

**“PROCESO PREVENTIVO Y PREDICTIVO PARA DISMINUIR EL CONSUMO
IRREGULAR DE ACEITES Y PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS MISMOS EN
LOS VEHÍCULOS RECOLECTORES DE BASURA DE LAS EMPRESAS
VARIAS DE MEDELLÍN E.S.P”**

JUAN DAVID GÓMEZ ARISTIZABAL

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

MEDELLÍN

2012

**“PROCESO PREVENTIVO Y PREDICTIVO PARA DISMINUIR EL CONSUMO
IRREGULAR DE ACEITES Y PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS MISMOS EN
LOS VEHÍCULOS RECOLECTORES DE BASURA DE LAS EMPRESAS
VARIAS DE MEDELLÍN E.S.P”**

Por:

JUAN DAVID GÓMEZ ARISTIZABAL

Trabajo de grado para optar el título de tecnólogo en Mecánica Automotriz

Asesor:

CARLOS MAYA MONTOYA

Ingeniero Químico

Universidad de Antioquia

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

TECNOLOGÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

MEDELLÍN

2012

“PROCESO PREVENTIVO Y PREDICTIVO PARA DISMINUIR EL CONSUMO IRREGULAR DE ACEITE Y PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LOS MISMOS EN LOS VEHÍCULOS RECOLECTORES DE BASURA DE LAS EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN E.S.P”



Misión:

Mediante la integración de los procesos de recolección, transporte, valoración, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos, aporta al mejoramiento y desarrollo en torno a la calidad de vida de los habitantes donde presta sus servicios; además está comprometida con la preservación del medio ambiente, la utilización de las mejores tecnologías y la racionalización en el uso de los recursos dentro del marco legal actual y futuro que la condicionan, para ser competitiva y líder en el sector y con sentido de pertenencia hacia los objetivos institucionales.

Visión:

Empresas Varias de Medellín E.S.P., será líder a nivel local, regional, nacional y latinoamericano en la prestación de las actividades propias y complementarias del servicio público de aseo, de una forma integral y con calidad, en armonía ambiental, económica y social; implementando tecnologías de punta amigables con el medio ambiente, fortaleciendo su estructura financiera para prestar un mejor servicio, ampliando el mercado, estableciendo tarifas razonables y generando calidad de vida a la sociedad

Artículo:

Empresas Varias de Medellín E.S.P, es una empresa de servicios públicos dedicada a la recolección de residuos sólidos para generar calidad de vida a los habitantes de la ciudad de Medellín. Esta empresa posee un gran parque automotor que actualmente sufre a causa del desgaste (debido a las horas de disponibilidad y la exigencia de trabajo que tienen los vehículos).

Este proyecto realizó un estudio que permitió observar los diferentes puntos críticos en cuestión de fugas de aceite que poseen los vehículos recolectores de basura de la empresa. Generando gran consumo irregular de los diferentes aceites que requieren para su operación (aceite de motor, aceite hidráulico de compactación, aceite hidráulico de dirección) para que la empresa pueda cumplir su objetivo de generar limpieza y calidad de vida a la ciudad de Medellín. Los vehículos sufren de humedades y fugas en los diferentes componentes de los sistemas que lo conforman, a nivel del sistema motor el vehículo posee fugas y humedad en el cárter, la volante, el tapa válvulas, empaque y sellos de los diferentes componentes. A su vez los vehículos en el sistema hidráulico de compactación ha sufrido de cambios en los diferentes componentes del sistema generando cambio en el estado normal de funcionamiento y faltas de fijaciones, produciendo consumo de aceite hidráulico de compactación de manera irregular a casusa de desgastes prematuros y daños en el sistema.

Los resultados obtenidos son realmente críticos, ya que hay vehículos que requieren de adiciones todos los días para mantener la operatividad y disponibilidad en la empresa, generando grandes consumos de aceite y gran costo para la empresa. Las recomendaciones que se plantean son una reorganización en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación para reducir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación optimizando el sistema. A nivel del sistema motor planteo una campaña de seguimiento y sellado que devuelva el óptimo estado de los vehículos y nos permita mantenernos informados acerca del estado actual que posee un vehículo y cada una de las posibles novedades que podría tener, permitiéndonos tomar decisiones en el momento requerido para no arriesgar cada uno de los sistemas que posee un vehículo para su optima operación y realizar una intervención con prontitud y eficacia reduciendo costos y tiempo muerto de los equipos que requiere nuestra empresa para subsistir.

Abstract:

Empresas Varias de Medellin E.S.P. is a service public enterprise dedicate to the recollection of garbage. Generate quality of life to the Medellin city peoples, these enterprise have many trucks that actually sufer because of the use, the hours of works.

These investigation allow look at the differents elements that have high oil consumption. The trucks have high consumption of motor oil, because sufer progress hurt in its system (escapes and dampness in the diferents elements of the motor system the truck have change in the diferents elements of the motor system) in the its hydraulic system the truck have change in the components, generate hurt and fall fixation in the system need more oil of the normally for its correct operation.

The results obtained are really critics, because the trucks need of oil additions every days for its operation and available in the enterprise. the trucks need a reorganization of the hydraulics systems components to reduce the oil consumption and improve the condition of the trucks of Empresas Varias de Medellin E.S.P. in the motor system is need to campaign of look at components of the system and stamps of the system for know the condition of ours trucks day to day, expiring our objective with the Medellin city.

Índice

Página

Introducción

1. Problema.....	4
2. Objetivos.....	5
2.1 Objetivo general	
2.2 Objetivos específicos	
3. Justificación.....	6
4. Delimitaciones.....	7
5. Definiciones.....	8
5.1 Lubricación.....	9
5.2 Análisis de aceite.....	12
6. Desarrollo del proyecto.....	13
6.1 Prerrequisitos	
7. Hipótesis.....	14
8. Método.....	15
8.1 diagnostico	
8.2 Análisis de resultados.....	18
8.2.1 Flota Renault Kerax.....	19
8.2.2 Flota Kenworth T300-2007.....	29
8.2.3 Flota Kenworth T370 (sencillos)-2009.....	40
8.2.4 Flota Kenworth T370-2009.....	42
8.2.5 Flota Internacional Workstar 2012.....	54
8.3 Estandarización y corrección.....	55
8.3.1 Estandarización y corrección del sistema hidráulico de compactación.....	59
8.3.1.1 Vehículos Renault Kerax 2006	
8.3.1.2 Vehículos Kenworth 2007-2009.....	64
8.3.1.2.1 Kenworth T-300.....	67
8.3.1.2.2 Kenworth T-370.....	69
8.3.1.2.3 Sistema motor.....	72
8.3.1.2.4 Sistema hidráulico de compactación.....	74
8.3.1.3 Vehículos Internacional 2012.....	94
8.4 Implementación.....	95
8.4.1 Resultados sistema motor.....	97
8.4.2 Resultados sistema hidráulico de compactación.....	109
9. Conclusiones.....	119
9.1 Recomendaciones.....	121

11. Bibliografía

Anexos de Tablas y figuras

Resumen "Consumo irregular de aceites en las Empresas Varias de Medellín".

Componentes Sistema hidráulico Mcneilus "Metro pack" Kenworth 2007

Componentes Sistema hidráulico Mcneilus "M2" International 2012

Diagramas sistemas hidráulicos de compactación

Mcneilus "Metro pack"

Mcneilus "M2"

Sistema hidráulico Mcneilus "Metro pack" (seccionado)

Anexos

Observación y diagnostico

Estado actual de adiciones

Historial de reparaciones de motor

INTRODUCCIÓN:

Hace 48 años (11 de septiembre de 1964 en Medellín) nació la empresa de servicios públicos Empresas Varias de Medellín E.S.P a la cual se le otorgó la responsabilidad de mantener a la ciudad de Medellín limpia de desechos y suciedad, esta empresa para cumplir la misión otorgada ha adquirido a lo largo de los años muchos equipos, los cuales hoy sufren a causa del gran desgaste de trabajo.

Esta empresa posee vehículos de marcas reconocidas y recomendadas para trabajo pesado (maquinaria diesel) entre sus vehículos recolectores de basura posee Renault Kerax, Kenworth T300, T370 doble troque y sencillo, internacional workstar en recolectores de basura. Estos vehículos están consumiendo irregularmente aceite a causa de la alta y exigente disponibilidad para trabajar (24 horas al día) y el contacto diario con basuras y lixiviados que atacan las partes del motor, transmisión, diferenciales y sistemas hidráulicos. Estos causan en los vehículos grandes fugas de aceites, las cuales generan problemas a nivel de operación y costo en la empresa.

El aceite es la vida de cualquier máquina, sin este la utilidad y la durabilidad de una máquina sería poca, ya que el roce entre piezas causa calor por fricción lo que genera dilatación y vulnerabilidad de piezas, si no son resistentes a las temperaturas ocasionadas a causa de la fricción. Generando daños en el servicio de la máquina y en la durabilidad por tanto genera altos costos de mantenimiento y altos costos en lubricación. Este proyecto busca implementar un proceso preventivo y predictivo el cual genere durabilidad y disponibilidad de los vehículos en empresas varias de Medellín E.S.P para cumplir la misión de mantener limpia y generar calidad de vida en la ciudad de Medellín otorgada hace 48 años por las instancias directivas de la ciudad.

1. PROBLEMA:

En las Empresas Varias de Medellín E.S.P, la cual requiere de aceite de motor, aceite hidráulico de dirección y aceite hidráulico de compactación para el funcionamiento de su flota vehicular, con el fin de producir calidad de vida y limpieza a la ciudad de Medellín. Estos vehículos poseen averías y fugas que representan un peligro para la funcionalidad y operatividad de la empresa. El deterioro y la exigencia de trabajo son las principales causas del consumo irregular de aceites en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

La vida útil de los aceites que requieren los vehículos para operar es de suma importancia para la empresa, convirtiéndose en un punto crítico ya que algunos aceites son desechados con propiedades, lo que genera alto costo económico y desaprovechamiento de las propiedades de los aceites para la operación de los vehículos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Reducir el consumo irregular de aceites en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P y aplicar un proceso que permita aprovechar al máximo las prestaciones de los aceites (alargamiento de vida útil de los aceites) para el buen desempeño y la alta disponibilidad de vehículos para desempeñar las funciones.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Observar y localizar cuáles son los puntos críticos donde se presentan fugas o humedad en los diferentes sistemas de los vehículos que genera consumo irregular de aceite.
- Estandarizar y corregir los puntos localizados como críticos y generar una posible solución.
- Diseñar un proceso de alargamiento de vida útil de los aceites por medio de pruebas las cuales nos permitan saber qué propiedades posee un aceite y si se puede seguir utilizando.
- Diseñar un mantenimiento preventivo enfocado en disminuir el consumo irregular de aceites en Empresas Varias de Medellín E.S.P, el cual nos permita mantener los vehículos en óptimas condiciones para mantener al máximo la disponibilidad.

3. JUSTIFICACIÓN:

Para la vida de cualquier máquina o equipo es esencial el uso de aceite como lubricante para evitar roces y desgastes a nivel interno, lo cual puede ocasionar problemas. En algunos equipos, el aceite cumple la función de lubricante y productor de energía produciendo un rol o un proceso necesario en la empresa.

Empresas varias de Medellín E.S.P aplica como proceso preventivo la lubricación a nivel mecánico y en el sistema de compactación de los vehículos. También utiliza un mantenimiento preventivo de llantas que permite mantener en óptimas condiciones la seguridad en los vehículos por medio de seguimientos periódicos, calibración de las llantas, rotación periódica de llantas e inspección de los componentes de rotación.

El mantenimiento de lubricación es muy estricto y riguroso, pero, debido al deterioro y la exigencia de trabajo, los vehículos requieren de adiciones a nivel de aceites en los diferentes sistemas de los vehículos, esto incrementa los costos y desaprovecha la funcionalidad de un aceite. Se presenta con frecuencia fugas y daños en el sistema de compactación de basura a causa de mala distribución del sistema hidráulico de compactación, cambio de los componentes originales, desgaste de las mangueras, pérdidas de presión del sistema, aumento de presión por mal uso del sistema hidráulico de compactación y la poca utilización de un mantenimiento preventivo enfocado en el consumo de aceites (aceite de motor, aceite hidráulico de dirección y aceite hidráulico de compactación).

Este proyecto beneficiará a la empresa de forma económica, ya que disminuirá notablemente el consumo de aceite en los vehículos y buscará aprovechar al máximo las propiedades de los aceites, para la operación de los vehículos recolectores de basura Empresas Varias de Medellín. Mejorando el estado y la disponibilidad de los vehículos.

4. DELIMITACIONES:

Este proceso se llevará a cabo en los vehículos recolectores de basuras doble troque y sencillos de las Empresas Varias de Medellín E.S.P, ya que los vehículos más nuevos son de suma importancia para el cumplimiento de las labores de las Empresas Varias de Medellín E.S.P. otorgadas por las directivas de la ciudad de Medellín.

La flota de Empresas Varias de Medellín E.S.P posee los siguientes vehículos:

Flota Renault Kerax: son 20 vehículos doble troque modelos 2006.

Flota Kenworth: son 24 vehículos doble troque modelos 2007,

4 vehículos sencillos modelos 2009,

24 vehículos doble troque modelos 2009.

La flota Kenworth posee en su totalidad 52 vehículos entre doble troque y sencillos.

Flota Internacional Workstar: son 10 vehículos doble troque modelos 2012.

5. DEFINICIONES:

Para este trabajo se requiere tener conocimientos sobre que es mantenimiento, como se debe realizar un mantenimiento en un vehículo, cómo analizar y escoger un aceite de acuerdo a la necesidad o la utilidad que se requiere en la empresa. Es necesario seleccionar y realizar un seguimiento a las piezas y a los elementos por los cuales se presentan fugas en los vehículos o los que requieren reparaciones. Debido a su desgaste y a la vida útil del elemento, los vehículos de las Empresas Varias de Medellín E.S.P, requieren de un análisis de estado para tomar decisiones y plantear un seguimiento para disminuir el consumo de aceites y así mejorar la disponibilidad y operación de los vehículos.

Este trabajo busca observar y plantear un mantenimiento preventivo enfocado en la disminución del consumo de aceite y generar un mantenimiento predictivo de los aceites con los que operan los vehículos, el cual nos permita mantener disponibilidad total del parque automotor y permitir que el consumo requerido de funcionamiento, para un vehículo sea ni más ni menos, que el necesario.

El mantenimiento se define como todas aquellas acciones que tienen como objetivo mantener o restaurar un sistema o elemento para que pueda llevar a cabo una función requerida. Los tipos de mantenimiento permite adaptarlo de acuerdo a las necesidades y al presupuesto de la empresa, estos pueden ser:

Mantenimiento correctivo, es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

Mantenimiento preventivo, es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al mantenimiento correctivo que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

Mantenimiento predictivo, está basado en la determinación del estado de la máquina en operación. El concepto se basa en que las máquinas darán un tipo de aviso antes de que fallen y este mantenimiento trata de percibir los síntomas para después tomar acciones.

Se trata de realizar ensayos no destructivos, como pueden ser análisis de aceite, análisis de desgaste de partículas, medida de vibraciones, medición de temperaturas, termografías, etc.

5.1 LUBRICACIÓN:

Básicamente, la lubricación consiste en intercalar entre dos superficies que están dotadas de un movimiento relativo, una película de un material (lubricante) y de un espesor adecuado, a fin de:

- Reducir la fricción, es decir la fuerza que se opone al movimiento, ya sea para iniciarlo (fricción estática) o para mantenerlo (fricción dinámica), y que limita la potencia útil que puede obtenerse de un mecanismo.
- Reducir el desgaste mecánico que se produciría en las superficies de trabajo si se produjera el contacto entre ellas. Esto se puede lograr en distintas condiciones y en general durante el ciclo de operación de una máquina se verifica una transición y/o combinación de ellas.

Las mejores condiciones de lubricación corresponden a la lubricación hidrodinámica o de película gruesa. En este caso, la película tiene un espesor considerablemente superior a la rugosidad de las superficies lo cual asegura que estas queden convenientemente separadas.

Para que esta película pueda soportar totalmente a las cargas aplicadas, se requerirá no sólo que la forma geométrica y velocidad relativa de las superficies favorezcan la formación de una cuña del lubricante, sino que además éste tenga una viscosidad adecuada, El mantenimiento predictivo permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo: cambiar o reparar la máquina en una parada cercana, detectar cambios anormales en las condiciones del equipo y subsanarlos, etc.

ACEITE LUBRICANTE: El lubricante es una sustancia que introducida entre dos superficies móviles reduce la fricción entre ellas, facilitando el movimiento y reduciendo el desgaste, cumple varias funciones dentro de una máquina o motor, entre ellas disuelve y transporta al filtro las partículas fruto de la combustión y el desgaste, distribuye la temperatura desde la parte inferior a la superior actuando como un refrigerante, evita la corrosión por óxido en las partes del motor o

máquina, evita la condensación de vapor de agua y sella actuando como una junta determinados componentes.

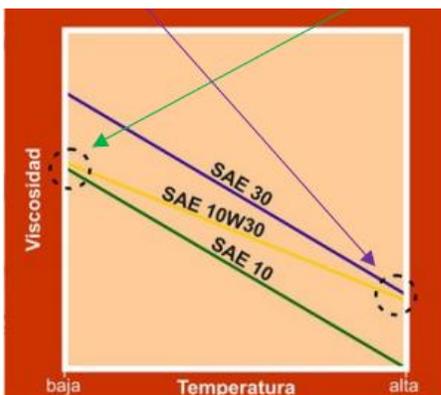
De acuerdo a su comportamiento a los cambios de temperatura puede ser:

Lubricante mineral: Es el más usado y económico de las bases parafínicas. Se obtiene tras la destilación del barril de crudo después del gasóleo y antes que el alquitrán, comportando un 50% del total del barril, este hecho así como su precio hacen que sea el más utilizado.

Existen dos tipos de lubricantes minerales clasificados por la industria: grupo 1 y grupo 2. Atendiendo a razones de calidad y pureza predomina el grupo 1. Es una base de bajo índice de viscosidad natural (SAE 15) por lo que necesita de gran cantidad de aditivaje para ofrecer unas buenas condiciones de lubricación. El origen del lubricante mineral por lo tanto es orgánico, puesto que proviene del petróleo.

Los lubricantes minerales obtenidos por destilación del petróleo son fuertemente aditivados para poder:

1. Soportar diversas condiciones de trabajo
2. Lubricar a altas temperaturas
3. Permanecer estable en un amplio rango de temperatura
4. Tener la capacidad de mezclarse adecuadamente con el refrigerante (visibilidad)
5. Tener un índice de viscosidad alto.
6. Tener higroscopicidad definida como la capacidad de retener humedad.

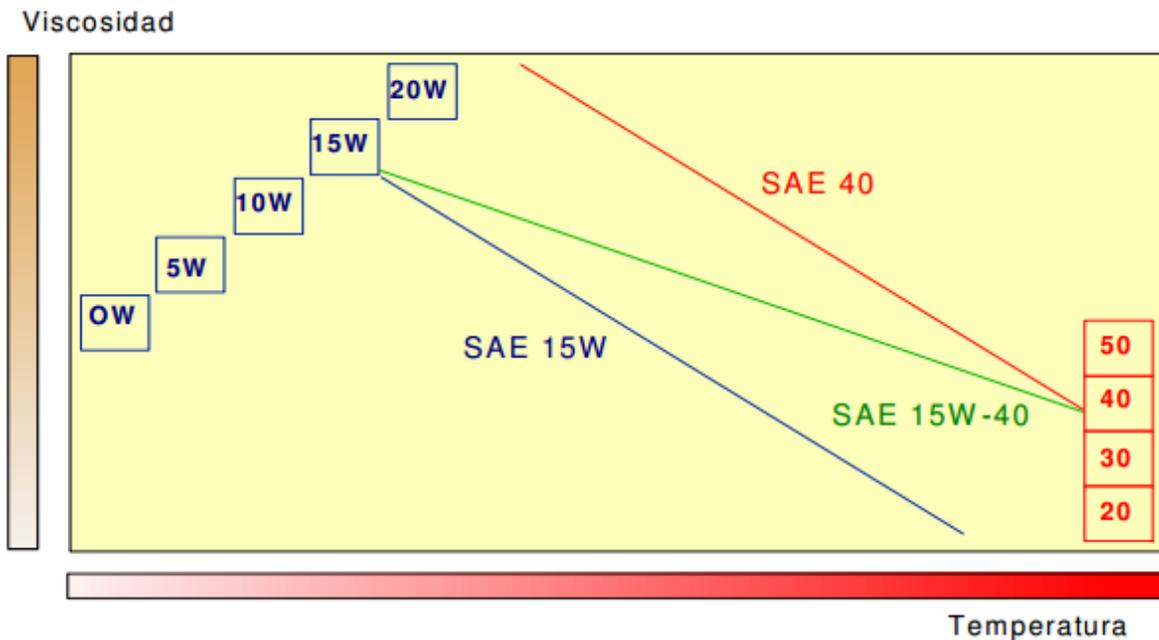


Lubricante sintético: Es una base artificial y por lo tanto del orden de 3 a 5 veces más costosa de producir que la base mineral. Se fabrica en laboratorios y puede o no provenir del petróleo. Poseen unas excelentes propiedades de estabilidad térmica y resistencia a la oxidación, así como un elevado índice de viscosidad natural (SAE 30). Poseen un coeficiente de tracción muy bajo, con lo cual se obtiene una buena reducción en el consumo de energía.

Existen varios tipos de lubricantes sintéticos:

1.- Hidrocrack: Es una base sintética de procedencia orgánica que se obtiene de la hidrogenización de la base mineral mediante el proceso de hidrocracking. Es el lubricante sintético más utilizado por las compañías petroleras debido a su bajo costo en referencia a otras bases sintéticas y a su excedente de base mineral procedente de la destilación del crudo para la obtención de combustibles fósiles.

2.- PAO: Es una base sintética de procedencia orgánica pero más elaborada que el hidrocrack, que añade un compuesto químico a nivel molecular denominado Poli-Alfaolefinas que le confieren una elevada resistencia a la temperatura y muy poca volatilidad (evaporación).



5.2 ANÁLISIS DE ACEITES:

El análisis de aceites es una herramienta que permite diagnosticar el estado de los lubricantes que están trabajando en las máquinas, proporciona información sobre el estado de contaminación y permite determinar la vida útil del aceite.

Gracias al sistema de Gestión de Calidad implementado en nuestra compañía mantenemos un control de las muestras desde su recepción hasta la entrega del informe final.

Nuestro laboratorio dispone de una infraestructura con equipos y personal competente para la ejecución de los ensayos de acuerdo con las normas ASTM D.

- Viscosidad a 40°CSt ASTM D-445
- Viscosidad a 100°CSt, ASTM D-445
- Contenido de Partículas Sólidas, ISO 4406
- TBN, ASTM D 2896-11
- Contenido de Agua % Karl Fisher, E-1064
- Desgaste de Metales por Absorción Atómica ASTM D-2896-11(Si, Sn, P)
- Análisis Infrarrojo E-2412-04

6. DESARROLLO DEL PROYECTO:

Para poder realizarle un riguroso y útil proceso enfocado en disminuir el consumo irregular de aceite y aprovechar al máximo las propiedades de los aceites, se necesita unos prerrequisitos en cuanto a la preparación del vehículo para dicho proceso, estos prerrequisitos son necesarios para cuidar, observar y seguir cada uno de los elementos que poseen fugas de aceite y tener una excelente corrección en Empresas Varias de Medellín E.S.P. este proceso consta de lo siguiente:

6.1 PRERREQUISITOS:

-Se requiere de un lavado de manera minuciosa que permita tener un rango de limpieza alto para permitir el seguimiento y control de cada uno de los elementos que requieren de aceite para su conservación.

-Se requiere de un seguimiento y observación rigurosa de los elementos y puntos críticos del vehículo donde se presentan las fugas de aceite.

-Se necesita conocer el tiempo de utilidad de cada uno de los repuestos y elementos que se le instalen a un vehículo para programar un mantenimiento de dicho vehículo antes de que presente un daño el cual dañe la operatividad y la utilidad del vehículo(tiempo muerto de la maquinaria costos y servicio)

-Se requiere diseñar un control o una base de datos que nos permita mantener informados y actualizados sobre la fecha y el tiempo de durabilidad de un elemento instalado que nos mantenga la operatividad de los vehículos.

-Se requiere hacer un estudio y tomar decisiones acerca de la planeación y seguimiento del mantenimiento preventivo a utilizar.

-Se requiere implementar un análisis periódico de aceites que nos permita saber y seguir de manera continua el desgaste y las prestaciones de un aceite para la operatividad de los vehículos.

7. HIPÓTESIS:

El consumo irregular de aceite en el parque automotor de las Empresas Varias de Medellín E.S.P se presenta a causa de la falta de programación y observación del estado de los vehículos, utilizando el mantenimiento preventivo de lubricación de forma ineficaz, ya que los vehículos debido a su deterioro y exigencia de trabajo sufren de averías en los diferentes componentes de los sistemas del vehículo, causando consumo y fugas de aceite. Generando la necesidad de adicionar y adicionar aceite de motor, aceite hidráulico de dirección y aceite hidráulico de compactación para la operatividad de los vehículos dejando un costo elevado y un desaprovechamiento de las propiedades y funciones de los aceites.

8. MÉTODO:

Este trabajo busca reducir el consumo irregular de aceites en todos los sistemas de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P que requiera aceite para su conservación o como fuente de energía en un proceso como se ve en el sistema hidráulico de compactación de residuos el cual es un sistema hidráulico que toma la fuerza del motor y lo convierte en presión de un fluido para compactar los residuos de la ciudad de Medellín, este proceso constara de ciertas etapas que nos permitirá diagnosticar el estado del vehículo.

8.1 DIAGNÓSTICO:

Localizar los componentes o sistemas mecánicos que poseen los vehículos con humedad o fugas de aceite y pueda ocasionar daños a nivel mecánico del vehículo que nos genere un tiempo muerto de trabajo o altos costos por un consumo irregular de aceite.

Esta etapa del proyecto se llevara a cabo por medio de una observación sistemática de todos los componentes de un vehículo y del sistema de compactación de residuos que tiene como finalidad observar y localizar (fugas, rutas, calidad, humedad, fijación) de los diferentes sistemas o componentes que requieren aceite.

La observación sistemática permite obtener y localizar de forma ordenada y puntual los sistemas que poseen fugas y/o humedad en el parque automotor de las Empresas Varias de Medellín E.S.P para posteriormente tomar acciones correctivas que permitan mantener el óptimo desempeño de los vehículos y la máxima disponibilidad para la responsabilidad otorgada por el municipio de Medellín.

La observación consta de dos secciones, la primera parte de la encuesta nos pregunta por la parte mecánica del vehículo que contiene cada uno de los elementos que trabajan con aceite y requieren de este líquido para su conservación.

La segunda sección nos pregunta por el sistema de compactación de basura el cual en algunos vehículos poseen variaciones en los elementos de su sistema generando mala distribución de mangueras, roces, daños...

La observación y seguimiento se presenta a continuación:

Recolección de información

“Proceso preventivo y predictivo para reducir el consumo irregular de aceites en Emvarias”

Este proceso busca aclarar y localizar las fugas de aceite a nivel mecánico y del sistema hidráulico de compactación, para buscar una posible solución posteriormente y así mejorar la disponibilidad el parque automotor de Emvarias E.S.P

Marca del vehículo: _____ control: _____

Modelo: _____ horometro: _____

Kilometraje: _____ Marca caja compactadora: _____

Mecánica		
Pieza o componente mecánico	H	F
TAPA DE DISTRIBUCION		
COMPRESOR DE AIRE		
BOMBA DE ALTA		
CAJA DE DIRECCION		
TAPA VALVULAS		
CARTER		
BOMBA DE ACEITE		
BASE Y FILTRO DE ACEITE		
TURBO		
CAJA DE VELOCIDADES		
DIFERENCIAL PRIMARIA		
DIFERENCIAL SECUNDARIA		
BOMBA DE DIRECCION		
Recuerda: El buen funcionamiento y la durabilidad del equipo depende de la buena distribución y la buena fijación de los componentes y elementos que permiten el buen funcionamiento de cada sistema. Marque con una x lo que se observa en cada elemento. H:Húmedo F:Fuga visible		

Observaciones: _____

Nota: las observaciones permiten identificar el lugar más próximo a donde se presenta la fuga en los vehículos de Emvarias E.S.P

Sistema hidráulico de compactación

Componente o sistema	FU	FI
CONTROL DELANTERO		
TUBOS PRINCIPALES DE CONTROL DELANTERO A CONTROL TRASERO		
CILINDROS PLACA DESLIZANTE,T REPARTIDORA,MANGUERA A CONTROL		
CILINDROS PLACA BARREDORA,VALVULA REPARTIDORA,MANGUERAS		
CONTROL TRASERO,SPOLL,RACORES,TUBOS		
MANGUERAS Y CILINDROS DE LEVANTE DE TOLVA,T REPARTIDORAS		
TOMA FUERZA		
BOMBA HIDRAULICA		
MANGUERA DE SUMINISTRO HIDRAULICO		
MANGUERA DE PRESION HIDRAULICO		
DEPOSITO Y FILTRO		
MANGUERAS Y CILINDRO PLACA EYECTORA		
<p>Nota: el sistema hidráulico de compactación en algunos vehículos requiere una normalización y organización, este proceso se llevara a cabo para ubicar y tomar medidas acerca de lo que se presenta en el sistema. En esta tabla marque con una x Fu: fugas Fi: no posee o es deficiente la fijación</p>		

Observaciones: _____

Para mejorar los problemas que se ven día a día en el campo automotor de Emvarias E.S.P es necesario realizar una minuciosa observación de los inconvenientes que poseen los vehículos.

8.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS VEHÍCULOS EMPRESAS VARIAS DE MEDELLÍN E.S.P

Para empezar este proceso se requiere tener una observación y reconocimiento de los puntos críticos donde se presentan fugas o humedad de aceite en los vehículos recolectores de basura de las empresas varias de Medellín E.S.P, para dicho proceso es necesario utilizar una observación sistematizada que nos permita visualizar y obtener los puntos y elementos que poseen fugas. Para posteriormente buscar una posible corrección y una inspección y mantenimiento periódica para evitar que vuelvan a surgir dichos problemas, esta etapa del proceso se denomina diagnóstico:

En esta parte del trabajo se analizará cada uno de los vehículos de acuerdo a la observación realizada, al análisis de tablas de adiciones y al estado en el que se encuentra el vehículo.

8.2.1 FLOTA RENAULT KERAX:

Control 200:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo actualmente posee un consumo normal de aceite de motor, el vehículo posee leves humedades en el compresor y en el enfriador de aceite. Se requiere de un seguimiento que permita conocer el progreso de las novedades para tomar decisiones en el momento requerido (campaña de seguimiento y sellado para los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo posee gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (el consumo es de 24/4 en promedio mensual), este gran consumo de aceite se debe al desorden en los componentes del sistema y al cambio de sus componentes por los que se tienen en el momento requerido y no los adecuados para el sistema, generando daños y desgaste en los componentes del sistema.

En el sistema de dirección, el vehículo está consumiendo 2/4 de aceite hidráulico de dirección lo que significa un consumo elevado, ya que en las condiciones que viven día a día los vehículos no se deben presentar consumo de aceite. Se requiere de un seguimiento y cambio de sello en los componentes del sistema.

Control 201:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo está presentando un consumo normal de aceite de motor (el consumo de aceite de motor es de 4/4 en promedio mensual). Requiere de un seguimiento que permita conocer el estado actual del vehículo y sus posibles progresos debido a que posee humedades en sus componentes (humedad en el tapa válvulas, la tapa de la distribución, humedad en el cárter y la volante).se requiere de un seguimiento que permita conocer el progreso de las novedades, para posteriormente tomar decisiones en el momento requerido (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, posee cambios y fugas en los diferentes componentes del sistema. Generando daños y pérdidas de aceite, el consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 37/4 mensual, se requiere ordenar y cambiar la mayoría de los componentes del sistema hidráulico de compactación. Para disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de dirección, no presenta novedad, ya que su consumo es el adecuado.

Control 202:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo normal de aceite de motor (el consumo promedio de aceite de motor de forma mensual es de 4/4) se requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las novedades, ya que posee humedad en la parte posterior del cárter, la carcasa del clutch, fuga por el empaque de culata por la parte posterior. Se requiere devolver sellado en sus componentes (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, posee cambios y fugas en los diferentes componentes del sistema (fuga por la empaquetadura de la bomba hidráulica de compactación), el vehículo requiere una organización y cambios en la mayoría de sus componentes, el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 26/4, sumamente alto lo que genera daños y pérdidas de aceite para la empresa.

En el sistema de dirección, presenta un consumo promedio de 1/4 mensual. Debido a una leve fuga que posee en la bomba de dirección en sus uniones y racores, se requiere de mejorar el sellado para disminuir el consumo de aceite hidráulico de dirección.

Control 203:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee fuga por la empaquetadura de culata, filtro de aceite y el enfriador de aceite, el vehículo posee un consumo levemente irregular. Ya que en promedio mensual el vehículo está consumiendo 13/4, requiere de un seguimiento para conocer el posible progreso de las novedades para tomar decisiones en el momento requerido, este proceso se llevada a cabo con ayuda de este proyecto que buscara reducir el consumo irregular de aceite de motor se lograra (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo sufre de demasiados cambios en los componentes del sistema, generando mala fijación y desgastes en los mismos provocando consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. El vehículo posee un consumo promedio mensual de 45/4, requiere con urgencia la reorganización y cambios de sus componentes de manera estándar.

En el sistema de dirección, no se observa humedad en los diferentes componentes del sistema pero presenta un consumo irregular de aceite hidráulico de dirección de 2/4 mensual, requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos de las novedades para tomar decisiones en el momento requerido.

Control 204:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo está posee un consumo normal de 6/4 en promedio mensual, requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos de las humedades y fugas que posee o el aumento de esta cifra por desgaste.

En el sistema de compactación, el vehículo sufre de demasiados cambios en los componentes del sistema, generando mala fijación y desgastes en los mismos provocando consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. El vehículo posee un consumo promedio mensual de 60/4, requiere con urgencia la reorganización y cambios de sus componentes de manera estándar.

En el sistema de dirección, no posee gran consumo. El vehículo está consumiendo de manera mensual 1/4, es un consumo irregular debido a que las condiciones de ambiente y trabajo donde se desenvuelve no es muy alto el cambio de temperaturas. Debería ser 0.

Control 205:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor, el vehículo posee leves fugas en el cárter y la volante, lo que genera un consumo promedio mensual de 3/4. Requiere de un seguimiento que permita conocer el progreso de las novedades que tiene el vehículo por medio de la campaña propuesta en este proyecto (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo posee un consumo promedio de aceite hidráulico de compactación de 11/4 mensual. El vehículo requiere de una organización y cambios en los diferentes componentes del sistema de compactación para mejorar la operatividad y disponibilidad del vehículo.

En el sistema de dirección, el vehículo no posee novedad en ninguno de sus componentes, ni tampoco consume aceite de forma irregular. Requiere de un seguimiento para mantenernos al tanto sobre el estado del vehículo.

Control 206:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedad en la totalidad del motor por la parte posterior, fuga excesiva por el cárter y la volante, el tapa válvulas. A causa de los diferentes puntos críticos y el consumo normal que tiene el vehículo, el vehículo posee un consumo promedio mensual de 7/4, se requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que puede tener y para tomar decisiones en el momento requerido.

En el sistema de compactación, este vehículo sufre de cambios en los diferentes componentes del sistema. Generando fugas y desgaste (el vehículo consume en promedio mensual 20/4 de aceite hidráulico de compactación). Requiere de una estandarización y cambio en sus componentes para disminuir el consumo tan elevado que posee.

En el sistema de dirección, al vehículo no se le observa fugas, ni humedad en los diferentes componentes del sistema. Requiere de un seguimiento que permita observar el punto donde se presenta la fuga (el consumo en promedio mensual de aceite hidráulico de dirección es de 3/4 es un consumo elevado en base al entorno donde se desenvuelve día a día).

Control 207:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee leves fugas en diferentes componentes del sistema motor (posee humedad por el cárter, compresor) lo que genera aporte a pérdidas de aceite y consumo de aceite en el vehículo (el vehículo posee un consumo promedio mensual de 11/4 de aceite de motor). Ya que queremos optimizar todos los vehículos recolectores de basura de Empresas Varias de Medellín, se requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos de las fugas y humedades y/o el desgaste que pueda tener el vehículo, para tomar decisiones en el momento requerido para mejorar y mantener disponible el vehículo.

En el sistema de compactación, este vehículo sufre de cambios en los diferentes componentes del sistema. Generando fugas y desgaste (el vehículo consume en promedio mensual 42/4 de aceite hidráulico de compactación). Requiere de una estandarización y cambio en sus componentes para disminuir el consumo tan elevado que posee.

En el sistema de dirección, posee humedad por la bomba de dirección, los diferentes conductos y tubos del sistema y la tapa inferior de la caja de dirección está húmeda. El consumo promedio mensual de aceite hidráulico de dirección es de 1/4, requiere de una mejora en el sello y retenedores del sistema, ya que puede progresar aumentando la pérdida de aceite y aumentando el costo para la empresa.

Control 208:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo actualmente posee fugas por el empaque de culata, leve humedad en el compresor, el tapa válvulas. El consumo promedio de forma mensual es de 7/4 es un consumo normal, pero requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que pueden tener los puntos críticos que tiene el vehículo (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo ha sufrido de cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Generando desgaste y daños en los mismos (el consumo de aceite hidráulico de compactación es de 34/4 en promedio mensual), requiere de una estandarización en sus componentes que nos permita reducir este consumo irregular tan sumamente elevado.

En el sistema de dirección no posee novedades.

Control 209:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo promedio de 1/4 mensual, el vehículo posee humedades y fugas en diferentes componentes del sistema motor (Humedad en la parte inferior de la tapa de distribución, leve humedad por el compresor, fuga en el cárter y la volante, fuga entre el bloque y la culata. El vehículo requiere de un seguimiento y corrección de fugas para conocer el posible progreso de las humedades y fugas que posee el vehículo (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, posee cambios en los diferentes componentes del sistema. Generando daños y desgaste (el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación del vehículo es 32/4), requiere de una estandarización de los diferentes componentes del sistema, para disminuir el consumo tan elevado de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, el vehículo posee fuga en los componentes del sistema (bomba de dirección, mangueras y tubos y la caja de dirección). Generando un leve consumo de 1/4 mensual, requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que pueda tener las fugas en el sistema y poder tomar decisiones en el momento requerido).

Control 210:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo normal de 3/4 de aceite de motor mensual, el vehículo posee humedad por el cárter, la empaquetadura del compresor. Requiere de un seguimiento que nos permita conocer el posible progreso de las humedades que tiene actualmente (Campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo ha sufrido cambios en sus componentes desorganizando el sistema, provocando daños y desgaste en los componentes del sistema. El consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 30/4 mensual. Requiere de una estandarización de sus

componentes para disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, el vehículo posee humedad en la tapa inferior de la caja de dirección. El consumo promedio mensual de aceite hidráulico de dirección es de 1/4, requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos que puede tener las humedades y fugas del sistema.

Control 211:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (12/09/2011). El vehículo actualmente posee humedad por los diferentes componentes del sistema motor (humedad por la tapa de distribución, el tapa válvulas, gran fuga por el cárter que baña el troque delantero, enfriador de aceite, el motor esta húmedo en la totalidad de la parte izquierda) el consumo promedio mensual del vehículo es de 8/4, se puede considerar como un consumo normal. Requiere de un seguimiento periódico que nos permita conocer los posibles progresos de las fugas y tomar decisiones en el momento requerido (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo posee cambios en los diferentes componentes del sistema de compactación que genera daños y desgastes produciendo un consumo irregular de aceite hidráulico de compactación de 25/4 en promedio mensual. Requiere de una estandarización en los diferentes componentes del sistema para disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación que actualmente requiere el vehículo para su operatividad. En el sistema de dirección, el vehículo no presenta ninguna novedad.

Control 212:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo actualmente posee fugas en su sistema motor (fuga por el empaque de culata, el cárter, la volante, enfriador de aceite), el vehículo requiere de una intervención de sellado de manera urgente. El consumo de aceite motor es de manera normal siendo de 8/4 mensual, se requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos de las leves fugas que posee el vehículo (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el consumo es alto, a causa de cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Generando desgaste y daños, requiere de una estandarización en sus componentes que nos permita reducir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (el vehículo está consumiendo en promedio 20/4 de manera mensual).

En el sistema de dirección posee un gran consumo de aceite hidráulico de dirección, debido a una gran fuga en la caja de dirección (el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de dirección es de 6/4 de manera mensual).

Control 213:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo actualmente posee un consumo normal de aceite de motor (el consumo promedio mensual del vehículo es de 7/4), requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que pueda tener las diferentes fugas en el sistema (humedad en el cárter, tubo de llenado y la cantidad de aceite que bota es demasiada) se buscara solucionar el problema de fugas que poseen los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín (campana de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo sufre de cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Generando desgaste y daño, que se traduce en consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (el consumo de aceite hidráulico de compactación es de 19/4 de manera mensual). Requiere de una estandarización de los diferentes componentes del sistema para reducir el consumo de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección el vehículo no posee novedad. (El consumo promedio mensual es de 0).

Control 214:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee grandes humedades en los diferentes componentes del sistema motor (el motor esta húmedo por toda la parte izquierda, el cárter y la volante, tapa de distribución en su totalidad, tapa válvulas y el motor por la parte posterior del motor). Su consumo es normal, pero al poseer tantas humedades y fugas en sus componentes requiere de una intervención (campana de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín), y así optimizar el vehículo para su deber con la ciudad de Medellín. El consumo promedio mensual es de 6/4 de aceite de motor.

En el sistema de compactación, el vehículo sufre de cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Generando desgaste y daño, que se traduce en consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (el consumo de aceite hidráulico de compactación es de 115/4 de manera mensual). Requiere de una estandarización de los diferentes componentes del sistema para reducir el consumo de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, el vehículo posee fugas en los diferentes componentes del sistema de dirección (posee humedad en la bomba de dirección, tubos y mangueras del sistema), el consumo de aceite hidráulico de dirección es de 1/4 en

promedio mensual. Requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que puedan tener las novedades que posee el vehículo, para tomar decisiones en el momento requerido y así optimizar el vehículo para su objetivo con la ciudad.

Control 215:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedades en los diferentes componentes del sistema motor (posee humedad por el tapa válvulas, el empaque de culata) el consumo es levemente irregular ya que consume en promedio mensual 9/4 de aceite de motor. Requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos de las novedades y el desgaste que posee el vehículo para tomar decisiones en el momento requerido y así optimizar y mejorar el vehículo para su objetivo con la ciudad (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo sufre de cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Generando desgaste y daño, que se traduce en consumo irregular de aceite hidráulico de compactación (el consumo de aceite hidráulico de compactación es de 45/4 de manera mensual). Requiere de una estandarización de los diferentes componentes del sistema para reducir el consumo de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, el vehículo posee una fuga por la tapa inferior de la caja de dirección lo que genera un consumo promedio mensual de 1/4. Requiere de una intervención para reducir el consumo y poder optimizar el estado del vehículo para cumplir su objetivo con la ciudad.

Control 216:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo normal de 7/4 en promedio mensual, el vehículo posee humedad en el cárter por la parte posterior, tubo de llenado, la volante, el servo clutch esta bañado en aceite. Requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos de las fugas y humedades que posee el vehículo (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo posee un consumo promedio mensual de 36/4 de aceite hidráulico de compactación, a causa de modificaciones y desorganizaciones en los componentes del sistema. El vehículo requiere de una estandarización de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación para disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en el vehículo.

En el sistema de dirección, el vehículo posee humedad en la tapa inferior de la caja de dirección. Generando un consumo promedio mensual de 2/4 mensual, requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos que puede tener las fugas del sistema, para tomar decisiones en el momento requerido.

Control 217:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo en promedio mensual de 14/4, el vehículo posee humedad por la totalidad del lado izquierdo del motor, el cárter y la volante. El vehículo requiere de una intervención urgente de renovación de sellado, posteriormente de un seguimiento que nos permita conocer el progreso o disminución del consumo que posee el vehículo, de acuerdo a los resultados obtenidos por el seguimiento realizado se le realizara un diagnóstico de motor.

En el sistema de compactación, el vehículo consume de manera mensual en promedio 22/4 de aceite hidráulico de compactación, debido a cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Requiere de una estandarización en los diferentes componentes del sistema para disminuir el consumo actual de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, no presenta consumo. Posee humedad en la tapa inferior de la caja de dirección, en las mangueras y tubos del sistema, se requiere de un seguimiento que nos permita conocer los posibles progresos de las humedades y fugas en el sistema, para tomar decisiones en el momento requerido.

Control 218:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo requiere con urgencia un diagnóstico, a causa de un elevado consumo de aceite motor. El vehículo en 15 días ha consumido 62/4, posteriormente se conocerá el resultado del diagnóstico se tomaran decisiones para reparar o proceder de acuerdo a la requerido por el vehículo para normalizar su funcionamiento.

En el sistema de compactación, el vehículo requiere de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación (el consumo promedio mensual es de 12/4). No es un alto consumo pero requiere de seguimiento para conocer el progreso de las causas por las que el vehículo está consumiendo aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, posee una fuga por la bomba de dirección y sus mangueras que generan una pérdida de 1/4 mensual, no es un alto consumo de aceite hidráulico de dirección pero requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos de la fuga para tomar decisiones en el momento requerido.

Control 219:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo está consumiendo en promedio mensual 12/4 de aceite de motor, posee humedad en diferentes componentes del sistema (fuga por el cárter, la tapa de distribución por la parte inferior, leve humedad por el tapa válvulas). Requiere de una intervención de sellado para conocer el progreso o disminución del consumo y poder tomar decisiones requeridas para optimizar el estado del vehículo.

En el sistema de compactación, el vehículo consume en promedio mensual 38/4 de aceite hidráulico de compactación. Debido a cambios en los componentes del sistema, generando daños y desgaste, el vehículo requiere de una estandarización.

Control 220:

Este vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo promedio mensual de aceite de motor de 3/4, es un consumo normal, pero requiere de un seguimiento ya que posee gran humedad por la parte izquierda del motor, volante. Para conocer los posibles progresos de las humedades y fugas que posee el vehículo para tomar decisiones en el momento requerido para optimizar y mantener en el mejor estado el vehículo para su objetivo con la ciudad (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo consume de manera mensual en promedio 55/4 de aceite hidráulico de compactación, debido a cambios en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Requiere de una estandarización en los diferentes componentes del sistema para disminuir el consumo actual de aceite hidráulico de compactación.

8.2.2 FLOTA KENWORTH T300- 2007:**Control 224:**

El vehículo no ha sufrido ninguna clase de reparaciones, posee humedad en el compresor de aire, la parte trasera del cárter, la bomba de aceite de motor, la base y el filtro de aceite están húmedos lo que genera pérdidas de aceite en la lubricación lo que genera adiciones de aceite (el vehículo en promedio consume 3/4 mensuales de aceite motor).

A nivel del sistema hidráulico de compactación el vehículo 224 requiere de bastantes adiciones, por causa de diferentes fugas que posee en el sistema. El vehículo posee demasiadas fugas y humedad en sus componentes (fuga en el control delantero, mangueras de cilindros deslizantes a control trasero, mangueras de placa barredora a control trasero, los spool del control trasero, la bomba hidráulica y él toma fuerza).el vehículo sufre de bastantes daños en el sistema de compactación ya que la fijación que posee es deficiente para el correcto funcionamiento del sistema, el sistema posee mala fijación en los tubos principales, en los componentes de la placa deslizante, en los componentes de la placa barredora, la válvula repartidora esta suelta permitiendo el choque del puente de la placa deslizante con ella, generando estiramiento y roce entre componentes, otros componentes que sufren mala fijación en el sistema son las mangueras de suministro y presión ya que al estar ubicadas por la parte inferior del vehículo están expuestas a chocar o dañarse con componentes externos del medio, donde se desenvuelve el vehículo(piedras, vidrios, andenes, calles, etc.).El consumo de aceite promedio del vehículo en el sistema de compactación es de 55/4 mensual.

Al vehículo en el sistema de dirección, se le cambió la caja de dirección.

Control 225:

En este vehículo no es necesario profundizar en el análisis de resultados a nivel de aceite motor, ya que el vehículo posee reparación de motor y lo único que se observa a partir de su reparación de motor (11/09/2012) es la realización del mantenimiento de lubricación que realiza la empresa.

A nivel de sistema de compactación, el vehículo posee mangueras húmedas en los componentes de la placa barredora y en la salida del depósito hidráulico de compactación hacia el filtro de aceite de compactación, estos inconvenientes observados no presentan un alto riesgo en el consumo de aceite de compactación para el vehículo.

Al vehículo en el sistema de dirección se le cambio la caja de dirección. Reduciendo el consumo irregular de aceite hidráulico de dirección en el vehículo.

Control 226:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor que fue realizada en el 2011(14/07/2011) por causa de desgaste en el motor, este vehículo actualmente posee humedades y fugas en diferentes componentes del sistema motor (el cárter, la volante, el compresor, la bomba y el filtro de aceite) generando adiciones continuas para generar la disponibilidad y la operatividad del vehículo. El vehículo está consumiendo en promedio 3/4 mensuales de aceite motor.

El vehículo a nivel del sistema de compactación ha sufrido unas modificaciones de sus componentes (tubos del control trasero, mangueras de las placas barredoras y deslizantes.) modificando su originalidad y generando problemas de fijación en los componentes, lo que aumenta el riesgo de daño por roces. El vehículo posee leves humedades por diferentes componentes (mangueras de la placa deslizante, mangueras de placa barredora, spool de control trasero, mangueras de mayor longitud, la manguera de presión y suministró poseen leve humedad en los racores e uniones y falta de fijación, aumentando el riesgo de daño por su ubicación, la salida del depósito al filtro es una fuga muy observada en todos los vehículos kenworth de las Empresas Varias de Medellín.

Este vehículo posee una fuga en la bomba de dirección, la cual genera consumo irregular de aceite de dirección en el vehículo. El consumo promedio de aceite hidráulico de dirección es 2/4 mensual. El problema del consumo irregular de aceite hidráulico de dirección se solucionó con una campaña lanzado por la Ivor (Casa Inglesa) de cambio en las cajas de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección el 03/10/2012.

Control 227:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor, a causa de consumo excesivo de aceite de motor (30/08/2011), actualmente el vehículo posee leves humedades en los diferentes componentes del sistema motor (compresor y tapa válvulas) su consumo es de manera normal (el vehículo consume 2/4 en promedio mensual). Requiere de un seguimiento para mantenernos informados acerca del estado del vehículo para mantenerlo en óptimas condiciones (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo posee humedad en diferentes componentes del sistema (el vehículo posee humedad en la unión del toma fuerza y la bomba, la válvula repartidora esta suelta, cambio de mangueras de la placa barredora, placa deslizante de mayor longitud. generando desgastes y consumos irregulares en el sistema) el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 28/4. Requiere de una normalización y estandarización de sus componentes para reducir el consumo irregular que posee actualmente.

En el sistema de dirección; el vehículo poseía un gran consumo de aceite hidráulico de dirección (el vehículo consumía 11/4 en promedio mensual) que se corrigió con el cambio de la caja de dirección (23/10/2012).

Control 228:

El vehículo no ha tenido ningún tipo de reparación. El consumo de aceite de motor actualmente es muy normal, ya que el vehículo en este momento está consumiendo en promedio 1/4 de aceite de motor mensual.

El principal inconveniente de este vehículo se encuentra en el sistema de compactación, puesto que el vehículo consume en promedio 32/4 de aceite hidráulico de compactación mensual. Las causas por las que este vehículo puede requerir de tanto aceite para mantenerse disponible y operativo son las fugas y humedades que posee en los diferentes componentes del sistema de compactación.

Otro inconveniente que se observa en este vehículo es la fuga que posee en la caja de dirección, la cual genera consumo irregular de aceite hidráulico de dirección para mantener la operatividad y disponibilidad de este vehículo. El vehículo está consumiendo 2/4 de aceite hidráulico de dirección mensual. El problema del consumo irregular de aceite hidráulico de dirección se solucionó con una campaña lanzado por la Ivor de cambio en las cajas de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección el 30/10/2012.

Control 229:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (11/08/2010), a causa de consumo de aceite y baja presión de aceite en el interior del motor. El vehículo actualmente posee un consumo normal, pero posee grandes fugas por la bomba de alta, compresor, enfriador de aceite bañando la base y el filtro de aceite, el cárter parte delantera. Requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías y tomar decisiones en el momento requerido (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín).

En el sistema de compactación, el vehículo consume en promedio mensual 36/4 de aceite hidráulico de compactación. Debido a grandes fugas y falta de fijación que posee el sistema (los componentes que poseen humedad en el sistema hidráulico de compactación son: fuga por uno de los spool del control delantero, se cambió tubo principal por manguera modificando la organización y condiciones de funcionamiento del sistema, mala fijación de los tres tubos principales, se ha modificado el estado de funcionamiento a causa de modificaciones de los componentes de la placa barredora, placa deslizante, entre otros). Requiere de una organización y estandarización de los componentes del sistema hidráulico de compactación para reducir el consumo.

En el sistema de dirección no posee novedad, ya que sufrió del cambio de la caja de dirección (01/11/2012).

Control 230:

El vehículo no ha tenido ninguna clase de reparación. Este vehículo posee dos puntos críticos, como son el tapa válvulas y el cárter, que poseen fugas notables, generando gran consumo de aceite a nivel de motor en el vehículo. A el vehículo se le están realizando adiciones casi todos los días para mantenerlo disponible y operativo. El consumo del vehículo en promedio de aceite motor es de 44/4 de

manera mensual, este vehículo requiere con urgencia una reparación de motor ya que es muy alarmante el consumo de aceite que requiere para su operación.

En el sistema hidráulico de compactación no se presenta un estado alarmante de adiciones de aceite hidráulico de compactación, lo que no quiere decir que el vehículo no presente inconvenientes en el sistema. Este vehículo posee fugas y falta de fijaciones en diferentes elementos del sistema de compactación (posee humedad en la salida del depósito al filtro de compactación, se cambió tubo principal delantero por manguera, posee mangueras de mayor longitud y desgastadas, la válvula repartidora esta suelta, generando gran riesgo de daño en el sistema.

El sistema de dirección del vehículo es otro punto importante a resaltar, ya que la caja de dirección fue cambiada (16/07/2012), y se presenta consumo irregular de aceite hidráulico de dirección. Generando adiciones continuas en el vehículo, el vehículo consume en promedio 2.5/4 de aceite hidráulico de dirección mensualmente, se requiere de un seguimiento de forma más detallada que nos permita conocer cuál es el punto crítico del sistema.

Control 231:

El vehículo no ha sufrido ningún tipo de reparación. Actualmente, el vehículo posee humedad por la totalidad de la tapa frontal de distribución, el cárter y la volante. Estos inconvenientes están generando grandes consumos de aceite de motor en el vehículo. Este vehículo está consumiendo en promedio 14/4 mensuales para mantener su operatividad y disponibilidad. se requiere de revisar (prueba estanqueidad) para diagnosticar el daño.

Este vehículo posee cambios en sus componentes originales, lo que ha causado humedad y roces entre los componentes del sistema de compactación generando daños graves y altos consumo de aceite, para mantener la operatividad del vehículo y así poder cumplir su objetivo. El vehículo está consumiendo 25/4 mensual de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, se le realizó el cambio de la caja de dirección (17/09/2012). Reduciendo el consumo irregular de aceite que tenía el vehículo.

Control 232:

El vehículo no ha sufrido en su tiempo de operación ningún tipo de reparación. El vehículo en sus componentes mecánicos posee excesivas fugas de aceite motor (cárter y compresor), el consumo promedio del vehículo de aceite de motor es de 22/4 mensual. Lo que nos permite deducir, que el vehículo requiere una revisión de motor (prueba estanqueidad) para diagnosticar el daño, y así poder reducir el consumo de aceite motor y así mejorar el estado del mismo. Para cumplir con la misión de mantener limpia la ciudad de Medellín.

El vehículo a nivel de aceite de compactación muestra cifras alarmantes, ya que el vehículo consume en promedio 20/4 mensuales de aceite de compactación, a causa de las mangueras que salen de la válvula repartidora y se unen con el control trasero, también posee una leve fuga a la salida del depósito hacia el filtro de aceite de compactación, ya que son de mayor longitud que la requerida y provoca daños en el sistema.

En el sistema de dirección, se le realizó el cambio de la caja de dirección (15/08/2012). Reduciendo el consumo irregular de aceite que tenía el vehículo.

Control 233:

En este vehículo no se requiere profundizar, en su análisis ya que recientemente, sufrió una reparación de motor. Este vehículo ha sufrido una reparación de motor por desgaste (19/07/2012), luego de esta reparación el vehículo a requerido de 5/4 de aceite motor para su funcionamiento.

A nivel de compactación el vehículo es muy controlado en consumo, pero posee componentes donde se presenta humedad, fugas y falta de fijación (él toma fuerza está húmedo, spool control delantero, se cambió tubo por manguera, mangueras de mayor longitud y fuga por la salida del depósito al filtro de aceite compactación).

En el sistema de dirección el vehículo posee fuga por la caja de dirección, generando un consumo promedio de aceite de dirección de 3/4 mensual.

Control 234:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor por desgaste (11/08/2012).luego de su reparación el vehículo ha consumido en promedio 9/4 de aceite de motor mensual, para un vehículo prácticamente recién reparado el consumo se puede considerar "alto", habría que mirar la causa que produce el consumo de aceite motor.

En el sistema de compactación, el vehículo posee fuga por el spool del control delantero, posee mangueras de mayor longitud y de mala calidad por desgaste. Ha tenido modificación en la originalidad de los componentes del sistema de compactación, le falta fijación a las mangueras de suministro y presión hidráulica. El vehículo tiene un consumo promedio de aceite hidráulico de compactación de 17/4 mensuales, no es una cifra muy alta pero requiere de estudio para corregir los componentes que poseen riesgo de daños.

Control 235:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (21/02/2012), a causa de desgaste. El vehículo actualmente posee un leve consumo irregular de aceite de motor (el consumo promedio mensual de aceite de motor es de 16/4). Pero requiere de una

urgente intervención ya que fue reparado de manera reciente (menos de un año) el posee vehículo posee humedad por el cárter y la volante, estas humedades no son las causantes de tan alto consumo pero pueden ayudar a que se presente de una manera muy mínima. Se requiere un diagnóstico e intervención para optimizar el vehículo en su funcionamiento de forma normal.

En el sistema hidráulico de compactación, ha sufrido grandes cambios en sus componentes (mangueras de mayor longitud, componentes del sistema de compactación parte posterior). El vehículo requiere de una normalización y estandarización de sus componentes (el consumo del vehículo es de 15/4 de manera mensual).

En el sistema de dirección, el vehículo tiene un consumo irregular de 2/4 en promedio mensual. Debido a una fuga que posee por la bomba de dirección.

Control 236:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedades en los diferentes componentes del sistema motor (posee humedad por el compresor, la tapa de distribución, enfriador de aceite, cárter y volante, el turbo por la sección de lubricación llegando aceite al múltiple de admisión), se requiere devolver sellos a algunos componentes del sistema (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín) y diagnosticar el consumo promedio de aceite de motor que es de 22/4 de manera mensual.

En el sistema de compactación, el vehículo posee grandes cambios en los componentes del sistema (se cambió tubo principal por manguera produciendo modificaciones en el sistema y falta de fijación, la válvula repartidora esta suelta, las mangueras que salen del control trasero a la válvula repartidora son de mayor longitud, cambio de la mayoría de tubos por mangueras) generando un consumo promedio mensual de 55/4. Requiere de una normalización y estandarización de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección no se observa fugas, ni humedad. Pero el vehículo presenta un consumo de 2/4 en promedio mensual.

Control 237:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (15/09/2010), a causa de desgaste en el sistema. El vehículo no consume aceite de forma excesiva, ya que el consumo mensual promedio de aceite motor es de 4/4. Esto quiere decir, el vehículo posee leves humedades en algunos componentes del motor (posee humedad en la bomba de alta, tapa válvulas, el cárter, la bomba de dirección, el motor esta bañado en gran parte del sistema). A pesar de que el vehículo tiene

humedad en gran parte del motor y no se observa en la tabla de adiciones gran consumo se requiere de un seguimiento para observar el comportamiento del vehículo y así tomar decisiones de reparaciones y trabajos en el momento requerido.

El vehículo posee un punto críticos en una de sus componentes mecánicos, la bomba de dirección posee humedad y genera un consumo promedio mensual de 3/4 de aceite hidráulico de dirección.

El vehículo en el sistema de compactación posee leves humedades y cambios de componentes en el sistema, modificando la originalidad del sistema. Incrementando el riesgo de daños a causa de la falta de fijación en algunos de sus componentes. El vehículo posee la válvula repartidora de los cilindros deslizantes suelta, generando riesgos en la operatividad del vehículo, posee humedad por la empaquetadura de él toma fuerza y por la salida del depósito al filtro hidráulico de compactación.

Al vehículo se le cambio la caja de dirección (02/10/2012).

Control 238:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (08/03/2011), a causa de desgaste. El vehículo posee humedad en varios de los componentes del sistema, posee humedad en el compresor, la caja de dirección, bomba de aceite, base y filtro de aceite, lubricación del turbo y en el cárter. Estas leves humedades no han generado consumo irregular de aceite motor en el vehículo, pero requiere de un seguimiento para observar, conocer e identificar el momento en el cual el vehículo pueda requerir una reparación.

El vehículo en el sistema de compactación sufre de inconvenientes de fijación en diferentes líneas de transporte hidráulico (mangueras), ya que se le han colocado mangueras de mayor longitud. Generando en el vehículo un consumo en promedio mensual de 25/4 de aceite hidráulico de compactación, este vehículo requiere de cambios en algunas mangueras del sistema para disminuir el consumo de aceite hidráulico de compactación.

Al vehículo se le cambio la caja de dirección (08/09/2012). Reduciendo el consumo irregular de aceite hidráulico de dirección.

Control 239:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedad por diferentes componentes, posee una leve humedad por la empaquetadura de la caja de dirección, el tapa válvulas esta húmedo por la primera parte del motor y por el cárter. El consumo de aceite de motor es regulado, pero se requiere de un seguimiento el cual permita observar, conocer e identificar el comportamiento del vehículo para tomar decisiones de

reparaciones en el tiempo requerido. El consumo de aceite de motor en promedio mensual es de 9/4, se podría considerar como un consumo normal, ya que el trabajo y la disponibilidad que vive día a día es de alta exigencia (24 horas al día).

El vehículo en el sistema de compactación posee humedad en algunos componentes (humedad en él toma fuerza, manguera de presión hidráulico, spool delantero, fuga por el control trasero), generando un leve consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. El sistema hidráulico de compactación posee cambios en sus componentes, aumentando el riesgo de daños en el sistema. El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 9/4 mensual.

Al vehículo se le cambio la caja de dirección (29/07/2012), reduciendo el consumo promedio mensual al adecuado.

Control 240:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni una reparación de motor. El vehículo posee humedad por diferentes componentes del sistema (humedad en la tapa de distribución, en la parte inferior de la bomba de alta, la caja de dirección, el cárter, bomba de aceite, base y filtro aceite, el turbo posee humedad en la sección de lubricación). estas leves humedades que posee el vehículo genera un consumo promedio de aceite de motor de 14/4 mensual. Este vehículo requiere tener un seguimiento periódico de fugas de aceite, ya que empieza a elevarse el consumo de aceite de motor en el vehículo.

En el sistema de compactación el vehículo posee falta de fijación, humedad en diferentes componentes, cambios en componentes del sistema de compactación (no posee fijación en la manguera que sale de la bomba hidráulica al control delantero, él toma fuerza esta húmedo en la unión a la bomba y en el selector del toma fuerza, modificación de mangueras y tubos), generando alto riesgo de daños, ya que se modificaron rutas, fijaciones, mangueras, etc... El consumo de aceite hidráulico de compactación, en este vehículo es alarmante, a causa de las reparaciones que ha tenido en el sistema. El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 86/4 mensual.

Control 241:

El vehículo está sufriendo un cambio de su sistema motor, a causa de mala operación (sobre revolucionaron el motor).

Control 242:

El vehículo ha sufrido dos reparaciones de motor (02/04/2011 y 09/12/2011), este vehículo posee leves humedades por el compresor de aire, el cárter, bomba de aceite. Este vehículo posee un consumo normal de aceite motor, el cual en promedio mensual es de 3/4 de aceite de motor. De acuerdo a todos los vehículos

hasta este punto analizado, se podría decir que es el vehículo que menos consumo de aceite de motor requiere para su correcto funcionamiento.

En el sistema de compactación el vehículo posee fugas en diferentes componentes (fuga en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación, spool del control delantero, mangueras de los cilindros barredores y deslizantes). El sistema hidráulico de compactación ha sufrido cambios en sus componentes, falencias en la fijación de las mangueras de suministro y presión hidráulico, la válvula repartidora esta suelta. Se requiere modificar y tomar decisiones acerca de la distribución, fijación, humedad en los diferentes componentes del sistema y así poder tomar decisiones y posteriores correcciones del sistema. El vehículo está consumiendo en promedio 23/4 de aceite hidráulico de compactación mensualmente. Al vehículo se le cambio la caja de dirección (08/07/2012).

Control 243:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (22/07/2010), a causa de recalentamiento del motor. El vehículo posee leve humedad en la caja de dirección, el tapa válvulas, la bomba de aceite. Estas leves fugas en el sistema generan un consumo normal de aceite, el cual en promedio es de 6/4 de aceite de motor mensual.

En el sistema de compactación, el vehículo posee humedad por él toma fuerza, pero, la principal causa del consumo irregular de aceite hidráulico de compactación son los cambios que ha tenido el sistema de sus componentes, ya que la falta de fijación en algunos de sus componentes producen daños en el sistema, lo que produce perdidas de aceite y adiciones constantes. El vehículo consume en promedio 97/4 de aceite hidráulico de compactación mensual, ya que el sistema ha sufrido varias reparaciones por causa de la mala distribución de sus componentes y la falta de fijación. Requiere de un estudio de sus componentes y tomar decisiones necesarias para devolver el sistema a la originalidad y así poder disminuir el consumo irregular de aceite, tan alarmante que requiere mes a mes.

Al vehículo se le cambió la caja de dirección (27/08/2012).

Control 244:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni tampoco reparación de motor, el vehículo posee humedad por el tapa válvulas, el cárter, la sección de lubricación del turbo, por la diferencial primaria en la tapa frontal. Este vehículo posee un consumo irregular de aceite de motor en promedio de 19/4 mensual, a causa de fugas y consumo de aceite de motor, se requiere revisar (prueba de estanqueidad) para determinar la reparación que requiere, y así reducir el consumo de aceite y mantener disponible y operativo el vehículo.

En el sistema hidráulico de compactación, el vehículo posee leves fugas y falta de fijación en la manguera de suministro y presión hidráulica, humedad en las mangueras de la placa barredora, el consumo de aceite hidráulico de compactación de este vehículo es normal, ya que en el tiempo que lleva la estación de servicio colibrí en Empresas Varias de Medellín, no hay registro de adiciones, ni mantenimiento.

El sistema de dirección del vehículo posee una leve fuga por la caja de dirección, la cual genera un consumo promedio de aceite hidráulico de 3/4 mensual.

Control 245:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (25/10/2011), por causa de tener baja la compresión. El vehículo posee humedad en la caja de dirección, el cárter y la bomba de aceite. El consumo promedio de aceite motor del vehículo es de 5/4 mensual, lo que se produce por falta de sellado en el sistema motor.

El sistema hidráulico de compactación, posee humedad en él toma fuerza, por las salidas de la bomba hidráulica, mangueras de la placa barredora y las mangueras de la placa deslizante, no tiene fijación en las mangueras de presión y suministro hidráulico. El consumo del vehículo en promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 5/4, lo que quiere decir que el sistema está “casi que en óptimas condiciones”.

Control 246:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (24/10/2012). Lo que quiere decir que actualmente posee un consumo normal.

En el sistema de compactación el vehículo posee mangueras de mayor longitud, en las mangueras de la placa barredora y deslizante, humedad por él toma fuerza y no posee fijación en las manguera de suministro y presión hidráulico.

El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 12/4 mensualmente.

El sistema de dirección, al vehículo se le cambió la caja (03/10/2012), reduciendo el consumo promedio de aceite hidráulico de dirección al requerido.

Control 247:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (19/09/2011), a causa de desgaste, el vehículo posee fugas por la caja de dirección y el tapa válvulas. El consumo promedio de aceite motor del vehículo es de 7/4 mensual, es un consumo normal, pero se requiere de un seguimiento para determinar el momento en el cual se necesitara una intervención correctiva del sistema motor.

El sistema hidráulico de compactación, posee las mangueras de la placa barredora y deslizante, las mangueras que salen del control trasero son de mayor longitud, la manguera de presión hidráulico no posee fijación.

El sistema de dirección, al vehículo se le cambió la caja (11/09/2012), reduciendo el consumo promedio de aceite hidráulico de dirección al requerido.

8.2.3 FLOTA KENWORTH T370 (SENCILLOS)-2009:

Control 311:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo tiene un alto consumo promedio de aceite motor, su consumo promedio es de 16/4 de aceite de motor mensuales, ya que en sus sistema motor posee humedades y fugas (tapa de distribución, bomba de alta, el cárter, bomba de aceite), generando pérdidas de aceite y requiere de una verificación (prueba estanqueidad), para diagnosticar y tomar posibles decisiones sobre los procedimientos y reparaciones que requiere el vehículo.

En el sistema de compactación, posee mala fijación en las mangueras de suministro y presión hidráulico, el vehículo no consume aceite de compactación, ya que el sistema está en óptimas condiciones y no ha sufrido cambios de sus componentes.

En el sistema de dirección, el vehículo posee fuga en la caja de dirección. Generando un consumo irregular de aceite hidráulico de dirección de 3/4 en promedio mensual, es un alto consumo, ya que el consumo normal de aceite hidráulico de dirección bajo condiciones de trabajo, como las que viven los vehículos de Empresas Varias de Medellín E.S.P. debe ser ni más ni menos que de 0, esto muestra que la mayoría de los vehículos poseen averías en su sistema de dirección.

Control 312:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni reparación total. El vehículo no tiene consumo irregular de aceite de motor (el consumo promedio mensual de aceite motor es de 3/4), pero posee algunos componentes del sistema con leves humedades (bomba alta, caja de dirección, tapa válvulas, el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite, la sección de lubricación del turbo), estos componentes requiere de un seguimiento que nos permita ir programando paulatinamente, el momento adecuado de verificación y/o reparación del estado del vehículo.

En el sistema de compactación el vehículo está en óptimas condiciones, solo posee una leve fuga en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación y mala fijación en las mangueras de presión y suministro hidráulico.

En el sistema de dirección, se podría decir que es el vehículo que tiene un consumo normal de aceite hidráulico de dirección (en promedio es de 0.33/4 mensual).

Control 313:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee leves humedades en algunos de sus componentes del sistema motor (compresor de aire, el cárter, bomba de aceite, base y filtro aceite), estas leves fugas no han generado un alto consumo de aceite de motor en el vehículo. El consumo promedio de aceite de motor es de 4/4 mensual, el vehículo requiere de un seguimiento que permita conocer el progreso de las humedades y fugas, para poder determinar el momento y el proceso adecuado para corregir la avería que se presente.

En el sistema de compactación, el vehículo posee humedad y falta de fijación en diferentes componentes (mangueras de placa barredora y placa deslizante, en las mangueras y tubos que salen del control trasero, una leve fuga de la salida del depósito al filtro de aceite de compactación).el consumo promedio de aceite hidráulico de compactación mensual es de 30/4.

En el sistema de dirección, el vehículo posee fuga por la caja de dirección. Generando un consumo promedio de aceite hidráulico de dirección de 3/4 mensual. Es un alto consumo ya que el consumo de un vehículo teniendo su capacidad al máximo (full de aceite hidráulico de dirección) debe ser 0 o casi 0.

Control 314:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee algunos de sus componentes leves humedades (tapa de distribución, compresor, caja de dirección, tapa válvulas, el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite), el consumo de aceite de motor en promedio mensual de este vehículo es de 2/4, lo que quiere decir que se debe realizar un seguimiento para observar el progreso de las averías y programar el momento donde se requiere de verificación y/o reparación, para mantener en óptimas condiciones el vehículo.

En el sistema de compactación, no se observa ninguna novedad, ni su consumo es alarmante, ya que en el tiempo que lleva el contratista colibrí no se le ha adicionado 1/4 de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, el vehículo posee fuga en la caja de dirección. Generando un consumo irregular de aceite hidráulico de dirección de 3/4 mensual, se requiere de observar el motivo de la fuga y corregirlo, ya que el consumo de aceite hidráulico de compactación bajo las condiciones de trabajo que viven los vehículos de Empresas Varias de Medellín E.S.P. debe ser 0 o casi 0.

8.2.4 FLOTA KENWORTH T370-2009:

Control 371:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (01/10/2012). Actualmente su consumo es de manera normal, pero se debe tener un seguimiento para mantenerlo en óptimas condiciones para su objetivo con la ciudad de Medellín.

En el sistema de compactación, el vehículo posee fugas y mala fijación en diferentes componentes (humedad en el acople del toma fuerza y la bomba, humedad en mangueras de placa barredora y placa deslizante, mangueras que salen del control trasero, falta de fijación en mangueras de presión y suministro hidráulico, fuga en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación. El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 9/4 mensual, lo que muestra que requiere modificaciones en su sistema.

En el sistema de dirección, el vehículo como la mayoría de vehículos de Empresas Varias de Medellín E.S.P. sufre humedad por la caja de dirección, generando un consumo irregular de aceite hidráulico de compactación de 4.5/4 mensual.

Control 372:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedad por diferentes componentes del sistema motor (compresor, bomba de alta, tapa válvulas, el cárter, base y filtro aceite, sección de lubricación del turbo) este vehículo requiere en promedio de 7/4 mensuales de aceite motor a parte del cambio de aceite, se podría considerar un consumo normal por el trajín y el trabajo que tiene día a día.

En el sistema de compactación, el vehículo requiere de constantes adiciones de aceite hidráulico de compactación, a causa de las mangueras de placa barredora y placa deslizante que están húmedas y posee mala fijación, las mangueras que salen del control trasero, la válvula repartidora esta suelta, posee cambios en sus componentes. Lo que aumenta el riesgo de daño y genera un consumo irregular de aceite hidráulico de compactación de 43/4 mensual. Requiere de normalizar las componentes que fueron cambiados en el sistema y colocar las fijaciones diseñadas por el fabricante, para disminuir el riesgo de daño y así disminuir el consumo tan alarmante de aceite hidráulico de compactación de manera mensual.

En el sistema de dirección, para ser un sistema cerrado se presenta un consumo promedio de aceite hidráulico de dirección de 3/4 de manera mensual.

Control 373:

El vehículo ha sufrido una reparación motor (01/08/2012), a causa del paso de aceite motor al refrigerante. Al vehículo no se le observa humedad, ni fugas en los componentes del sistema motor. El vehículo tiene un consumo normal de aceite motor (3/4 mensual en promedio), el vehículo está en óptimas condiciones a nivel mecánico.

En el sistema de compactación, el vehículo posee las mangueras de placa barredora y las mangueras del control trasero muy desorganizadas, ya que se le colocaron mangueras de mayor longitud modificando las condiciones del sistema, generando riesgo de daños. El vehículo consume en promedio mensual 20/4 de aceite hidráulico de compactación, el vehículo requiere de normalización de los componentes, para disminuir el riesgo de daño en el sistema.

En el sistema de dirección, el vehículo posee un consumo irregular de aceite hidráulico de dirección de 3/4 en promedio mensual, a causa de la fuga que posee en la manguera que sale de la bomba a la caja de dirección.

Control 374:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (03/04/2012), el vehículo posee leves fugas por diferentes componentes del sistema motor (tapa válvulas, el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite). el vehículo posee un consumo promedio mensual de aceite motor de 1/4, consumo normal, requiere de un seguimiento en los componentes del sistema para conocer las posibles progresos que tengan estas leves averías, para tomar decisiones en el momento requerido.

En el sistema de compactación, el vehículo consume en prácticamente casi nada(3/4) en comparación a otros vehículos de su mismo modelo, esto no quiere decir que el vehículo tenga el sistema en óptimas condiciones, ya que posee mala fijación a lo largo del todo el sistema y se modificaron algunos tubos por mangueras de mayor longitud en el momento ya sufren de desgaste, la manguera que sale de la válvula repartidora al control es de mayor longitud provocando un riesgo cada vez que el vehículo requiere compactar residuos, se requiere colocar fijación en los puntos de diseño ya asignado y normalizar los componentes del sistema.

En el sistema de dirección, se presenta un consumo mínimo de 1/4 de promedio mensual, lo que se podría considerar como casi normal, pero requiere de una revisión que permita ubicar la fuga en el sistema.

Control 375:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee grandes fugas y humedades en los diferentes componentes del sistema motor (el vehículo posee gran humedad por el cárter, la

volante, enfriador de aceite, base y filtro de aceite, tapa válvulas parte posterior, el turbo sección de lubricación permitiendo el paso de aceite a admisión). Requiere de una intervención de sellado de sus componentes (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín) y de diagnosticar el sistema motor, ya que su consumo promedio mensual es de 15/4.

En el sistema de compactación, el vehículo ha sufrido cambio en los diferentes componentes del sistema (mangueras que salen del control trasero a la válvula repartidora son de mayor longitud, cambio de los diferentes tubos por mangueras de placa barredora, placa deslizante, entre otros) requiere de una organización y estandarización de sus componentes para reducir el leve consumo irregular que presenta el vehículo de 9/4 de manera mensual.

En el sistema de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección (21/06/2012), reduciendo y evitando un consumo de aceite hidráulico de dirección de manera mensual.

Control 376:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee un consumo de aceite de motor normal (en promedio es de 1/4 mensual), pero el vehículo posee leves humedades en diferentes componentes del sistema motor (el cárter, bomba de aceite, base y filtro aceite). Estas fugas no generan un aumento en el consumo de aceite motor, se debe utilizar un seguimiento para conocer los posibles progresos de las averías en el sistema y poder tomar decisiones sobre lo requerido por el vehículo.

En el sistema de compactación, el vehículo posee un consumo promedio muy alto (35/4 mensuales), ya que en la observación no se captó el lugar exacto donde se presentan las fugas (leve fuga control delantero) en el sistema, pero se observó mala fijación a lo largo de todo el sistema. Se requiere normalizar las fijaciones que posee el sistema por diseño, para disminuir los riesgos de daño.

En el sistema de dirección, posee una fuga por la caja de dirección. Genera un consumo alto de aceite hidráulico de dirección en promedio de 5/4 de manera mensual, se requiere de una reparación, ya que en las condiciones que vive el vehículo día a día. No se debe presentar consumo de aceite, puesto que el rango de cambio de temperatura en el sistema no es muy alto. El problema del consumo irregular de aceite hidráulico de dirección se solucionó con una campaña lanzado por la Ivor de cambio en las cajas de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección el 23/10/2012

Control 377:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee leves humedades en los componentes del sistema motor (el compresor y el cárter). Estas humedades están generando un consumo mínimo de aceite motor (el consumo promedio del vehículo es de 6/4 mensualmente). Requiere de un seguimiento para conocer los posibles progresos de las averías y tomar decisiones en el momento requerido.

En el sistema de compactación, el vehículo posee cambios en sus componentes y falta de fijación (mangueras de placa barredor, mangueras y racores del control trasero, mala fijación en las mangueras de suministro y presión hidráulico). El vehículo posee un consumo promedio de aceite hidráulico de compactación de 20/4 mensual. El vehículo requiere de una normalización en sus componentes y en la fijación para disminuir el consumo de aceite.

En el sistema de dirección, el vehículo posee una leve fuga por la caja. Generando un consumo promedio mensual de aceite hidráulico de dirección de 2.5/4 mensuales, en un sistema que no se debería presentar por las condiciones que vive el vehículo día a día.

Control 378:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor, a causa de horas de trabajo (18/02/2012), para su óptima operación. El vehículo tiene un consumo promedio mensual de 4.5/4 de aceite de motor, debido a leves fugas en el sistema motor (el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite) y consumo de operación, el dato obtenido no es una cifra alarmante en el momento, permitiéndonos concentrarnos en algunos controles que requieren suma atención.

En el sistema de compactación, el vehículo posee fuga por el spool del control delantero, las mangueras de la placa barredora están húmedas y son de mayor longitud, las mangueras de los cilindros de levante de tolva están sueltas, incrementando el riesgo de daño. El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 22/4 mensual, es un alto consumo y requiere de un seguimiento y una normalización del sistema para disminuir el consumo.

En el sistema de dirección, el consumo promedio de aceite hidráulico de dirección es de 3.5/4 mensual, este consumo es alto ya que en las condiciones que viven día a día los vehículos de Empresas Varias de Medellín, el consumo debería ser 0 o "casi 0".

Control 379:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee leves humedades en el sistema motor (tapa de distribución, el cárter, bomba de aceite, base y filtro aceite), estas leves

humedades no han generado un consumo irregular de aceite mensual (el consumo promedio mensual de aceite motor es de 2/4), no es un equipo que requiera por el momento de mucha atención, pero se requiere de un seguimiento que nos permita conocer el progreso de las averías para tomar decisiones en el momento requerido.

En el sistema de compactación, el vehículo tiene un consumo bastante elevado. El consumo promedio de aceite hidráulico de compactación es de 40/4 mensual, ya que el sistema posee puntos críticos de componentes cambiados y mala fijación en la mayoría de su sistema. El vehículo posee humedad en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación, las mangueras de la placa barredora, placa deslizante, control trasero son de mayor longitud y no poseen fijación. Generando que el riesgo de daño aumente y por tanto el consumo, el vehículo requiere de una normalización de los componentes del sistema para reducir este consumo tan alarmante que presenta el equipo.

El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (22/06/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 380:

El vehículo sufrió una reparación parcial de motor, a causa de que se encontró residuos de aceite en el agua (18/11/2012), el consumo promedio no era elevado (7/4 en promedio mensual). el vehículo no ha presentado ninguna novedad en cuestión del sistema motor.

En el sistema de compactación, el vehículo posee leves humedades en diferentes componentes del sistema de compactación (manguera de suministro hidráulico a la salida de la bomba hidráulica, las mangueras de placa barredora, las mangueras del control trasero son de mayor longitud que las especificada por el fabricante del sistema, falta de fijación en mangueras de placa deslizante, placa barredora, suministro hidráulico). El consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación de este vehículo es de 9/4, no es una cifra elevada pero requiere de cuidado y de normalizar del sistema para disminuir el consumo y optimizar las condiciones del sistema hidráulico de compactación.

El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (20/06/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 381:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee leves humedades en los componentes del sistema motor (tapa distribución, compresor, bomba de aceite, base y filtro de aceite). El consumo promedio de aceite de motor es de 7/4 mensual, requiere de un seguimiento en sus componentes para conocer el progreso de las averías, para tomar decisiones y las acciones pertinentes en el momento requerido.

En el sistema de compactación, se observa cambios en algunos componentes del sistema (cambio de tubo principal por manguera, las mangueras que salen del control trasero son de mayor longitud que las requeridas, humedad en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación) genera mala fijación en los componentes a lo largo de todo el sistema, el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 7/4, pero requiere de normalizarse los componentes del sistema para disminuir el riesgo de daño.

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (4/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o "casi 0".

Control 382:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedades en algunos de sus componentes (bomba de alta y el cárter), su consumo promedio es de 9/4 mensual, es un consumo "normal". Pero requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías, para tomar decisiones y acciones pertinentes en el momento requerido.

En el sistema de compactación, no se observa un consumo irregular de aceite, su novedades en el sistema de compactación es el cambio de algunos de sus componentes y la falta de fijación a lo largo de todo el sistema.

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (4/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o "casi 0".

Control 383:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedad por algunos de los componentes del sistema motor (compresor, bomba de alta, el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite). Estas humedades generan un consumo promedio mensual de aceite de motor de 4/4, es un consumo normal. Pero requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías, para tomar decisiones y acciones pertinentes en el momento requerido.

En el sistema de compactación, se observa mangueras muy deterioradas, a causa de modificaciones en el sistema, mala fijación a lo largo del sistema y una leve fuga de la salida del depósito al filtro hidráulico de compactación. El vehículo está consumiendo en promedio mensual 16/4 de aceite hidráulico de compactación, requiere de una normalización en sus componentes para disminuir el riesgo de daño.

El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (01/10/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 384:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (10/04/2012), a causa de agua en los cilindros. No es muy necesario enfocar el análisis en cuestión de consumo irregular de aceite de motor, ya que el vehículo está recientemente reparado.

En el sistema de compactación, posee cambio y mala fijación en los diferentes componentes del sistema (la manguera de presión no posee fijación, se cambió tubo principal en su totalidad por mangueras provocando alteraciones de funcionamiento y mala fijación, fuga en la salida de depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación, las mangueras que salen del control trasero a la válvula repartidora son de mayor longitud) el vehículo requiere de una reorganización y estandarización de los componentes del sistema para reducir el leve consumo irregular que tiene (el consumo promedio mensual de aceite hidráulico de compactación es de 12/4).

Control 385:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (29/10/2011). El vehículo posee humedad en algunos componentes del sistema motor (compresor y el cárter). El consumo promedio de aceite de motor es de 4/4 mensual, se requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías, para tomar decisiones y acciones pertinentes en el tiempo requerido.

En el sistema de compactación, se observa un alto consumo de aceite hidráulico de compactación (el consumo promedio mensual es de 42/4). A causa de cambios en sus componentes y desgaste (se cambió tubo principal por manguera, la válvula repartidora está suelta, las mangueras de cilindro de levante de tolva no poseen fijación). El vehículo requiere de una normalización de los componentes para disminuir el riesgo de daño y poder reducir el consumo tan alto de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero sí se observa un consumo irregular de aceite de dirección (2/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o "casi 0".

Control 386:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedades leves en los componentes del sistema motor

(bomba de alta, tapa válvulas, el cárter, bomba de aceite).el consumo promedio mensual de aceite de motor es de 7/4, se considera como consumo normal. Pero requiere de un seguimiento que permita nos permita conocer el progreso de las averías presentes en el motor, para poderlas corregir en el momento requerido.

En el sistema de compactación, se observa humedades en diferentes componentes del sistema (mangueras de la placa barredora, mangueras de la placa eyectora, toma fuerza, bomba hidráulica). Esto genera un alto consumo de aceite hidráulico de compactación, en promedio mensual de 21/4, requiere de cambios en sus componentes para disminuir este consumo y normalizar las fijaciones a lo largo de todo el sistema.

En el sistema de dirección, se observa una fuga por la caja de dirección. Generando un consumo promedio mensual de 5/4. Lo que es alarmante de acuerdo a las condiciones que vive día a día el vehículo. El problema del consumo irregular de aceite hidráulico de dirección se solucionó con una campaña lanzado por la Ivor de cambio en las cajas de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección el 20/10/2012.

Control 387:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor, el vehículo posee dos componentes con fugas notables (el cárter, la base y el filtro). El consumo promedio mensual de aceite de motor es de 11/4, no es un alto consumo de aceite de motor, pero requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías o cambiar los sellos del vehículo para que el sistema motor este en óptimas condiciones de funcionamiento.

En el sistema de compactación, se observa una fuga notable en las mangueras de la placa repartidora y las mangueras que salen del control trasero, falta de fijación, ya que se modificaron las longitudes de las mangueras. Generando roces y desgaste entre los componentes del sistema, se requiere normalizar el sistema para evitar daños y disminuir el consumo de aceite hidráulico de compactación (el consumo promedio mensual es de 15/4).

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (1/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o "casi 0".

Control 388:

El vehículo ha sufrido dos reparaciones de motor (25/02/2012 y 05/04/2012), a causa de consumo de aceite y golpe de motor. El vehículo posee bastantes fugas notables en el sistema motor (compresor, bomba de alta, el tapa válvulas, el cárter, bomba de aceite, base y filtro de aceite, sección de lubricación del turbo). Este vehículo posee bañado casi en su totalidad el motor, pero el vehículo tiene un

consumo de aceite motor relativamente normal (4/4 mensual), el vehículo requiere de un minucioso lavado del sistema motor y de un seguimiento que permita conocer realmente los puntos por donde el motor presenta fugas para tomar posteriormente acciones necesarias.

En el sistema de compactación, posee leves humedades en varios componentes (spool control delantero, tubos principales, toma fuerza, salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación, mangueras de cilindro). Requiere de normalizar los componentes y fijaciones del sistema de compactación para optimizar el estado del sistema.

El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (14/07/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 389:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor, debido al excesivo consumo irregular de aceite de motor (09/11/2012), a el vehículo se le cayó la lubricación, requiriendo de la reparación para corregir dicha novedad.

En el sistema de compactación, se observa fugas en diferentes componentes del sistema (spool de control delantero, tubos principales se cambiaron por mangueras, las mangueras de la placa barredora son de mayor longitud). Generando roces y desgastes en los componentes, no posee fijación a lo largo de todo el sistema. Se requiere normalizar el sistema y las fijaciones para reducir el riesgo de daño y bajar el consumo de aceite hidráulico de compactación (el consumo promedio mensual es de 15/4).

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (3/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o “casi 0”.

Control 390:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee fugas en los componentes del sistema motor (compresor, el cárter y la bomba de aceite), el consumo promedio mensual del vehículo es de 12/4, se requiere de un seguimiento para conocer el progreso de las averías en el motor, cambiar los sellos del motor por donde se incrementen las fugas en el sistema motor del vehículo.

En el sistema de compactación, no presenta un consumo alarmante (5/4 mensual), pero tomando en cuenta que es un sistema hidráulico cerrado, debería ser 0 o “casi” 0. A causa de cambios y falta de fijación en los componentes del sistema.

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (3/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o “casi 0”.

Control 391:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee grandes humedades en algunos componentes del sistema motor (compresor, el tapa válvulas y el cárter). El consumo de aceite motor es normal (el consumo promedio mensual de aceite de motor es de 4/4), requiere de un seguimiento, para tener conocimiento sobre los progresos de las averías en el motor y tomar acciones requeridas en el momento oportuno.

En el sistema de compactación, el vehículo posee un punto crítico que son las mangueras que salen del control trasero, ya que fueron cambiadas por mangueras de mayor longitud. Generando gran riesgo de daño (el consumo promedio mensual es de 2/4), el consumo no es muy alto pero se requiere normalizar el sistema.

En el sistema de dirección, El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (16/07/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 392:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee humedad en diferentes componentes del sistema motor (posee humedad por el tapa válvulas, enfriador de aceite, la base y el filtro de aceite, el cárter) requiere de una intervención que permita restaurar el sello a sus diferentes componentes (campaña de seguimiento y sello en los vehículos de Empresas Varias de Medellín) y diagnosticar el sistema motor, ya que el consumo de aceite de motor es de 23/4 de manera mensual.

En el sistema de compactación, el vehículo posee cambios en sus componentes, las mangueras son de mayor longitud y la válvula repartidora esta suelta (el vehículo consume en promedio mensual 18/4 de aceite hidráulico de compactación) requiere de una reorganización y estandarización de los diferentes componentes del sistema para disminuir el consumo irregular que tiene el vehículo actualmente.

En el sistema de dirección, el vehículo sufrió el cambio de la caja de dirección (28/09/2012), luego ha requerido de 10/4 para su operación, se observa humedad en la caja de dirección donde entra la columna de la dirección. Se necesita una intervención inmediata que nos optimice el estado del vehículo para cumplir su objetivo con la ciudad.

Control 393:

El vehículo ha sufrido una reparación de motor (02/10/2012).el consumo promedio mensual (7/4) es normal. Se requiere de un seguimiento para conocer el progreso de la avería y tomar decisiones cuando requiera corregirse, se podría solucionar la presencia de fuga, cambiando el sello del cárter.

En el sistema de compactación, se observa muy original, lo que quiere decir que está en "óptimas condiciones". Pero se presenta un leve consumo de aceite hidráulico de compactación de 5/4 de manera mensual. Se requiere de un seguimiento para conocer el estado del vehículo de forma periódica para evitar que pierda la originalidad el sistema y se modifiquen las condiciones, generando riesgos de daño en el sistema.

En el sistema de dirección, El vehículo sufrió un cambio de caja de dirección (23/10/2012), que permitió corregir su consumo irregular.

Control 394:

El vehículo no ha sufrido ninguna reparación parcial, ni ninguna reparación de motor. El vehículo posee fugas en diferentes componentes del sistema motor (tapa de distribución, compresor, bomba de alta y el cárter), sus leves fugas en el sistema motor no produce un consumo elevado de aceite de motor (el consumo promedio mensual de aceite de motor es de 5/4). Se requiere de un seguimiento para conocer el progreso que podría tener las averías y aumentar este consumo.

En el sistema de compactación, posee humedad en diferentes componentes del sistema (mangueras placa deslizante, tubos y mangueras del control trasero) posee mangueras de mayor longitud y falta de fijación en los componentes. El vehículo consume en promedio mensual 13/4 de aceite hidráulico de compactación. Se requiere normalizar el sistema para reducir el riesgo de falla y disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación.

En el sistema de dirección, no se observa humedad o fugas en los componentes del sistema, pero si se observa un consumo irregular de aceite de dirección (1/4 en promedio mensual). Bajo las condiciones que vive día a día el vehículo, el consumo de aceite hidráulico de dirección debería ser 0 o "casi 0".

8.2.5 FLOTA INTERNACIONAL WORKSTAR 2012:

Estos vehículos fueron adquiridos por la empresa en diciembre del año en curso, al estar tan nuevos los vehículos no presentan ningún consumo irregular de los aceites que requiere para su operación. Pero requieren de un seguimiento, ya que debido al trabajo y la exigencia que tienen la mayoría presentan una leve humedad en el cárter, se debe tener un seguimiento periódica para conocer los posibles progresos de estas novedades para actuar en el momento requerido, evitando que se presente consumos de aceite, se recomienda utilizar la campaña de seguimiento y sellado para optimizar el estado del vehículo en el momento que se progresa la novedad que poseen.

En el sistema de compactación, estos vehículos poseen un sistema en óptimas condiciones ya que está totalmente original lo que nos permitía mantener en óptimas condiciones el estado de funcionamiento del sistema hidráulico de compactación, si tomamos buenas decisiones en el momento que se presente una novedad manteniendo las medidas y los componentes en las condiciones originales de diseño.

Para tener a la mano cada una de las medidas y los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, se tendrá un diagrama del sistema que nos permitirá tener exactitud en medidas y componentes del sistema, para mantenerlo lo más original posible y no modificar el estado de funcionamiento del sistema y producir consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en estos vehículos Internacional Workstar 2012.

8.3 ESTANDARIZACIÓN Y CORRECCIÓN:

Posteriormente, luego de observar y localizar los puntos vulnerables de los vehículos de las Empresas Varias de Medellín, donde se presentan fugas de aceite, se procede a plantear y buscar soluciones que nos permitan reducir el consumo irregular de aceites en los vehículos.

Esta etapa busca plantear un diseño estándar de la distribución, la fijación y la calidad de las mangueras que suministran la presión necesaria para llevar a cabo el proceso de compactación de basura, ya que las fugas se presentan frecuentemente por el cambio en los componentes o rutas en este sistema sin conservar la originalidad del diseño, a nivel de componentes mecánicos en los vehículos se diseñará y planteará un mantenimiento o un proceso que periódicamente verifique y siga los sistemas corregidos y mantenga la conservación y la operatividad de los equipos para sus responsabilidades con la ciudad de Medellín.

Se buscará devolver la originalidad a los vehículos de las Empresas Varias de Medellín E.S.P en los componentes del sistema de compactación realizando los cambios en mangueras y distintos componentes del sistema, para devolverlo a su estado de operación, lo que permitirá reducir el consumo de aceite evitable en los vehículos a causa de la desorganización y la falta de supervisión por parte del departamento de mantenimiento.

Este proceso busca mantener informado y programado cada uno de los procedimientos requeridos por un vehículo para estar en óptimas condiciones de trabajo y mejore el estado actual de disponibilidad de vehículos para su finalidad con la ciudad.

En este proceso después de realizar una observación, un seguimiento y un exhaustivo análisis, se pudo encontrar que algunos vehículos requieren de pruebas en el sistema motor que nos permita diagnosticar y conocer la causa por la cual el vehículo está consumiendo irregularmente aceite de motor (los controles que están consumiendo aceite de motor de manera irregular de las Empresas Varias de Medellín E.S.P son modelos Kenworth T300: control 230(44/4 requiere reparación de motor de forma urgente), control 231(14/4 requiere de una prueba de estanqueidad para diagnosticar la causa del consumo), control 232(22/4 requiere de una prueba de estanqueidad que nos permita conocer y diagnosticar la causa del consumo), control 240(14/4 requiere de una prueba de estanqueidad que nos permita conocer y diagnosticar la causa del consumo), control 244(19/4 requiere de una prueba de estanqueidad que nos permita conocer y diagnosticar la causa del consumo). En los vehículos de la flota Kenworth T370 2009 sencillo el control 311(16/4 requiere de una prueba de estanqueidad que nos permita conocer y diagnosticar la causa del consumo). En la flota de los vehículos doble troque Kenworth T370 2009. Presenta vehículos con consumo promedio mensual de aceite motor de forma irregular como los siguientes controles: control 387(11/4 no es un consumo muy alto pero se requiere saber la causa por la cual el vehículo

está consumiendo aceite de manera irregular), control 389(22/4 requiere de una prueba de estanqueidad que nos permita conocer y diagnosticar la causa del consumo irregular de aceite de motor), control 390 (12/4 no es un consumo muy alto de aceite de motor, pero requiere de una prueba de estanqueidad para conocer y diagnosticar la causa del consumo), los puntos críticos que poseen humedad y fuga en los vehículos marca Kenworth de las Empresas Varias de Medellín E.S.P. son el cárter, el retenedor del cigüeñal, el tapa válvulas, el enfriador de aceite, el compresor de aire, sensor de velocidad de la caja de velocidades. Luego de conocer los componentes mecánicos que poseen leves fugas y humedades en nuestros vehículos. Se encuentran diferentes posibles soluciones para mantener la operatividad y aumentar la confiabilidad en los vehículos.

Anteriormente, en este trabajo se habló de un lavado minucioso como prerrequisito. Se plantea un lavado de motor y de sistemas mecánicos en los vehículos ocho días antes del cambio de aceite, utilizando el programa de GPS que manejan en la empresa. Programando una alarma que nos prevenga acerca del tiempo límite para el cambio de aceite y así realizar el lavado planteado, para que el día del cambio de aceite un supervisor encargado tenga más claramente los elementos del vehículo por donde se pueden presentar fugas en el vehículo, o conocer si esta en óptimas condiciones, para tener conocimiento acerca del estado actual del campo automotor y tomar posteriormente decisiones para la operatividad y disponibilidad de los vehículos en las Empresas Varias de Medellín (campaña de seguimiento y sellado).el método utilizado para observar, seguir y conocer el estado de los vehículos será mostrado a continuación:

El diagnóstico, se realizará de forma cuantitativa, para tener un valor que nos permita conocer el estado de un vehículo en el momento del cambio de aceite. Si el valor cuantitativo no sobre pasa el valor total de los componente mecánicos observados el vehículo puede estar en óptimas condiciones o con leves fugas y/o humedades. A partir de este valor se requiere de un seguimiento o una reparación para solucionar la novedad o el daño observado, quiere decir que el vehículo presenta novedad en sus componentes y en algunos casos requiere de reparaciones para volver la operatividad y disponibilidad del vehículo.

Revisión periódica:

Control: _____ fecha de revisión: _____

Técnico: _____ kilometraje: _____

Horometro: _____ diagnostico: _____

COMPONENTE	DIAGNOSTICO		GRAVEDAD		
	Fuga	Humedad	1	2	3
TAPA DE DISTRIBUCION					
COMPRESOR DE AIRE					
BOMBA DE ALTA					
CAJA DE DIRECCION					
TAPA VALVULAS					
CARTER					
ENFRIADOR DE ACEITE					
TURBO					
CAJA DE VELOCIDADES					
DIFERENCIAL PRIMARIA					
DIFERENCIAL SECUNDARIA					
SUMA CUANTITATIVA DE LA REVISION					

En esta revisión se selecciona con una x la observación realizada, seleccionando la gravedad de la novedad presentada por medio de:

- 1: Leve
 - 2: Media y requiere de un seguimiento
 - 3: Alta gravedad (cambio de sello requerido)
- Estos valores se suman al final de la revisión, para tener un valor claro acerca del estado del vehículo y tomar decisiones de acuerdo al resultado obtenido.

Observaciones:

Fecha programada para la reparación: _____

Control					
Numero OT'S					

Nota: recuerde que la operatividad y disponibilidad de los vehículos depende de la observación y el cuidado que le demos día a día a nuestros equipos.

A partir de la revisión el día del mantenimiento de lubricación (cambio de aceite), se tomarán decisiones acerca de los procedimientos que en un momento requiere un vehículo, para mantener la operatividad, reduciendo los costos en mantenimiento correctivo, convirtiéndolo en un mantenimiento predictivo, disminuyendo el consumo irregular de aceite en cada uno de los componentes del vehículo, reduciendo el tiempo muerto de la máquina y las posibles novedades de manera inoportuna en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

Se realizará la observación de todos los vehículos el día del cambio de aceite para tener un historial que nos permita conocer y programar el vehículo, para una posible reparación y/o revisión de los vehículos. Manteniendo la flota en óptimas condiciones y disponibles para realizar el compromiso que tiene la empresa con la ciudad de Medellín.

El programa de los cambios de aceite programados en la empresa no se modificará, pero utilizaremos un análisis de aceite que nos permitirá alargar la vida útil de un aceite, por medio de un convenio con una empresa especializada en dicho procedimiento (Ingenieros de lubricación S.A), recuperando y aprovechando al máximo las propiedades de un aceite hasta llevarlo a su máximo desgaste, lo que genera en la empresa reducción de costo y muestra su compromiso permanente de mantener limpia la ciudad de Medellín y cuidar el medio ambiente. Este proceso nos exigirá cambiar la calidad de nuestros aceites adquiridos, para garantizar el proceso de alargar la vida útil de los aceites y reducir los costos en mantenimiento preventivo de lubricación convirtiéndose en un mantenimiento predictivo.

Debido a que la empresa posee un gran parque automotor de vehículos recolectores de basura y cada flota que lo compone es de diferente marca se requiere, hablar de cada flota para atacar el problema y poder reducir el consumo irregular de aceites que requieren para su correcta operación, es necesario conocer el porcentaje total de los vehículos que poseen novedades en el sistema motor y en el sistema hidráulico de compactación.

Empezaremos con la flota Renault Kerax que son 20 vehículos (los 20 vehículos de esta flota se nos convierten en el 100%), para tomar una idea porcentual del grado de novedades o irregulares que tiene los vehículos.

Este proceso de estandarización en los componentes del sistema hidráulico de compactación se realizará en los vehículos Kenworth 2007 y 2009 (en la mayoría de los vehículos se presentan cambios en sus componentes y falta de fijación en el sistema aumentando el riesgo de daño y consumo irregular de aceite hidráulico de compactación). En los vehículos Renault Kerax 2006 (las causas por las cuales estos vehículos presentan consumo irregular de aceite y no están en óptimas condiciones de trabajo, es a causa de las modificaciones que ha presentado el sistema hidráulico de compactación).

En el sistema de compactación, se devolverá la originalidad en los componentes del sistema para optimizar el estado de funcionamiento del mismo y así poder disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en las Empresas Varias de Medellín E.S.P, este proceso se llevara a cabo por medio de un convenio con un proveedor. El cual nos suministrara los tubos, mangueras, sujetadores, abrazaderas requeridas para normalizar y optimizar el sistemas hidráulicos de compactación en los vehículos recolectores. Con el objetivo de disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

8.3.1 ESTANDARIZACIÓN Y CORRECCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN:

8.3.1.1 VEHÍCULOS KERAX 2006:

Estos vehículos han sufrido modificaciones en los componentes del sistema de compactación, por tal razón los vehículos presentan daños de manera frecuente generando consumo de aceite hidráulico de compactación, para reducir el consumo se estandarizara los componentes que se requieren para el óptimo funcionamiento del sistema.

Ya que son vehículos marca Renault, se buscara un convenio con Renault Trucks casa británica, para obtener el diagrama de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, para reorganizar y cambiar los componentes inadecuados que posee el sistema hidráulico de compactación, puesto que es un punto crítico en la operatividad de la empresa.

Estos vehículos requieren de un diseño estándar del sistema hidráulico de compactación que se está negociando con la casa matriz en Colombia "Renault trucks". Para que nos faciliten el diagrama de los componentes originales del sistema hidráulico de compactación, ya que todos los vehículos Kerax de las Empresas Varias de Medellín han sufrido de excesivas modificaciones de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, convirtiéndose en un punto crítico para diseñar un plano estándar de los sistemas hidráulicos de compactación de estos vehículos.

Recolección de información

“Proceso preventivo y predictivo para reducir el consumo irregular de aceites en Emvarias”

Este proceso busca aclarar y localizar las fugas de aceite a nivel mecánico y del sistema hidráulico de compactación, para buscar una posible solución posteriormente y así mejorar la disponibilidad el parque automotor de Emvarias E.S.P

Marca del vehículo: _____ control: _____

Modelo: _____ horometro: _____

Kilometraje: _____ Marca caja compactadora: _____

Mecánica		
Pieza o componente mecánico	H	F
TAPA DE DISTRIBUCION		
COMPRESOR DE AIRE		
BOMBA DE ALTA		
CAJA DE DIRECCION		
TAPA VALVULAS		
CARTER		
BOMBA DE ACEITE		
BASE Y FILTRO DE ACEITE		
TURBO		
CAJA DE VELOCIDADES		
DIFERENCIAL PRIMARIA		
DIFERENCIAL SECUNDARIA		
BOMBA DE DIRECCION		
Recuerda: El buen funcionamiento y la durabilidad del equipo depende de la buena distribución y la buena fijación de los componentes y elementos que permiten el buen funcionamiento de cada sistema. Marque con una x lo que se observa en cada elemento. H:Húmedo F:Fuga visible		

Observaciones: _____

Nota: las observaciones permiten identificar el lugar más próximo a donde se presenta la fuga en los vehículos de Emvarias E.S.P

Sistema hidráulico de compactación

Componente o sistema	FU	FI
CONTROL DELANTERO		
TUBOS PRINCIPALES DE CONTROL DELANTERO A CONTROL TRASERO		
CILINDROS PLACA DESLIZANTE,T REPARTIDORA,MANGUERA A CONTROL		
CILINDROS PLACA BARREDORA,VALVULA REPARTIDORA,MANGUERAS		
CONTROL TRASERO,SPOLL,RACORES,TUBOS		
MANGUERAS Y CILINDROS DE LEVANTE DE TOLVA,T REPARTIDORAS		
TOMA FUERZA		
BOMBA HIDRAULICA		
MANGUERA DE SUMINISTRO HIDRAULICO		
MANGUERA DE PRESION HIDRAULICO		
DEPOSITO Y FILTRO		
MANGUERAS Y CILINDRO PLACA EYECTORA		
<p>Nota: el sistema hidráulico de compactación en algunos vehículos requiere un rediseño y organización, este proceso se llevara a cabo para ubicar y tomar medidas acerca de lo que se presenta en el sistema. En esta tabla marque con una x Fu: fugas Fi: no posee o es deficiente la fijación</p>		

Observaciones: _____

Para mejorar los problemas que se ven día a día en el campo automotor de Emvarias E.S.P es necesario realizar una minuciosa observación de los inconvenientes que poseen los vehículos.

En la siguiente tabla estadística tomaremos:

El sistema motor posee 12 componentes (según la observación sistemática) las humedades y fugas de los diferentes componentes serán el 100%. A partir de esta muestra c/u de los componentes serán valorados como el 8.5% del total de cada sistema.

En el sistema de compactación también se consideran 12 ítems como nuestro 100%, sumando el porcentaje de fugas y humedades en el sistema de compactación y la falta de fijación de todo el sistema dividido 2, para conocer el porcentaje de averías y daños que posee el sistema.

Estadística General flota Renault Kerax	
sistema Motor	sistema hidráulico de compactación
85%	100%

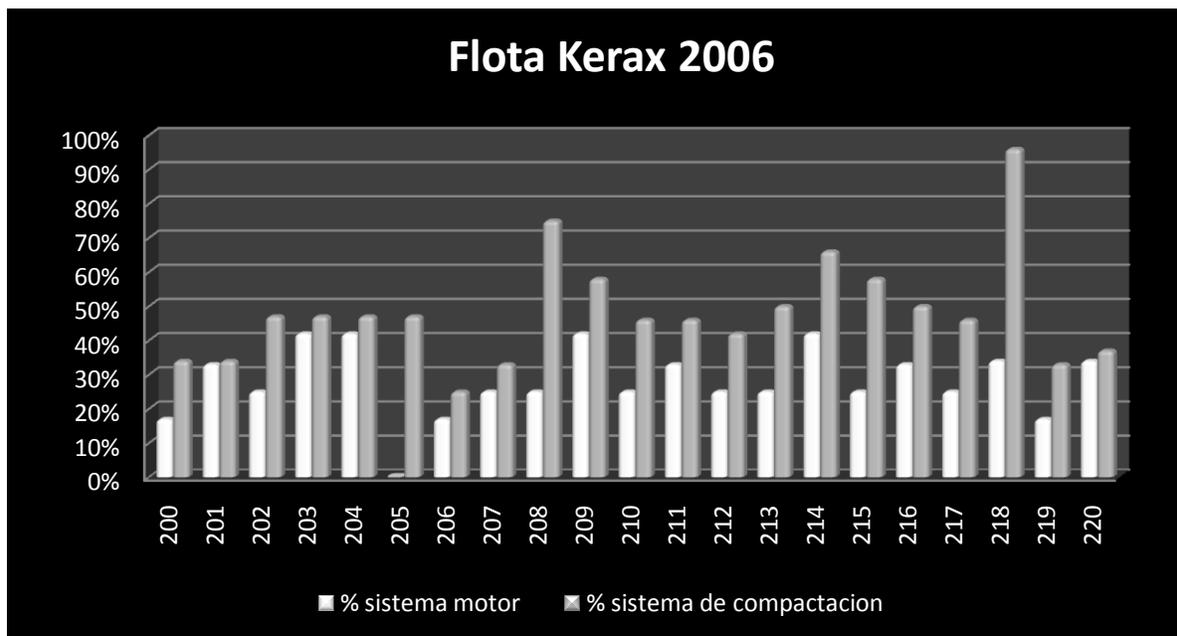
La tabla anterior, muestra un estado crítico de humedad y fugas de aceite en la flota Renault Kerax de las Empresas Varias de Medellín. Debido a grandes cambios en los componentes del sistema de compactación y al desgaste de trabajo que tienen día a día, estos vehículos.

A continuación se observara una tabla que nos permitirá conocer el porcentaje actual de humedades y fugas que poseen estos vehículos de forma independiente.

Estadística Flota Renault Kerax		
% Fugas y Humedades		
Control	% sistema motor	% sistema de compactación
200	17%	34%
201	33%	34%
202	25%	47%
203	42%	47%
204	42%	47%
205	8.5%	47%
206	17%	25%
207	25%	33%
208	25%	75%
209	42%	58%
210	25%	46%

Control	% sistema motor	% sistema de compactación
211	33%	46%
212	25%	42%
213	25%	50%
214	42%	66%
215	25%	58%
216	33%	50%
217	25%	46%
218	34%	96%
219	17%	33%
220	34%	37%

Para conocer cada uno de los diferentes componentes de los sistemas estudiados que poseen fugas y humedad se puede remitir al primer anexo (observación sistemática). Cada ítem de nuestra observación sistemática tiene un valor de 8% del sistema estudiado, para tener una mayor visualización del estado actual de los vehículos se plantea la siguiente gráfica.



Este grafico muestra, la crisis que poseen estos vehículos en el sistema hidráulico de compactación y en el sistema motor.

8.3.1.2 VEHÍCULOS KENWORTH 2007 Y 2009:

Estos vehículos han sufrido modificaciones en los componentes del sistema hidráulico de compactación, generando novedades en las rutas diseñadas por el fabricante para su correcto funcionamiento, produciendo así riesgos de daños en el sistema que se traduce en alto consumo de aceite hidráulico de compactación.

En el país la casa que está encargada de respaldar la marca es Ivor casa inglesa, con la que buscaremos un convenio que nos permita adquirir el diagrama de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, para reorganizar y cambiar los componentes inadecuados que posee el sistema devolviéndole las óptimas condiciones de funcionamiento del sistema. Para poder reducir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

Para saber cuáles son los elementos y componentes que requieren una estandarización y corrección, es necesario tener una visualización general que nos presente de una manera didáctica y clara lo que viven y han sufrido los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

Se tomara en cuenta la etapa de diagnóstico de este proyecto (observación sistemática). Nos permitió conocer cuáles son las diferentes novedades que poseen los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín para tomar decisiones y plantear un seguimiento para conocer los progresos de estas novedades en el transcurso del tiempo, a causa del desgaste y la exigencia de trabajo de estos vehículos.

La observación sistemática, utilizada para la etapa de observación y diagnóstico de este proyecto consta de doce ítems por sistema, tomando como el 100% del sistema la suma de los diferentes ítems de los que consta la observación. Más adelante se tabulara y graficara los resultados de la observación realizada y así poder tener una idea clara del estado actual de los vehículos recolectores de las Empresas Varias de Medellín.

Recolección de información

“Proceso preventivo y predictivo para reducir el consumo irregular de aceites en Emvarias”

Este proceso busca aclarar y localizar las fugas de aceite a nivel mecánico y del sistema hidráulico de compactación, para buscar una posible solución posteriormente y así mejorar la disponibilidad el parque automotor de Emvarias E.S.P

Marca del vehículo: _____ control: _____

Modelo: _____ horometro: _____

Kilometraje: _____ Marca caja compactadora: _____

Mecánica		
Pieza o componente mecánico	H	F
TAPA DE DISTRIBUCION		
COMPRESOR DE AIRE		
BOMBA DE ALTA		
CAJA DE DIRECCION		
TAPA VALVULAS		
CARTER		
BOMBA DE ACEITE		
BASE Y FILTRO DE ACEITE		
TURBO		
CAJA DE VELOCIDADES		
DIFERENCIAL PRIMARIA		
DIFERENCIAL SECUNDARIA		
BOMBA DE DIRECCION		

Recuerda: El buen funcionamiento y la durabilidad del equipo depende de la buena distribución y la buena fijación de los componentes y elementos que permiten el buen funcionamiento de cada sistema.
Marque con una x lo que se observa en cada elemento.
H:Húmedo
F:Fuga visible

Observaciones: _____

Nota: las observaciones permiten identificar el lugar más próximo a donde se presenta la fuga en los vehículos de Emvarias E.S.P

Sistema hidráulico de compactación

Componente o sistema	FU	FI
CONTROL DELANTERO		
TUBOS PRINCIPALES DE CONTROL DELANTERO A CONTROL TRASERO		
CILINDROS PLACA DESLIZANTE,T REPARTIDORA,MANGUERA A CONTROL		
CILINDROS PLACA BARREDORA,VALVULA REPARTIDORA,MANGUERAS		
CONTROL TRASERO,SPOLL,RACORES,TUBOS		
MANGUERAS Y CILINDROS DE LEVANTE DE TOLVA,T REPARTIDORAS		
TOMA FUERZA		
BOMBA HIDRAULICA		
MANGUERA DE SUMINISTRO HIDRAULICO		
MANGUERA DE PRESION HIDRAULICO		
DEPOSITO Y FILTRO		
MANGUERAS Y CILINDRO PLACA EYECTORA		
<p>Nota: el sistema hidráulico de compactación en algunos vehículos requiere un rediseño y organización, este proceso se llevara a cabo para ubicar y tomar medidas acerca de lo que se presenta en el sistema. En esta tabla marque con una x Fu: fugas Fi: no posee o es deficiente la fijación</p>		

Observaciones: _____

Para mejorar los problemas que se ven día a día en el campo automotor de Emvarias E.S.P es necesario realizar una minuciosa observación de los inconvenientes que poseen los vehículos.

8.3.1.2.1 FLOTA KENWORTH T300:

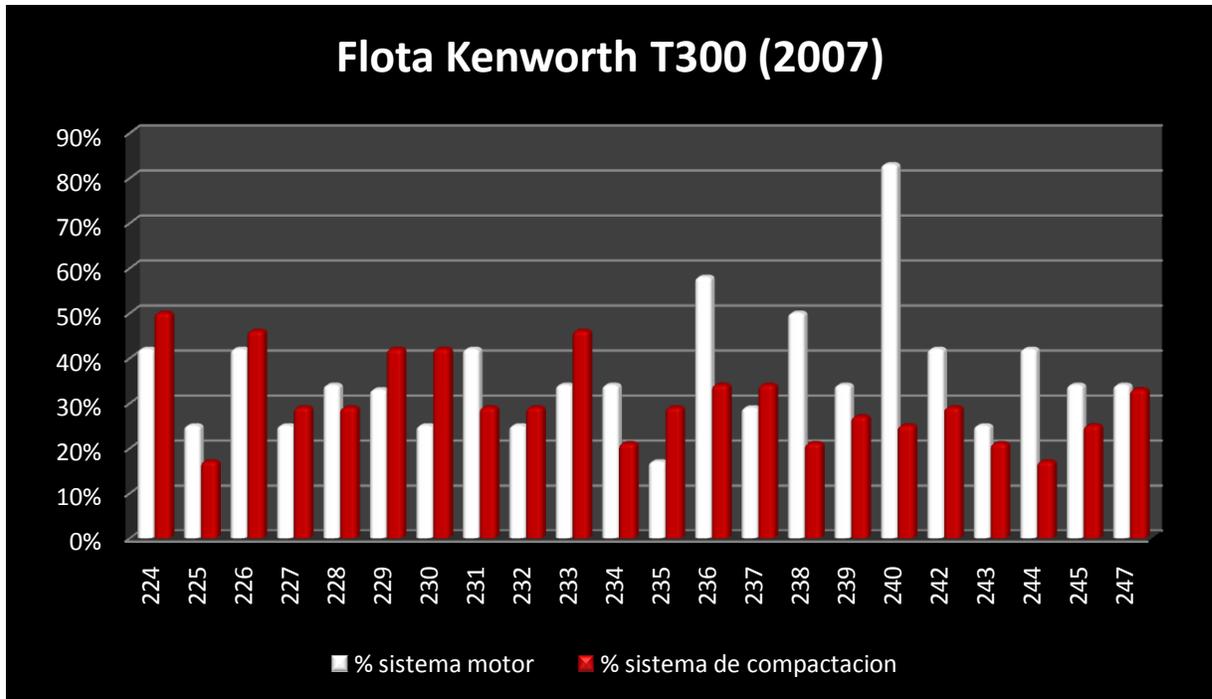
Estos vehículos poseen grandes fugas y humedades en los diferentes componentes del sistema motor. En el sistema hidráulico de compactación han sufrido grandes cambios de los diferentes componentes, generando grandes modificaciones del correcto estado de funcionamiento y malas fijaciones que dañan los diferentes componentes del sistema. (Son 24 vehículos).

Estadística General Flota Kenworth T300	
sistema Motor	sistema hidráulico de compactación
96%	96%

A continuación, se mostrara la tabla de las novedades que posee c/u de los vehículos Kenworth T300 en sus sistemas.

Estadística Flota Kenworth T300		
% Fugas y Humedades		
Control	% sistema motor	% sistema de compactación
224	42%	50%
225	25%	17%
226	42%	46%
227	25%	29%
228	34%	29%
229	33%	42%
230	25%	42%
231	42%	29%
232	25%	29%
233	34%	46%
234	34%	21%
235	17%	29%
236	58%	34%
237	29%	34%
238	50%	21%
239	34%	27%
240	83%	25%
242	42%	29%
243	25%	21%
244	42%	17%
245	34%	25%
247	34%	33%

Para conocer que significa cada porcentaje obtenido y observado en la tabla anterior, es necesario remitirse al primer anexo (que nos permite conocer las diferentes fugas y humedades que posee un vehículo de manera individual).



Este grafico muestra, la crisis que poseen los vehículos Kenworth T300, modelo 2007 en el sistema hidráulico de compactación y en el sistema motor.

En el grafico anterior se ve de una manera clara y concisa de las novedades (fugas y humedades) que poseen los vehículos recolectores de basura Kenworth T300, estos vehículos requieren de un proceso de sellado para devolverle su óptimo funcionamiento y evitar pérdidas de aceites.

En el sistema de compactación se alcanza a denotar que es un punto a seguir y a considerar, ya que es el aceite que más requieren nuestros vehículos para su operación. Este problema que se presenta del elevado consumo de aceite hidráulico de compactación se solucionará con una estandarización de los componentes que tiene el sistema hidráulico de compactación, de acuerdo a la marca (diseño de la caja compactadora).

8.3.1.2.2 FLOTA KENWORTH T370:

Esta flota está compuesta por 28 vehículos, los cuales han sufrido grandes modificaciones en sus componentes. Generando daños y humedades en los diferentes sistemas que requieren de aceite para su óptimo funcionamiento, provocando un consumo irregular de aceite de los vehículos para mantener su disponibilidad y “correcto” funcionamiento.

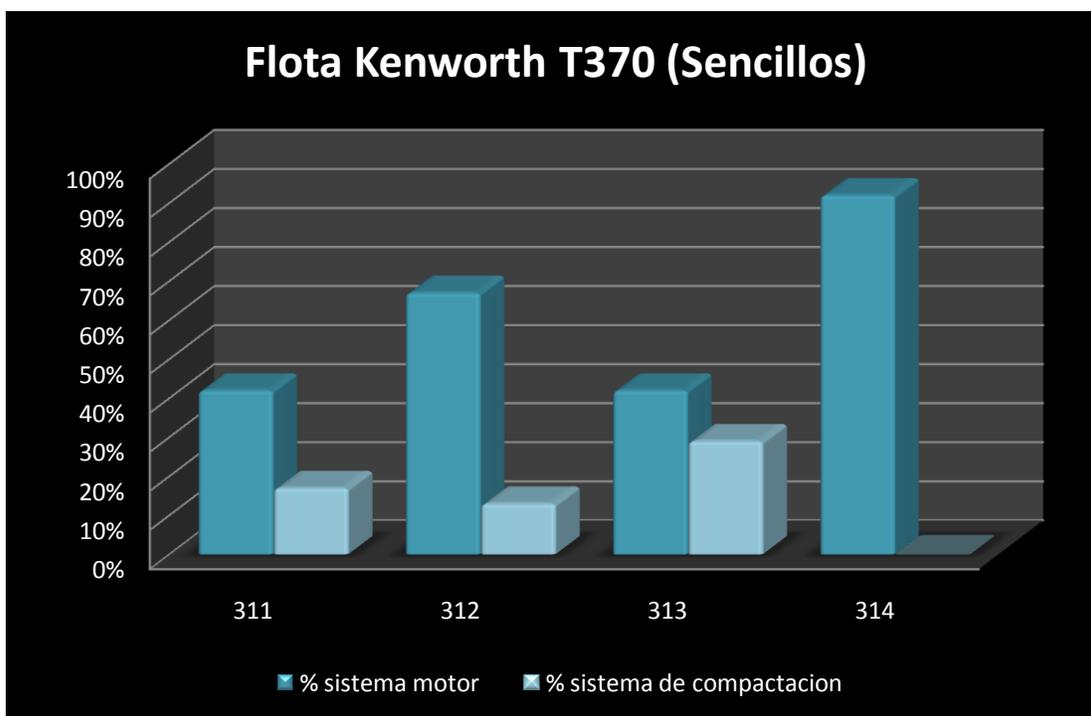
Estadística General Flota Kenworth T370 (sencillos y doble troque)	
sistema Motor	sistema hidráulico de compactación
100%	89%

A continuación, se mostrara la tabla de las novedades que posee c/u de los vehículos Kenworth T370 en sus sistemas.

Estadística Flota Kenworth T370 (sencillos y doble troque)		
% Fugas y Humedades		
Control	% sistema motor	% sistema de compactación
311	42%	17%
312	67%	13%
313	42%	29%
314	92%	0%
Control	% sistema motor	% sistema de compactación
371	34%	58%
372	67%	42%
373	0%	42%
374	58%	34%
375	50%	67%
376	50%	50%
377	25%	50%
378	25%	25%
379	75%	50%
380	34%	58%
381	50%	50%
382	34%	34%
383	58%	34%
384	34%	67%
385	25%	50%

Control	% sistema motor	% sistema de compactación
386	42%	42%
387	17%	25%
388	75%	50%
389	42%	67%
390	50%	25%
391	42%	0%
392	50%	34%
393	17%	0%
394	58%	34%

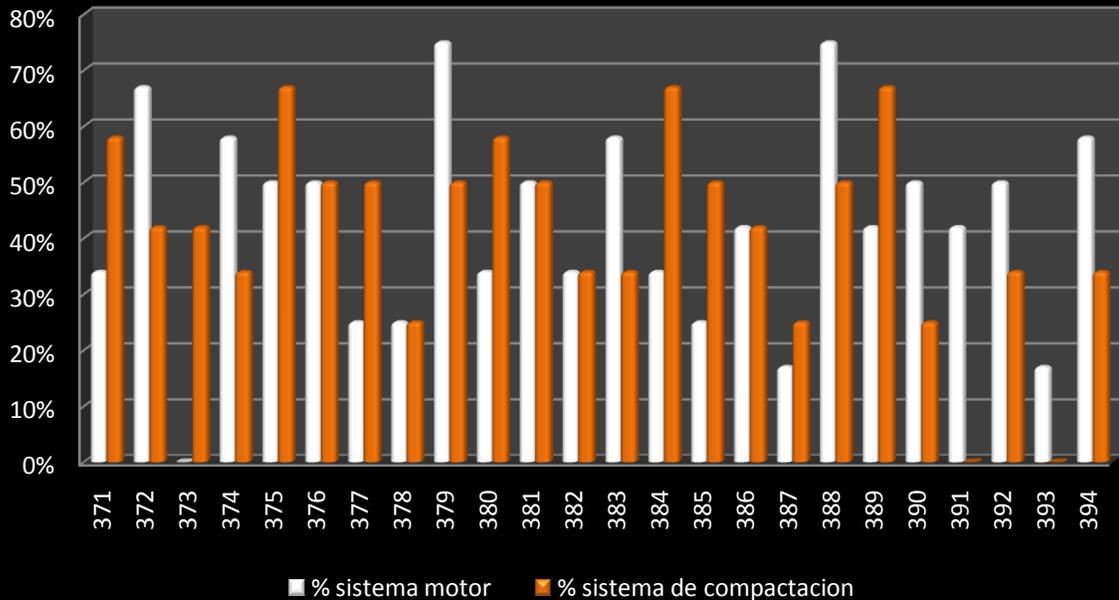
Para conocer que significa cada porcentaje obtenido y observado en la tabla anterior, es necesario remitirse al primer anexo (que nos permite conocer las diferentes fugas y humedades que posee un vehículo de manera individual).



El grafico anterior presenta, las novedades que poseen los vehículos Kenworth T370 (sencillos).

Estos vehículos presentan gran humedad en sus componentes del sistema motor, necesitan de un proceso que devuelva el sello y reorganice los componentes del sistema hidráulico de compactación.

Flota Kenworth T370



En estos vehículos se observan varias novedades (humedades y fugas) en los diferentes sistemas del vehículo. Generando gran consumo irregular (desaprovechamiento de los aceites) y gran costo para la empresa.

En el sistema de motor se devolverá el sello a los diferentes componentes del sistema, por medio de un seguimiento planteado por este proceso (revisión periódica). Para determinar el momento de falla de un empaque o sello y poder programar o tomar decisiones en el momento oportuno de la presencia de fuga o humedad en los diferentes componentes del sistema (seguimiento, programación y conocimiento).

En el sistema hidráulico de compactación, se medirá y diseñará el diagrama de los componentes del sistema de manera didáctica, permitiéndonos optimizar y mantener el sistema para su óptimo funcionamiento. Sin necesidad de adicionar y adicionar aceite hidráulico de compactación para su operación, colocando en riesgo el estado del vehículo.

8.3.1.2.3 SISTEMA MOTOR:

Para empezar con el proceso de sellado (campaña de seguimiento y sellado) de todos los vehículos, se requiere de un lavado de los componentes del sistema motor, para conocer los puntos del vehículo donde se presente fuga y/o humedades. Para posteriormente, programar el vehículo y poder corregir los puntos localizados manteniendo la operatividad del vehículo.

La manera de programación de los vehículos para su mantenimiento de lubricación, se realiza por parte de la empresa por medio del programa de GPS que posee una aplicación que muestra (alarma) 20 horas antes de cumplir el vehículo con el kilometraje para el cambio de aceite. Se instalara una segunda alarma que nos indicara 50 a 60 horas antes del cambio de aceite, para proceder con un lavado minucioso de motor y tomar la muestra de aceite que nos permitirá convertir el mantenimiento preventivo de lubricación en predictivo (se requiere realizar el día del lavado del sistema motor, porque las condiciones de limpieza deben ser muy altas). Para programar el lavado de motor de un vehículo, próximo al mantenimiento, se tendrá a un técnico o persona encargada de monitorear el avance de las variables y condiciones que mide el software (GPS), para conocer el momento donde se debe realizar dicho lavado y tomar la muestra de aceite. Tomando las decisiones pertinentes y conociendo el estado de un vehículo.

MONITOREO INTELIGENTE version 5.0

GESTION Description ADMINISTRACION Description

BIENVENIDO: Jhon Mario Herrera Ruiz EMPRESA: EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN E.S.P.

Nodo: Empresa: Horómetros

Maestro horómetros: # registros: 0

Id	Nombre	Acciones	Horas Alarma	Horas pr advertir
21	Cambio Aceite FR Mod 1998		300.0	290.0
10	Cambio Aceite DT Mod 2009		300.0	280.0
13	Cambio Aceite DT Mod 2008		300.0	275.0
7	Cambio Aceite DT Mod 2000		300.0	285.0
9	Cambio Aceite DT Mod 2007		300.0	285.0
20	Cambio Aceite DT Mod 2012		300.0	285.0
4	Cambio Aceite DT Mod 1999		300.0	285.0
12	Cambio Aceite VOL Mod 2012		300.0	290.0
11	Cambio Aceite SC Mod 2009		300.0	280.0
16	Cambio Aceite VOL Mod 2008		300.0	290.0

Detalle horómetros (Equipos asignados): # registros: 6

Id equipo	Nombre equipo	Nombre horometro	Horas transcurrid	Horas ralenti	F. liquidación	Estado	Alarma	Primera
36070	375	Cambio Aceite DT Mod 20	407.5	10.5	2012-11-21		300.0 107.5	25 12
36040	377	Cambio Aceite DT Mod 20	311.1	8.1	2012-11-21		300.0 11.1	25 26
36079	383	Cambio Aceite DT Mod 20	280.7	7.5	2012-11-21		300.0 -39.2	25 -24
36018	388	Cambio Aceite DT Mod 20	340.0	117.5	2012-11-21		300.0 40.0	25 66
36057	389	Cambio Aceite DT Mod 20	310.0	15.8	2012-11-21		300.0 10.0	25 20
36021	390	Cambio Aceite DT Mod 20	257.9	4.3	2012-11-21		300.0 -42.0	25 -21

Pantallazo de la alarma creada e instalada en el programa de monitoreo (GPS) de Empresas Varias de Medellín.

Ya que al programa (GPS), utilizado en la empresa no puede sufrir de modificaciones, se adelantó la alarma de advertencia para mantenimiento de lubricación (250 horas). Convirtiéndola en la alarma de lavado de motor (advertencia 1), se realizará 50 horas antes del mantenimiento de lubricación. Para poder determinar si se requiere o no el cambio de aceite en los vehículos (tomando la muestra de aceite y enviándola al laboratorio para el análisis de aceite requerido).

Luego de lavar minuciosamente el sistema motor del vehículo, se mandará a continuar con su trabajo al vehículo y el día de la lubricación se realizará una inspección periódica para conocer los puntos de los diferentes componentes del vehículo que poseen fugas y/o humedades, para tomar decisiones de acuerdo a la gravedad de la novedad y así devolver y mantener la operatividad y las condiciones del vehículo. Para cumplir con el objetivo que posee la empresa con la ciudad. El objetivo del lavado es tener mayor claridad de los puntos y/o componentes donde se pueden presentar novedades (fugas y/o humedades), que pueden provocar una pérdida de aceite y un daño en el vehículo.

Se tomará una muestra de aceite de motor el día del lavado de motor, debido a las condiciones de alta limpieza que requiere el análisis. Permittiéndonos conocer y determinar si el vehículo requiere o no en ese momento de un cambio de aceite de motor, convirtiendo el mantenimiento preventivo de la lubricación en un predictivo por degradación.

El día del cambio de aceite programado que tenga un vehículo, se inspeccionará todos los componentes del sistema mecánico del vehículo para conocer el estado actual de un vehículo. Se utilizará una base de datos que se diligenciará por medio de los datos obtenidos por la revisión periódica el día de la lubricación, manteniéndonos al tanto del estado actual de un vehículo. Para tomar decisiones acerca de la reparación o proceso requerido para optimizar y mantener en el mejor estado los vehículos de nuestra empresa.

Cada revisión periódica, nos permitirá conocer el estado del vehículo en cuestión de fugas y humedades en los diferentes componentes del sistema motor, para tomar decisiones sobre posibles procedimientos y reparaciones que requiere. Optimizando y manteniendo el estado del vehículo en las mejores condiciones de funcionamiento.

8.3.1.2.4 SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN:

En los sistemas hidráulicos de compactación de basura, los vehículos de Empresas Varias de Medellín E.S.P. han sufrido de grandes cambios en los diferentes componentes del sistema, generando modificaciones en su óptimo estado de funcionamiento. Produciendo roces y desgastes prematuros en mangueras y tuberías con los componentes móviles del sistema (placa deslizante, placa barredora, tolva).

En el sistema de compactación, se realizará una revisión exhaustiva de cada uno de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación que se agregará a la base de datos de este proyecto, para conocer cuales el componente en el cual los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín. Poseen humedad y requieren de cambio para optimizar el sistema. Cada cinco procesos de lubricación se realizará, la revisión de este sistema. Para observar y conocer las irregularidades presentadas en ese rango de tiempo y realizar procedimientos de cambios en el sistema, si así lo requiere.

El plan a seguir, para la reorganización y estandarización de los sistemas hidráulicos de compactación en las Empresas Varias de Medellín E.S.P. es el siguiente:

- Por medio de la observación sistemática, utilizada en la etapa de observación y diagnóstico, se planteará cada uno de los componentes que requiere cada uno de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín, devolviendo el óptimo estado de funcionamiento cada sistema, permitiéndonos disminuir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en la empresa.
- Luego de tener organizado por vehículo, cada uno de los componentes que necesita para la estandarización y corrección de los sistemas hidráulicos de compactación. Es conveniente programar una fecha para dicho procedimiento.
- Luego de realizar cada proceso requerido por un vehículo en la estandarización y corrección del sistema es necesario, realizar revisiones periódicas y seguir las recomendaciones de mantenimiento del fabricante, manteniendo en óptimas condiciones de funcionamiento el sistema, reduciendo el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en las Empresas Varias de Medellín.
- Cada lubricación y engrase de los diferentes sistemas de los vehículos, se revisara el estado de cada vehículo en el sistema de compactación (originalidad en el sistema, estado de mangueras, fijaciones del sistema y ajuste de los diferentes componentes del sistema), para conocer y mantenernos al tanto del estado y las modificaciones de nuestros vehículos.

Procedimiento:

Según los resultados de la observación sistemática, los vehículos requieren de corrección y reorganización de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación.

A continuación, se planteará los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación que requiere cada uno de los vehículos de Empresas Varias de Medellín. Mejorando las condiciones de funcionamiento para reducir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en la empresa.

CAJA DE COMPACTACIÓN MC NEILUS “METROPACK”

FLOTA KENWORTH:

Los vehículos que conforman esta flota en las Empresas Varias de Medellín E.S.P, se programaron para una estandarización y corrección de los sistemas hidráulicos de acuerdo, al consumo de aceite hidráulico de compactación que posee el vehículo. Devolviendo a óptimas condiciones de funcionamiento el sistema y revisando de manera periódica los vehículos corregidos, manteniéndonos al tanto de cualquier modificación y/o irregular de los sistemas hidráulicos que puedan provocar consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín. Posteriormente se describirá cada uno de los procedimientos que requieren los vehículos de forma individual, para estar preparados y a disposición del momento programado para la estandarización y corrección del sistema de cada vehículo.

Según la programación planteada, los vehículos requieren lo siguiente:

Control 243:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 1ra semana de enero del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar la sección primaria de tubo principal, saliendo del control delantero. Debido a cambios en los componentes del sistema.
- Colocar sujetadores seccionados, debido al cambio en los componentes se ha perdido la fijación.

- Cambiar mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes. Presentando roces y desgastes prematuros de los componentes.
- Fijar la válvula distribuidora a la placa fija, la válvula roza con el puente de la placa deslizante. Generando gran desgaste en los diferentes componentes.
- Cambiar mangueras que salen de la T repartidora de los cilindros barredores a los cilindros barredores.
- Colocar el tubo de suministro del control trasero.
- Colocar grilleteria de poliuretano en los componentes requeridos.
- Cambiar las mangueras que salen del control trasero a la válvula repartidora de deslizantes por las mangueras requeridas.
- Cambiar manguera de presión de tubo principal a tubo del control trasero, debido a la corrección de componentes.

Control 240:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 2da semana de enero del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar la totalidad del tubo principal, saliendo del control. Debido al cambio de componentes.
- Colocar sujetadores seccionados, debido al cambio de componentes se presenta mala fijación en el sistema.
- Cambiar la manguera que sale del filtro de aceite de compactación al control delantero.
- Cambiar manguera que salen de la válvula distribuidora (racor superior), es de mayor longitud y al subir la placa deslizante roza con este componente. Generando desgastes prematuros de los componentes del sistema.
- Cambiar manguera que salen de la válvula distribuidora (inferior), es de mayor longitud y al subir la placa deslizante roza con este componente. Generando desgastes prematuros de los componentes del sistema.

Control 224:

En el sistema de compactación, para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar los spool del control delantero que posee fuga.
- Colocar sujetadores de los tubos principales del sistema.
- Cambiar las mangueras de los cilindros de la placa barredora y su fijación.
- Cambiar las mangueras de los cilindros deslizantes y sujetar la válvula repartidora a la placa fija.
- Cambiar las mangueras que posee el vehículo por los componentes originales (tubería).
- Empaquetar el toma fuerza y la bomba hidráulica.
- Fijar las mangueras de suministro y presión del sistema.
- Cambiar la manguera que sale del control trasero a T repartidora de cilindros barredores por el tubo requerido.

Control 236:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 5ta semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- cambiar la totalidad del tubo principal de 3/4" desde el control hasta la parte superior trasera de la caja de compactación. se cambió la totalidad del tubo principal por mangueras, generando modificaciones en el sistema y faltas de fijaciones.
- sujetar válvula distribuidora a la placa fija. genera roce entre el componente y el puente de la placa deslizante, provocando desgastes prematuros.
- Cambiar mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros de placa deslizante. Posee Mangueras de mayor longitud.
- cambiar manguera que sale del control trasero a la válvula distribuidora (racor superior). es de mayor longitud y al subir la placa deslizante la roza, generando desgastes prematuros.
- cambiar manguera que sale del control trasero a la válvula distribuidora (inferior). cambiar manguera que sale del control trasero a la válvula distribuidora (inferior).

Control 372:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 6ta semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- cambiar manguera del cilindro eyector. la manguera es de mayor longitud y genera desgastes prematuros en el componente.
- cambiar manguera que sale del depósito al control de mayor longitud. la manguera es de mayor longitud, generando desgaste prematuro en el componente.
- sujetar válvula distribuidora a la placa fija. genera roce entre el componente y el puente de la placa deslizante, provocando desgastes prematuros.
- cambiar las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes. posee Mangueras de mayor longitud.

Control 379:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 7ma semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- cambiar mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes. Provocando desgastes prematuros en los diferentes componentes del sistema.
- Sujetar la válvula distribuidora. La mala fijación del componente produce desgaste prematuro y daños en los diferentes componentes.
- Cambiar los tubos y mangueras de los cilindros de la placa barredora.
- Cambiar las mangueras que salen del control trasero y van a la válvula distribuidora de la placa fija son de mayor longitud, generando roces y desgastes prematuros de los componentes.
- colocar sujetadores metálicos de la manguera de presión y suministro.

Control 229:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 9na semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar el spool del control delantero.
- Cambiar manguera por los tubos original.
- Colocar sujetadores metálicos en la totalidad de los tubos principales.
- Cambiar las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes por la adecuada.
- Cambiar manguera de cilindros barredores por los tubos y componentes originales.
- Cambiar las mangueras que salen del control trasera hasta la válvula distribuidora, por las mangueras requeridas.
- Colocar sujetadores metálicos de la manguera de presión del sistema hidráulico.

Control 385:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 10ma semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar manguera que reemplaza a tubo principal, por el tubo requerido.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula distribuidora son de mayor longitud. Generando desgastes prematuros entre componentes. se requiere colocar las mangueras requeridas.
- Se cambió los componentes por mangueras generando desgastes, colocar las piezas requeridas.
- Cambiar las mangueras de levante de tolva, por los tubos requeridos.
- Colocar o clausurar los puntos de suministro al winche (el vehículo no posee winche).
- Colocar las fijaciones que requiere.

Control 376:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 11va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar el spool del control delantero.
- Cambiar manguera que sale del control a la T repartidora de los cilindros deslizantes por el tubo requerido.
- Colocar sujetador plástico del tubo de placa barredora.
- Sujetar la válvula distribuidora a la placa fija.
- Cambiar las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora por las requeridas.
- Colocar fijaciones plásticas a los tubo que van a los cilindros de levante de tolva.

Control 228:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 13va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar la manguera de suministro hidráulico y colocar el sujetador metálico.
- Cambiar la manguera que reemplazo un tubo principal por el tubo requerido.
- Cambiar tubo del cilindro eyector.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula distribuidora son de mayor longitud y genera desgastes prematuros entre las piezas, cambiar las mangueras por las requeridas.

Control 313:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 14va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para

optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, cambiar por las requeridas.
- El tubo que sale del control hacia la T de cilindros de placa barredora se cambió por manguera, generando mala fijación y desgastes prematuros. Cambiar y colocar la fijación requerida.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes, cambiar por los requeridos.
- Mejorar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 227:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 15va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- sujetar la válvula distribuidora a la placa fija.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Cambiar las mangueras por las requeridas.
- Cambiar la manguera que reemplazo el tubo que sale del control a la T repartidora de los cilindros barredores. Cambiar por el componente requerido y colocar el sujetador de plástico, Para normalizar el sistema.
- Colocar sujetador metálico de la manguera de suministro.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 231:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 18va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para

optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar manguera que reemplazo un tubo y colocar el componente requerido, al igual que las fijaciones requeridas.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora hacia los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero y van a la válvula distribuidora son de mayor longitud, requiere de cambios en sus componentes por los requeridos.
- Colocar sujetadores metálicos en la manguera de suministro del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 238:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 19va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar las mangueras que reemplaza al tubo principal por el componente requerido.
- Colocar los sujetadores requeridos.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión hidráulica del sistema.

Control 242:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 20va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.

- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora hacia los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Requiere el cambio de sus componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula distribuidora son de mayor longitud y se dañan constantemente. Cambiar los componentes por los requeridos.
- Los tubos que salen del control trasero y van hacia las T repartidoras de los cilindros deslizantes se cambiaron por mangueras y generan falta de fijación y daños en los componentes del sistema, cambiar por los componentes requeridos.
- Colocar sujetadores metálicos en las mangueras de presión y suministro hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 378:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 22va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Colocar las fijaciones que requiere.

Control 373:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 23va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula repartidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.

Control 386:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 24va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar tubo de la placa eyectora.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula repartidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.

Control 377:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 26va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula repartidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Colocar sujetadores metálicos en las mangueras de presión y suministro hidráulico del sistema.

Control 232:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 27va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula repartidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora hacia los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere cambiar por los componentes requeridos.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 233:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 28va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.
- Cambiar manguera que reemplazo al tubo principal por el componente requerido.
- Colocar fijaciones metálicas donde se requiere.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros en los componentes. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.

- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 392:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 31va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Sujetar la válvula distribuidora a la placa fija.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.

Control 234:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 32va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros en los componentes. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Colocar sujetadores metálicos en las mangueras de presión y suministro hidráulico del sistema.

Control 383:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 33va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Colocar sujetadores metálicos en los tubos principales.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, generando desgastes prematuros en los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 387:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 35va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia la válvula repartidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.

Control 389:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 36va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para

optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.
- Cambiar manguera que reemplazo un tubo principal por el componente requerido.
- Colocar sujetadores metálicos de los tubos principales.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 394:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 37va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, se requiere cambiarlas por los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de suministro hidráulico del sistema.

Control 384:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 39va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Cambiar manguera que reemplazo un tubo principal por el componente requerido.
- Colocar sujetadores metálicos en donde se requiere.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 246:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 40va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, se requiere cambiarlas por los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión y suministro hidráulico del sistema.

Control 239:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 41va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Empacar uno de los spool del control delantero.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Colocar sujetadores plásticos de la tubería ubicada en la tolva.
- Cambiar la manguera de presión hidráulica que posee porosidad y humedad.

Control 375:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 41va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, se requiere cambiarlas por los componentes requeridos.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión y suministro hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 380:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 44va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar manguera de suministro por desgaste del componente.
- Colocar sujetador metálico de la manguera de suministro.

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, se requiere cambiarlas por los componentes requeridos.

Control 381:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 45va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Cambiar manguera que reemplazo un tubo principal por el componente requerido.
- Colocar sujetadores metálicos en donde se requiere.
- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Colocar sujetador metálico de la manguera de suministro hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 390:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 46va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Colocar sujetadores metálicos requeridos en los tubos principales.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.

Control 235:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 47va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Colocar válvula distribuidora, se modificó el componente por T repartidoras y genera desordenes en el sistema.
- Las mangueras que salen del control trasero hacia las T repartidoras de los cilindros deslizantes (válvula distribuidora), son de mayor longitud. Generando desgastes prematuros en los componentes del sistema.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 393:

Este vehículo posee la mayoría de los componentes originales, realizar una inspección, ajuste y modificación de los sujetadores de los componentes en el sistema.

Control 379:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 47va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Las mangueras que salen de la válvula distribuidora a los cilindros deslizantes son de mayor longitud, se requiere cambiarlas por los componentes requeridos.
- Colocar sujetador plástico de los tubos de levante de tolva.
- Colocar sujetadores plásticos en los tubos de cilindros barredores.
- Colocar sujetador metálico en la manguera de presión y suministro hidráulico del sistema.
- Reforzar la soldadura en la salida del depósito al filtro de aceite hidráulico de compactación.

Control 391:

Este vehículo sufre de gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. Debido al gran consumo que posee se programa el vehículo para la 51va semana del año del 2013, donde sufrirá de una estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación. Para optimizar y corregir el óptimo estado de funcionamiento en el sistema hidráulico de compactación. Requiere:

- Las mangueras que salen del control trasero a la válvula distribuidora son de mayor longitud, generando desgastes prematuros de los componentes. Se requiere colocar los componentes requeridos.
- Los tubos que salen del control trasero a las T repartidoras de los cilindros de placa barredora se cambiaron por mangueras anulando la fijación. Se requiere cambiar los componentes por los requeridos.
- Colocar sujetadores plásticos en los tubos de cilindros barredores.

Todos estos vehículos anteriormente mencionados, son todos los vehículos que poseen gran consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en la flota Kenworth de las Empresas Varias de Medellín, debido a grandes cambios en los componentes del sistema hidráulico de compactación Mcneilus. Que han generado modificaciones en las condiciones de funcionamiento del sistema, convirtiéndose un desvare de un vehículo en el principal problema de daños y desgaste de los componentes del sistema hidráulico. Siendo la principal causa de deterioro y consumo de aceite hidráulico de compactación en las Empresas Varias de Medellín.

8.3.1.3 VEHÍCULOS INTERNACIONAL 2012:

Los vehículos internacional Workstar modelos 2012 que posee las Empresas Varias de Medellín no se requiere utilizar el proceso de estandarización y corrección de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, a causa de ser tan nuevos los vehículos, pero se requiere garantizar que el sistema se mantenga en su óptimo funcionamiento. Para tal fin se utilizara un esquema que permita visualizar de una manera clara las medidas y distribución del sistema hidráulico de compactación.

En el país la casa que está encargada de respaldar la marca del vehículo y del sistema hidráulico de compactación, es Navitrans con el cual se buscara un convenio que nos permita obtener el diagrama de los diferentes componentes que requiere el sistema hidráulico de compactación (Mc Neilus M2). Para mantener y optimizar el sistema en las mejores condiciones de funcionamiento y así evitar que se presenten daños y consumo irregular de aceite en los vehículos recolectores de basura (internacional Workstar 2012).

8.4 IMPLEMENTACIÓN:

En esta etapa del proceso es en donde se implementará y se tomará las decisiones de acuerdo a lo encontrado en los vehículos para diseñar y plantear el mantenimiento a utilizar en la empresa para controlar el consumo irregular de aceite y aprovechar al máximo las propiedades y utilidad de cada aceite (alargamiento de vida útil de los aceites).

Este proceso permitirá seleccionar de qué forma se realizara un seguimiento y un análisis de los aceites y del consumo de aceite en los vehículos de Empresas Varias de Medellín E.S.P permitiendo reducir el consumo de aceite irregular de aceite de cada uno de los sistemas del vehículo.

Los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P, requieren de un seguimiento minucioso y periódico que nos permita conocer el consumo de los diferentes aceites que requieren los vehículos para su óptima funcionalidad y así tomar las decisiones requeridas en el momento oportuno (Como un diagnóstico, una reparación, un procedimiento, etc.).

Por medio de este proyecto se tomara las decisiones de programar e intervenir los vehículos que requieren con urgencia un procedimiento, ya que los consumos de los diferentes aceites que requiere para su operatividad son muy elevados para mejorar el estado de los diferentes sistemas que requieren una reparación. Disminuyendo el consumo y la perdida de aceite en los vehículos, bajando el costo de operación y aumentando la operatividad y disponibilidad de los vehículos.

El plan a seguir para realizar el proyecto es un plan programado que nos permita tener a disposición un vehículo antes de que el daño aumente y el mantenimiento se vuelva en correctivo, para realizarle los diferentes procedimientos que requiere para optimizar el vehículo. Luego de este proceso se empezará a realizar el seguimiento periódico en él se conocerá los posibles daños o progresos en averías de los sistema estudiados en este proyecto para tomar decisiones en el momento requerido y así mantener el vehículo en óptimas condiciones para cumplir su compromiso con la ciudad de Medellín.

A los vehículos se le cambiará todos los componentes inadecuados que poseen sus diferentes sistemas, devolviéndolo a su manera original para optimizar y reducir el alto consumo de los diferentes aceites que requiere un vehículo para su óptimo funcionamiento.

En cuestión del sistema motor de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P se realizó una programación para diagnóstico de motor a lo largo del año 2013, en base al consumo irregular de aceite de motor de cada vehículo que actualmente sufren de consumo irregular de aceite de motor en las Empresas Varias de Medellín. Estos vehículos se han ido diagnosticando el consumo irregular de aceite de motor, de acuerdo a la programación establecida y aprobada por la empresa para la realización y culminación de este procedimiento.

Según el plan diseñado para la realización de este proyecto se entrara en detalle al diagnóstico de cada vehículo programado y diagnosticado por el contratista externo de Empresas Varias de Medellín Cummins de los andes, el cual actualmente posee el contrato de los vehículos Kenworth de las Empresas Varias de Medellín.

8.4.1 RESULTADOS SISTEMA MOTOR:

Esta sección busca describir de la forma más clara los resultados que se han obtenido hasta este momento en la empresa en cuestión del sistema motor, por medio del desarrollo de este proyecto.

Control 230:

Los resultados obtenidos en el diagnóstico de motor para el vehículo programado para la 1ra semana de diciembre de 2012 (control 230), por un excesivo consumo irregular de aceite de motor en las Empresas Varias de Medellín (44/4 en promedio mensual), arrojo los siguientes resultados:

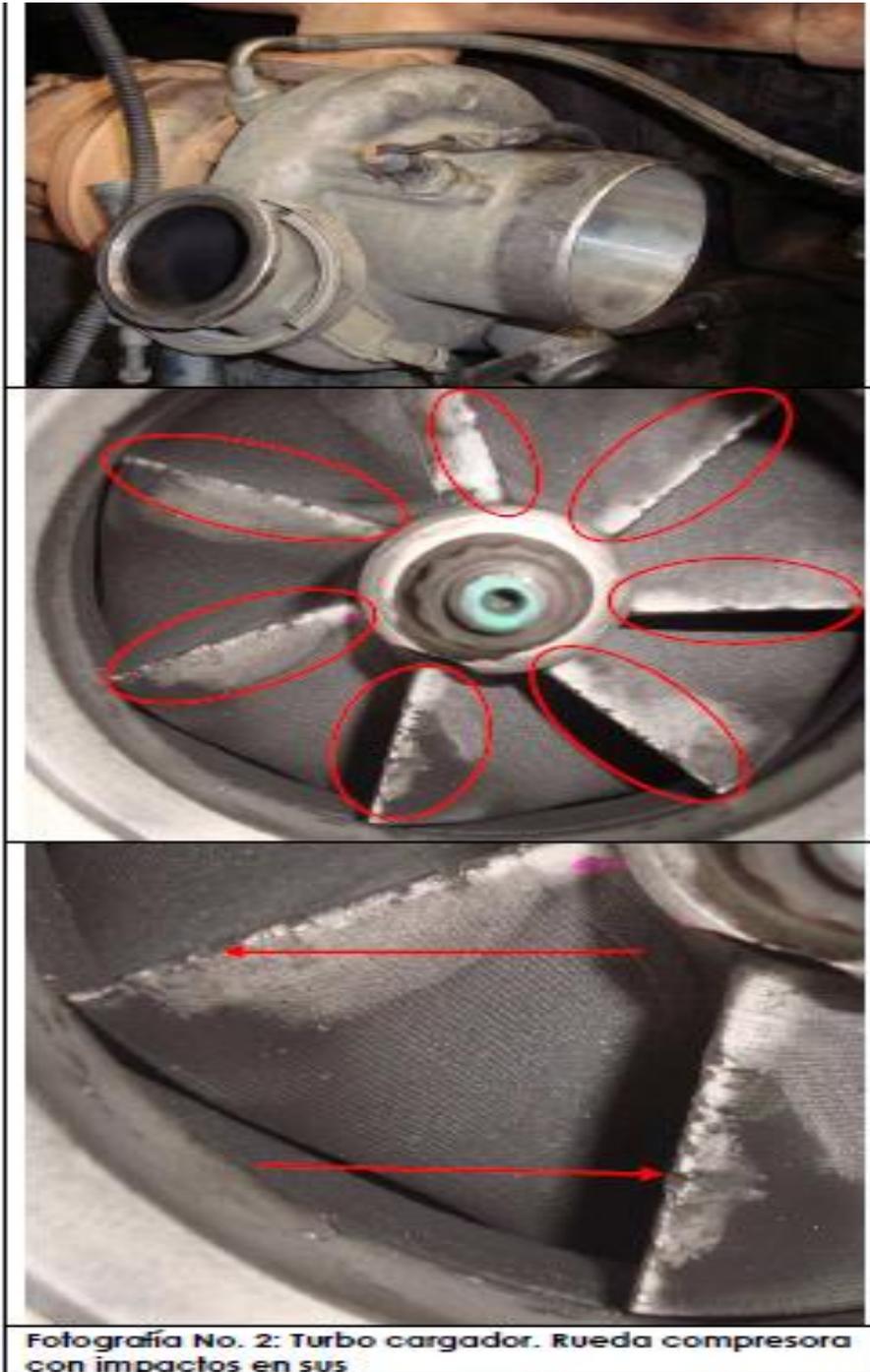
El vehículo se reportó por un excesivo consumo irregular de aceite de motor al contratista externo cummins de los andes, el cual realizo el diagnóstico y la reparación requerida para disminuir dicho consumo.

Inspección inicial:

Se realiza la inspección del equipo y se observa una fuga de aceite por el empaque de la tapa válvulas, por el cárter, por el racor que suministra aceite al compresor de aire, empaque de la bomba de engranes y por el empaque del compresor. Además el vehículo presenta humedad de aceite por la carcasa de engranes y por la parte inferior del enfriador de aceite. Se realiza la medición del blow-by y se encuentra en 8 in-hg, por lo tanto se debe proceder a inspeccionar el motor internamente por algún tipo de falla que pueda ocasionar el excesivo consumo de aceite.

Al vehículo 230 se le encuentra las siguientes novedades, en la revisión interna del motor:



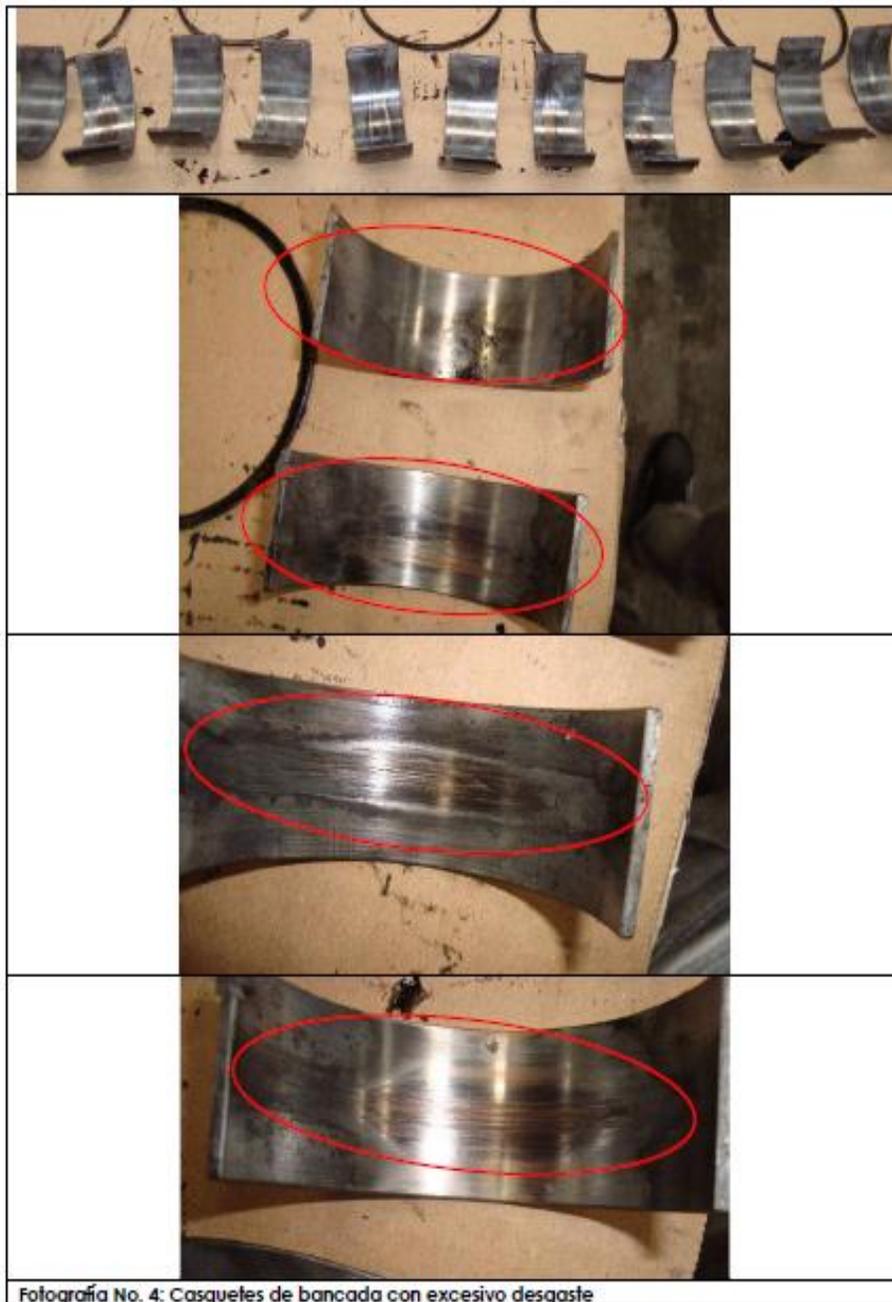


Fotografía No. 2: Turbo cargador. Rueda compresora con impactos en sus

Se observa que el turbo-cargador posee impactos en sus alabes.



Los anillos se encontraron fracturados, permitiendo que aceite pasara a la cámara de combustión y se quemara (consumo irregular de aceite de motor).



Se observa la casqueteria de bancada con desgaste excesivo.



Fotografía No. 5: Piston

El pistón del cilindro No: 5 con excesivo desgaste.

Diagnóstico:

- El juego radial del turbo se encuentra dentro de especificaciones.
- Se realiza prueba de gases al cárter o Blow-By en frío a 1500 RPM y arroja un valor de 8 in-hg. Por lo tanto se debe inspeccionar los anillos, las camisas y los pistones.
- Se inspecciona internamente el motor y se encuentran los anillos de Compresión fracturados en los cilindros #1, #3, #5 y #6.
- Se realiza la medición entre el anillo nuevo y el alojamiento del anillo en el pistón para determinar la reusabilidad de los pistones y se encuentran por fuera de especificación. Por lo tanto los pistones deben ser reemplazados.

Recomendaciones:

Debido a las evidencias encontradas en el equipo, se observa que en algún momento al motor le ingreso partículas extrañas por medio del turbo cargador, debido a que se observa la rueda compresora con múltiples impactos en sus alabes. Este ingreso se las partículas sumado a un posible ingreso de tierra al sistema, ocasionan la fractura de los anillos. Dicha fractura de los anillos, se evidencia mediante el excesivo consumo de aceite.

Lo anterior se pudo evidenciar también con el excesivo brillo de las camisas, las cuales deben ser reemplazadas por criterios de reusabilidad. Los pistones se encuentran por fuera de especificaciones por lo tanto deben ser reemplazados.

Las guías de la cabeza de cilindros también se encuentran por fuera de especificaciones, por lo tanto este componente debe ser reemplazado.

Se recomienda operar siempre el vehículo con filtro de aire, pues este no solo previene el ingreso de la tierra en el ambiente sino también de partículas más grandes al sistema.

Repuestos:

- 6 bujes de biela
- 12 guías de escape
- 12 guías de admisión
- 12 válvulas de escape
- 24 gorros economizadores

Lo anterior, fue el informe entregado por el taller cummins de los andes por el diagnóstico y reparación del control 230 que fue programado y reparado en el mes de diciembre de 2012, a causa de un excesivo consumo irregular de aceite de motor.

Control 232:

Este vehículo anteriormente estudiado, presento un consumo excesivo de aceite motor. El vehículo estaba programado para la 7ma semana del año (febrero), pero debido al aumento que tuvo el vehículo de alto consumo, fue necesario enviarlo por diagnóstico y reparación de motor la 2da semana de enero del año 2013.

El contratista externo de las Empresas Varias de Medellín, Cummins de los andes. Realizó y diagnostico la revisión y reparación de este control, el diagnóstico fue el siguiente:

Inspección inicial:

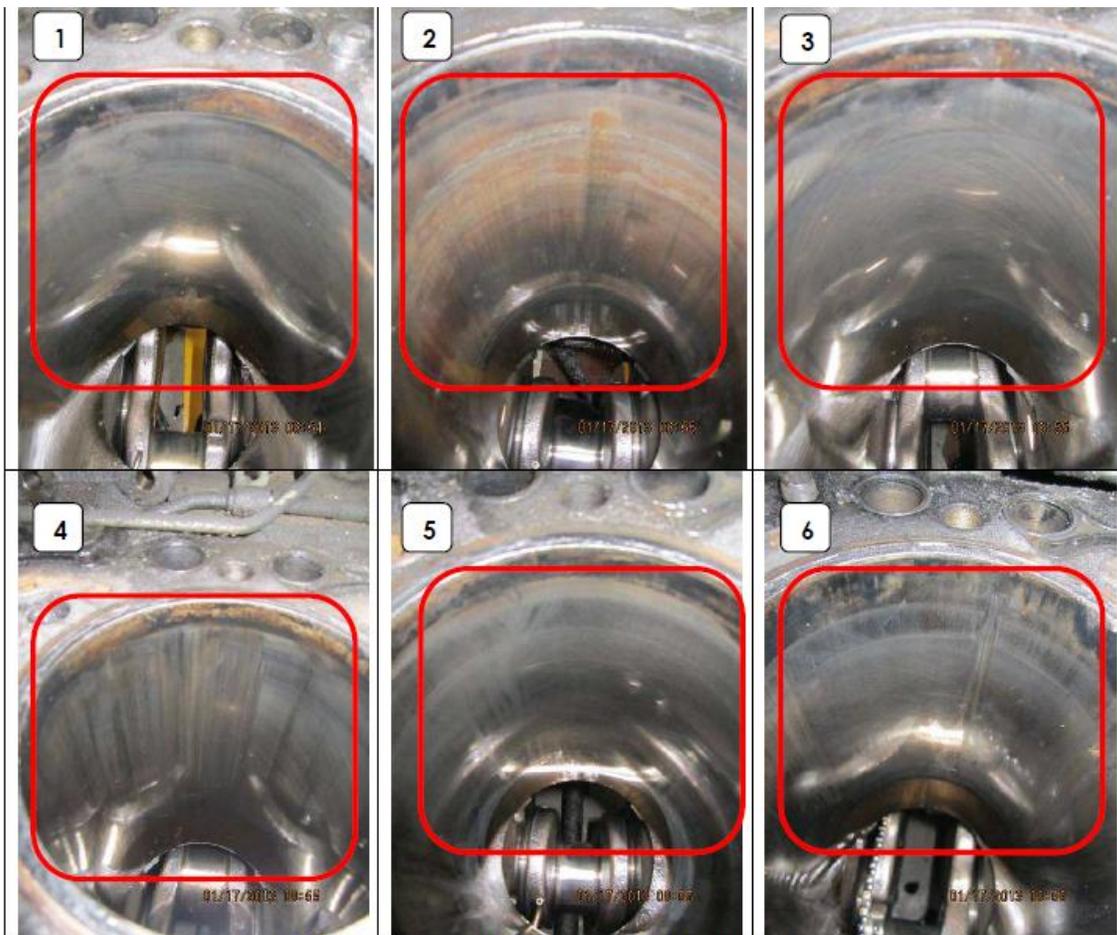
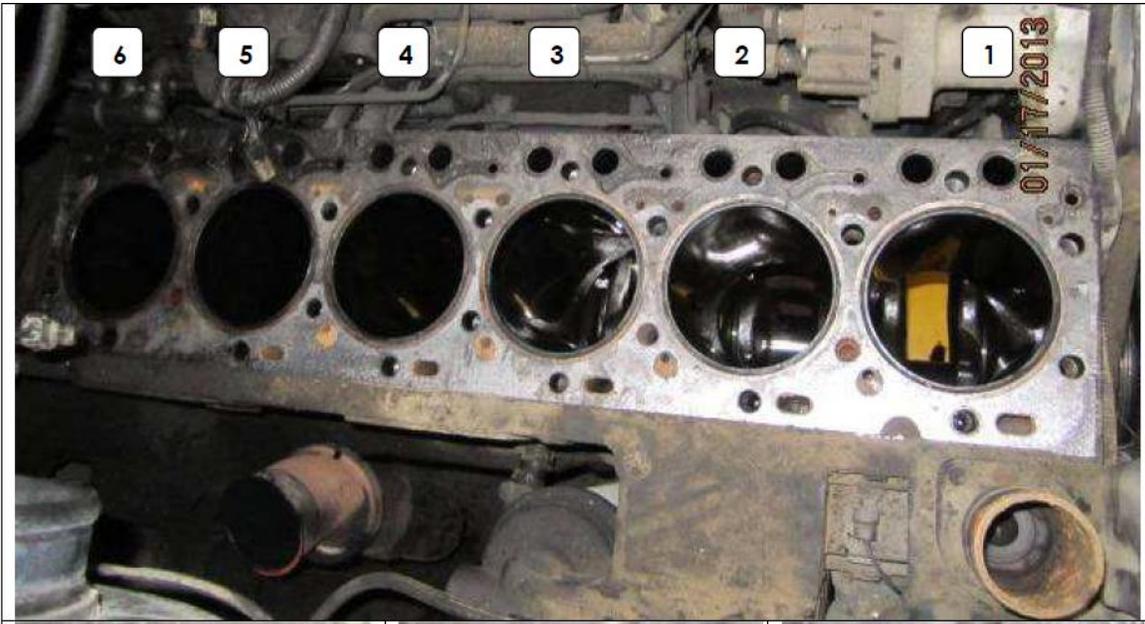
De acuerdo al reporte del cliente, se procede a realizar prueba de blow-by y el resultado arroja un valor de 10 in-hg. Por tal motivo se procede a desarmar el motor para inspeccionarlo internamente.

También se observa que a la carcasa del filtro de aire, le hace falta uno de los Tornillos de sujeción de la tapa, evitando así que se realice un correcto ajuste de este elemento.

Se procede a desarmar el motor y se encuentra las siguientes novedades:

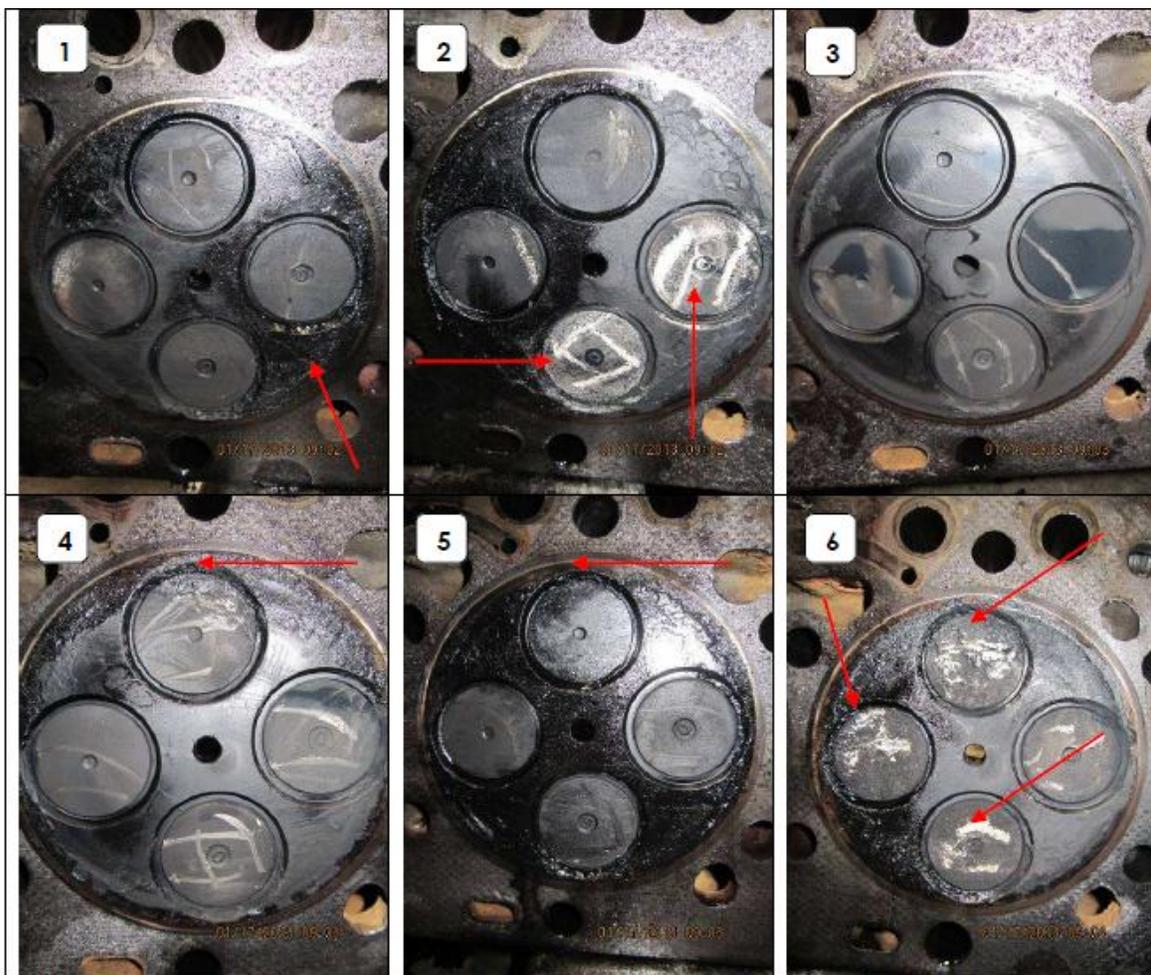
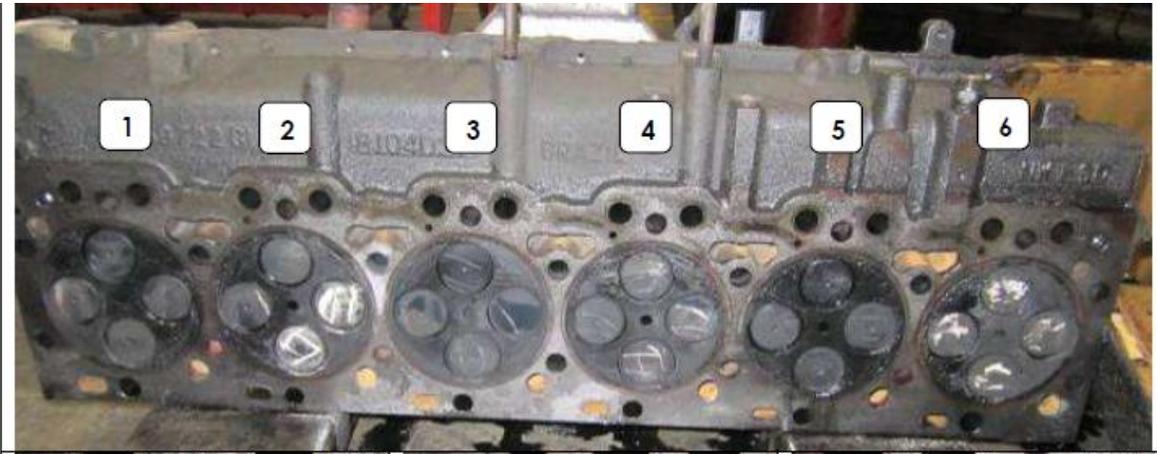


Fotografía No. 1: Unidad del cliente con placa OML-029 control 232.



Fotografía No. 2: Camisas de cilindros con excesivo brillo y rayas tenues

Se observa gran deterioro en las camisas de los cilindros (rayaduras y brillos).



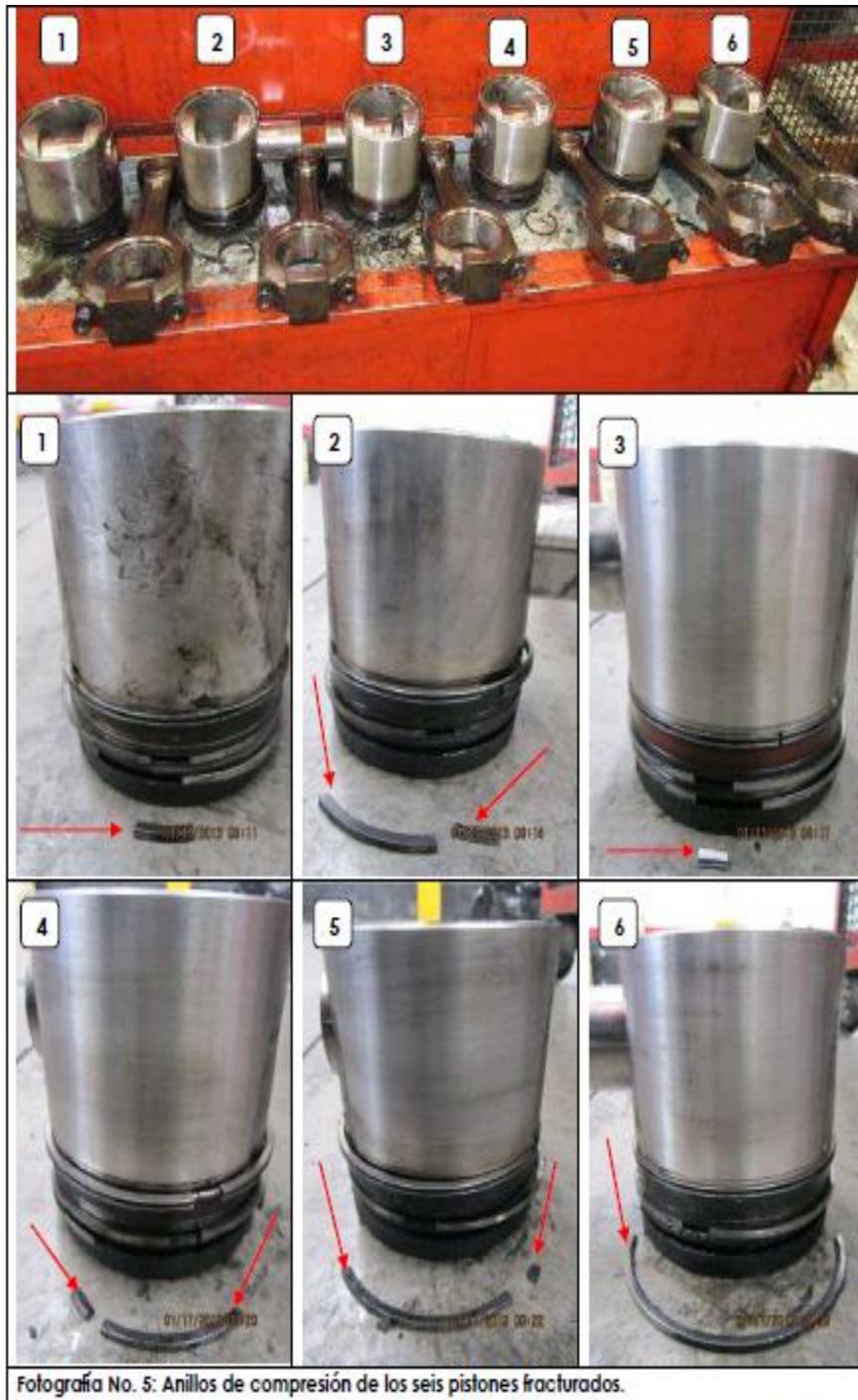
Fotografía No. 3: Presencia excesiva de tierra en las válvulas de la cabeza de cilindros

Se encontraron rastros de partículas extrañas en el interior del motor (cabeza de válvulas).



Fotografía No. 4: Exceso de tierra en las válvulas de la culata

Esta es una ampliación de lo encontrado en las cabezas de las válvulas del motor.



Se encontraron los anillos de compresión en todos los pistones fracturados.

Diagnóstico:

Se realizó las pruebas necesarias para determinar lo siguiente:

-Consumo de aceite aproximado 1/4 cada 200 kms

- Se realiza prueba de blow-by y se obtiene un valor de 10 in-hg Al desmontar la cabeza de cilindros para su inspección, se evidencia excesiva tierra en las válvulas y en las coronas de los pistones. Las camisas presentan un excesivo desgaste, evidenciado en el brillo excesivo. Al desmontar los pistones, se encuentra los anillos de compresión de
Todos los pistones fracturados.

Recomendaciones:

De acuerdo a las evidencias encontradas, la fractura de los anillos de compresión se genera debido al excesivo ingreso de tierra a cada uno de los cilindros. Además de esto se genera un desgaste prematuro en las ranuras de los anillos en los pistones, por tal motivo estos quedan por fuera de especificaciones, haciendo necesario su reemplazo.

Las camisas de cilindro deben ser reemplazadas debido al excesivo brillo que presentan.

Se recomienda inspeccionar periódicamente las carcasas de los filtros de aire, realizar los cambios de filtros de aire periódicamente basados en su condición, no soplarlos con aire a presión, no golpearlos y no operar bajo ninguna circunstancia el motor sin filtro de aire.

Repuestos:

- Camisas de cilindro
- Kit pistones
- Bulones
- Casqueteria de biela y bancada
- Empaquetadura

Lo anterior, fue el informe entregado por el taller cummins de los andes por el diagnóstico y reparación del control 232 que se adelantó al programa de diagnóstico del sistema motor en el mes de enero de 2013, a causa de un excesivo consumo irregular de aceite de motor.

8.4.2 RESULTADOS SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN:

Los vehículos que se programaron y se describió de una manera detallada cada uno de los componentes que requieren para una correcta y optima estandarización y corrección del sistema hidráulico de compactación, a causa de un elevado consumo irregular de aceite hidráulico de compactación. El cual fue estudiado anteriormente por este procedimiento.

Para el mes de enero del año 2013, se programaron 3 vehículos, los cuales poseían un elevado consumo irregular de aceite hidráulico de compactación estudiado anteriormente. A cada uno de estos vehículos se les realizó un procedimiento, el cual consto de una reorganización y estandarización de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, en palabras más simples una devolución de originalidad de los componentes del sistema hidráulico, optimizando y mejorando notablemente la correcta operación de los sistemas hidráulicos de compactación de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P, convirtiéndose en un mantenimiento preventivo del sistema hidráulico.

Anteriormente, se describió de una manera clara, cada uno de los componentes requeridos para cada uno de los vehículos para su estandarización y corrección del sistema hidráulico de compactación, realizándose de una manera organizada y programada por la empresa para realizar dicho procedimiento.

El proceso de estandarización consta de lo siguiente:

Se observa cada uno de los componentes que han sido cambiados por un componente diferente (tubos por mangueras, mangueras de mayor longitud).

Luego se procede a revisar cada uno de los componentes del sistema hidráulico de compactación, para determinar cuáles componentes aun sirven y cuales requieren de cambios por desgaste del componente.

Se procede a cambiar cada uno de los componentes que modifican el sistema, generando roces y desgastes prematuros de los diferentes componentes.

Se procede a instalar los diferentes componentes que requieren cambio y se le coloca las fijaciones requeridas por los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación (según el fabricante) de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín.

Luego de la estandarización y corrección del vehículo, se requiere de un seguimiento periódico que nos permita conocer las novedades y estado de cada vehículo. Evitando progresos en novedades que pueda tener un vehículo en sus diferentes sistemas que conforman el vehículo, mejorando y manteniendo en el mejor estado de operación de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín.

Estas son las fotos de uno de los vehículos, el cual sufrió de una estandarización y corrección del sistema hidráulico de compactación, para cumplir con el objetivo

de reducir el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en las Empresas Varias de Medellín.

El vehículo que tomaremos como ejemplo para mostrar el proceso que se está realizando en la empresa, en los sistemas de compactación es el control 224 (el vehículo está programado para la 4ta semana de enero de 2013).

Este fue el estado en el que encontramos el vehículo



En la tolva el vehículo se encontró así:



En este vehículo se observa gran desorden en el sistema de compactación en la parte posterior, debido al cambio de algunos componentes por un componente inadecuado (Cambio de tubos por mangueras, mangueras requeridas por mangueras de mayor longitud), generando roces y desgastes prematuros de los mismos.

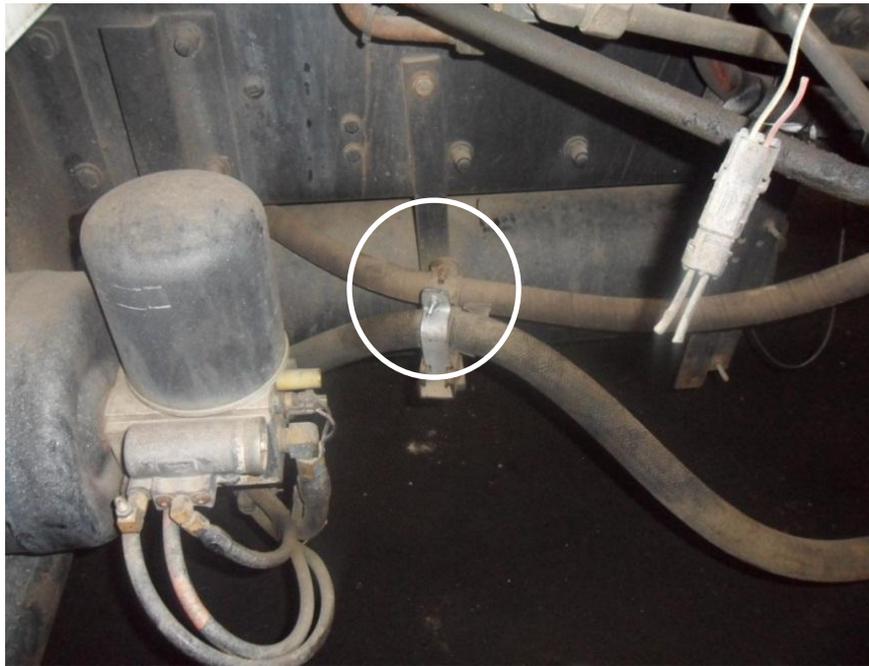


La válvula repartidora de los cilindros deslizante se encontró suelta, el tubo de cilindros barredores se cambió por una manguera y la dejaron colgando, permitiendo el roce de las mangueras con la placa deslizante y la placa fija del sistema, las mangueras que salen de la válvula repartidora al control trasero de mayor longitud con gran desgaste.

En la manguera de suministro hidráulico que va hacia la bomba hidráulica, se encontró amarrada con una abrazadera.



El proceso de estandarización y corrección se realizó de la siguiente manera:



Se le colocó el grillete metálico a la manguera de suministro hidráulico del sistema.



Se empezó a cambiar los componentes desgastados y los componentes de mayor longitud por los componentes requeridos.

Los componentes que no requerían cambio se revisaron y se tomó la decisión de dejarlos seguir funcionando con un debido control y revisión periódica del sistema en general (periodo de lubricación en la empresa).



En las imágenes anteriores, se puede apreciar el cambio drástico que ha sufrido el vehículo, Por medio de la aplicación del proceso de estandarización y corrección.

Planteado y realizado en los vehículos que poseían alto consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en las Empresas Varias de Medellín.



El vehículo sufrió el proceso de estandarización y corrección, dando como resultado un sistema original y organizado, el cual debe permanecer en las mismas condiciones en las que se ve el vehículo. Manteniendo en óptimas condiciones de funcionamiento el sistema hidráulico de compactación.



Este fue el producto final del proceso de estandarización y corrección que sufrió el vehículo 224 de las Empresas Varias de Medellín.

Luego, de realizar y cumplir cada uno de los procedimientos que requiere cada uno de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín, para reorganizar y optimizar el estado de funcionamiento de los vehículos. Se necesita tener una base de datos que nos permita mantenernos informados sobre el estado actual de cada uno de los vehículos. Permittiéndonos conocer cada uno de los vehículos de manera detallada y los cambios o modificaciones que han tenido en el transcurso del tiempo de operación sin tener una revisión y ajuste del sistema (tiempo existente entre lubricación y lubricación: 500 horas).

La base de datos que utilizaremos para la revisión periódica de los diferentes componentes de cada uno de los sistemas del vehículo, se presentara a continuación.



Este será nuestro pantallazo inicial de la base de datos, la cual tendrá usuarios y contraseñas asignadas, para su correcta aplicación en la empresa.

REVISIONES

Id Revisión: Fecha:

Control: Placa: Marca: Referencia: Modelo:

Sistema: KILOMETRAJE: HOROMETRO:

REVISION_ITEMS

dItem	COMPONENTI	DIAGNOSTICC	SEVERIDAD	OBSERVACION
2				
*	0			

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Este es la imagen del formulario que tendrá nuestra base de datos.

REVISIONES

Id Revisión: Fecha:

Control: Placa: Marca: Referencia: Modelo:

Sistema: KILOMETRAJE: HOROMETRO:

REVISION_ITEMS

dItem	COMPONENTI	DIAGNOSTICC	SEVERIDAD	OBSERVACION
2		1	HÚMEDAD	LEVE se observa fuga por difere
*	0			
	TAPA DE DISTRIBUCION	MOTOR	1	
	COMPRESOR DE AIRE	MOTOR	2	
	BOMBA DE ALTA	MOTOR	3	
	TAPA VALVULAS	MOTOR	5	
	CARTER	MOTOR	6	
	ENFRIADOR DE ACEITE	MOTOR	7	
	TURBO	MOTOR	8	

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

La imagen anterior, muestra cómo será nuestra base de datos cuando se requiera alimentarla con componentes y/o elementos del sistema motor con novedad, en un control determinado (tomamos como ejemplo el control 225).

REVISIONES

Id Revisión: 1 Fecha: 11/12/2012 12:52:10 p.m.

Control: 225 Placa: OML039 Marca: KENWORTH Referencia: T300 Modelo: 2007

Sistema: HIDRAULICO DE COMPACTACION KILOMETRAJE: 191567 HOROMETRO: 6051

REVISION_ITEMS

d Item	COMPONENTI	DIAGNOSTIC	SEVERIDAD	OBSERVACION
2	tubo de codo control-tu	2 FUGA	ALTA	1
*	manguera del filtro al control de	HIDRAULICO DE COMPACTA	20	
	acople a 90°	HIDRAULICO DE COMPACTA	21	
	control delantero	HIDRAULICO DE COMPACTA	22	1
	acople recto	HIDRAULICO DE COMPACTA	23	
	acople reduccion T	HIDRAULICO DE COMPACTA	24	
	tubo cilindro eyector	HIDRAULICO DE COMPACTA	25	
	valvula limitadora de presion cil	HIDRAULICO DE COMPACTA	26	
	tubo valvula reguladora-cilindr	HIDRAULICO DE COMPACTA	27	
	manguera-tubo cilindro eyector	HIDRAULICO DE COMPACTA	28	
	tubo T reduccion-valvula regul	HIDRAULICO DE COMPACTA	29	
	tubo T reduccion-tubo principa	HIDRAULICO DE COMPACTA	30	
	tubo de codo control-tubo princ	HIDRAULICO DE COMPACTA	31	
	tubo de control-tubo principal	HIDRAULICO DE COMPACTA	32	
	tubo de codo control-valvula re	HIDRAULICO DE COMPACTA	33	
	tubo principal	HIDRAULICO DE COMPACTA	34	
	manguera de tubo principal-tub	HIDRAULICO DE COMPACTA	35	

Registro: 1 de 1

Cuando un usuario de nuestra base de datos, requiera alimentar la base de datos con información de alguno de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, podrá observar cada uno de los componentes que componen el sistema.

Esta base de datos nos permitirá estar informados sobre el estado actual de un vehículo y todas las novedades y/o irregularidades, que posee un vehículo. Afectando la correcta operación del mismo en las Empresas varias de Medellín.

Luego, de que cada uno de las novedades y/o irregulares que posee un vehículo. Se procederá a cambiar y organizar cada uno de los sistemas del vehículo donde se encontró la novedad. Devolviendo el óptimo estado de funcionamiento al vehículo, para su objetivo en la ciudad de Medellín.

9. CONCLUSIONES:

Los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín. Presentan gran desgaste, debido a su exigencia de trabajo, estos vehículos sufren de varias fugas y humedades en los diferentes sistemas que generan gran consumo irregular de los diferentes aceites que requiere un vehículo para su correcta operación (aceite hidráulico de dirección, aceite hidráulico de compactación, aceite de motor).

Los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P, requieren de una estandarización y corrección en los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, por medio de los manuales de los diferentes fabricantes de sistemas de compactación (Mcneilus y Rigel). Para optimizar y devolver la originalidad del sistema de acuerdo a las recomendaciones de diseño y originalidad del fabricante. Por medio de la fabricación y diseño de los diferentes componentes del sistema hidráulico de compactación, devolviendo y manteniendo en las condiciones requeridas el sistema hidráulico de compactación (reducir el desgaste entre los diferentes componentes del sistema y el consumo irregular de aceite hidráulico de compactación).

Los componentes del sistema de dirección presentan grandes inconvenientes, generando gran pérdida de aceite de dirección, lo que se ha ido corrigiendo por medio de cambio de caja de dirección en los vehículos recolectores de las Empresas Varias de Medellín.

El proceso que utilizaremos para alargar la vida útil de los aceites que requiere un vehículo para su correcta operación, se realizara por medio de un análisis de aceite que lo desarrollara un convenio con una empresa especializada (ingenieros de lubricación S.A), que nos dará las bases y datos suficientes para tomar decisiones acerca del estado de un aceite y si puede seguir funcionando, dándonos el tiempo de prorroga en el cual el aceite puede seguir realizando su objetivo sin jugar y/o poner en peligro la operatividad del vehículo, para tal fin se debe realizar todas las recomendaciones para la toma de muestra y el procedimiento hasta el momento del resultado.

El mantenimiento que realizaremos será un mantenimiento predictivo, ya que vamos a realizar inspecciones periódicas que nos permita conocer el estado de un vehículo, para la misma maquina se encargue de darnos información acerca de las posibles novedades que posee. Para tomar decisiones que nos permita optimizar y mejorar la disponibilidad de un vehículo (campana de seguimiento y sellado).

Por medio de una estandarización y corrección de los sistemas hidráulicos de compactación y un correcto seguimiento periódico de los mismos, se logró realizar un aporte importante para la disminución del consumo irregular de aceite hidráulico de compactación en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P.

Realizando el correcto desarrollo de procedimiento requerido, para cada uno de los vehículos que requieren de un diagnóstico del sistema Motor, a causa de un excesivo consumo irregular de aceite de motor en los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín, se disminuirá el índice de vehículos que requieren de constantes adiciones de aceite de motor para mantener la operatividad de los vehículo, se necesita realizar una revisión periódica para mantenernos informados del comportamiento de cada uno de los sistemas y componentes que conforman un vehículo.

9.1 RECOMENDACIONES:

Se recomienda aplicar el proceso y los diferentes procedimientos planteados y realizados, para que se mantengan al tanto y podamos mejorar la operatividad y disponibilidad de los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín.

Se recomienda que la empresa programe y sea exigente con los procedimientos y reparaciones que requiere un vehículo para mantenerlo disponible y operativo.

Se recomienda diagnosticar y realizar un procedimiento de seguimiento de todos los vehículos que poseen un leve consumo de aceite de motor y poder tomar decisiones en el momento requerido para mejorar la eficacia en los procesos de mantenimiento en los vehículos.

Se recomienda que se tomen las medidas y decisiones correctas para que un vehículo que presente novedad en un momento, no se tomen a la ligera modificando los componentes de los sistemas. Alterando su óptimo estado de funcionamiento, generando desgastes y daños prematuros (sistema hidráulico de compactación).

Para finalizar, ya que el desgaste que poseen los vehículos recolectores de basura de las Empresas Varias de Medellín E.S.P., es muy alto se requiere de una base de datos que nos permita estar al tanto del estado de un vehículo. Para tomar decisiones en el momento requerido, mejorando la eficiencia y la eficacia en el plan de mantenimiento de la empresa para poder cumplir con el compromiso con la ciudad de Medellín.

Realizar los procedimientos planteados y puestos a prueba para cumplir con el objetivo de reducir el consumo irregular de los diferentes aceites que requiere un vehículo para su operación (aceite de motor, aceite hidráulico de compactación y aceite de dirección), corrigiendo y realizando los procedimientos que requiere un vehículo para optimizar cada uno de los diferentes sistemas que los conforman.

Realizar una revisión periódica de cada uno de los sistemas que posee un vehículo, para conocer el estado de cada sistema, para tomar decisiones requeridas en el momento oportuno. Corrigiendo y mejorando el estado actual de nuestra flota vehicular.

11. BIBLIOGRAFÍA:

- www.ingenieros de lubricación.com/ definiciones/Pedro Albarracín Aguillón Ingeniero Mecánico - Universidad de Antioquia/Medellín Septiembre 19 de 2005.
- Sistema interno de mantenimiento/Solgein Empresas Varias de Medellín/lubricación.
- Sistema interno de mantenimiento/Solgein Empresas Varias de Medellín/Reparación de sistema motor.
- Manuales de sistemas hidráulicos de compactación/McNeilus/ caja compactadora metro pack/caja compactadora M2.
- Manuales de sistemas hidráulicos de compactación/Rigel/ caja compactadora Rigel.

Resumen “consumo irregular de aceites en las Empresas Varias de Medellín”.

Análisis consumo de aceite mensual flota Kerax 2006. Controles 200 a 220 (junio- septiembre de 2012)				
		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	200	1/4	24/4	2/4
Causa	Km: 416877 H: 23835	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	201	4/4	37/4	0
Causa	Km: 392655 H: 25391	Consumo normal	Desorden en el sistema	
Control	202	4/4	26/4	1/4
Causa	Km: 393174 H: 24065	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	203	13/4	45/4	2/4
Causa	Km: 377137 H: 23222	Leve consumo irregular	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	204	6/4	60/4	1/4
causa	Km: 373526 H: 25340	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	205	3/4	11/4	0
Causa	Km: 369283 H: 24092	Consumo normal	Desorden en el sistema	

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kerax 2006.
controles 200 a 220 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	206	7/4	20/4	3/4
Causa	Km: 445189 H: 27919	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	207	11/4	42/4	1/4
causa	Km: 384521 H: 23565	Leve consumo irregular	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	208	7/4	34/4	0
Causa	Km: 391050 H: 25225	Consumo normal	Desorden en el sistema	
Control	209	1/4	32/4	1/4
Causa	Km: 387397 H: 23338	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	210	3/4	30/4	1/4
Causa	Km: 395722 H: 23429	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	211	8/4	25/4	0
Causa	Km: 358145 H: 23290	Consumo normal	Desorden en el sistema	

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kerax 2006.
controles 200 a 220 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	212	8/4	20/4	6/4
Causa	Km: 351355 H: 22581	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	213	7/4	19/4	0
Causa	Km: 404041 H: 24748	Consumo normal	Desorden en el sistema	
Control	214	6/4	115/4	0
causa	Km: 353516 H: 22415	Consumo normal	Desorden en el sistema	
Control	215	9/4	45/4	1/4
causa	Km: 358097 H: 23909	Consumo normal	Desorden en el sistema	fugas en el sistema
Control	216	7/4	36/4	2/4
Causa	Km: 388521 H: 23716	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	217	14/4	22/4	1/4
Causa	Km: 417157 H: 26454	Leve consumo irregular	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	218	62/4	12/4	1/4
Causa	Km: 364921 H: 25189	Consumo normal	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	219	12/4	38/4	0
Causa	Km: 404564 H: 24401	Leve consumo irregular	Desorden en el sistema	

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2007- T300.
Controles 224 a 247 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	224	3/4	55/4	0
Causa	Km: 175545 H:6611	Consumo normal	Desorden en el sistema	Cambio de caja (16/08/2012)
Control	225	1/4	0	0
Causa	Km:191567 H: 6051	Consumo normal	Mangueras húmedas	Cambio de caja (10/08/2012)
Control	226	3/4	0	0
Causa	Km: 320875 H: 5770	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (03/11/2012)
Control	227	2/4	28/4	0
causa	Km: 390888 H: 18724	Consumo normal	Desorden en sus componentes	Cambio de caja (23/10/2012)
Control	228	1/4	32/4	0
Causa	Km: 338265 H: 6632	Consumo normal	Fugas y humedad	Cambio de caja (30/10/2012)
control	229	1/4	36/4	0
causa	Km: 334143 H: 18824	Consumo normal	Desorden en el sistema	Cambio de caja (01/11/2012)
Control	230	44/4	0	2.5/4
Causa	Km: 5760 H: 5760	Fugas y consumo	Desorden en el sistema	Cambio de caja (16/07/2012)

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2007- T300.
Controles 224 a 247 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	231	14/4	25/4	0
Causa	Km: 310787 H: 20701	Fugas y consumo	Desorden en el sistema	Cambio de caja (17/09/2012)
Control	232	22/4	20/4	0
Causa	Km: 348639 H: 6850	Fugas y consumo	Cambios en sus componentes	Cambio de caja (15/08/12)
Control	233	5/4	20/4	4/4
Causa	Km: 286186 H: 7559	fugas y consumo	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	234	9/4	17/4	0
Causa	Km: 27680 H: 5761	Fugas y consumo	Desorden en el sistema	Cambio de caja (26/10/2012)
control	235	16/4	5/4	2/4
causa	Km: 334687 H: 20981	Leve consumo irregular	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
control	236	22/4	55/4	0
causa	Km: 369393 H: 20045	Consumo irregular	Desorden en el sistema	Cambio de caja (13/09/2012)
Control	237	4/4	0	0
Causa	Km: 260168 H: 5467	Consumo normal		Cambio de caja (02/10/2012)

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2007- T300.
Controles 224 a 247 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	238	1/4	25/4	0
Causa	Km: 323270 H: 6111	Consumo normal	Desorden en el sistema	Cambio de caja (08/09/12)
Control	239	9/4	9/4	0
Causa	Km: 296422 H: 5861	Fugas y consumo	Cambios en sus componentes	Cambio de caja (29/07/2012)
Control	240	14/4	86/4	0
Causa	Km: 76820 H: 5723	fugas y consumo	Cambio en sus componentes	
Control	242	3/4	23/4	0
Causa	Km: 296806 H: 4118	Consumo normal	Desorden en el sistema	Cambio de caja (08/07/2012)
Control	243	6/4	97/4	0
Causa	Km: 312883 H: 5667	Consumo normal	Desorden en el sistema	Cambio de caja (27/08/2012)

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2007- T300.
Controles 224 a 247 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	244	19/4	0	3/4
Causa	Km: 315001 H: 3294	Fugas y consumo	Desorden en el sistema	Fugas en el sistema
Control	245	5/4	0	0
Causa	Km: 302747 H: 4761	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	
Control	246		12/4	0
Causa	Km: 277834 H: 19818	fugas y consumo	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (03/10/2012)
Control	247	7/4	0	0
Causa	Km: 279428 H: 6827	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Cambio de caja (11/09/2012)

**Análisis consumo de aceite mensual flota kenworth 2009- T370 sencillo.
controles 311 a 314 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	311	16/4	0	3/4
Causa	Km: 202197 H: 1988	Fugas y consumo	Falta de fijación en el sistema	Fugas en el sistema
Control	312	3/4	0	0
Causa	Km: 254356 H: 1198	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	
Control	313	4/4	30/4	3/4
Causa	Km: 283439 H: 2399	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	314	2/4	1/4	3/4
Causa	Km: 266023 H: 2206	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Fugas en el sistema

**Análisis consumo de aceite mensual flota kenworth 2009- T370.
Controles 371 a 394 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	371	1/4	9/4	0
Causa	Km: 243014 H: 6987	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (13/08/2012)
Control	372	7/4	43/4	0
Causa	Km: 278589 H: 2729	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (12/10/2012)
Control	373	3/4	20/4	0
Causa	Km: 243845 H: 3212	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (28/07/2012)
Control	374	1/4	3/4	1/4
Causa	Km: 214643 H: 2719	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Fugas en el sistema
control	375	15/4	9/4	0
causa	Km: 315514 H: 18625	Consumo irregular	Falta de fijación en el sistema	Cambio de caja (21/06/2012)
Control	376	1/4	35/4	0
Causa	Km: 244294 H: 4839	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (23/10/2012)

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2009- T370.
controles 371 a 394 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	377	6/4	20/4	2.5/4
Causa	Km: 240045 H: 4341	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	378	4.5/4	22/4	3.5/4
Causa	Km: 222991 H: 2898	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	379	2/4	40/4	0
Causa	Km: 274192 H: 16450	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (22/06/2012)
Control	380	7/4	9/4	0
Causa	Km: 280165 H: 13780	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Cambio de caja (20/06/2012)
Control	381	7/4	7/4	4/4
Causa	Km: 269626 H: 2988	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2009- T370.
controles 371 a 394 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	382	9/4	0	4/4
Causa	Km: 318735 H: 3722	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	383	4/4	16/4	0
Causa	Km: 290239 H: 2614	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (01/10/2012)
control	384	1/4	12/4	0
causa	Km: 274189 H: 17591	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	
Control	385	4/4	42/4	0
Causa	Km: 268861 H: 1466	Consumo normal	Cambio en sus componentes	
Control	386	7/4	21/4	0
Causa	Km: 293374 H: 4116	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Cambio de caja (20/10/2012)
Control	387	11/4	15/4	3/4
Causa	Km: 314394 H: 1503	Leve consumo irregular	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema

**Análisis consumo de aceite mensual flota Kenworth 2009- T370.
Controles 371 a 394 (junio- septiembre de 2012)**

		Aceite motor	Aceite compactación	Aceite dirección
Control	388	4/4	0	0
Causa	Km: 284433 H: 4485	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (14/07/2012)
Control	389	22/4	15/4	3/4
Causa	Km: 202398 H: 1623	Fugas y consumo	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	390	12/4	5/4	3/4
Causa	Km: 302246 H: 2619	Leve consumo irregular	Cambio en sus componentes	Fugas en el sistema
Control	391	4/4	2/4	0
Causa	Km: 306819 H: 2755	Consumo normal	Falta de fijación en el sistema	Cambio de caja (16/07/2012)
Control	392	23/4	18/4	10/4
	Km: 250460 H: 18202	Consumo irregular	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (28/09/2012)
Control	393	7/4	5/4	0
Causa	Km: 312511 H: 18468	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Cambio de caja (23/10/2012)
Control	394	5/4	13/4	1/4
causa	Km: 292126 H: 2195	Consumo normal	Cambio en sus componentes	Fuga en el sistema

Sistema hidráulico Mcneilus "Metro pack" Kenworth 2007 (20 yd²)

Componentes:

"Metro pack" TUB: tubería -MAN: manguera - H:hembra-M:macho			
ID	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
13	Tanque hidráulico	25 Gal	1
14	llave de bola	1 1/4"	1
15	Manguera de suministro	MAN R13, 1 1/4", HxH, 1 5/8" x 2.20 mt, Nitrilo.	1
16	Brida	Diámetro 2", Codo 90°, Acero 12L14.	1
17	Bomba hidráulica	Comercial Parker, PGP350, Q: 24 Gal/min, P: 2.700 PSI.	1
18	Manguera de presión	MAN R13, 1", HxH, 1 5/16" x 2 mt, Nitrilo.	1
19	Brida	Diámetro 1 3/4", Codo 90°, Acero 12L14.	1
20	Manguera del filtro al control delantero	MAN R13,1",HxH,1 5/16" x 1.20mt, Nitrilo.	1
21	Acople a 90°	M 1 3/16"x H 1 5/16"	1
21	Acople a 90°	HxM 1 1/16"	2
21	Acople a 90°	HxM(NPT) 3/4"	2
21	Acople a 90°	HxM(JIC) 1 5/16"	1
21	Acople a 90°	HxM 3/4"	1
22	Control delantero	4 cuerpos, 2 spool de doble efecto, 1 válvula de alivio, entrada de presión, retorno, 4 salidas de suministro hidráulico.	1
23	Acople rectos	M(ORIN) 7/8"x M(JIC) 1 1/16"	12
24	Acople T	M(ORIN-NPT)1"x 2M(JIC) 1 5/16"	1
25	Tubo cilindro eyector	TUB 3/4, HxM (Pasa muro), 1 1/16" x 1.77 mt (5 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
26	válvula limitadora de presión cilindro eyectora	Válvula Parker 16C1-5	1
27	Tubo válvula reguladora-cilindro eyector	TUB 3/4", HxM, 1 1/16" x1.47 mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
28	Manguera-Tubo cilindro eyector	MAN R13, 3/4" HxC-45°, 1 1/16"x 0.80 mt, Nitrilo.	2

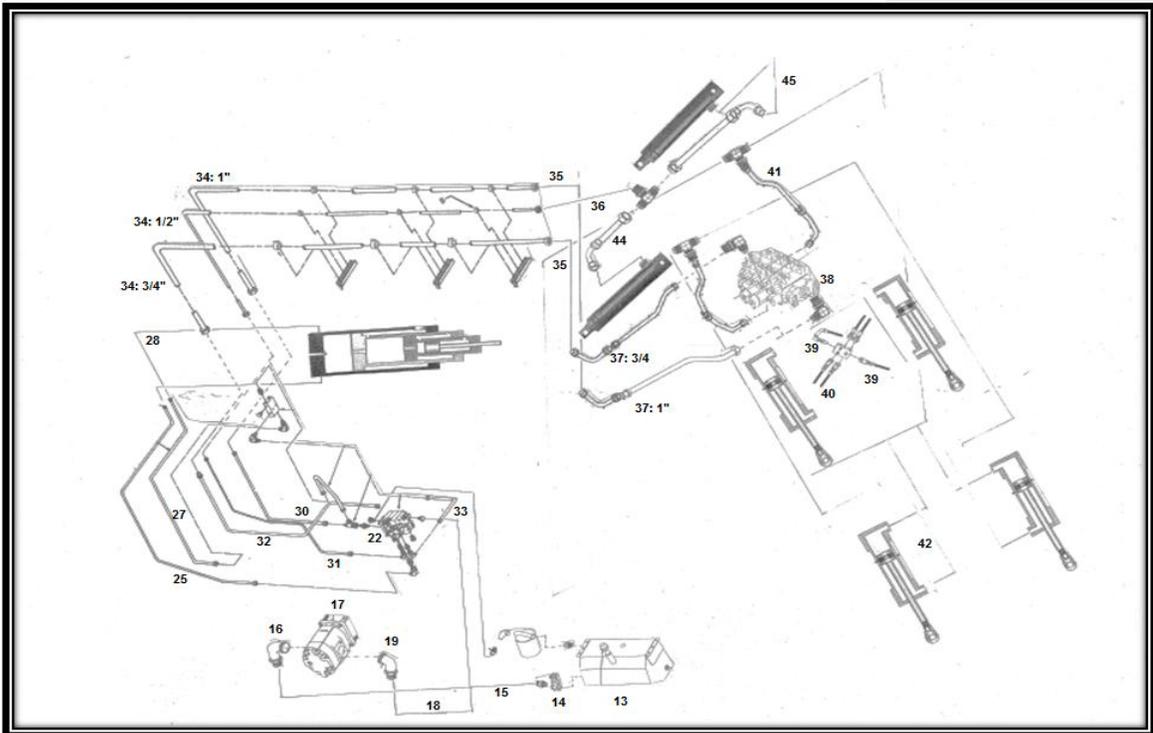
ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
29	Tubo T -válvula reguladora	TUB 3/4", HxH 1 1/16" x 40cm (3 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
30	Tubo control-Tubo principal	TUB 1", HxM, 1 5/16" x 0.8 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
31	Tubo de codo control-Tubo principal	TUB 1/2", HxM, 3/4" x 1mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
32	Tubo de control-Tubo principal	TUB 3/4", HxM 1 1/16" x 0.80mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
33	Tubo de codo control-valvula reguladora	TUB 3/4", HxH, 1 1/16" x 0.41 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
34	Tubo principal	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 4.6 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
34	Tubo principal	TUB 1", HxH, 1 5/16" x 4.58 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
34	Tubo principal	TUB 3/4", HxH, 1 1/16" x 4.62 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
35	Manguera de tubo principal-Tubo control	MAN R13, 1", MxM, 1 5/16" x 1.80 mt, Nitrilo.	1
36	Manguera de tubo principal-T repartidora cilindro levante de tolva	MAN R13, 1/2", HxC 90°, 3/4" x 1.60mt, Nitrilo.	1
35	Manguera de tubo principal-Tubo control	MAN R13, 3/4", MxM, 1 1/16" x 1.80mt, Nitrilo.	1
37	Tubo manguera principal-control trasero	TUB 1", HxH, 1 5/16" x 1.25mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
37	Tubo manguera principal-control trasero	TUB 3/4", HxH, 1 1/16" x 1.10mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
38	Control Trasero	4 cuerpos, 4 spool de doble efecto, válvula de alivio, 1 entrada de suministro, 1 retorno, 5 salidas de suministro.	1
46	Tubo control-Suministro Winche (inferior)	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 1mt (6 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1

ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
46	Tubo control-Suministro Winche (superior)	TUB 1/2",HxH,3/4"x1.30mt(6 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
	Manguera del roll-back	MAN R2, 1/2",HxC 90°, 3/4"x 1.10mt	2
39	Manguera control-valvula distribuidora (inferior)	MAN R13, 3/4", HxH, 1 1/16" x 0.80mt, Nitrilo.	1
39	Manguera control-valvula distribuidora (Racor superior)	MAN R13, 3/4", HxC, 1 1/16" x 1.10mt, Nitrilo.	1
40	Mangueras valvula repartidora-cilindro deslizante	MAN R13, 3/4", H x H, 1 1/16" x 0.80mt, Nitrilo.	4
41	Tubo control-T repartidora cilindro barredor (inferior)	TUB 3/4", HxH, 1 1/16 x 0.95mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
41	Tubo control-T repartidora cilindro barredor (superior)	TUB 3/4", HxH, 1 1/16 x 0.95mt (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
42	Manguera de T repartidora-cilindro barredor (superior)	MAN R13, 3/4", HxH, 1 1/16" x 1.20mt, Nitrilo.	1
42	Manguera de T repartidora-cilindro barredor (inferior)	MAN R13, 3/4", HxH, 1 1/16" x 1.10mt, Nitrilo.	1
43	Uniones en T	T-M, 7/8"	1
43	Uniones en T	T-M, 1 1/16"	2
44	Tubo cilindro levante de tolva(Largo)	TUB 1/2", HxC 90°, 3/4" x 1.90mt	1
44	Tubo cilindro levante de tolva(corto)	TUB 1/2", HxC 90°, 3/4" x 0.40mt	1
45	Manguera cilindro levante de tolva	MAN R2,1/2",HxH,7/8"x0.80mt,Nitrilo.	2

Sistema hidráulico Mcneilus "Metro pack" Kenworth 2007 (14 yd²)

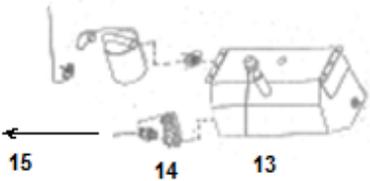
Estos vehículos poseen los mismos componentes de los vehículos de 20yd², la única diferencia está en la longitud de los tubos principales del sistema hidráulico.

ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
34	Tubo principal	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 3.22 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
34	Tubo principal	TUB 1", HxH, 1 5/16" x3.20 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
34	Tubo principal	TUB 3/4", HxH, 1 1/16" x 3.23 mt (2 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1

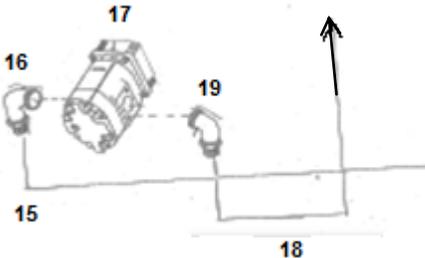


Sistema hidráulico Mcneilus "Metro pack" (seccionado):

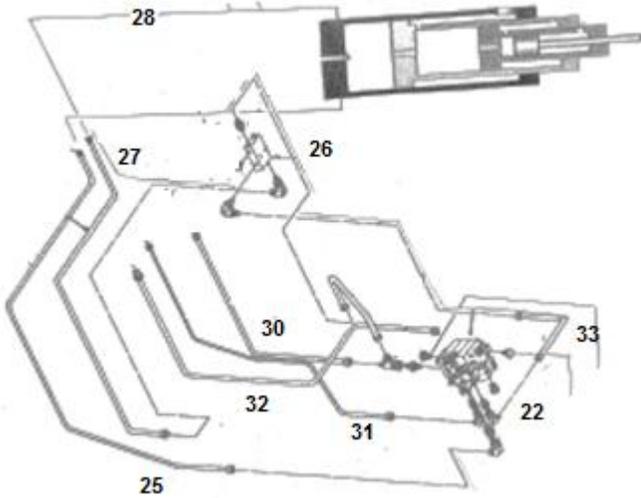
Componentes de suministro



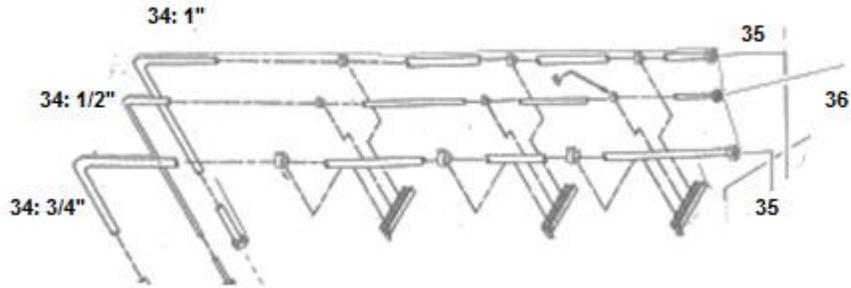
Componentes de presión



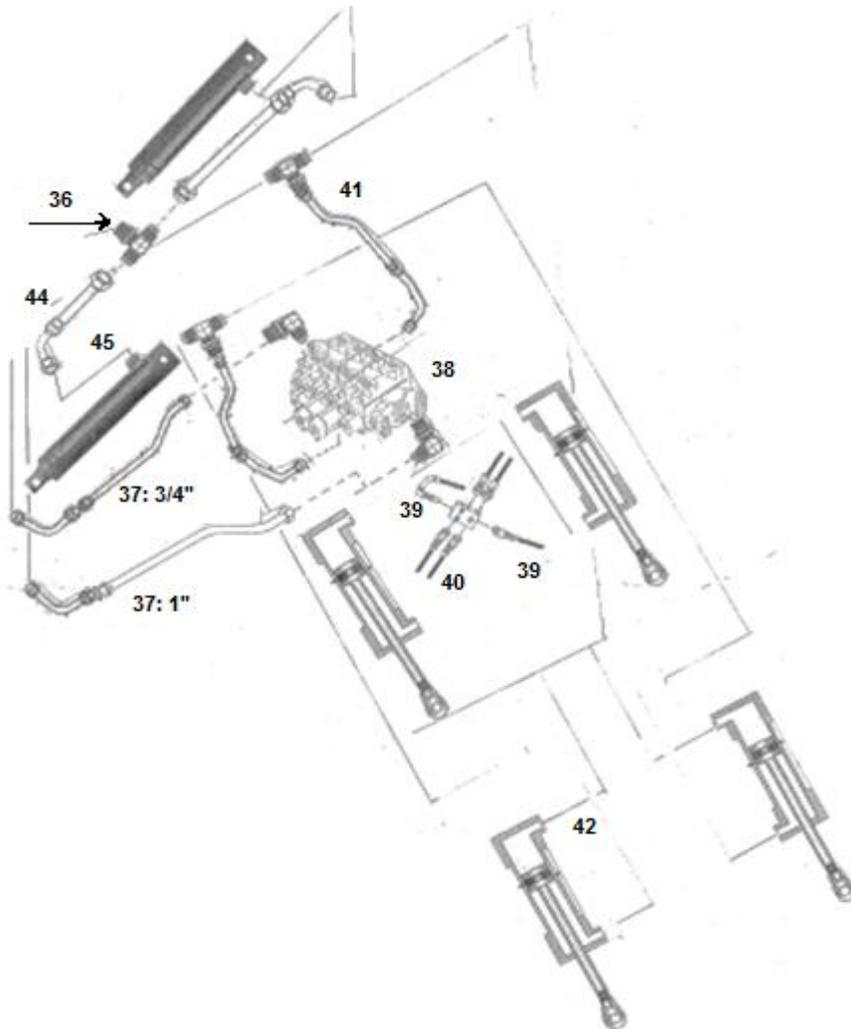
Componentes control delantero



Tubos principales



Componentes control trasero



Cada uno de los números que aparece cerca a cada componente, representa el ID del componente de la tabla anterior ("Sistema hidráulico de compactación Metro pack").

Sistema hidráulico Mcneilus "M2" International 2012 (20 yd²)

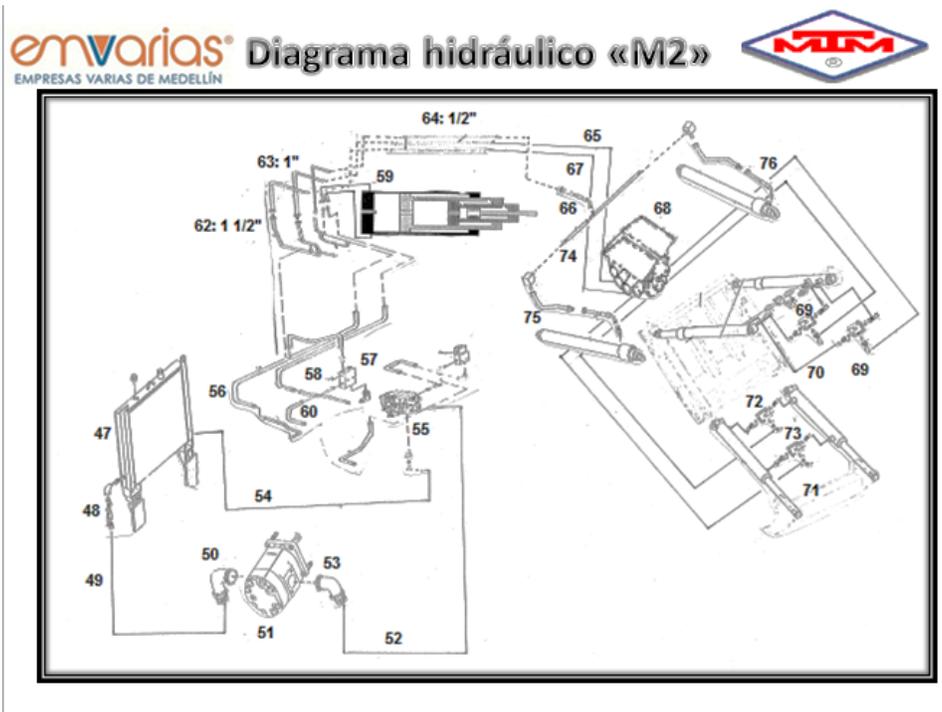
Componentes:

"M2" TUB: tubería -MAN: manguera-H: hembra-M: macho			
ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
47	Tanque hidráulico	42.5Gal	1
48	llave de bola	1 1/4"	1
49	Manguera de suministro	MAN R13, 1 1/4", HxM, 1 5/8" x 1.90 mt, Nitrilo.	1
50	Brida	Diametro 2", Codo 90°, Acero 12L14.	1
51	Bomba hidráulica	Comercial Parker, PGP350, Q: 24 Gal/min, P: 2.700 PSI.	1
52	Manguera de presión	MAN R13, 1", HxH, 1 5/16"x1.90mt, Nitrilo.	1
53	Brida	Diametro 1 3/4", Codo 90°, Acero 12L14.	1
54	Manguera de T control delantero a filtro de aceite hidráulico de compactación	MAN R13,1", HxC, 1 5/16"x2.80mt, Nitrilo.	1
55	Control delantero	4 cuerpos, 2 spool de doble efecto, 1 válvula de alivio, entrada de presión, retorno, 4 salidas de suministro hidráulico.	1
56	Tubo cilindro eyector	TUB 3/4, HxM(Pasa muro), 1 1/16" x 1.80 mt (6 secciones),Acero ferroso,1/16" calibre.	1
57	válvula limitadora de presión cilindro eyectora	Válvula Parker 16C1-5	1
58	Tubo válvula reguladora-cilindro eyector	TUB 3/4", HxM, 1 1/16" x1.70 mt (6 secciones),Acero ferroso,1/16" calibre.	1
59	Manguera-Tubo cilindro eyector	MAN R13, 3/4" HxC-45°, 1 1/16"x 0.80 mt,Nitrilo.	2
60	Tubo de suministro válvula reguladora del cilindro eyector	TUB 3/4", HxH 1 1/16" x 74cm (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1
61	Tubo de válvula reguladora cilindro eyector a control delantero	TUB 3/4",HxH 1 1/16"x92cm (4 secciones), Acero ferroso, 1/16" calibre.	1

ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
62	Tubo control a Sección primaria Tubo principal	TUB 1", HxM, 1 5/16" x 1 mt (3 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
62	Tubo control a Sección primaria Tubo principal	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 1mt (5 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
62	Tubo control a Sección primaria Tubo principal	TUB 1 1/2", HxM 1 7/8" x 1.30mt (4 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
63	Tubo principal (sección media)	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 2.80 mt (2 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
63	Tubo principal (sección media)	TUB 1", HxH, 1 5/16" x2.60 mt (2 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
63	Tubo principal (sección media)	TUB 1 1/2", HxH, 1 7/8" x 2.58 mt (2 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
64	Tubo principal (sección Final)	TUB 1/2", HxH, 3/4" x 1.47mt (recto), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
64	Tubo principal (sección Final)	TUB 1", HxH, 1 5/16" x1.47mt (recto), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
64	Tubo principal (sección Final)	TUB 1 1/2", HxH, 1 7/8" x1.43mt (recto), Acero ferroso,1/16" calibre.	1
65	Manguera de tubo principal-Control trasero	MAN R13, 1",MxC,1 5/16" x 2.60 mt,Nitrilo.	1
66	Manguera de tubo principal-T repartidora cilindro levante de tolva	MAN R13, 1/2", HxC 90°, 3/4" x 2.40mt, Nitrilo.	1
67	Manguera de tubo principal-Control trasero	MAN R13, 1 1/2", MxC, 1 7/8"x2.60mt,Nitrilo.	1
68	Control Trasero	4 cuerpos, 4 spool de doble efecto,válvula de alivio, 1 entrada de suministro, 1 retorno, 5 salidas de suministro.	1
69	Manguera de suministro control trasero a válvula repartidora de cilindros deslizantes (superior)	MAN R13,1",HxC, 1 5/16"x0.90mt,Nitrilo.	1

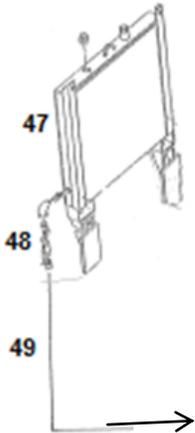
ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
69	Manguera de suministro control trasero a válvula repartidora de cilindros deslizantes (inferior)	MAN R13,3/4", HxC,1 1/16"x0.80mt,Nitrilo.	1
70	Mangueras de válvula repartidora cilindro deslizante-cilindro deslizante parte superior	MAN R13,1", HxC,1 5/16"x1.20mt,Nitrilo.	2
70	Mangueras de válvula repartidora cilindro deslizante-cilindro deslizante parte inferior	MAN R13,3/4", HxC,1 1/16"x1.10mt,Nitrilo.	2
71	Manguera de suministro control trasero a válvula repartidora de cilindros barredores (superior)	MAN R13,3/4",HxC, 1 1/16"x1.60mt, Nitrilo.	1
71	Manguera de suministro control trasero a válvula repartidora de cilindros barredores (inferior)	MAN R13,3/4",HxC,1 1/16"x1.60mt,Nitrilo.	1
72	Manguera de válvula repartidora a cilindro barredor superior-izquierdo	MAN R13,1", HxC,1 5/16"x1.20mt,Nitrilo.	1
72	Manguera de válvula repartidora a cilindro barredor superior-derecho	MAN R13,1",HxC,1 5/16"x1.50mt,Nitrilo.	1

ID Componente	Componente	Especificación/Capacidad	Cantidad
73	Manguera de válvula repartidora a cilindro barredor inferior-izquierdo	MAN R13,3/4",HxC,1 1/16"x1.50mt,Nitrilo.	1
73	Manguera de válvula repartidora a cilindro barredor inferior-derecho	MAN R13,3/4",HxC,1 1/16"x1.20mt,Nitrilo.	1
74	Tubo de cilindro levante de tolva	TUB 1/2", HxC, 3/4"x1.10mt (recto), Acero ferroso,1/16" calibre.	2
75	Tubo de cilindro levante de tolva de codo-manguera levante de tolva	TUB 1/2",HxH,3/4"x1.25mt(4 secciones), Acero ferroso,1/16" calibre.	2
76	Manguera de levante de tolva	MAN R2,1/2",MxC, 1.10mt, Nitrilo.	2

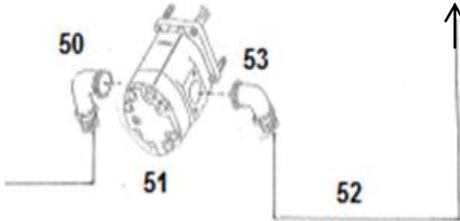


Sistema hidráulico Mcneilus "M2" (seccionado):

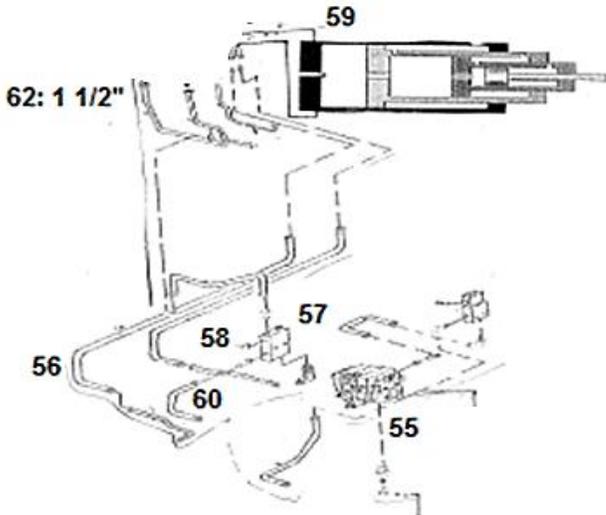
Componentes de suministro



Componentes de presión



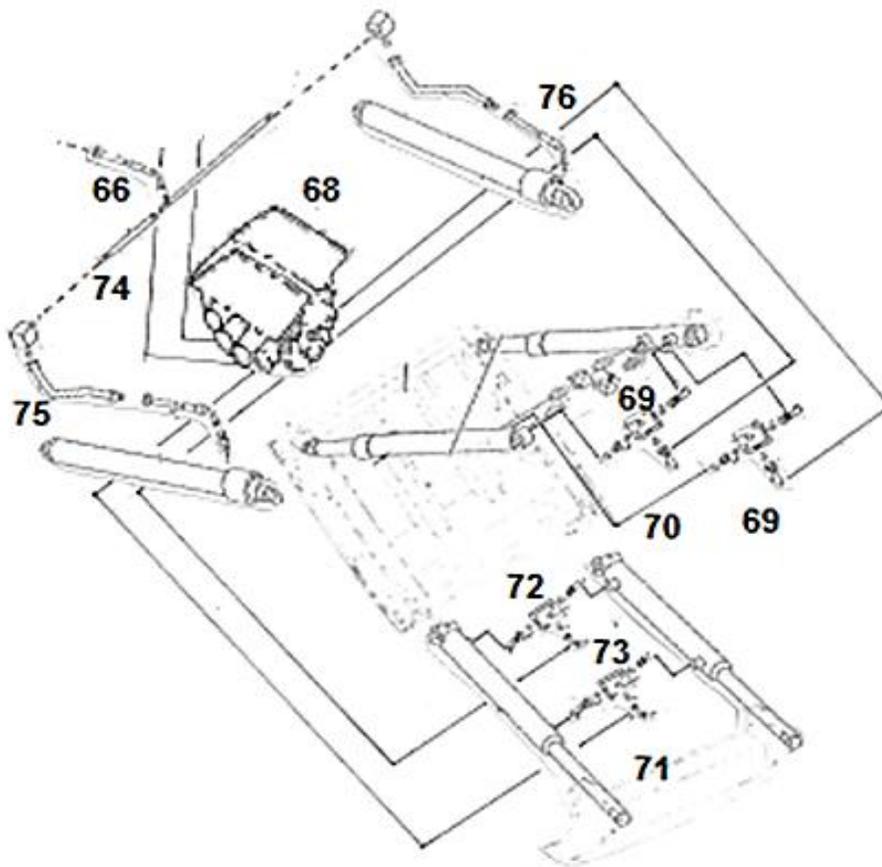
Componentes control delantero



Tubos principales



Componentes control trasero



Cada uno de los números que aparece cerca a cada componente, representa el ID del componente de la tabla anterior ("Sistema hidráulico de compactación M2").

