículo	Normal	Más de 20%	Más de 40%	Más de 60%	Más de 80%
Presión de las llantas	Normal	Menos de 20%	Menos de 30%	Menos de 35%	Menos de 45%
Millaje total esperado de la llanta	Normal	70%	50%	40%	30%

6.10.4 Afianzamiento y montaje de la rueda

Después de que el vehículo recorra aproximadamente de 80 a 160 Km, los montajes de la rueda se asientan y perderán parte del torque inicial. Se debe revisar los montajes de la rueda/cubo después de su periodo inicial y volver a apretar.

- Sacar todo el aire de las llantas antes de retirar cualquier tuerca de la rueda. Retirar el núcleo de la válvula de una llanta simple y de ambas llantas de un ensamble doble para expulsar todo el aire.
- Siempre inflar las llantas en una jaula de seguridad.
- Nunca sentarse ni pararse en frente de un ensamble de la rueda/llanta mientras ésta se está inflando.
- Utilizar un mandril neumático de enganche para que la persona que infla la llanta pueda pararse a un lado.

- Inflar las llantas de acuerdo con la especificación de presión de aire frío del fabricante impreso en el costado de la llanta.
- Nunca agregar aire a una llanta a menos que esté disponible un indicador de presión preciso.
- Revisar el ajuste del juego longitudinal del cojinete de la rueda del eje de dirección.

Ajuste del cojinete de la rueda

Para un funcionamiento seguro, confiable y una vida de servicio adecuada, los cojinetes de la rueda deben ser ajustados apropiadamente a los intervalos de lubricación recomendados.

Torque de la tuerca ciega de la rueda

En el primer intervalo de lubricación programado, aplicar torque a todas las tuercas ciegas de la rueda al valor especificado. Revisar las tuercas ciegas de la rueda por lo menos una vez a la semana. La Tabla 6.12 muestra las especificaciones para el torque de la tuerca ciega de la rueda.

Tabla 6.12 Torque de la tuerca ciega de la rueda

Configuración de la tuerca y la rueda	Tamaño del espárrago	Torque para tapa interior y exterior tuercas de apriete del aro	
		Nm	Lb-pies
Rueda tipo disco de acero o aluminio; montaje de la tuerca ciega doble; estándar asiento de la rótula con radio de 7/8	¾- 16	610-680	450-500
	1-1/8-16	610-680	450-500

Tabla 6.12 Torque de la tuerca ciega de la rueda (continuación)

Configuración de la tuerca y la rueda	Tamaño del espárrago	Torque para tapa interior y exterior tuercas de apriete del aro	
		Nm	Lb-pies
rueda tipo disco de acero de trabajo pesado; montaje de la tuerca ciega doble; asiento de la rótula con radio de 1- 3/16"	15/16-12	1020-1220	750-900
	1-1/8-16	1020-1220	750-900
Rueda tipo disco centrada por cubo con tuercas ciegas con brida de dos partes: Rueda de acero o aluminio	15/16-12	1020-1220	750-900
	M22-1.5	610-680	450-500
Contratuercas del esparrago (cuando se utilizan)	3/4-16	240-270	175-200
	1-1/4	240-410	175-300
Rueda fundida con aro desmontable	5/8-11 delantera y trasera	220-270	160-200
	3/4-10 delantera y trasera	270-350	200-260
Rueda fundida de trabajo pesado con aro desmontable	1-8	585-640	430-470
	1-12	585-640	430-470

6.10.5 Secuencia y torque apropiado

El torque apropiado de la rueda se puede obtener en mejor forma en una superficie nivelada con el peso del vehículo fuera del ensamble de la rueda. Instalar tuercas de tacos y apriete con la mano en la secuencia numérica como se muestra en la Figura 6.6, este procedimiento asegurará que la rueda se pegue uniformemente contra el cubo.

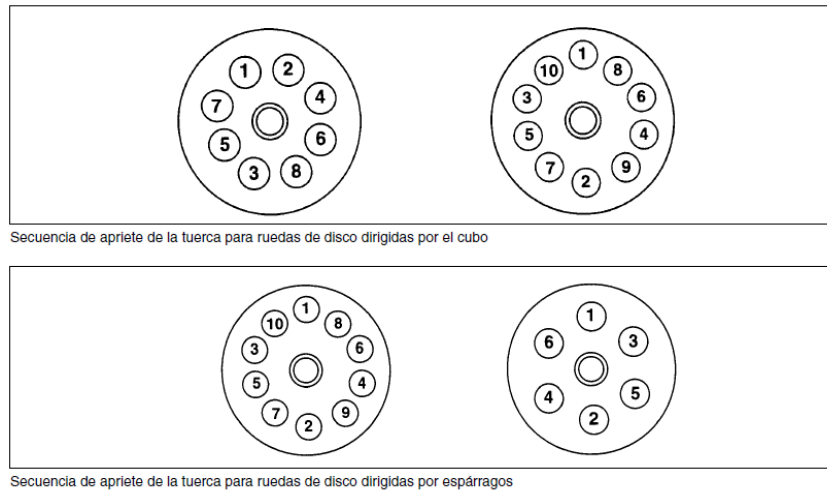


Figura 6.6 Secuencia de apriete de la tuerca para ruedas de disco

Ruedas de disco

El extremo de la llave de ruedas debe ser liso. Las rebabas en el extremo de la llave pueden rasgar las ranuras en el disco. Estas ranuras pueden ocasionar rajaduras en el disco y provocar que éste falle.

Reemplazo de las ruedas con la opción de frenos de disco.

Utilizar únicamente las ruedas del tamaño, marca y número de parte que el distribuidor instaló originalmente. Si se utiliza otro tamaño o marca de ruedas podría ser que el vástago de la válvula interfiera con algún componente de los frenos, lo cual podría ocasionar que pierda el control del vehículo.

Los vehículos equipados con frenos delanteros de disco cuentan con ruedas diseñadas específicamente para las aplicaciones de frenos de disco. Si se tuviera que reemplazar las ruedas originales. Las ruedas de refacción deben ser del mismo tamaño y marca de las que se retiraron.

Si instala una rueda de refacción equivocada en un vehículo equipado con ruedas de disco de 22.5 pulg, podría ocasionar que el vástago de la válvula de la rueda tope con el ensamble de los frenos de disco.

Cuando se instale una rueda de refacción, siempre revisar las llantas/ruedas para asegurarse de que hay suficiente espacio entre los demás componentes del vehículo.

Abrir el cofre para revisar la separación entre el ensamble de los frenos de disco y la rueda. Utilizar un gato hidráulico para levantar del suelo la parte delantera del vehículo para que la rueda gire libremente. Mientras la rueda gira, asegurarse de que hay suficiente separación entre el ensamble de los frenos de disco y la rueda.

Secuencia y torque apropiado

El torque apropiado de la rueda se puede obtener en mejor forma en una superficie nivelada con el peso del vehículo del ensamble de la rueda. Instalar tuercas de tacos y apretar con la mano en secuencia numérica

6.10.6 Comparación de las partes del asiento de la rótula y las dirigidas por el cubo

La **Tabla 6.13** muestra la diferencia entre las partes utilizadas en las aplicaciones del soporte centrado por cubo y del soporte del asiento de la rótula.

Tabla 6.13 Comparación de las ruedas del asiento de rótula y centradas por cubo

Ensamble del espárrago, tambor y cubo	
Los montajes centrados por cubo utilizan roscas métricas de M22 x 1.5 aproximadamente 7/8 pulg. De diámetro. El espárrago sobresale por lo menos 1.94 pulg, fuera del tambor del freno. Todos los espárragos tienen roscas derechas. Los resaltos del guía en el cubo se ajustan apretadamente a la abertura central de la rueda.	Los montajes del asiento de la rótula dirigidos por el espárrago, utilizan roscas de ¾ x 16 o 1-1/8 x 16. Los espárragos de montaje doble proporcionan un relieve de 1.3 pul.-1.44 pulg. Se requieren roscas derechas e izquierdas. Las tuercas de las ruedas interiores y exteriores contra las ruedas asentándose contra los asientos de la rótula de la rueda.
Ruedas	
Las ruedas centradas por cubo tienen agujeros de espárragos perforados rectos. El diámetro de la abertura central es de 8-21/32 pulg.	Las ruedas de asiento de rótula tienen biseles esféricos labrados a máquina en cada agujero del espárrago. El diámetro de la abertura central es de 8-23/32pulg.
Tuercas de a rueda	
Las tuercas de la rueda centrada por cubo tienen un cuerpo hexagonal y una brida para afianzarse contra la superficie de la rueda. El tamaño hexagonal es de 33 mm.	Las tuercas de la rueda interiores y exteriores del asiento de la rótula se acoplan con los biseles esféricos de las ruedas. La tuerca interior tiene un extremo cuadrado de 13/16 pulg. La tuerca exterior tiene cuerpo hexagonal de 1-1/2 pulg.

6.10.7 Reemplazo de llantas

Delanteras: reemplazar las llantas delanteras cuando quede menos de 4/32 pulg o 0.32 cm de profundidad de la banda de rodamiento. Revisar la profundidad en tres lugares igualmente espaciados alrededor de la llanta.

Ejes de transmisión o remolques: Reemplazar las llantas en los ejes de transmisión cuando sea menos de 1/16 pulg de profundidad de la banda de rodamiento en alguna ranura mayor. Revisar la profundidad en tres lugares igualmente espaciados alrededor de la llanta.

6.10.8 Llantas iguales

Asegurarse de comprar llantas iguales para el vehículo, especialmente en los ejes traseros. Las llantas diferentes pueden ocasionar tensión entre ejes y ocasionar que la temperatura del lubricante del eje se ponga muy caliente. Las llantas iguales ayudarán a que la línea de transmisión dure más y ofrecerá un mejor kilometraje de la llanta.

Es importante también utilizar las llantas del tamaño correcto en cada rueda. Algunos camiones requieren distintos tamaños de las ruedas delanteras y traseras. Para mayor seguridad, siempre se debe usar el tipo y tamaño recomendado de las llantas.

6.11 Mantenimiento de la cabina

6.11.1 Mantenimiento exterior

Superficies pintadas

Se deben lavar las superficies pintadas con frecuencia para retirar depósitos cáusticos y suciedad que puede manchar el acabado.

Superficies de aluminio y cromadas

Para evitar el óxido, mantener limpias las partes cromadas y protegidas con cera, especialmente en condiciones de invierno cuando las carreteras están pedregosas.

Si es necesario, utilice un limpiador de cromo comercial para eliminar el óxido ligero.

Las superficies cromadas se limpian mejor con agua limpia. Secar para preservar su lustre. Un limpiador de cromo comercial eliminará el óxido ligero. Después de limpiar, encerar las superficies lisas y aplicar una capa delgada de lubricante preventivo de óxido alrededor de los pernos u otros afianzadores.

Limpia las ruedas de aluminio y la defensa con agua caliente. El removedor de brea eliminará los depósitos grandes de tierra de la carretera. Para evitar manchas, se debe limpiar las superficies de aluminio y secarlas después de lavarlas.

Bajo condiciones corrosivas, como conducción en carreteras pedregosas, limpiar las partes de aluminio con vapor o agua a alta temperatura de una manguera. Una solución de jabón suave puede ayudar. Enjuagar completamente.

Acero inoxidable

Las partes de acero inoxidable de alta calidad pueden llegarse a oxidarse bajo la exposición prolongada agua salada, especialmente cuando la humedad cargada de sal se mantiene contra la superficie de metal cerca de la tierra de la carretera. Por lo tanto es importante limpiar con frecuencia la humedad salada y la suciedad de las superficies de acero inoxidable.

- Si se encuentra óxido en la superficie, lavarla utilizando un compuesto comercial para pulir, para limpiar el óxido, seguido de una capa de cera. No se debe aplicar cera a partes calientes como escapes.

- Nunca utilizar hebras de acero cuando se limpie el acero inoxidable porque las partículas diminutas de la hebra de acero pueden incrustarse en la superficie de acero inoxidable y ocasionar manchas de óxido.

6.11.2 Limpieza, protección e impermeabilizante

Las lavadas frecuentes del vehículo son necesarias para retirar la suciedad y los contaminantes que pueden manchar y oxidar la pintura y acelerar la corrosión de superficies de metal cromadas y pulidas.

La cera ofrece protección adicional contra las manchas y el óxido. Pero para que haya suficiente tiempo para que el acabado del camión se seque, se debe esperar aproximadamente 30 días después de la fecha de fabricación antes de encerar. No aplicar la cera a la luz del sol y no quemar a fricción la pintura con una máquina de esmerilar.

Ocasionalmente, rocíe impermeabilizante en las puertas y ventanas con compuesto de silicón para ayudar a preservar la resiliencia. Esto es especialmente útil en clima muy frío para evitar que las puertas y las ventanas se adhieran debido al hielo.

Limpieza del vehículo

- Observar todas las etiquetas de precaución.
- Siempre leer las instrucciones que aparecen en el recipiente antes de utilizar algún producto.
- No utilice alguna solución que pueda dañar la pintura de la carrocería.
- La mayoría de limpiadores químicos son concentrados por lo que es necesario diluirlos.

- Únicamente utilice líquidos que eliminan manchas en áreas bien ventiladas.
- No utilizar gasolina, kerosén, nafta, removedor de esmalte de uñas u otros líquidos de limpieza volátiles.
- No limpiar la parte inferior del chasis, las cubiertas de la rueda de los guardafangos, etc., sin proteger sus manos y brazos.
- La humedad, el hielo y la sal de la carretera en los frenos pueden afectar la eficiencia del frenado.
- Cualquier vehículo está sujeto a deterioro debido a gases industriales, hielo, nieve, sal corrosiva de la carretera, por mencionar algunas. Un vehículo bien cuidado puede parecer nuevo varios años después

Lavado del exterior

1. Comience a rociar el agua sobre la superficie seca para retirar toda la suciedad suelta antes de lavar el vehículo y aplicar una solución de cera.
2. Utilizando agua con jabón, lavar el vehículo con un paño suave y limpio o un cepillo suave especial para limpieza de automóvil.
 - Utilizar agua fría o tibia y un jabón suave y doméstico. No se recomiendan agentes de limpieza y detergentes industriales fuertes.
 - No utilizar cepillos duros, toallas de papel, hebra de acero o compuestos de limpieza abrasivos porque estos rayarán las superficies de metal pintadas, cromadas y pulidas.
3. Enjuague las superficies con frecuencia mientras lava para eliminar la suciedad que podría rayar acabados durante el funcionamiento de lavado.
4. Secar todo con gamuza para evitar manchas de agua.
5. Retirar la suciedad de la carretera con un removedor de brea para automóviles o alcoholes minerales.
6. Después de limpiar y secar, aplicar una cera para automóvil de alta calidad.

Limpieza del chasis

- Limpiar manchas y suciedad de la manguera de todo el chasis, si después se produce una fuga de aceite, se podrá detectarla más fácilmente
- Los materiales corrosivos utilizados para retirar el hielo y la nieve y para controlar el polvo puede acumularlos en la parte inferior de la carrocería. Si no se retiran estos materiales, puede ocurrir corrosión acelerada en las partes debajo de la carrocería como conductos de combustible, marcos, panel del piso y sistema de escape, incluso estos ya tienen protección contra la corrosión.

Por lo menos cada primavera, se deben enjuagar estos materiales que están debajo de la carrocería con agua limpia. Asegurarse de limpiar cualquier área en donde pueda acumular lodo y desechos. El sedimento abarrotado en áreas cercanas al marco se debe aflojar antes de que se enjuague.

Limpieza de la tapicería y vinilo interior

- Limpiar la tapicería de vinilo y el forro con un limpiador de tapicería comercial de buena calidad. No se debe utilizar acetona o solvente para barnizar.
- Limpiar la tapicería de tela con shampo para tapicería especialmente formulado para este propósito, seguir las instrucciones del recipiente.

6.11.3 Sistema de seguridad

El sistema del cinturón de seguridad, incluyendo la cincha, hebillas, cerraduras y accesorios de montaje, resiste un uso fuerte en vehículos para trabajos pesados mucho más que los sistemas de cinturones en los vehículos de pasajeros.

Factores que contribuyen a reducir la vida útil del cinturón de seguridad:

Demasiado kilometraje, los camiones pesados con frecuencia acumulan un kilometraje superior a 800000 Km durante la vida del vehículo. Esto es mucho mayor que el kilometraje de un vehículo de pasajeros típico, que con frecuencia no excederá en total 200000 Km.

Movimiento de la cabina y el asiento en los camiones, hay un movimiento casi constante del cinturón debido a las características del viaje y el diseño del asiento. El movimiento constante del cinturón dentro de los accesorios de seguridad y posibilidad de que el cinturón entre en contacto con la cabina y otras partes del vehículo contribuye al desgaste de todo el sistema. Las condiciones ambientales como suciedad y rayos ultravioleta del sol reducirán la vida útil del sistema del cinturón de seguridad.

Debido a estos factores, el sistema del cinturón de seguridad de tres puntos instalado en su vehículo requiere una inspección completa cada 32000 Km. Si el vehículo está expuesto a condiciones severas de trabajo o ambientales, es posible que necesite inspecciones con más frecuencia.

Cualquier sistema del cinturón de seguridad que tenga señales de cortes, rasgaduras, desgaste extremo o poco usual, decoloración significativa debido a exposición a rayos ultravioleta, abrasión en la cincha del cinturón de seguridad o daños a la hebilla, placa de la cerradura, accesorios del retractor o cualquier otro problema obvio se debe reemplazar inmediatamente, sin importar el kilometraje.

Lineamientos de la inspección

Se deben seguir los siguientes lineamientos cuando se realice la inspección, si hay cortes rasgaduras, desgaste extremo o poco usual de la cincha y daños en la

hebilla, retractor, accesorios u otros factores. Los daños en áreas indican que es necesario el remplazo del sistema de seguridad.

1. Revisar el desgaste de la cincha en el sistema. La cincha debe ser examinada minuciosamente para determinar si está haciendo contacto con alguna superficie áspera o afilada en el asiento u otras partes del interior de la cabina. Esas áreas son lugares típicos donde la cincha experimentará cortes o abrasión. Los cortes, rasgaduras o desgaste excesivo indicarán la necesidad de remplazar el sistema de seguridad.
2. La guía de la cincha del pilar es el área donde ocurre un movimiento casi constante de la cincha del cinturón de seguridad debido al movimiento relativo entre el asiento y la cabina.
3. Revisar el sujetador de comodidad para ver si tiene rajaduras o posibles daños y revisar si opera apropiadamente.
4. Revisar si la hebilla y la cerradura operan apropiadamente y determinar si la placa de la cerradura está desgastada, deformada o dañada.
5. Inspeccionar el dispositivo de almacenamiento de la cincha, que está montado en el piso del vehículo para ver si tiene daños. El retractor es el corazón del sistema de seguridad del ocupante y con frecuencia se puede dañar si se abusa, incluso involuntariamente. Revisar si el funcionamiento para asegurarse de que no esté atorada y que desenrolla y retrae la cincha apropiadamente.
6. Si utiliza las correas, asegurarse de que estén sujetadas apropiadamente al asiento y si se pueden ajustar, que estén ajustadas de acuerdo con las instrucciones de instalación. Las correas también se deben inspeccionar para ver si tienen desgaste de la cincha y si los accesorios de montaje están apretados.
7. Los accesorios de montaje se deben evaluar para ver si tiene corrosión y si sus pernos y tuercas están apretados.
8. Revisar la cincha en las áreas expuestas a rayos ultravioletas del sol. Si el color de la cincha en estas áreas es de gris marrón claro, la fuerza física de la

cincha puede haberse deteriorado debido a exposición a los rayos ultravioletas del sol.

Una vez que se haya determinado la necesidad de remplazo del cinturón de seguridad, asegurarse de que se remplace únicamente con un cinturón de seguridad de remplazo de las partes.

Si la inspección indica que alguna parte del sistema del cinturón de seguridad requiere remplazo, se debe desplazar todo el sistema. Con cada cinturón de remplazo se incluye una guía de instalación. Utilizar la guía apropiada para su tipo de asiento y siga las instrucciones detalladamente. Es muy importante que todos los componentes se reinstalen en la misma posición que los componentes originales que se retiraron y que los afianzadores se les aplique torque según la especificación.

6.11.4 Limpiaparabrisas

El sistema de limpiaparabrisas no necesita mantenimiento. Se debe revisar las hojas de hule del limpiaparabrisas, una vez al año o cada 96000 Km. Se recomienda hojas de limpiaparabrisas Anco.

No debe utilizar anticongelante o refrigerante del motor en el depósito del limpiaparabrisas, pues puede ocasionar daños a los sellos y otros componentes. Diariamente revise el nivel de agua del depósito, ubicado en el compartimiento del motor si es necesario, reabastecer el nivel apropiado.

6.12 Embrague y transmisión

Para asegurarse de que las partes se lubriquen apropiadamente realice lo siguiente:

- Mantener el nivel de aceite, revisar regularmente
- Cambiar el aceite regularmente
- Utilizar el tipo y grado de aceite correcto
- Comprar aceite en un distribuidor de confianza.

Introducción del sistema del embrague

El pedal libre es la distancia en que se mueve el pedal del embrague aplicando únicamente un poco de presión. Durante el pedal libre, la horquilla de liberación en la transmisión se mueve hasta que sus protectores del cojinete hacen contacto con el cojinete de liberación. Este movimiento de la horquilla de liberación se denomina recorrido libre. De este modo, el pedal libre y el recorrido libre están relacionados directamente entre sí.

Conforme se presiona adicionalmente el pedal del embrague con presión fuerte, la horquilla de liberación mueve el cojinete de liberación lejos del motor. Esto ocasiona que la placa del pedal se libere de los discos impulsados en el embrague. Esto se denomina recorrido de liberación. Y finalmente, conforme se presiona el pedal hasta la última $\frac{1}{2}$ o 1 pulgada del recorrido, el cojinete de liberación entra en contacto y aplica el freno del embrague.

Esto se denomina compresión del freno del embrague. Cuando se desgasta el embrague, el cojinete de liberación se mueve gradualmente hacia el motor disminuyendo el pedal libre y el recorrido libre. Cuando ya no hay pedal libre y recorrido libre, se debe ajustar el embrague.

El embrague es ajustado al hacer girar un anillo de ajuste que está incorporado en el embrague. Cuando se hace girar el anillo, el cojinete de liberación se mueve de nuevo hacia la transmisión, restaurando el pedal libre y el recorrido libre del

embrague. Bajo desgaste normal del embrague, éste es el único ajuste necesario. No intentar cambiar algún otro componente.

6.12.1 Mecanismo del embrague

Ajuste del embrague por desgaste normal

1. Ajustar el embrague según las especificaciones del fabricante de embragues.
2. Verifique el recorrido libre de 1/8 de pul. 3.1 mm, distancia en que se mueve la horquilla de liberación entre en contacto con el cojinete de liberación
3. Verificar que haya un pedal libre de 1.75 pulg. (44 mm± 6mm).

6.13 Dirección y línea de transmisión

El aceite proporciona la energía para poner en funcionamiento el engranaje de dirección, también sirve para lubricar las partes en movimiento y eliminar el calor. Si se acumula demasiado calor en el sistema, ocurrirá una pérdida de eficiencia en la dirección.

El vehículo está equipado con dirección hidráulica integral, el sistema incluye una bomba de líquido accionada por el motor, un depósito de líquido, el engranaje de dirección y las mangueras de conexión.

Gracias a la asistencia de la potencia hidráulica, se requiere poco esfuerzo para girar el volante.

Cuando no se aplica ninguna entrada a través del volante, el engranaje de dirección regresará a la posición de neutro; si por alguna razón, el sistema de asistencia eléctrica se desactiva, aún es posible dirigir el vehículo, aunque requerirá un esfuerzo mucho mayor.

Revisar visualmente las siguientes partes:

- Tubo en cruz, ¿está recto?
- Abrazadera del tubo de la barra de dirección: revisar si hay holgura o interferencia. Rótulas y juntas en U de la dirección: revisar si están flojas.
- Si el volante tiene demasiado juego libre. Primero revisar las causas probables más simples:
 - Presiones desiguales de la llanta
 - Tuercas ciegas flojas
 - Tubo en cruz doblado
 - Falta de lubricación
- Si estas revisiones no revelan el problema o si los corrige y aún se tiene un problema de dirección, llevar el camión a su distribuidor autorizado para que lo revisen.

6.14 Suspensión y eje delantero

6.14.1 Inspección visual

- Para todos los vehículos, los procedimientos de mantenimiento obligatorios incluyen un nuevo apriete de todos los pernos en U e inspeccionar si la suspensión tiene afianzadores flojos, desgaste anormal o daños. Sin embargo, incluso con un mantenimiento apropiado, la vida de servicio de los muelles de

hojas se ve afectada por diversos factores, como: fatiga, peso bruto del vehículo, tipo de carga, condiciones de la carretera y velocidad del vehículo.

- Revisar si hay rajaduras, marcas de desgaste, divisiones u otros defectos en la superficie del resorte. Las partes defectuosas se deben remplazar. Debido a que los resortes reparados no se pueden restituir completamente a su vida de servicio original, remplazar el ensamble completo si se detecta que hay rajaduras u otros defectos.
- Inspeccionar visualmente los amortiguadores y los bujes de caucho.

6.14.2 Alineación de la rueda

Para comodidad y seguridad al conducir y para prolongar la vida útil del vehículo, es importante que tenga las ruedas alineadas correctamente. Revisar con frecuencia el desgaste de la llanta. El desgaste desigual de la llanta es una señal de que las ruedas pueden estar desalineadas. Si ve un desgaste desigual, lleve el vehículo a un centro de servicio familiarizado con la alineación de ruedas.

6.14.3 Torque del perno U

Es importante que los pernos en U permanezcan apretados. El uso severo del vehículo ocasionará que se aflojen más rápidamente. Sin embargo, se tiene que revisar y apretar los pernos en U de todos. Asegurarse de que alguien calificado y con las herramientas correctas revise y apriete los pernos en U del vehículo.

Los nuevos resortes pueden ajustarse después del servicio, alineando la tensión en los pernos U, si estos quedarán flojos pueden ocasionar ruptura del muelle de las hojas, desalineación del eje, dirección dura y desgaste anormal de las llantas.

Todos los vehículos deben apretar los pernos en U de la suspensión después de los primeros 800 Km de funcionamiento. Y volver a aplicar torque a los pernos retenedores de resorte delanteros y a los pernos retenedores del brazo de suspensión.

Apretar las tuercas del perno en U al valor de torque especificado con el vehículo cargado a su peso bruto normal. La Tabla 6.14 muestra los valores de torque aplicados a los pernos en U y a las tuercas con roscas limpias lubricadas con lubricante de zinc.

Tabla 6.14 Pernos en U de la suspensión de resortes helicoidales delantera, grado 8

Tamaño del perno en U diámetro (dimensiones en pulgadas)	Torque	
	Nm	Lb-pies
3/4	333-408	245-300
7/8	598-734	440-540
1	925-1060	1080-1220
1-1/8	1470-1660	1390-1560
1-1/4	1890-2120	1390-1560
1-1/2	3130-3860	2300-2840

6.15 Suspensión y eje trasero

6.15.1 Inspección visual

Para todos los vehículos, los procedimientos de mantenimiento obligatorios incluyen volver a apretar los pernos en U y completar la inspección. Sin embargo, incluso con mantenimiento apropiado, varios factores afectan la vida de servicio de los resortes y los componentes de la suspensión como: fatiga, peso bruto del vehículo, tipo de carga, condiciones de la carretera y velocidad del vehículo.

Es importante que los pernos en U permanezcan apretados. El uso severo del vehículo ocasionará que se aflojen más rápidamente. Sin embargo, se tiene que revisar y apretar los pernos en U de todos.

Después de los primeros 800 Km de funcionamiento, inspeccionar la suspensión en forma periódica, como se indica a continuación:

- Revisar visualmente si hay afianzadores flojos o faltantes, rajaduras en los soportes de la conexión del eje o suspensor.
- Revisar que los resortes estén centrados en los suspensores y que estén en buenas condiciones.
- Revisar si hay rajaduras, marcas de desgaste, divisiones u otros defectos en la superficie del resorte.
- Reemplazar cualquier parte defectuosa. Debido a que los resortes reparados no se pueden restituir completamente a su vida de servicio original, reemplace el ensamble completo si se detecta que hay rajaduras u otros defectos.
- Después del reemplazo de cualquier parte o al descubrir componentes flojos, revisar el torque de todos los afianzadores.
- Los nuevos resortes se ajustan después del servicio inicial del vehículo, ocasionando que los pernos en U se aflojen.

6.15.2 Afianzadores de la suspensión trasera

Revisar los valores de torque del afianzador después de los primeros 3218 Km de servicio y cada 96000 Km posteriormente. Las recomendaciones de torque aplican a los afianzadores suministrados e instalados por el fabricante. Los valores enumerados en la tabla 6.13 de pernos en U de resortes helicoidales y la tabla 6.14 corresponden únicamente a afianzadores de aceite y fosfato o enchapados de cadmio.

6.15.3 Torque del perno U

- Limpiar la tuerca y el perno. No debe haber suciedad, arena u óxido. Todos los afianzadores limpios y secos tienen valores de torque.
- Cuando los vehículos se conducen fuera de la carretera, apretar los pernos en U después del primer o segundo día de funcionamiento. Luego revisar semanalmente.

La Tabla 6.15 muestra especificaciones para los afianzadores de la suspensión trasera.

Tabla 6.15 Afianzadores de la suspensión trasera

TAMAÑO/TIPO	TORQUE	
	Nm	Lb-pies
Tuercas de inserto de nilón M16	163-217	120-160
Tuercas de inserto de nilón M20	352-460	260-340
Tuercas de seguridad de metal M20	427-475	315-350
Tuercas de ½ pulg.	109-122	80-90
Tuercas de ¾ pulg.	394-462	290-340
Tuercas de 1- ¼ pulg.	1877-2217	1380-1630

6.15.4 Alineación del eje trasero

El choque continuo con la carretera y las tensiones de la carga a que desalineen los ejes traseros. Si se detecta un desgaste rápido de la llanta en los ejes traseros, es posible que estén desalineados. Además de las inspecciones previas a la entrega del vehículo, se debe revisar la alineación de la suspensión cuando exista alguna de las siguientes condiciones:

- Si se descubre que los afianzadores de la suspensión están flojos.
- Si se descubren agujeros ensanchados en un componente de la suspensión.
- Reemplazo del buje.
- Exceso de desgaste o desgaste anormal de la llanta.

6.16 Marco y quinta rueda

6.16.1 Soldadura de emergencia

No se recomienda soldar el marco. La temperatura alta de la soldadura anula el tratamiento especial de calor de rieles, reduciendo gradualmente la fuerza flexible del riel del marco.

Si una pieza del marco se raja debido a sobrecarga, fatiga, daños en la superficie o una colisión, la única reparación permanente es reemplazar la pieza del marco dañada con una parte nueva. En una emergencia, se puede realizar una reparación temporal

6.16.2 Precauciones de la soldadura

En caso de que se tenga que realizar una soldadura de emergencia en un riel del marco y cuando suelde alguna otra parte de su camión o componente conectado al camión, tomar en cuenta las siguientes precauciones antes de soldar:

- Desconectar todos los dispositivos electrónicos (alternador, unidad de control electrónico del motor, ECU de la transmisión, ECU del ABS, dispositivos de navegación, dispositivos de diagnóstico y dispositivos de monitoreo.
- Desconectar los cables de la batería y asilarlos del vehículo.

- No utilizar el esparrago de tierra del motor o ECU para la conexión a tierra del probador de soldadura.
- Asegurarse de que la conexión a tierra para el soldador esté lo más cerca posible del punto de soldadura. Esto asegura una corriente máxima de soldadura y un riesgo mínimo de daños a los componentes eléctricos del vehículo.

6.16.3 Pintura

No pintar en forma electrostática el camión o cualquier componente sin primero retirar todos los componentes electrónicos.

6.16.4 Requerimientos de torque del afianzador del marco

Se debe de apretar todos los afianzadores del marco con una llave de torque. Las especificaciones de torque aplican a los afianzadores mostrados en la tabla 6.16 con roscas ligeramente lubricadas.

Tabla 6.16 UNF o UNC y métrica estándar grado 8

Tamaño del afianzador	Torque	
	N-m	Lb-pies
5/16	22-30	16-22
3/8	41-54	30-40
7/16	75-88	55-65
1/2	109-122	80-90
9/16	156-190	115-140
5/8	224-265	165-195
3/4	394-462	290-340
7/8	517-626	380-460
1	952-1129	700-830

Tabla 6.17 UNF O UNC y métrica estándar grado 8

Tamaño del afianzador	Torque	
	N-m	Lb-pies
¼	1877-2217	1380-1630
Tuercas métricas con inserto de Nilón		
M5	08-12	06-09
M6	09-15	07-11
M8	23-31	17-23
M10	33-43	24-32
M12	75-101	55-75
M16	163-217	120-160
M20	352-460	260-340

6.16.5 Mantenimiento de la quinta rueda

El mantenimiento preventivo apropiado es esencial para un servicio sin problemas y un funcionamiento seguro de la quinta rueda.

Cada 2 meses o 40000 Km:

- Consultar los documentos específicos del fabricante para obtener alguna instrucción adicional.
- Limpiar a vapor la quinta rueda.
- Revisar el funcionamiento del protector de seguridad utilizando un probador de seguridad comercial.
- Limpiar y engrasar todas las partes en movimiento.
- Lubricar las siguientes partes con una grasa a base de litio:
 - Mecanismo de bloqueo
 - Todos los engrasadores
- Revisar si hay tuercas y pernos faltantes o flojos en los soportes de montaje y en la quinta rueda. Vuelva a apretar los pernos flojos al torque correcto. Reemplazar los pernos faltantes o dañados.


Cada 6 meses o 80000 Km

- Retire la quinta rueda del vehículo
- Limpiar a vapor los soportes de montaje y la quinta rueda
- Revisar todas las partes en movimiento para ver si tienen demasiado desgaste o daños. Reemplazar todas las partes desgastadas o quebradas.
- Completar el procedimiento de servicio de dos meses.
- Instalar la quinta rueda

6.16.6 Deslizamiento de las quintas ruedas

Lubricar la superficie del cojinete de la ménsula de soporte a través de los engrasadores en el lado de la placa de la quinta rueda. Utilizar una grasa a base de litio resistente al agua.

6.17 Anexo1 Ficha técnica

 <p>Embotelladora Valle de Oaxaca S.A. de C.V.</p>	FICHA TÉCNICA	No. 1234
Datos Del equipo		
Número económico de la unidad:	Tipo de unidad:	
Marca:	Antigüedad:	
Modelo:	No de serie del motor.	
FOTO	Datos técnicos:	
Observaciones:		

6.18 Anexo 2 Carnet de mantenimiento

Recomendaciones de mantenimiento diario

Recomendaciones del operador

Además del mantenimiento preventivo regular en taller, es necesario que la operación diaria, vaya acompañada de la verificación y revisión de algunos puntos importantes para el buen desempeño del motor.

En condiciones severas de operación, tales como en la minería, transporte de troncos o tierra, se necesitarán realizar revisiones de mantenimiento y servicio con más frecuencia. Otras condiciones severas de operación de las que se debe estar consciente son: cuando el vehículo opera consistentemente bajo condiciones de temperaturas extremas, remolque de cargas pesadas, ambientes contaminados, pendientes escarpadas, alto porcentaje de tiempo en bajas rpm. (0 m/hora con el motor encendido). Para mayor información sobre los procedimientos específicos de mantenimiento en estas condiciones consulte los manuales de mantenimiento del fabricante del componente.

	Nivel correcto	Se corrigió nivel	
1. Revisar y corregir niveles			
*Aceite de motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
El nivel correcto es entre el límite inferior y el superior y no es necesario rellenarlo estando dentro de estos límites			
*Dirección hidráulica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
*Refrigerante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No se deben combinar refrigerantes normal (verde) con de larga duración (rojo)			
*Líquido de limpiaparabrisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Drenar separador de agua- combustible (si aplica)		<input type="checkbox"/>	Se realizó drenado
3. Inspeccionar visualmente el ventilador de la banda			
No debe haber aspas fisuradas o bandas agrietadas, resacas o incompletas			
4. Revisar que no haya fugas de aire o aceite en mangueras y motor		<input type="checkbox"/>	No hay fugas
		<input type="checkbox"/>	Fuga en: _____

5. inspeccionar visualmente el indicador de restricción del filtro de aire		<input type="checkbox"/>	Correcto
Si llega a 25 mm de agua en indicador de tablero o al nivel rojo en indicador de colores, se requiere cambiar filtro.		<input type="checkbox"/>	Requiere cambio de filtro

Exterior de la unidad		
1. Drenar tanques de aire	<input type="checkbox"/>	Tanques drenados
2. Verificar presión de aire y estado de cada una de las llantas	<input type="checkbox"/>	Se ajustó presión de aire a _____
3. Revisar tapones de tanques de combustible	<input type="checkbox"/>	Sujetos y apretados
4. Revisar tornillería de ruedas (apriete)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Correcto Se realizó apriete
5. Revisar que no haya fugas de aire o diesel en mangueras	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No hay fuga Fuga en _____ _____

El servicio que debe ser proporcionado al vehículo dependerá del uso que se le dé, a continuación en la **Tabla 6.18** Actividades de mantenimiento carretero, se establecen las operaciones a realizar, separadas de acuerdo al tipo de revisión o prueba a realizar.

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Cofre	B	C1	C2	C3	
Seguros laterales de sujeción					Inspeccionar por fracturas, deterioro, resequeidad o funcionamiento. Lubricar según el manual de mantenimiento preventivo
Conos de acoplamiento					
Seguro interno					
Bisagras					
Condición de sistema de enfriamiento de motor	B	C1	C2	C3	
Bandas					Inspeccionar integridad de los componentes, correcto ensamble, desgaste, fisuras o fugas.
Tolva de ventilador					
Aspas de ventilador					
Maza de abanico					
Radiador					
Pos enfriador					
Montaje del sistema					
Mangueras					
Abrazaderas					
Conexiones					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Sistema mecánico de dirección	B	C1	C2	C3	
Flecha de dirección y cruceta					Inspeccionar por daños, desgaste, corrosión, tornillería floja y fugas según aplique
Terminales					
Barras					
Brazo pitman					
Muelles					
Bujes de muelle					
Albardones					
Espaciadores					
Amortiguadores					
Condición del sistema de carga y arranque	B	C1	C2	C3	
Estado físico de baterías					Revisar condiciones de cableado, correcto ruteo, deterioro, desgaste y apriete de terminales y tierras.
Sujeción de baterías					
Terminales					
Mega interruptor					
Tierras y cableado a caja de fusibles					
Cableado y conexiones alternador					
Cableado y conexiones arrancador					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Fugas de combustible	B	C1	C2	C3	
Mangueras (verificar estado y ruteo)					Inspeccionar por fisuras, falta de apriete, daños o deterioro
Conexiones					
Tapones					
Válvulas					
Tanques					
Sistema de escape	B	C1	C2	C3	
Condición de tubería					Inspeccionar por fisuras, falta de apriete, daños o deterioro
Conexiones					
Abrazaderas					
Soportes del sistema					
Flechas cardan y soportes	B	C1	C2	C3	
Soportes de motor					Inspeccionar por daños, deterioro, componentes flojos o sueltos o resequeidad de gomas según corresponda
Soporte de transmisión					
Muelles de transmisión					
Flechas cardanes					
Yugos					
Crucetas					
Puente balero					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Bastidor	B	C1	C2	C3	
Condición general de largueros					Inspeccionar por fisuras o tornillería suelta. Reemplazar o apriete tornillería de acuerdo a las especificaciones.
Miembros transversales					
Esquineros					
Apriete de tornillería en general					
Quinta rueda	B	C1	C2	C3	
Condición general					Inspeccionar por desgaste o funcionamiento de dispositivo de cierre de perno maestro y plato.
Desgaste de muelas					
Funcionamiento palanca de liberación					
Plato					
Bujes de torres					
Remolque	B	C1	C2	C3	
Líneas de aire de remolque					Inspeccionar por desgaste o fisuras
Cable de 7 hilos (si aplica)					
Fugas de aire	B	C1	C2	C3	
Mangueras de cabina (interiores y panel guardafuegos)					Inspeccionar por fisuras, falta de apriete, daños o deterioro
Mangueras de motor					
Mangueras de suspensión					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Fugas de aceite	B	C1	C2	C3	
<u>Motor:</u>					Inspeccionar por fisuras, falta de apriete, daños o deterioro
Block del motor					
Mangueras					
Empaques					
<u>Sistema de dirección:</u>					Inspeccionar por fisuras, falta de apriete, daños o deterioro
Mangueras y depósito					
<u>Ejes traseros:</u>					
Carcaza y respiradero					
Mazas					
Yugos					
<u>Transmisión:</u>					
Carcaza					
Mangueras					
Enfriador de aceite					
Verificación de niveles	B	C1	C2	C3	
Aceite de transmisión					Verificar el correcto nivel de acuerdo a las especificaciones del componente, de acuerdo al manual de mantenimiento
Aceite ejes					
Fluido dirección hidráulica					
Anticongelante					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

REVISIONES DE CONTROL (VISUAL-TACTO)	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Verificación de niveles	B	C1	C2	C3	
Líquido limpiaparabrisas					Verificar el correcto nivel de acuerdo a las especificaciones del componente, de acuerdo al manual de mantenimiento
<u>Aceite de mazas:</u>					
Delantera izquierda					
Delantera derecha					
Trasera izquierda					
Trasera derecha					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

PRUEBAS FUNCIONALES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Elementos de cabina	B	C1	C2	C3	
<u>Lado izquierdo:</u>					
Puerta					Verificar el correcto funcionamiento manual o eléctrico según aplique, así como la correcta alineación de puerta.
Control de ventana					
Chapa					
Seguros					
Espejos					
<u>Lado derecho:</u>					
Puerta					Verificar el correcto funcionamiento manual o eléctrico según aplique, así como la correcta alineación de puerta.
Control de ventana					
Chapa					
Seguros					
Espejos					
Funcionamiento de indicadores y controles	B	C1	C2	C3	
<u>Indicadores y luces de advertencia:</u>					
Marcha en baja					Verificar el correcto funcionamiento de indicadores de aguja y señales luminosas de acuerdo a su función y rangos de operación.
Presión de aceite					
Dispositivos advertencia baja presión de aire					
Medidor de restricción de filtro de aire					
Módulo electrónico alerta/luces de tablero					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

PRUEBAS FUNCIONALES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Funcionamiento de indicadores y controles	B	C1	C2	C3	
<u>Controles</u>					
A/C					Verificar visualmente que enciendan y apaguen mediante la manipulación de los controles en todas sus posiciones según aplique.
Válvulas frenos de estacionamiento					
Control crucero					
Limpiaparabrisas/ aspersor					
Cornetas (eléctricas y de aire)					
Espejos/ desempañe/ operación motorizada					
Controles de volante (si aplica)					
Computadora de viaje (si aplica)					
Funcionamiento de luces	B	C1	C2	C3	
Interior de cabina					Verificar visualmente que enciendan y apaguen mediante la manipulación de los controles en todas sus posiciones según aplique.
<u>Exteriores de unidad:</u>					
Luces delanteras: luces altas y bajas					
Luces en paneles traseros y de identificación					
Luces de niebla y reflectores					
Luces direccionales					
Luces de frenos					
Luces intermitentes					
Luces de reversa, luces de carga, alarma					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

PRUEBAS FUNCIONALES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Sistemas varios	B	C1	C2	C3	
Sistema de encendido					Verificar el correcto funcionamiento mediante el accionamiento de los diferentes dispositivos.
Frenos de emergencia					
Maza de abanico (manual y automático con AC)					
Válvulas de drenado de agua de tanques de aire					
Freno de embrague y collarín					
Funcionamiento de válvula de retención de aire					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Suspensión trasera	B	C1	C2	C3	
Revisar apriete (torque) de tornillería de suspensión según el modelo de suspensión de la unidad					Revisar manual de mantenimiento
Verificar y ajustar altura de manejo					
Eje delantero	B	C1	C2	C3	
Revisar apriete (torque) de tornillos U de ensamble de muelles					Reapriete de ser necesario de acuerdo a la especificación del manual de mantenimiento
Revisar presión de llantas y existencia de tapones para válvulas					
Verificar apriete (torque) de tuercas de ruedas delanteras					
Verificar posición y ajuste de topes de dirección					
Embrague	B	C1	C2	C3	
Revisar y ajustar juego de pedal y collarín de embrague					Reapretar de ser necesario de acuerdo al manual de mantenimiento

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Sistema de frenos	B	C1	C2	C3	
Inspeccionar espesor de balatas					
Revisión de vástagos de recámara de frenos					
Revisar matracas y recámaras de freno					
Sistema de frenos	B	C1	C2	C3	
Limpieza del sistema					
Ajuste de frenos					Revisar manual de mantenimiento de mantenimiento
Revisar superficie tambores					Cada servicio de frenos
Determinar si se requiere rectificación					
Motor	B	C1	C2	C3	
Revisar ajuste de bandas de acuerdo a especificación					Ajustar de ser necesario de acuerdo al manual de mantenimiento
Cofre	B	C1	C2	C3	
Revisar correcta alineación del cofre					Alinear de ser necesario de acuerdo al manual de mantenimiento
Transmisión	B	C1	C2	C3	
Revisar apriete (torque) de tornillería de sujeción de campana					Reapretar de ser necesario de acuerdo al manual de mantenimiento
Revisar apriete de transmisión con campana de motor					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Sistema de aire acondicionado	B	C1	C2	C3	
Fugas de gas R134 en mangueras, componentes y conexiones					
Medir carga de gas R134 y nivel de lubricante					
Compresor					
Embrague					
Válvula de expansión					
Evaporador					
Condensador					
Controles					
Filtro secador					
Switch binario					
Motor de abanico					
Funcionamiento de compuertas					
Sistema de arranque y carga	B	C1	C2	C3	
Verificar caída de voltaje					
Prueba de alternador					
Prueba de baterías					
Revisión de mega Switch					
Revisión de cableado					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Eje delantero	B	C1	C2	C3	
Revisar juego axial y vertical del perno maestro					Revisar manual de proveedor para parámetros y tolerancias
Ajuste de baleros de ambas ruedas					
Ejes traseros	B	C1	C2	C3	
Revisar juego libre de yugos de entrada o salida de ejes					Revisar manual de proveedor para parámetros y tolerancias
Revisar juego y ajuste de baleros en ruedas					
Revisar presión de llantas y existencias de tapones para válvulas					
Verificar apriete (torque) de tuercas de ruedas traseras					Reapretar de ser necesario de acuerdo al manual de mantenimiento
Sistema de enfriamiento	B	C1	C2	C3	
Revisar concentración de refrigerante					No aplica para refrigerante de larga duración (rojo)
Limpieza de radiador					
Limpieza de post- enfriador					
Alineación	B	C1	C2	C3	
<u>Eje delantero:</u>					
Convergencia/divergencia, camber y caster					Consultar especificaciones de alineación de OEM

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Alineación	B	C1	C2	C3	
Revisar electrónicamente parámetros actuales					
Alineación de eje direccional (si aplica)					
<u>Eje trasero:</u>					
Ángulo de arrastre y paralelismo					
Revisar electrónicamente parámetros actuales					Consultar especificaciones de alineación de OEM
Alineación de eje direccional (si aplica)					

Tabla 6.18 Actividades de mantenimiento carretero (continuación)

MANTENIMIENTO ESPECIALIZADO DE COMPONENTES	INTERVALO				COMENTARIOS
	24,000 KM	96,000 KM	192,000 KM	384,000 KM	
Motor	B	C1	C2	C3	
Cambio de aceite de motor					Consultar manual de mantenimiento-Lubricación
Cambio de filtro de aceite de motor					
Revisión de nivel de aceite de motor					
Cambio de filtro de combustible					
Cambio de filtro de agua					
Cambio de refrigerante de motor					Refrigerante estándar: 1 vez al año, Refrigerante de larga duración: 1200000 Km
Revisión de nivel de refrigerante					
Cambio de filtro de aire					Dependiendo de la aplicación de la unidad, puede requerir su remplazo antes de cada cambio de aceite.
Revisar restricción de filtro de aire					Cambiar si se requiere
Sistema de dirección	B	C1	C2	C3	
Cambio de aceite de dirección					
Cambio de filtro de aceite de dirección					
Revisión de nivel de aceite de dirección					

Capitulo 7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

En la realización de este proyecto se logra apreciar el uso de la poderosa herramienta de la mejora continua, y como el control junto con la constancia por parte de los involucrados en un problema, pueden sacar buenos resultados trabajando en equipo.

Un paso clave en el desarrollo de este proyecto es el diagnóstico que permite determinar factores que son considerados la raíz del problema del bajo rendimiento de las unidades de transporte.

Cada una de las actividades desarrolladas es producto de la metodología basada en la mejora continua y en el ciclo de Deming, que permiten no solo resolver un problema, sino que da la posibilidad de retroalimentar el sistema y como su nombre lo dice es un proceso que esta sometido continuamente a las mejoras perceptibles.

Las propuestas de mejora desarrolladas en el proyecto han permitido obtener algunos resultados parciales con beneficios económicos para la empresa y mejoras en el rendimiento del combustible en las unidades de transporte; el proyecto esta diseñado para que las mejoras puedan dar mejores resultados de los que se han apreciado pues como se mencionó la implementación que se ha dado a la fecha es parcial.

Además ha permitido a los miembros del departamento la situación real de la operación y determinar cuales son las fallas que tienen un mayor impacto en las actividades para tomar decisiones pertinentes.

Los ahorros obtenidos en el periodo en que las propuestas pudieron ser implementadas son relevantes a pesar de contar con limitantes de tiempo y colaboración por parte de algunos participantes.

Como se observó en el capítulo 5 los resultados económicos de la propuesta del aumento del horario del autoconsumo lograron reducir los gastos mensuales en un 11%, obteniendo ahorros de alrededor de \$ 66000 .00 al mes.

Otra de las propuestas que permitió observar resultados fue el aseguramiento de la información de los vales de combustible; a la fecha la implementación del programa de mantenimiento es una realidad y se observa la disponibilidad de la alta gerencia para poner en práctica las herramientas proporcionadas.

7.2 Recomendaciones

Para mejorar el proyecto se deben de tomar en cuenta algunas recomendaciones que permitirán obtener los resultados deseados.

Uno de los factores que determinarán la naturaleza de los resultados será la constancia y el compromiso por parte de los involucrados, pues sobre ellos recae la responsabilidad de la estabilidad del departamento.

El trabajo en equipo es otro factor que es muy importante tomar en cuenta ya que los mejores resultados se obtienen de esta manera, involucrar a todo el personal en las actividades que se pretenden realizar ayuda a los empleados a sentirse parte de lo que se quiere alcanzar, es importante explicar cuales serán los beneficios que se pueden obtener si se cumplen los objetivos.

Cabe recalcar que la participación y compromiso por parte del jefe de tráfico es fundamental para el desarrollo de este proyecto pues cada una de las propuestas necesitará de su apoyo y colaboración obviamente junto con los demás miembros del equipo.

Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA

1. Chang, R. Y. (1996). *Mejora Continua de Procesos*. Buenos aires: Ediciones Granica.
2. Guerra, I. (2007). *Evaluación y mejora continua*. Estados Unidos: AuthorHouse.
3. Harrington, J. (2000). *Administración total del mejoramiento continuo*. Colombia: McGraw Hill interamericana.
4. Izar, M. (2004). *7 herramientas básicas*. San luis potosi, México: Edit. Universitaria potosina.
5. López, S. (2004). *Implantación de un sistema de calidad*. Barcelona: Ideas propias.
6. Lynch, R. (1993). *La mejora continua*. Estados unidos: Deusto.
7. Membrado Martínez, J. (2002). *Innovación y mejora continua segun el modelo EFQM de excelencia*. Madrid: Diaz de santos.
8. Prado, J. (2000). *Proceso de mejora continua en la empresa*. Mexico: Piramide.
9. Scherkenbach, W. (1998). *La ruta Deming a la calidad y la productividad*. México: Compañía editorial continental S.A. de C.V.
10. Singh, S. (1999). *Calidad total*. Estados Unidos: McGraw Hill.
Kenworth; 2009; "Manual de mantenimiento carretero"; editorial Kenworth, país.