

**ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE
MANTENIMIENTO DE COPETRAN LTDA**

ANDRÉS MAURICIO LUNA VERA

000245193

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA

BUCARAMANGA

2019

**ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE
MANTENIMIENTO DE COPETRAN LTDA**

Andrés Mauricio Luna Vera

ID: 000245193

Informe final de Trabajo de Grado presentado

como requisito para optar al título de:

INGENIERO MECÁNICO

Prácticas Empresariales

Presentado a:

Gilberto Carlos Fontecha Dulcey

Docente Carrera Ingeniería Mecánica

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, ____ de _____ del 2019

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la vida y todas mis cualidades para sobrellevar mi vida universitaria de la mejor manera.

A mis padres Sandra Milena Vera y Carlos Mauricio Luna Contreras, por su apoyo incondicional, por educarme, por creer siempre en mi mejor versión y ayudarme a realizar mis sueños.

A mi abuela que tanto amo, Leonor Vera Laguado por ser el motor y la persona más importante de mi vida, por estar siempre ahí a pesar de las dificultades y guiarme cuando más lo necesito.

A mi familia, que me ayudó a formarme como persona.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Pontificia Bolivariana y sus docentes por formarme académicamente, y por compartir su conocimiento. Soy orgullosamente UPB.

Al Ingeniero Jonathan Ernesto Gallo Suárez, por haberme confiado las tareas en el departamento de mantenimiento, por creer en mí y apoyarme en la etapa de mi práctica.

Al maravilloso equipo de trabajo perteneciente a la oficina de mantenimiento de Copetran, que me acompañó durante el trabajo más importante de mi vida hasta ahora, Alex, Anderson, Alvarito, Javier, Diego, Jhair, Carlos, Yesid.

A Copetran, Yamile Melón su Jefe de Recursos Humanos y al Gerente General por haberme aceptado en sus filas y por haberme permitido pertenecer a esa familia extraordinaria.

A Santiago y Jimmy, que me acompañaron durante el proceso de formación universitaria, motivándome y ayudándome en momentos difíciles, son amigos que perdurarán toda la vida.

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	13
1.1. Objetivo General.....	13
1.2. Objetivos Específicos.....	13
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	15
2.1. Nombre de la Empresa	15
2.2. Ubicación.....	15
2.3. Teléfono	15
2.4. Misión.....	15
2.5. Visión	15
2.6 Historia de la empresa	15
2.7. Información de la institución	16
2.8. Servicios.....	16
2.9 Políticas de Seguridad	17
2.10. Política de calidad (HSEQ).....	17
2.11. Valores corporativos.....	18
2.12. Estructura organizacional	17
2.13 Departamento de Mantenimiento	20
3. MARCO TEÓRICO	22
3.1. Mantenimiento Preventivo	23
3.2. Mantenimiento Correctivo.....	24
3.3. Programa de Mantenimiento	25
3.3.1. Plan de mantenimiento	25
3.3.2. Ficha Técnica Vehicular.....	26
3.3.3. Revisión Técnico-Mecánica	27
3.3.4. Centro de Diagnóstico Automotor (CDA)	28
3.4. Inspecciones vehiculares	29
3.4.1. Inspección de ingreso	31
3.4.2. Inspecciones operacionales.....	31
3.4.3. Inspección pre operacional.....	32
4. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	33
4.1. Inducción.....	33
4.2. Identificación de software	33
4.3. Reconocimiento de Formatos de Inspección.....	38
4.4. Visita y verificación del campo de trabajo.....	43
4.5. Inspecciones Sección Pasajes	45
4.6. Inspecciones Sección Carga	56
4.7. Novedades y cierre de novedades	58
4.8. Vehículos seguros (Documentos en regla).....	69
4.9. Mantenimiento realizado al Parque Automotor.....	70
4.10. Clasificación del mantenimiento	72

4.11. PQRs y cierre de PQRs	73
4.12. Capacitaciones y actividades varias.....	77
5. CONCLUSIONES	79
6. RECOMENDACIONES.....	81
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de Copetran.	17
Figura 2. Organigrama Área de Mantenimiento.	21
Figura 3. Interfaz de LogTrans. Usado por la oficina de mantenimiento.	35
Figura 4. Interfaz de FICS mostrando los despachos del 3 de agosto de 2018.	36
Figura 5. Interfaz de Odín, mostrando el seguimiento de GPS.	37
Figura 6. Formato de Inspección operacional – Vehículos pasajes (FT-GR-47)...	39
Figura 7. Formato de Inspección operacional – Vehículos camión (FT-GR-36). .	40
Figura 8. Inspección mantenimiento – Vehículo cisterna	41
Figura 9. Certificado Inspección Quinta Rueda.....	42
Figura 10. Parte frontal del Interno 517 de Copetran (Placa SZV056).....	43
Figura 11. Cabina del conductor del Interno 517 de Copetran (Placa SZV056). ..	44
Figura 12. Paso a Paso (1-2). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	46
Figura 13. Paso a Paso (3). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	47
Figura 14. Paso a Paso (4). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	48
Figura 15. Paso a Paso (5). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	49
Figura 16. Paso a Paso (6). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	50
Figura 17. Paso a Paso (7). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	51
Figura 18. Paso a Paso (8 y 9). Guía de inspección para un Bus Preferencial.....	52
Figura 19. Paso a Paso (10 y 11). Guía de inspección para un Bus Preferencial.	53
Figura 20. Inspección realizada al vehículo 1452 por el practicante (17/11/18)....	55
Figura 21. Inspección al vehículo furgón 511 hecha por el practicante (03/08/18).	57
Figura 22. Inspección al vehículo 7820 por el practicante el 29/11/18 con novedades.	59
Figura 23. Parte lateral izquierda del vehículo 7820	60
Figura 24. Silla del conductor del Vehículo 7820 con desnivel.....	60
Figura 25. Memorando enviado al propietario del bus 7820 el día 29/11/18.....	61
Figura 26. Factura enviada por el propietario del vehículo 7820.	62

Figura 27. Cierre de novedad del bus 7820.	63
Figura 28. Formato operacional con novedad en el furgón 416 (03/08/18).....	64
Figura 29. Furgón 416 en mal estado (Lateral izquierda).	65
Figura 30. Furgón 416 en mal estado (Parte trasera).....	65
Figura 31. Memorando enviado al propietario del furgón 416 el día 11/10/18.	66
Figura 32. Furgón 416 con nueva pintura (Novedad corregida).....	67
Figura 33. Furgón 416 con nueva pintura desde la parte lateral izquierda (Novedad corregida).	67
Figura 34. Furgón 416 con nueva pintura desde la parte trasera	68
Figura 35. Documentos en regla (TTW764) para habilitar la circulación del Bus..	70
Figura 36. Facturas que alimentan las Fichas Técnicas Vehiculares.....	71
Figura 37. Matriz de mantenimientos realizados en la flota durante 2019.	73
Figura 38. PQR reportada por cliente.	75
Figura 39. Cierre de novedad al PQR 18-0000002836.	76
Figura 40. Lista de asistencia a capacitación de Seguridad vial.	77
Figura 41. Tractomula-Tanque siendo aforada (Lateral derecha).....	78
Figura 42. Contador volumétrico usado para aforar.....	78

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE COPETTRAN LTDA

AUTOR(ES): ANDRÉS MAURICIO LUNA VERA

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Mecánica

DIRECTOR(A): GILBERTO CARLOS FONTECHA DULCEY

RESUMEN

Este informe tiene como fin presentar un análisis y seguimiento realizados al Programa de Mantenimiento de la empresa Copetran, con la ayuda de los conocimientos adquiridos en la etapa de formación y durante la fase de inducción. Gracias a los mismos conocimientos adquiridos, también se muestra la facilidad con la que se ejecutan las tareas administrativas y técnicas asignadas al practicante. Al mismo tiempo, se plasma la importancia y lo que representa un Programa de Mantenimiento en una empresa, sus respectivas frecuencias y tareas, ya que es de vital importancia contar con la total disponibilidad del Parque Automotor de la empresa para prestar sus servicios. Entre otras actividades importantes, se busca alimentar Fichas Técnicas Vehiculares, actualizar documentos exigidos por el Ministerio de Transporte y realizar inspecciones para poder garantizar el buen estado de los vehículos diligenciando dichas inspecciones en su respectivo formato.

PALABRAS CLAVE:

Programa de Mantenimiento, Inspecciones, Ficha Técnica Vehicular, Parque Automotor, Documentos

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ANALYSIS AND FOLLOW-UP OF THE COPETRAN LTDA'S MAINTENANCE PROGRAMME

AUTHOR(S): ANDRÉS MAURICIO LUNA VERA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Mecánica

DIRECTOR: GILBERTO CARLOS FONTECHA DULCEY

ABSTRACT

This report is intended to show the analysis and follow-up done to the Maintenance Programme which belongs to Copetran, all of these based on the acquired knowledge during the formative stage and the induction phase. Thanks to this acquired knowledge, the report shows the ease of execution on how the student performs his administrative and technique tasks as well. At the same time, it reflects the importance of a Maintenance Programme and what it represents, its frequencies and tasks, due to it is of great importance to count on the complete availability from the Vehicle Fleet of the company in order to provide the company services. Among other important activities, it seeks to add content on the Vehicle Data Sheet, update documents demanded by the Ministry of Transport and execute vehicle inspections in order to ensure the best condition of the vehicles by filling these inspection the corresponding form.

KEYWORDS:

Maintenance Programme, Inspections, Vehicle Data Sheet, Vehicle Fleet, Documents

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Copetran LTDA es una de las empresas líderes en la industria de transporte a nivel nacional, no sólo por sus servicios ofrecidos al público en general y sus más de 75 años activa, también lo es gracias a que brinda la oportunidad de tener empleo a personas que aún se encuentran en el desarrollo de su formación (practicantes). Actualmente, se requiere experiencia a la hora de ser seleccionado para un empleo, por lo tanto, la oportunidad de ganar experiencia laboral en el área sin haber conseguido un título profesional es un gran beneficio. Además de ganar experiencia, el practicante obtiene la oportunidad de poner en práctica los conocimientos previamente adquiridos durante la etapa de su formación académica.

En consecuencia a esto, este documento tiene como propósito mostrar el trabajo realizado por el estudiante durante su práctica en la Cooperativa Santandereana de Transportes LTDA (Copetran LTDA). Cabe resaltar que el practicante fue enviado al área de mantenimiento, con el fin de apoyar las tareas realizadas por este departamento, también se puede notar el aprendizaje adquirido. En la actualidad, la oficina de Mantenimiento representa una parte vital de la empresa, ya que es la encargada de asegurar el óptimo funcionamiento de la flota (su principal servicio). A partir de esta premisa, el estudiante por medio del programa de mantenimiento busca reducir las posibles fallas que se puedan presentar en el Parque Automotor.

1. OBJETIVOS

Con la finalidad de ampliar conocimientos previos obtenidos y obtener experiencia en el ámbito laboral, esta práctica empresarial se enfoca en el seguimiento del Programa de mantenimiento de Copetran LTDA, donde se realiza la documentación de cada inspección vehicular, con el fin de proporcionar una intervención de forma eficiente y exhaustiva, evitando sanciones del Ministerio de Transporte, y riesgos de accidentes en las vías, tales como, daños a las partes internas y externas del vehículo y daños personales que involucren a pasajeros y conductores.

1.1. Objetivo General

Asegurar el óptimo funcionamiento del Parque Automotor perteneciente a Copetran LTDA, según los requerimientos legales, técnicos y de servicio, de tal manera que, actualizando documentos de tránsito, inspeccionando de manera exhaustiva los vehículos y manteniendo su respectivo registro (Formato suministrado por Copetran), se pueda cumplir con los parámetros establecidos por el Ministerio de Transporte y satisfacer las necesidades de los clientes.

1.2. Objetivos Específicos.

- Documentar cada inspección realizada a los vehículos del Parque Automotor usando los formatos correspondientes al tipo de vehículo inspeccionado (FT-GR-36 para camiones, FT-GR-47 para buses, y FT-GR-55 para Tracto camión estaca).
- Garantizar que los vehículos cumplan con los requisitos del Ministerio de

Transporte, de tal manera que puedan transitar sobre las vías nacionales, teniendo los documentos en regla (SOAT, Revisión Técnico Mecánica, Tarjeta de operación, póliza contractual y extracontractual).

- Clasificar el tipo de mantenimiento realizado en cada uno de los vehículos, ya sea preventivo, predictivo, o correctivo con base a la metodología del programa de mantenimiento de Copetran LTDA.
- Archivar todo mantenimiento realizado en el Parque Automotor, introduciendo así, dichos mantenimientos en la base de datos de Copetran LTDA (Ficha Técnica de vehículos) y su respectivo software (Logtrans), con el fin de tener un registro confiable y duradero.

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1. Nombre de la Empresa

COPETRAN LTDA

2.2. Ubicación

Calle 55 # 17B-17, Bucaramanga, Santander.

2.3. Teléfono

+57 (7) 6448167

2.4. Misión

La misión de Copetran LTDA es brindar soluciones logísticas integrales de transporte, con los mas altos estándares de calidad, respaldo y seguridad, con alianzas estratégicas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

2.5. Visión

En el 2022, Copetran LTDA estará posicionada como una empresa líder de transporte multimodal y servicios integrales a nivel nacional e internacional, reconocida por evolucionar ante las exigencias de los clientes, con cumplimiento y compromiso con el desarrollo sostenible, generando valor para los asociados y colaboradores.

2.6 Historia de la empresa

A principios de 1942, en Bucaramanga, hubo un grupo de 3 propietarios de buses con carrocería de madera y camiones de varios estilos, estas personas se reunían a conversar mientras esperaban a que les saliera un trayecto. Los tres propietarios se convertirían en los promotores de la Cooperativa de Transportes de Santander,

ellos también contaron con el entonces Gobernador de Santander, Arturo Santos, quien se encargó de brindar apoyo decisivo y necesario, ya que fundar una empresa de ese tipo en la época era demasiado revolucionario, por lo cual el proyecto fue supervisado muy de cerca por las autoridades del sector.

Lo cierto es que en la Notaría Primera de Bucaramanga, existe una copia del acta de fundación de la Cooperativa de unión económica Santandereana, en esta acta aparecen firmas de 22 socios, que en presencia del Gobernador Santos y el Alcalde municipal de Bucaramanga, Valentín González, manifiestan constituirse en junta de fundadores de la Cooperativa, el acta presenta la fecha de 29 de septiembre de 1942. Para el octubre de ese mismo año, ya existían 692 socios en Copetran.

El Ministro de economía, aprobó los estatutos de la Cooperativa y le concedió personería jurídica, pudiendo funcionar en los siguientes renglones:

- Sección de transporte de Carga y Pasajeros.
- Sección de previsión y servicios especiales.

2.7. Información de la institución

Copetran es un holding de servicios líderes en el transporte terrestre, mensajería y turismo. Cuenta con todo el confort y calidad para brindar experiencias extraordinarias a cada uno de sus clientes. Fundada en 1942 se ha caracterizado por su constante evolución en el área del transporte a nivel nacional.

2.8. Servicios

Copetran LTDA, ofrece los siguientes productos:

- Transporte de pasajeros: Doble Piso, Preferencial de Lujo, Busetas y Microbuses.

- Mensajería Expresa.
- Transporte de carga.
- Turismo.
- Giros.

2.9 Políticas de Seguridad

En Copetran estamos comprometidos con la prestación del servicio de transporte terrestre de carga; teniendo como un lineamiento principal, evitar la contaminación de las mercarías con sustancias ilícitas y elementos con fines terroristas, estableciendo alianzas estratégicas que soporten esta operación y redunden en beneficio de nuestros clientes externos e internos.

Así mismo y derivado de este proceso, como herramienta preventiva e instrumento de competitividad en los negocios internacionales hemos obtenido la certificación BASC (Alianza Empresarial para el Comercio Seguro), que se traduce en fortalecimiento a los estándares de seguridad y ahorro de tiempo y dinero en el tránsito de mercancías y por averías en la manipulación; entre otros significativos beneficios.

2.10. Política de calidad (HSEQ)

Copetran LTDA está comprometida con la calidad, la satisfacción de las partes interesadas, protección del medio ambiente, seguridad industrial, y salud ocupacional, en los procesos inherentes al transporte terrestre de carga masiva a nivel nacional e internacional, aplicando los siguientes principios:

- Controlas los peligros que puedan generar lesiones o enfermedades a los trabajadores.

- Prevenir la contaminación, a través de la identificación y control de aspectos ambientales.
- Cumplir con la legislación y normatividad vigente aplicables a su actividad económica y otros requisitos que suscriba la organización.
- Prevenir y controlar el porte, distribución, consumo de alcohol, tabaco y drogas.
- Prevenir el daño a la propiedad, equipos y mercancías que se pueda presentar en la ejecución de sus procesos.
- Revisar periódicamente su sistema integrado de gestión, procesos y controles operacionales, que permita garantizar una mejora continua.
- Proveer los recursos necesarios para el desarrollo del Sistema Integrado de Gestión.

2.11. Valores corporativos

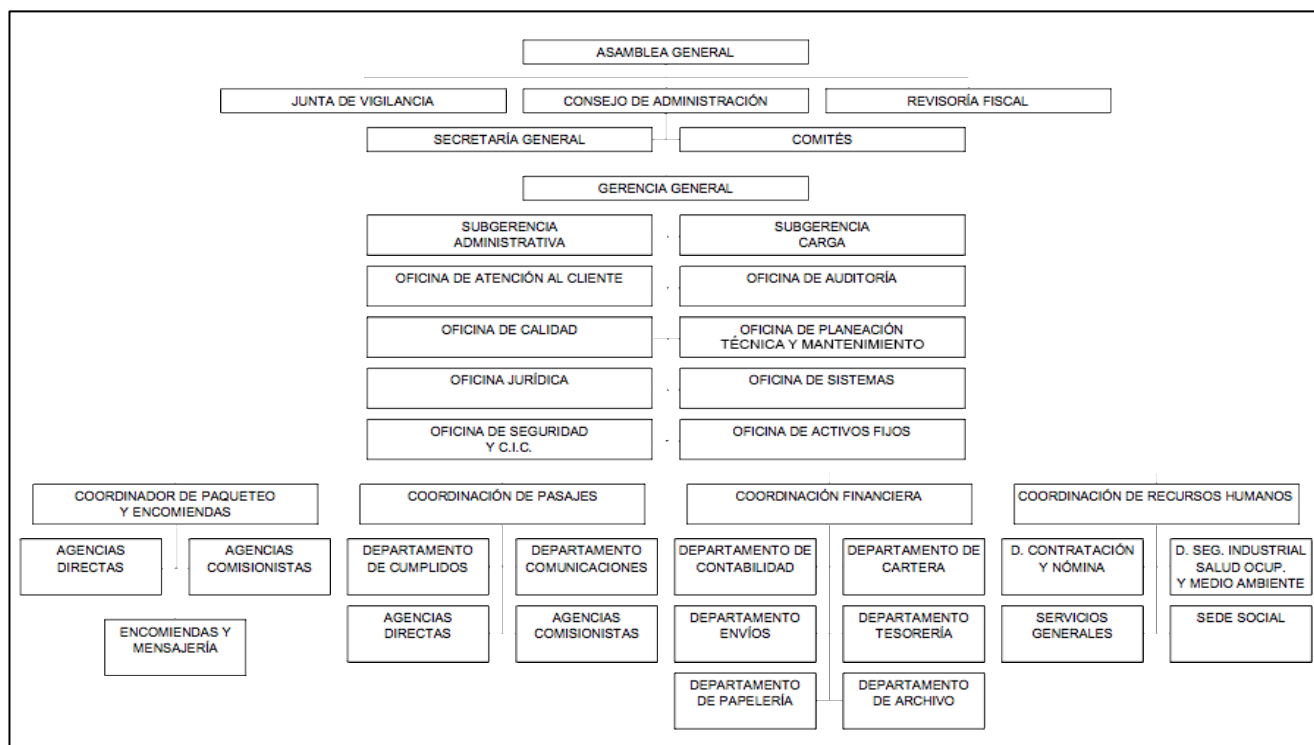
Para presentar los valores corporativos de la empresa, COPETRAN LTDA tiene un acrónimo con su nombre:

- **C**ompromiso, con el mejoramiento continuo.
- **O**peración limpia y segura.
- **P**rofesionalismo del talento humano.
- **E**ficacia en procesos y servicios.
- **T**rayectoria en el sector.
- **R**esponsabilidad, honestidad y solidez.
- **A**fianzamiento en el mercado.
- **N**ormatividad y legislación aplicada en los procesos.

2.12. Estructura organizacional

A continuación se muestra el organigrama de Copetran LTDA, cabe resaltar que cada área cuenta con su respectivo Jefe y auxiliar.

Figura 1. Organigrama de Copetran.



Fuente: Sistema Integrado de Gestión de Copetran.

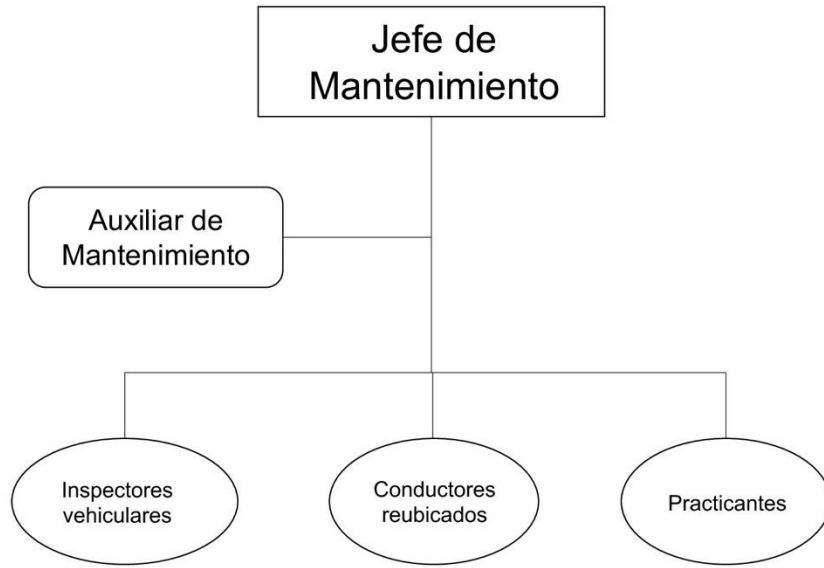
2.13 Departamento de Mantenimiento

Actualmente, el Departamento de Mantenimiento de Copetran LTDA, consta de 15 personas, con habilidades y aptitudes suficientes para identificar novedades en los vehículos del Parque Automotor. Entre estas quince personas, se encuentran el Jefe de Mantenimiento, Auxiliar de Mantenimiento, Inspectores vehiculares, conductores reubicados y practicantes.

El área de mantenimiento se encargará de ajustar y supervisar el Programa de Mantenimiento acorde a las reglamentaciones vigentes y a las necesidades de Copetran LTDA. También, elabora, supervisa y controla la Ficha Técnica Vehicular requerida por el Ministerio de Transportes para cada vehículo, acorde al Programa de Mantenimiento.

A su vez, establece y supervisa los procedimientos para las inspecciones programadas para cada vehículo perteneciente al Parque Automotor de Copetran LTDA acorde al Programa de Mantenimientos, garantizando la seguridad en la prestación del servicio. Y por último, se encarga de realizar inspecciones (Pre operacionales y Operacionales), para controlar y evitar a la organización accidentes de tránsito causados por fallas de mantenimiento.

Figura 2. Organigrama Área de Mantenimiento.



Fuente: Autor.

3. MARCO TEÓRICO

La oficina de Mantenimiento busca mantener el buen estado de la flota, a partir del mantenimiento preventivo. Para esto, se debe tener en cuenta la definición de mantenimiento. La palabra mantenimiento define a una acción perteneciente a una rutina en la que se busca asegurar que un proceso, equipo o ítem sea operable y plenamente útil desde su capacidad original o diseñada, también busca que se mantenga la eficacia y cumpla una serie de requerimientos. Esto incluye una serie o programa de inspecciones, revisiones y evaluaciones.

Generalmente, el mantenimiento es planeado, esto con el fin de asegurar un proceso más simple y fácil que no genere pérdidas económicas o daños a lo que se evalúa. El mantenimiento se aplica en la ingeniería mecánica con simples acciones aplicadas, ya sea lubricaciones, inspecciones, reparaciones, calibraciones, ajustes, etc.

Actualmente, existen varios tipos de mantenimiento, entre los más destacados están el mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y mantenimiento predictivo. Antiguamente, el mantenimiento correctivo era el predominante, debido a que los procesos eran menos complicados de desmontar y los equipos eran más simples de manejar, lo cual no implicaba tantos gastos económicos y de producción. Conforme fue avanzando el tiempo, hubo inflación en precios y los costes por paradas no programadas se incrementaban, lo cual no es directamente proporcional a confiabilidad que es lo que busca el mantenimiento, a la misma vez que la tecnología avanzó y esto ayudó a crear nuevas técnicas de mantenimiento, naciendo así los distintos tipos de mantenimiento nombrados anteriormente. Para la empresa Copetran, que es líder en la industria de Transporte, el mantenimiento es componente fundamental, puesto que varias empresas emergentes se han logrado consolidar en el área de Transporte originando competitividad industrial, por lo cual se busca estar actualizado

respecto a las técnicas de mantenimiento empleadas hoy día. Esto es algo en lo que el mantenimiento influye, generando competitividad por parte de la empresa, a causa de que afirma y garantiza disponibilidad de su servicio. Cabe aclarar que el mantenimiento de una empresa sigue una serie de normas, tales como compromisos con el medio ambiente (HSEQ), elementos de protección personal (Normas de seguridad), sistemas de calidad, auditorías regulares, reglas gubernamentales, etc. Gracias a las técnicas de mantenimiento actuales, una empresa mejora la calidad de su servicio y a largo plazo, minimiza costos y recursos que se puedan generar por daños no previstos.

3.1. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es el tipo de mantenimiento más usado en la industria, los mantenimientos programados son comúnmente el resultado una optimización intensiva que se basa en experiencias satisfactorias. Se define como mantenimiento preventivo a las inspecciones y pruebas programadas a maquinaria, procesos y equipos enfocadas a evitar fallas prematuras y costosas de los mismos. Pretende prevenir reparaciones no programadas y de emergencia y a su vez, tiempos de inactividad por medio de detección de problemas antes de que estos surjan. Esto implica remplazos de componentes, lubricación, y limpieza como métodos eficientes para extender la vida útil del equipo.

El mantenimiento preventivo necesita unas bases para que esta estrategia sea efectiva, por lo tanto, para implementar un mantenimiento preventivo, se necesita realizar un seguimiento al equipo, proceso o maquinaria, estudiando viabilidad y confiabilidad, esto incluye:

- Organizar horarios.

- Calcular el tiempo disponible para el mantenimiento.
- Ordenar las tareas por orden de importancia.
- Elaborar un calendario con las tareas.
- Seguir programando con los pasos anteriores.

Estos conceptos son esenciales a la hora de aplicar el mantenimiento preventivo, originando así un programa de mantenimiento confiable para una empresa. Por último, esta estrategia de mantenimiento trae consigo ventajas beneficiosas para una compañía, tales como:

- Extender vida útil de procesos, equipos o maquinaria.
- Prevenir fallas y averías probables.
- Disminuir tiempos de inactividad en servicios brindados por la empresa.
- Genera reducción de costos en mantenimiento y compromiso por parte del personal.
- Prevenir posibles accidentes que puedan afectar la seguridad del personal.
- Aumentar la confiabilidad del servicio.

3.2. Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo es la estrategia de mantenimiento más básica que existe, claramente esto no quiere decir que sea la mejor o la más recomendable, esta estrategia de mantenimiento siempre se aplica cuando se presenta fallas o averías en una operación, máquina o proceso. Estas fallas representan tiempos de inactividad en cuanto a producción, costos que previamente no han sido presupuestados incluyendo la reparación. Actualmente, no es muy recomendable aplicar esta estrategia a un programa de mantenimiento, sin embargo, las máquinas no están exentas a fallas repentinas debido a que no

todo funcionamiento es perfecto. Sólo en pequeños casos es bueno que se aplique el mantenimiento correctivo, tales como, empresas o talleres pequeños, donde no se cuenta con tanta producción ni maquinaria gracias a sus costes bajos por intervención.

3.3. Programa de Mantenimiento

Un programa de mantenimiento es un manual que se ha hecho a través de estudios previamente realizados, en el que se encuentran las funciones del departamento de mantenimiento de una industria, esta guía es usada para informar al personal cómo se desarrolla el mantenimiento de la empresa, también para incrementar la efectividad de los procesos, clasificar tareas y definir frecuencias de mantenimiento. El contenido de un programa de mantenimiento puede variar, dependiendo de la clase de empresa. Ya que este informe se basa en una empresa de transporte, el Programa de mantenimiento de una empresa de transporte debe incluir:

- Propósito principal.
- Campo de aplicación.
- Documentos de referencia.
- Definiciones.
- Responsables a cargo.
- Desarrollo (Objetivos secundarios, tipos de mantenimiento, actividades, revisiones, inspecciones, registros, fichas técnicas vehiculares).
- Anexos.

3.3.1. Plan de mantenimiento

Un plan de mantenimiento se puede organizar de distintas formas, en la mayoría de los casos es una matriz, aplicándolo a un programa de mantenimiento de una empresa de transportes, esa matriz debe contener el tipo de mantenimiento a realizar en un vehículo según el sistema (actividad) y el tiempo o kilometraje estimado (frecuencia), esto siguiendo las recomendaciones del fabricante. Cabe recalcar que esta matriz es usada para alimentar la Ficha Técnica Vehicular de un vehículo (activo de la empresa).

Las actividades que se deben muestran en una matriz de plan de mantenimiento son las siguientes:

- **Inspeccionar:** Consiste en verificar el correcto funcionamiento del sistema que se está revisando, debe aclararse que no se realizan cambios o ajustes en este.
- **Lubricar:** Se refiere a cualquier actividad realizada ligada a lubricación (cambios de aceite, engrase general, etc.).
- **Reemplazar:** Luego de hacer realizar una inspección, se determina si una pieza necesita un cambio, de ser afirmativo, reemplazar se refiere a realizar un cambio de las partes necesarias de un sistema para que su funcionamiento sea eficiente nuevamente.
- **Ajustar:** Luego de hacer realizar una inspección, se determina si una pieza necesita un ajuste, de ser afirmativo, ajustar se refiere a aceptar el cambio de partes de contención o empaquetaduras necesarias para tener acceso al objeto o sistema.

3.3.2. Ficha Técnica Vehicular

La Ficha Técnica Vehicular es un seguimiento o historial que tiene cada activo de la empresa (vehículo), este seguimiento cuenta con un registro de toda actividad realizada en el vehículo (mantenimiento preventivo y correctivo), junto con su fecha y placa. Los tipos de mantenimiento que se pueden registrar en la Ficha Técnica Vehicular son los siguientes:

- Mantenimiento de aire acondicionado.
- Mantenimiento de ruedas.
- Mantenimiento de dirección.
- Mantenimiento de motor.
- Mantenimiento de frenos.
- Cambios de aceite y de filtros.
- Mantenimiento de transmisión y suspensión.
- Mantenimiento de diferencial.
- Mantenimiento de embrague.
- Mantenimiento de enganche y semirremolque.
- Mantenimiento de cabina y carrocería.
- Mantenimiento eléctrico.
- Mantenimientos varios.

3.3.3. Revisión Técnico-Mecánica

Como su nombre lo indica, es una revisión que debe ser realizada a los vehículos automotores, mediante este procedimiento se pueden revisar el estado de todos los sistemas previamente mencionados (eléctrico, suspensión, transmisión, frenos, ruedas, motor, etc.), también se puede revisar las condiciones de seguridad y ambientales de los vehículos mediante la Revisión Técnico Mecánica y de emisiones contaminantes. Estas revisiones pueden

hacerse en Centros de Diagnóstico Automotor (CDA) que estén autorizados legalmente por el Ministerio de Transporte.

La Revisión Técnico Mecánica es ejecutada por personal capacitado, los cuales pertenecen a los Centros de Diagnóstico Automotor (CDA). Esta revisión debe realizarse cada año, o de lo contrario se pueden contraer multas. La verificación de condiciones se basan en cumplimiento de la normatividad vigente, sobretodo las reglamentadas por la ley 1383 de 2010, la resolución 3500 de 2005, las normas técnicas colombianas NTC4194, NTC4231, NTC4983, NTC5375, NTC5385 y la ND37, o las que la modifiquen o sustituyan.

La ley 1383 de 2010 está dirigida a todos los propietarios de vehículos, se menciona que si los vehículos automotores quieren transitar por el territorio colombiano, estos deben asegurar el perfecto estado y funcionamiento de frenos, dirección, suspensión, señales visuales y audibles, escape y gases. Al mismo tiempo mostrar que las llantas tengan un buen labrado, los vidrios y espejos son revisados también, y por último el vehículo debe cumplir con las normas ambientales, establecidas por las autoridades ambientales.

3.3.4. Centro de Diagnóstico Automotor (CDA)

Un centro de Diagnóstico Automotor es un organismo que se enfoca en examinar y evaluar el estado técnico-mecánico de los vehículos automotres del país, al mismo tiempo que hace revisiones ecológicas de sus gases emitidos teniendo en cuenta normas ambientales.

En los Centros de Diagnóstico Automotor se pueden verificar los siguientes ítems del vehículo automotor:

- Elementos de seguridad.
- Estado del sistema de frenos (si el vehículo posee freno de aire no debe emitir señales acústicas por encima de los niveles autorizados).
- Llantas.
- Sistemas de dirección y suspensión.
- Condición de la carrocería.
- Elementos que puedan contaminar al medio ambiente y niveles de emisión de gases.
- Funcionamiento de sistema eléctrico y mecánico (incluyendo el sistema de combustión interna).
- Funcionamiento de la salida de emergencia, señales visuales y audibles. Esto también incluye los dispositivos y/o exigencias establecidas por norma para algunos vehículos.

Una vez realizada la Revisión Técnico-mecánica, el personal operativo del CDA usa un software, mediante el cual se verifican los resultados obtenidos por la revisión y se determina si el vehículo cumple con los parámetros establecidos. De ser así, el personal procede a registrar la respectiva información en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT, que es una base de datos, la cual contiene toda la información sobre los vehículos existentes en el país). También se genera un número que funciona como identificación para la certificación de la Revisión Técnico-Mecánica y de gases.

3.4. Inspecciones vehiculares

Una inspección vehicular es un análisis exhaustivo que se realiza a un vehículo automotor en el que se revisan los diferentes sistemas, instalaciones, y partes de este último, esto a través de observación directa. Las inspecciones

vehiculares en una empresa de transportes son realizadas por los funcionarios del departamento de mantenimiento. Existen tres tipos de inspecciones vehiculares que se realizan por parte del área de mantenimiento: Inspección de ingreso, inspección pre operacional e inspección operacional.

En términos generales, las inspecciones vehiculares cumplen el objetivo de comprobar si los vehículos de una flota continúan cumpliendo las condiciones exigidas, para su desplazamiento por las vías nacionales. Estas actividades se tienen en cuenta por el Código Nacional de Tránsito. Al momento de realizar una inspección, se debe tener en cuenta:

- Durante la inspección, a la hora de comprobar el funcionamiento de un sistema, esta debe ser lo más simple y directa posibles.
- No se debe realizar ningún montaje o desmontaje del vehículo automotor.
- La herramienta y equipo utilizado en la inspección debe ser el estrictamente necesario para comprobar el sistema del vehículo que se está revisando.
- A la hora de hacer una inspección de un sistema perteneciente al vehículo automotor no es obligatorio realizarla completamente o en una operación parcial.
- Sólo sí es necesario, en el momento de comprobar el funcionamiento de algunos sistemas del vehículo automotor, esta podrá ser hecha por personal técnico (oficina de mantenimiento) sustituyendo al conductor.
- Solamente es aprobada una inspección siempre y cuando el vehículo posea la configuración incluida en la homologación del mismo.

3.4.1. Inspección de ingreso

La inspección de ingreso es el análisis o procedimiento realizado al momento de ingresar, ya sea un vehículo automotor nuevo o usado al parque automotor de una flota de vehículos.

Para esto, el departamento de mantenimiento envía personal junto con un formato de ingreso, en el que se especifican ciertos ítems que deben ser aprobados, algunos de estos son documentos, equipos de tránsito, sistemas, revisión BASC (Seguridad).

3.4.2. Inspecciones operacionales

La inspección operacional se define como el análisis realizado permanentemente y de manera periódica a un vehículo automotor, a través de esta inspección se verifican documentos pertinentes tanto del vehículo automotor como del conductor.

Al mismo tiempo, que se tiene en cuenta el estado físico general del vehículo, se revisan los equipos necesarios para el tránsito y asegurar que no existen sustancias y/o elementos ilícitos o prohibidos.

Para esto, el departamento de mantenimiento envía personal junto con un formato operacional, en el que se especifican los ítems que deben ser aprobados, algunos de estos son documentos, equipos de tránsito, fecha, información del propietario, sistemas, revisión BASC (Seguridad).

3.4.3. Inspección pre operacional

La inspección pre operacional se define como el análisis realizado diariamente a un vehículo, en la cual se verifica el estado general del automotor y las posibles fallas que pueda mostrar durante su operación básica.

Para esto, durante cada despacho una revisión visual del estado físico del vehículo es hecha por parte del conductor, la cual queda plasmada en un libro que se encuentra bajo su responsabilidad (del conductor) y se verifica su diligenciamiento por parte del despachador o inspector de mantenimiento.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. Inducción

Al inicio de la práctica, la empresa realiza una inducción sobre esta dirigida al practicante, teniendo en cuenta los siguientes temas: los procesos que se realizan las diferentes áreas de trabajo, la jerarquización de cada una de ellas, las políticas de integrada de HSEQ, seguridad física, vial, etc., y la realización de tareas administrativas, entre otras actividades varias, como apoyar los envíos de materiales a los diferentes campos de trabajo (Terminal de transportes de Bucaramanga, La Lizama, Chimitá, Yopal, Villavicencio, Barranquilla, etc). Una vez se obtuvo el conocimiento de cómo funcionan las diferentes áreas de la empresa, incluyendo el reconocimiento de las instalaciones de Copetran LTDA, la oficina de mantenimiento procedió a asignar un par de tareas sencillas al practicante. Durante la etapa de recopilación de información, el practicante logró acoplarse satisfactoriamente a su lugar de trabajo. Las tareas asignadas fueron las siguientes:

- Identificar y diferenciar los tipos de software
- Conocer los diferentes tipos de formatos aplicados para la Inspección operacional de vehículos
- Visitar el campo dónde se realizan las inspecciones vehiculares.
- Realizar una inspección a un vehículo (furgón) perteneciente al parque automotor de COPETTRAN LTDA.

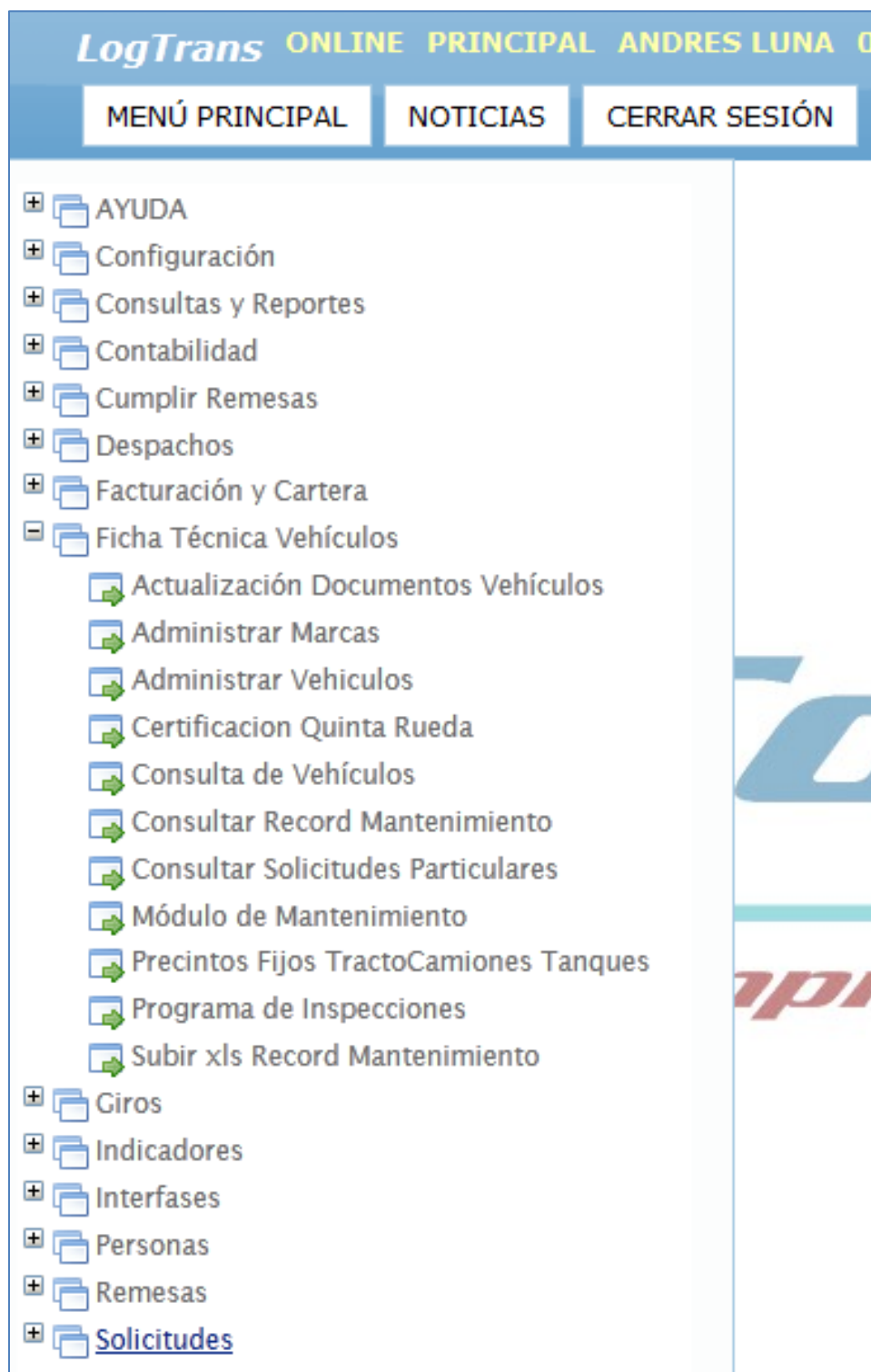
4.2. Identificación de software

Durante la fase de identificación y diferenciación de software, se evidenció que la compañía posee dos plataformas en las cuales almacenan una gran cantidad de datos. La primera es LogTrans, en donde la Oficina de mantenimiento puede llevar registro y control de la documentación vehicular del parque automotor así como su respectivo plan de mantenimiento.

El segundo software más usado es Odín, quien en unos años se convertirá en la interfaz insignia de COPETRAN LTDA, ya que se planea unir todas las bases de datos y formar un solo software, con Odín los operadores de la oficina de mantenimiento pueden tener un control de GPS o sistema de posicionamiento global del parque automotor. Además de estos dos software, hay uno más presente que se enfoca en el parque automotor de pasajes (Buses Preferenciales, Doble Pisos, Busetas y Microbuses), éste es usado para tener registro de planillas de viaje, vender pasajes a destinos, y conocer la hora de despacho y tiempo estimado de llegada de un viaje.

Por último la oficina de mantenimiento posee una base de datos, en la cual se tiene control de todas las tareas que se realizan en esta (registro de vehículos carados, inspecciones realizadas en vehículos pertenecientes al parque automotor, documentos vehiculares, fotos de los vehículos).

Figura 3. Interfaz de LogTrans. Usado por la oficina de mantenimiento.



Fuente: Autor.

Figura 4. Interfaz de FICS mostrando los despachos del 3 de agosto de 2018.

Viaje	Despacho	Etiqueta	Salida	Arribo	Bus	F. Despacho
2562523	0421450701		03/08/18 07:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 17:20 SMAR-SANTA MARTA	Int 8330	03/08/18 07:20
2576327	0420450701		03/08/18 07:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 16:00 BOG-BOGOTA - SALITRE	Int 1288	03/08/18 07:03
2547402	0420150731		03/08/18 07:31 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 19:30 BOG-BOGOTA - SALITRE	Int 8012	03/08/18 07:30
2548323	0420450730		03/08/18 07:45 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 17:30 BOG-BOGOTA - SALITRE	INT 8224	03/08/18 07:46
2539277	0420590805		03/08/18 08:00 BUC-BUCARAMANGA	04/08/18 20:15 CGNA-CARTAGENA	Int 7782	03/08/18 08:11
2558690	0420150800		03/08/18 08:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 10:45 BMEJ-BARRANCABERMEJA	Int 7916	03/08/18 08:07
2563075	0421110800		03/08/18 08:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 16:00 MED-MEDELLIN	Int 8038	03/08/18 08:02
2577063	0421350801		03/08/18 08:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 11:15 SVIC-SAN VICENTE	Int 1440	03/08/18 08:08
2573383	0420450832		03/08/18 08:20 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 18:20 BOG-BOGOTA - SALITRE	Int 1406	03/08/18 08:30
2575223	0420150831		03/08/18 08:30 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 11:00 BMEJ-BARRANCABERMEJA	Int 1392	03/08/18 08:30
2560530	0420150900		03/08/18 09:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 11:45 BMEJ-BARRANCABERMEJA	Int 7806	03/08/18 09:01
2574671	0421650906		03/08/18 09:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 18:09 VPAR-VALLEDUPAR	Int 1416	03/08/18 09:10
2577707	0421700904		03/08/18 09:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 12:00 ZAP-ZAPATOCA	Int 1196	03/08/18 09:09
2552985	0420150931		03/08/18 09:30 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 12:00 BMEJ-BARRANCABERMEJA	Int 8278	03/08/18 09:30
2563535	0420151000		03/08/18 10:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 13:00 BMEJ-BARRANCABERMEJA	Int 8054	03/08/18 10:00
2571083	0420801001		03/08/18 10:00 BUC-BUCARAMANGA	03/08/18 12:53 GAMA-GAMARRA URBANO	Int 1338	03/08/18 10:02

Fuente: Autor.

Figura 5. Interfaz de Odín, mostrando el seguimiento de GPS.

SEGUIMIENTO/AVL/Consulta GPS

Menú

- ▼ SEGUIMIENTO
 - ▼ AVL
 - Consulta GPS
 - Reporte Gps
- ▶ REPORTES
- ▶ GESTION HUMANA

ADVERTENCIA - INFORMACION CONFIDENCIAL

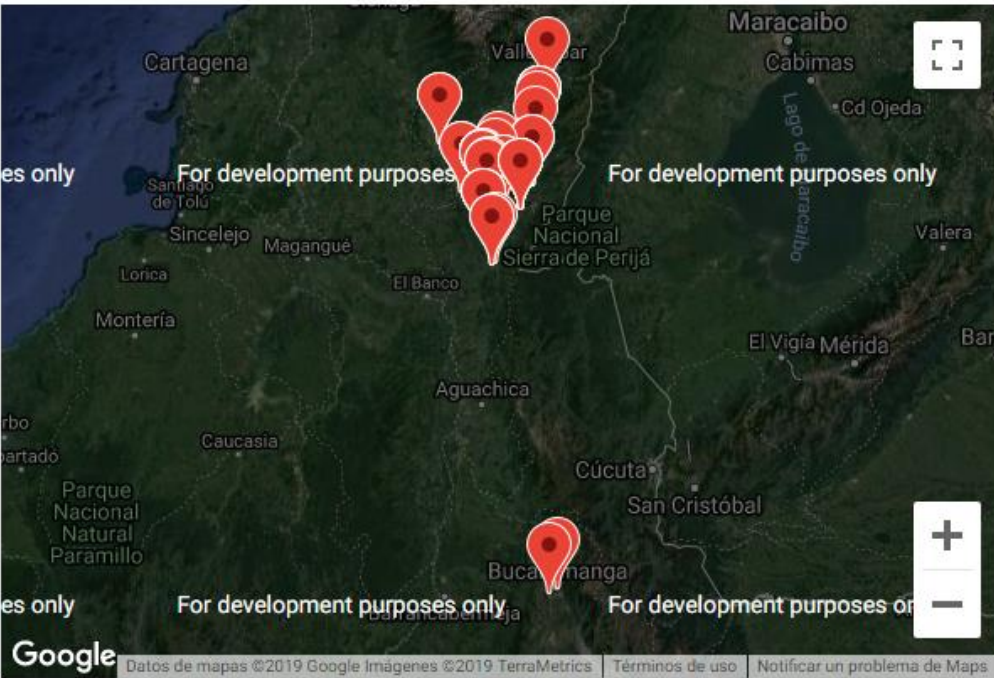
Formato o formulario con datos personales y/o información confidencial. Debe tratarse con reserva acorde a la Política de Tratamiento de Información publicada en la página web www.copetran.com.co

Consultar

Tipo

- Drumond
- Pasajes
- Camionetas Bga
- Carga Seca
- Carga Liquida
- Camionetas Bta

6	2287	📍
7	2289	📍
8	2291	📍



#	Placa	Fecha y Hora	Velocidad	Evento	Municipio	Departamento	Latitud

Fuente: Autor.




37

4.3. Reconocimiento de Formatos de Inspección

Para brindar un servicio extraordinario, Copetran, necesita tener su parque automotor en óptimo funcionamiento. Por este motivo, la oficina de mantenimiento tiene formatos para realizar inspecciones operacionales e informar al asociado de la Cooperativa la clase de mantenimiento que debe realizarse en su vehículo. Dependiendo del tipo de vehículo se realiza la respectiva inspección. Dichos formatos están divididos en 3 partes, la primera está compuesta por los datos del vehículo, en la que se debe tener registro de la fecha y hora de la inspección, modelo, placa, kilometraje, número, marca y carrocería del vehículo. La segunda se compone por los documentos (que deben estar en regla, de lo contrario el vehículo quedará inhabilitado) los cuales son Tarjeta de propiedad, tarjeta de operación, SOAT, Revisión Técnico Mecánica (RTM), Póliza de responsabilidad civil extracontractual y contractual, carnet de fumigación y licencia de conducción del conductor. Y finalmente, la más importante, presenta los sistemas presentes en el vehículo, los cuáles son frenos, suspensión, dirección, tren de potencia, ruedas, motor, eléctrico, carrocería, confort (en vehículos pertenecientes al área de pasajes), cabina (en vehículos pertenecientes al área de carga) y HSE , la cual garantiza que no haya nada ilícito en el vehículo.


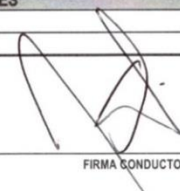
A continuación se muestran los formatos de inspección operacionales con su respectivo código, utilizados por el equipo de Inspectores de COPETTRAN LTDA para realizar inspecciones en el parque automotor:

Figura 6. Formato de Inspección operacional – Vehículos pasajes (FT-GR-47).

		GESTION DE RECURSOS				N° Paginas: 1			
		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHICULOS PASAJES				Emision: 03			
						Tipo: FT - Formato			
						Codigo: FT-GR-47			
FECHA:	16 8 18	HORA:	10:30	PLACA:	502553	N° INTERNO:	1294	KM:	
MARCA:	chevrolet	MODELO:	2012	CARROCERIA:	multicojol	N° SILLAS:	78		
DATOS CONDUCTORES									
NOMBRE:	Jesus Rojas				COD:	9003	CELULAR:		
NOMBRE:					COD:				
DATOS PROPIETARIO									
NOMBRE:	Regalio Alvarez				COD:	0654			
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN									
DOCUMENTOS									
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO	CRITERIO					
Tarjeta de Propiedad		Licencia de conducción conductor 1	050920	Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada					
Tarjeta de Operación	050320	Licencia de conducción conductor 2	Dia/Mes/Año						
Seguro Obligatorio	060519	Carnet Empresarial conductor 1	Dia/Mes/Año						
Revisión técnico mecánica	260619	Carnet Empresarial conductor 2	Dia/Mes/Año						
Revisión técnico mecánica Preventiva	Dia/Mes/Año	Carnet de cursos conductor 1	Dia/Mes/Año						
Póliza R. Civil Extracontractual	210719	Carnet de cursos conductor 2	Dia/Mes/Año						
Póliza R. Civil Contractual	270719	Carnet de Fumigación	Dia/Mes/Año						
SISTEMAS									
		B	M			B	M		
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento			ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente				
	Estado general de las bandas				Baterías aisladas y conectadas adecuadamente				
	Estado general de las rodajas				Funcionamiento del interruptor central o master				
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores.)				Estado general del alternador				
	Estado general del sistema neumático o hidráulico				Pito y alarma de reversa				
SUSPENSIÓN	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)			CARROCERIA	Funcionamiento de las luces en general (unidades , direccionales y luz de reversa)				
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)				Espesores retrovisores en ambos lados				
	Estado general de los amortiguadores				Cinturones de seguridad				
DIRECCIÓN	Estado general de las bombonas de aire (vehiculos con suspensión neumática)			CONFORT	Panoramicos sin fisuras o remiendos				
	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos.)				Silletería				
	Recorrido y juego del volante				Estado de pintura				
TREN DE POTENCIA	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras.)			INSPECCIÓN HSE	Señalización (logos , salidas de emergencia... etc.)				
	Fugas del lubricante				Limpiabrisas y nivel de agua				
	Estado general del cardan				Aire acondicionado				
RUEDAS	Estado general diferencial			MOTOR	Baños				
	Estado general de la transmisión				Wifi				
	Estado general de los rines				GPS				
	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)				Toma corrientes				
MOTOR	Presión adecuada de las llantas			TODOS LOS SISTEMAS FUERON INSPECCIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA NORMA BASC, GARANTIZANDO QUE NO SE ENCUENTRAN SUSTANCIAS Y/O ELEMENTOS ILCITOS, CON FINES TERRORISTAS Y ARMAS DE PROLIFERACION DE DESTRUCCION MASIVA.	Equipo de carretera				
	Llanta de repuesto				Botiquín				
	Tornillos (esparrágos) de las ruedas				Extintor				
	Niveles de fluidos en general (fugas.)				Higiene y aseo				
	Estado de los filtros (húmedos y secos)								
Estado general de las correas									
Estado general sistema de refrigeración									
OBSERVACIONES GENERALES									
						9003			
FIRMA INSPECTOR				FIRMA CONDUCTOR		COD:			

Fuente: Autor.

Figura 7. Formato de Inspección operacional – Vehículos camión (FT-GR-36).

Copetran		GESTIÓN DE RECURSOS				N° Páginas 1	
Copetran		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHÍCULOS CAMIÓN				Emisión: 09	
Copetran		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHÍCULOS CAMIÓN				Tipo: FT - Formato	
Copetran		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHÍCULOS CAMIÓN				Codigo: FT-GR-36	
FECHA:	22	108	18	HORA:			
PLACA:	2JFC79	N° INTERNO:	511	MARCA:	Chevrolet	MODELO:	2015
						KM:	187291
DATOS CONDUCTOR							
NOMBRE:	Javier Moreno Moreno			COD:	5830	CELULAR:	
DATOS PROPIETARIO							
NOMBRE:	Relix Arismendi Anaya			COD:	617		
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN							
DOCUMENTOS							
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO	CRITERIO			
Tarjeta de Propiedad		Póliza R. Civil Extracontractual	22 02 19	Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada			
Seguro Obligatorio	26 11 18	Licencia de conducción	13 01 19				
Revisión técnico mecánica	07 09 18	Carnet Empresarial	Día/Mes/Año				
Revisión técnico mecánica Preventiva	07 09 18	Carnet de cursos	Día/Mes/Año				
SISTEMAS							
		B	M			B	M
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	✓		ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente	✓	
	Estado general de las bandas	✓			Caja de Baterías aisladas y conectadas adecuadamente (terminales, cableado.)	✓	
	Estado general de las rodajas	✓			Funcionamiento del interruptor central o master	✓	
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores.)	✓			Estado general del alternador	✓	
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	✓			Pito y alarma de reversa	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	✓		CABINA	Funcionamiento de las luces en general (unidades, direccionales y luz de reversa)	✓	
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	✓			sillas (conductor, acompañante)	✓	
	Estado general de los amortiguadores	✓			Cinturones de seguridad	✓	
DIRECCIÓN	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	N	A	CARROCERÍA Y ESTADO GENERAL DEL VEHICULO	Panorámicos sin fisuras o remiendos	✓	
	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos.)	✓			Limpiabrisas y nivel de agua	✓	
TREN DE POTENCIA	Recorrido y juego del volante	✓		INSPECCIÓN HSE	puertas, techo y piso	✓	
	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras.)	✓			Estructura interna y externa de la carrocería furgon y estaca Lados (izquierdo, derecho frente)	✓	
	Fugas del lubricante	✓			Estructura externa de la Carrocería Furgon y estaca (Estado de pintura, superficies irregulares, golpes, fisuras)	✓	
	Estado general del cardan	✓			Puertas, Carpa.	✓	
RUEDAS	Estado general diferencial	✓		INSPECCIÓN HSE	Espejos retrovisores en ambos lados	✓	
	Estado general de la transmisión	✓			Señalización (logos , salidas de emergencia...etc)	✓	
	Estado general de los rines	✓			Tanque de Combustible	✓	
	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	✓			Parachoques	✓	
	Presión adecuada de las llantas	✓			Equipo de protección personal	✓	
MOTOR	Llanta de repuesto	✓		INSPECCIÓN HSE	Kit control de derrames	✓	
	Tornillos (espárragos) de las ruedas	✓			Chaleco reflectivo	✓	
	Niveles de fluidos en general (fugas.)	✓			GPS	✓	
MOTOR	Estado de los filtros (húmedos y secos)	✓		INSPECCIÓN HSE	Equipo de carretera	✓	
	Estado general de las correas	✓			Botiquín	✓	
					Extintor	✓	
					Higiene y aseo de Cabina - Carrocería	✓	
OBSERVACIONES GENERALES							
 							
22 AGO 2018							
INSPECTOR							
FIRMA INSPECTOR		COD:		FIRMA CONDUCTOR		COD:	


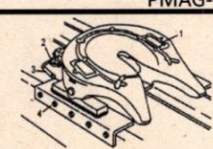
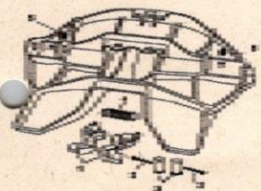



Fuente: Autor.

Figura 8. Inspección mantenimiento – Vehículo cisterna

INSPECCION MANTENIMIENTO VEHICULOS CISTERNA										
FECHA	DIA 25	MES 08	AÑO 2018	LUGAR DE INSPECCION COPETRAN LA LIZAMA						
HORA DE INSPECCION:	08:18									
IDENTIFICACION DEL VEHICULO										
PLACA	CABEZOTE:	SXS206		SEMIREMOLQUE:	S51632					
MARCA	CABEZOTE:	INTERNATIONAL		SEMIREMOLQUE:	AUTOCHASIS					
MODELO	CABEZOTE:	2012		SEMIREMOLQUE:	2018					
TIPO DE TANQUE	SENCILLO		2 TROQUES		ACERO INOXIDABLE			3 TROQUES X		
N° COMPARTIMENTOS	3		ACERO AL CARBON (LAMINA NEGRA) X		ACERO INOXIDABLE		CILINDRICO			
DATOS PERSONALES										
NOMBRE	LUIS AGUSTIN PIMIENTO BAUTISTA			CEDULA:	91070604		CODIGO: 7633			
CELULAR:	3212131771			LICENCIA DE CONDUCCION N°:	91070604		CODIGO: 1104			
NOMBRE DEL ASOCIADO:	DIOGENES BELTRAN PIMIENTO									
DOCUMENTOS										
DOCUMENTOS VEHICULO	SI	NO	VENCIMIENTO	DOCUMENTOS CONDUCTOR	SI	NO	VENCIMIENTO			
LICENCIA DE TRANSITO	x		10002862977	LICENCIA DE CONDUCCION	x		19/04/2021			
SOAT	x		02/11/2018	CARNET EPS	x					
RTM	x		27/11/2018	CARNET ARL	x					
PRUEBA HIDROSTATICA	x		06/03/2019	CARNET DE CONDUCTOR	x					
CERTIFICADO LUZ NEGRA	x		04/09/2018	PASAPORTE HSE	x					
TABLA DE AFORO	x		05/03/2023							
POLIZA DE HIDROCARBUROS	x		04/03/2019							
INSPECCION GENERAL DE MANTENIMIENTO										
CABEZOTE Y TANQUE										
SISTEMA DE FRENOS	ESTADO GENERAL DEL COMPRESOR DE AIRE							SI	NO	
	FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL REGULADOR DE AIRE							x		
	ESTADO GENERAL DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AIRE							x		
	FUNCIONAMIENTO DE LOS FRENOS DE ESTACIONAMIENTO							x		
	ESTADO GENERAL DE LA BOMBA DEL FRENO							x		
	ESTADO DE LAS BANDAS (RECALENTAMIENTO, DESGASTE DE MATERIAL)							x		
	ESTADO DE LAS RODAJAS							x		
	ESTADO DE LAS CAMARAS DE FRENO (VASTAGOS, TAPONES, PASADORES)							x		
	RECORRIDO Y JUEGO DEL PEDAL DEL FRENO							x		
	ESTADO DEL FILTRO SECADOR DE AIRE							x		
SUSPENSION	CONEXIONES Y JUEGO DE TUBERIA Y MANGUERAS DEL SISTEMA DE FRENOS							x		
	OTROS: (ACTUADORES, LUBRICACION, PRESION DEL SISTEMA)							x		
	ESTADO GENERAL DE LOS SOPORTES (PASADORES, BUJES, BRIDAS)							x		
	ESTADO GENERAL DE LOS MUELLES (HOJAS EN BUEN ESTADO)							x		
DIRECCION	SOPORTES DE LOS AMORTIGUADORES							x		
	ESTADO GENERAL DE LOS AMORTIGUADORES							x		
	ESTADO GENERAL DE LOS BALANCINES DEL TRAILER O TANQUE							x		
TRANSMISION	ESTADO GENERAL DE LAS BOMBONAS DE AIRE (VEHICULOS CON SUSPENSION NEUMATICA)							N/A		
	ESTADO Y/O AJUSTE EN GENERAL DEL SISTEMA (AXIALES, TERMINALES, BRAZOS)							x		
RUEDAS	RECORRIDO Y JUEGO DEL VOLANTE							x		
	ESTADO GENERAL DEL SISTEMA HIDRAULICO (FUGAS, MANGUERAS)							x		
	NIVEL DE LUBRICANTES							x		
	ESTADO GENERAL DEL EMBRAGUE (RECORRIDO Y JUEGO DEL PEDAL DE EMBRAGUE)							x		
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	EMPAQUE TAPAS (FUGAS)							x		
	ESTADO GENERAL DE LA TRANSMISION (CAJA DE VELOCIDADES, FUGAS)							x		
	ESTADO GENERAL DE LOS RINES							x		
SISTEMA DE ELECTRICO	ESTADO GENERAL DE LAS LLANTAS							x		
	PRESION ADECUADA DE LAS LLANTAS							x		
	TORNILLOS (ESPARRAGOS) DE LAS RUEDAS							x		
	ESTADO GENERAL DEL RADIADOR (FUGAS, ROZAMIENTOS)							x		
MOTOR	ESTADO DE LAS CONEXIONES ELECTRICAS Y MANGUERAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION							x		
	FUNCIONAMIENTO DE LOS TESTIGOS Y/O CONTROLES DE TEMPERATURA EN CABINA							x		
	MOTOR ENCIENDE Y APAGA CORRECTAMENTE							x		
	BATERIAS AISLADAS Y CONECTADAS ADECUADAMENTE (TERMINALES, CABLEADO)							x		
TANQUE	FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR CENTRAL O MASTER							x		
	ESTADO GENERAL DEL ALTERNADOR							x		
	FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES EN GENERAL (UNIDADES, DIRECCIONALES Y LUZ DE REVERSA)							x		
	NIVELES DE ACEITE DEL MOTOR (FUGAS)							x		
CABINA	ESTADO DE LOS FILTROS (ACEITE, COMBUSTIBLE, AIRE, SEPARADOR DE AGUA)							x		
	ESTADO GENERAL DE LAS CORREAS							x		
	ESTADO GENERAL DE LAS MANGUERAS Y ACOPLÉS DEL MOTOR							x		
	FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE MOTOR							x		
OBSERVACIONES	ESTADO GENERAL DE LOS SOPORTES DEL MOTOR							x		
	FUNCIONAMIENTO DE LAS VALVULAS DE CIERRE DE COMBUSTIBLE							x		
	FUNCIONAMIENTO DE LOS DIFERENTES SENSORES (TEMPERATURA, PRESION)							x		
	EMPAQUES DE LAS TAPAS, CORTINAS 6", VALVULA DE DESCARGUE Y DESFOGUE, ROMPEOLAS, BATEA Y/O BANDEJA DE DESCARGUE)							x		
OBSERVACIONES	ESTADO GENERAL (PINTURA, BICICLETEROS, ESCALERA, SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE, DRENAJES Y PASARELA LIBRE DE OBSTACULOS)							x		
	ESTADO GENERAL DEL TANQUE (SIN FILTRACIONES NI FUGAS)							x		
	ESTADO GENERAL DEL CONJUNTO DE ENGANCHE (TORNAMESA, HOMBROS, KING PIN, SIN DEFORMACIONES, ACCIONAMIENTO Y SEGUROS)							x		
	BATEA Y/O BANDEJA DE DESCARGUE (CAPACIDAD MINIMA DE 10 GALONES)							x		
OBSERVACIONES	ESTADO GENERAL DE LOS PRESINTOS FIJOS DE ECOPETROL (ROTOS, AUSENCIA)							x		
	EXOSTO AISLADO							x		
	ESPEJOS RETROVISORES EN AMBOS LADOS (COMPLETOS Y EN BUEN ESTADO)							x		
	TANQUES DE COMBUSTIBLE (SIN GOTEOS NI FISURAS)							x		
OBSERVACIONES	ESTADO GENERAL DE LAS VENTANAS EN AMBOS LADOS							x		
	CINTURONES DE SEGURIDAD DE TRES PUNTOS FIJADOS A LA CARROCERIA Y RETRACTILES							x		
	PANORAMICOS SIN FISURAS NI REMIENDOS							x		
	MANIJAS EN PERFECTO ESTADO							x		
OBSERVACIONES	SISTEMA SATELITAL O DUAL							x		
	318800KM-CAMBIA ACEITE CADA 15000KM-PROX. 329753KM									
NO SIRVE EL SENSOR DE VELOCIDAD, ODOMETRO PARADO, AMORTIGUADORES DELANTEROS ESTALLADOS, CAMBIAR AMORTIGUADORES CABINA, ARREGLAR ESPEJO DERECHO, NO TIENE ROMBO FRONTAL TANQUE, COLOCAR CINTAS ANTIDESLIZANTES ESCALERA, ESTRIBO DERECHO										
FIRMA CONDUCTOR			FIRMA INSPECTOR							
25 AGO 2018			25 AGO 2018							
DAGOTVA										

Fuente: Base de datos, Oficina de Mantenimiento Copetran LTDA.

Figura 9. Certificado Inspección Quinta Rueda.

		CERTIFICADO INSPECCION QUINTA RUEDA																				
PLACA:TTS659 R60564		FECHA DE INSPECCION: 28/07/2018-HASTA-28/10/2018		KM:249905																		
EMPRESA EXPEDIDORA Y FECHA VENC. PRUEBA DE LUZ NEGRA PMAG-27/01/2019		MARCA QUINTA RUEDA/ NUMERO DE SERIE HOLLAND -20214004																				
	1- Surcos de lubricacion 2- Cierre de Seguridad 3- Manija Barra de Accionamiento 4- Tornillos Sujeción Tornamesa	<table border="1"> <tr><th>B</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> </table>	B	R	M	✓			✓			✓			✓							
	B	R	M																			
	✓																					
	✓																					
✓																						
✓																						
	1- Mordazas de seguridad 2- Chavetas 3- Pernos de seguridad 4- Resorte de Extensión 5- Engrasadera	<table border="1"> <tr><th>B</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> </table>	B	R	M	✓			✓			✓			✓			✓				
	B	R	M																			
	✓																					
	✓																					
	✓																					
✓																						
✓																						
	QUINTA RUEDA COMPENSADORA 1- Cojines Resortes de Compresion 2- Fisuras y Holguras 3- Seguro	<table border="1"> <tr><th>B</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>NA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NA</td><td></td><td></td></tr> </table>	B	R	M	NA			NA			NA										
	B	R	M																			
	NA																					
NA																						
NA																						
	1- Pasador 2- Buje 3- Soldaduras torre Fija	<table border="1"> <tr><th>B</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> </table>	B	R	M	✓			✓			✓										
	B	R	M																			
	✓																					
✓																						
✓																						
	TORNAMESA Y KING PIN 1- King Pin min. 49.2 mm o 1.937" 2- Tornamesa 3- Estado Teflon	<table border="1"> <tr><th>B</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td colspan="3">51.0mm</td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>✓</td><td></td><td></td></tr> </table>	B	R	M	51.0mm			✓			✓										
	B	R	M																			
	51.0mm																					
✓																						
✓																						
OBSERVACIONES: La medida minima del King Pin es 49,2mm o 1.937"																						
FW0070- 70000LBS																						
PROPIO																						
PROPIO																						
INSPECTOR: WILLIAM CARMONA		JEFE DE MANTENIMIENTO: JONATHAN GALLO																				
28 JUL 2018																						
INSPECTOR DACOTA																						

Fuente: Base de datos, Oficina de Mantenimiento Copetran LTDA.

4.4. Visita y verificación del campo de trabajo

Una parte de la inducción también fue visitar uno de los campos donde se realizan las inspecciones, en este caso, el practicante visitó la sección de carga ubicada en la sede de COPETRAN LTDA y realizó una inspección operacional al vehículo SZV056 (Furgón normalmente usado para transportar carga seca). Para esto se necesitó que el operador usara elementos de seguridad, tales como casco, guantes, y botas de seguridad. Cabe aclarar, que se tuvo en cuenta el formato FT-GR-36, mostrado anteriormente.

Figura 10. Parte frontal del Interno 517 de Copetran (Placa SZV056).



Fuente: Autor.

Figura 11. Cabina del conductor del Interno 517 de Copetran (Placa SZV056).



Fuente: Autor.

Una vez finalizado el proceso de inspección, con su respectivo formato, se procedió a volver a la oficina de mantenimiento.

4.5. Inspecciones Sección Pasajes

Continuando con el proceso de la práctica, el supervisor asignó tareas al practicante, en las cuáles incluía manejo del personal, incrementando habilidades en el ámbito del liderazgo. Al mismo tiempo, el practicante continuó realizando actividades previamente asignadas, tales como revisar que los documentos de cada vehículo estén en regla, inspeccionar vehículos pertenecientes a la sección de carga del Parque Automotor de Copetran LTDA.

Una vez terminada la fase de inducción, el practicante fue asignado al Terminal de Transportes de Bucaramanga, donde se realizan inspecciones vehiculares a los vehículos de Pasajes (Buses, Microbuses, Busetas y Doble Pisos) del Parque Automotor. La función del practicante fue la de ejercer como Supervisor de Inspectores, entre las funciones de supervisor, no sólo se encontraban las tareas de inspeccionar los vehículos, sino también velar por la seguridad de su equipo y comunicar novedades al supervisor.

Cabe resaltar, que durante la estadía en el Terminal, al practicante se le otorgó equipo de trabajo, en el que se incluyó pantalón, camisa, botas de seguridad, casco de protección, guantes y gafas. Para la parte de supervisión del equipo de inspectores, el practicante tenía otra serie de responsabilidades aparte de ser inspector, tales como informar directamente al dueño del vehículo las novedades encontradas por el equipo de inspectores, contar con el aval de no dar despacho a un vehículo si este no cumplía con los requisitos básicos para prestar el servicio y enviar memorandos a los socios informando el estado de sus vehículos. De acuerdo al programa de mantenimiento, este es el proceso de inspección a realizar en un bus:

Figura 12. Paso a Paso (1-2). Guía de inspección para un Bus Preferencial.

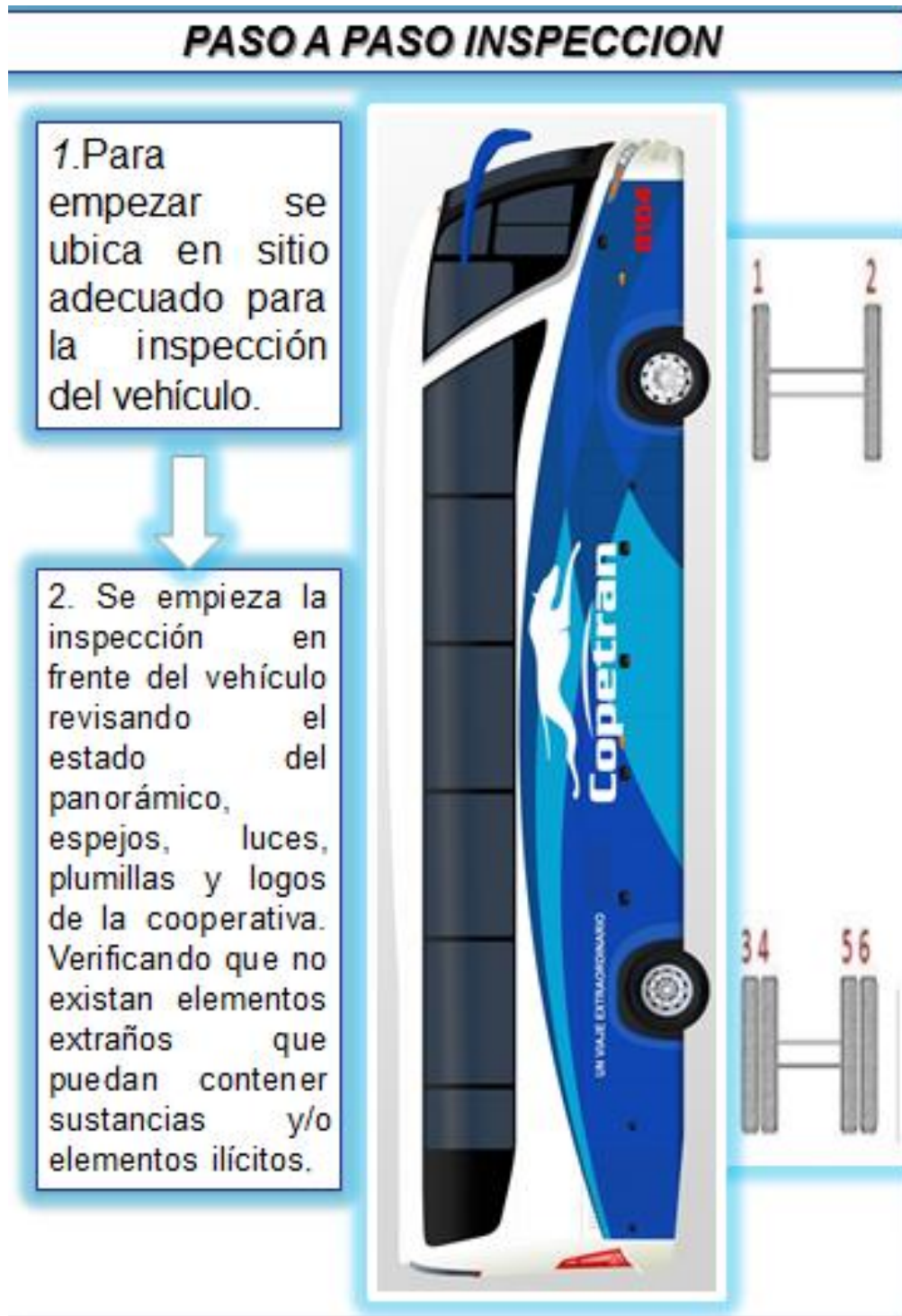



Figura 13. Paso a Paso (3). Guía de inspección para un Bus Preferencial.

PASO A PASO INSPECCION

3. Pasamos a la llanta #1 revisando el estado del rin, espárragos, vigía y labrado de la llanta medida mínima 2 milímetros. Pasamos a la parte inferior del vehículo para continuar la revisión verificando el estado de la suspensión (muelle, hojas y/o suspensión neumática) amortiguadores, balancín, barra de dirección, terminales, barra estabilizadora, caja de dirección, revisando mangueras y acoples. Verificamos el desgaste de las bandas, fisuras en la campana, estado de rache y rodajas, fugas en la cámara de freno, mangueras, acoples, tanques de aire, se inspecciona en busca de fugas, se purga para verificar que no tengan agua ni aceite. Hasta este punto es la inspección del LI del vehículo. Esto sin dejar a un lado la verificación que no existan elementos extraños que puedan contener sustancias y/o elementos ilícitos, como objetos en las llantas, chasis, carrocería del mismo analizando que no se encuentren caletas.



El diagrama muestra un bus azul Copetran con el número 8104 en la parte superior. Se indican inspecciones numeradas: 1 y 2 en la parte superior del chasis, y 34 y 56 en la parte inferior del chasis. El bus está etiquetado como 'UN VALLE EXTRAORDINARIO'.

Fuente: Autor.

Figura 14. Paso a Paso (4). Guía de inspección para un Bus Preferencial.

PASO A PASO INSPECCION

4. Se inspecciona visualmente el costado izquierdo de la carrocería. Logos, pintura, golpes, abolladuras, vidrios, bodegas y las literas. Verificando que no existan elementos extraños que puedan contener sustancias y/o elementos ilícitos.



Fuente: Autor.

Figura 15. Paso a Paso (5). Guía de inspección para un Bus Preferencial.



Fuente: Autor.

Figura 16. Paso a Paso (6). Guía de inspección para un Bus Preferencial.



Fuente: Autor.

Figura 17. Paso a Paso (7). Guía de inspección para un Bus Preferencial.

PASO A PASO INSPECCION

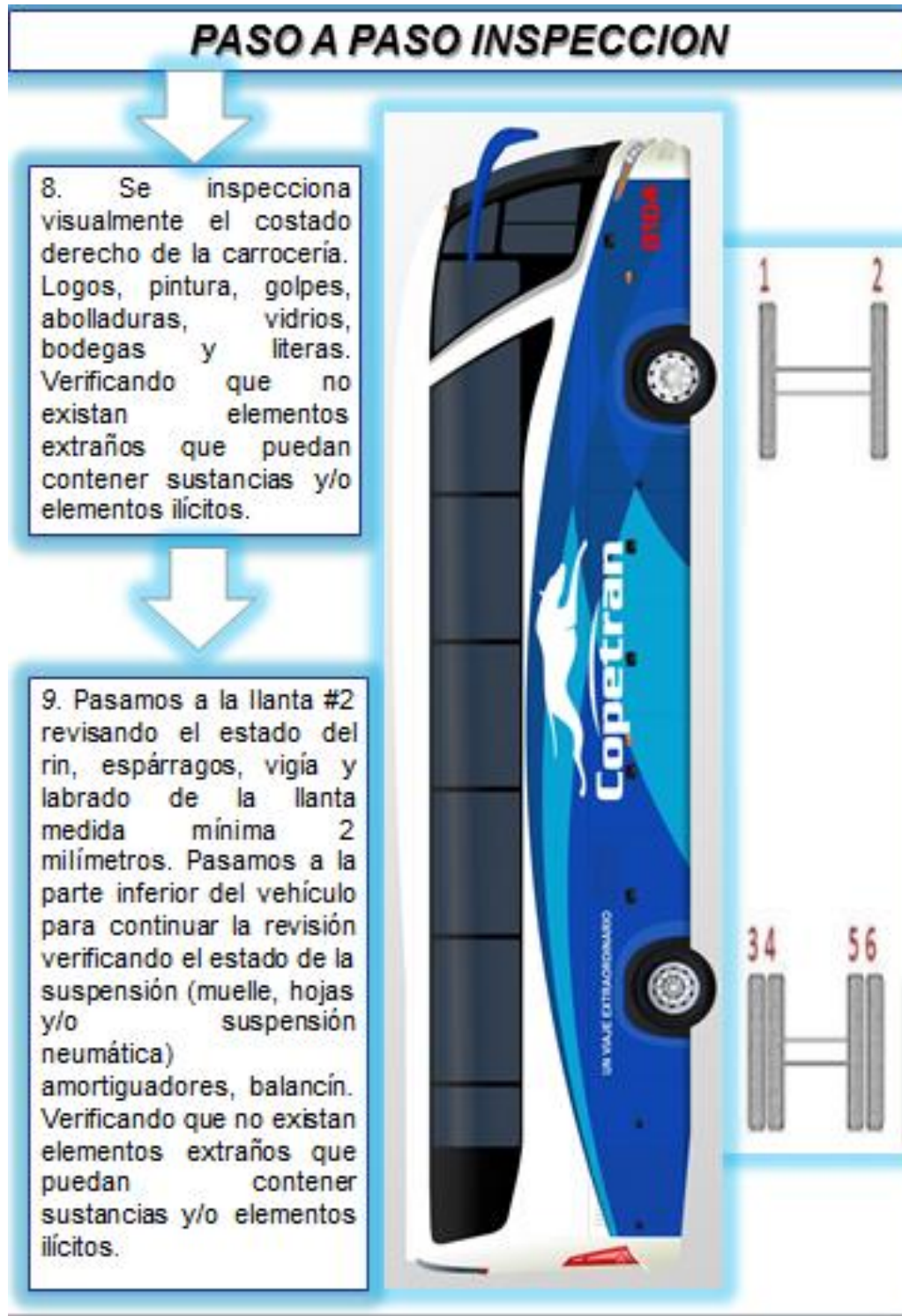
7. Pasamos a las llantas #5 y #6 revisando el estado del rin, espárragos, vigía y labrado de la llanta medida mínima 2 milímetros. Pasamos a la parte inferior del vehículo para continuar la revisión verificando el estado de la suspensión (muelle, hojas y/o suspensión neumática) amortiguadores, balancín. Verificando que no existan elementos extraños que puedan contener sustancias y/o elementos ilícitos.



The diagram illustrates the inspection points for a Copetran bus. The bus is shown from a side profile, with the front on the left and the rear on the right. The text 'Copetran' and 'UN VAJE EXTRAORDINARIO' are visible on the side. The inspection points are indicated by vertical lines and numbers: 1 and 2 are near the front wheel, and 34 and 56 are near the rear wheel.

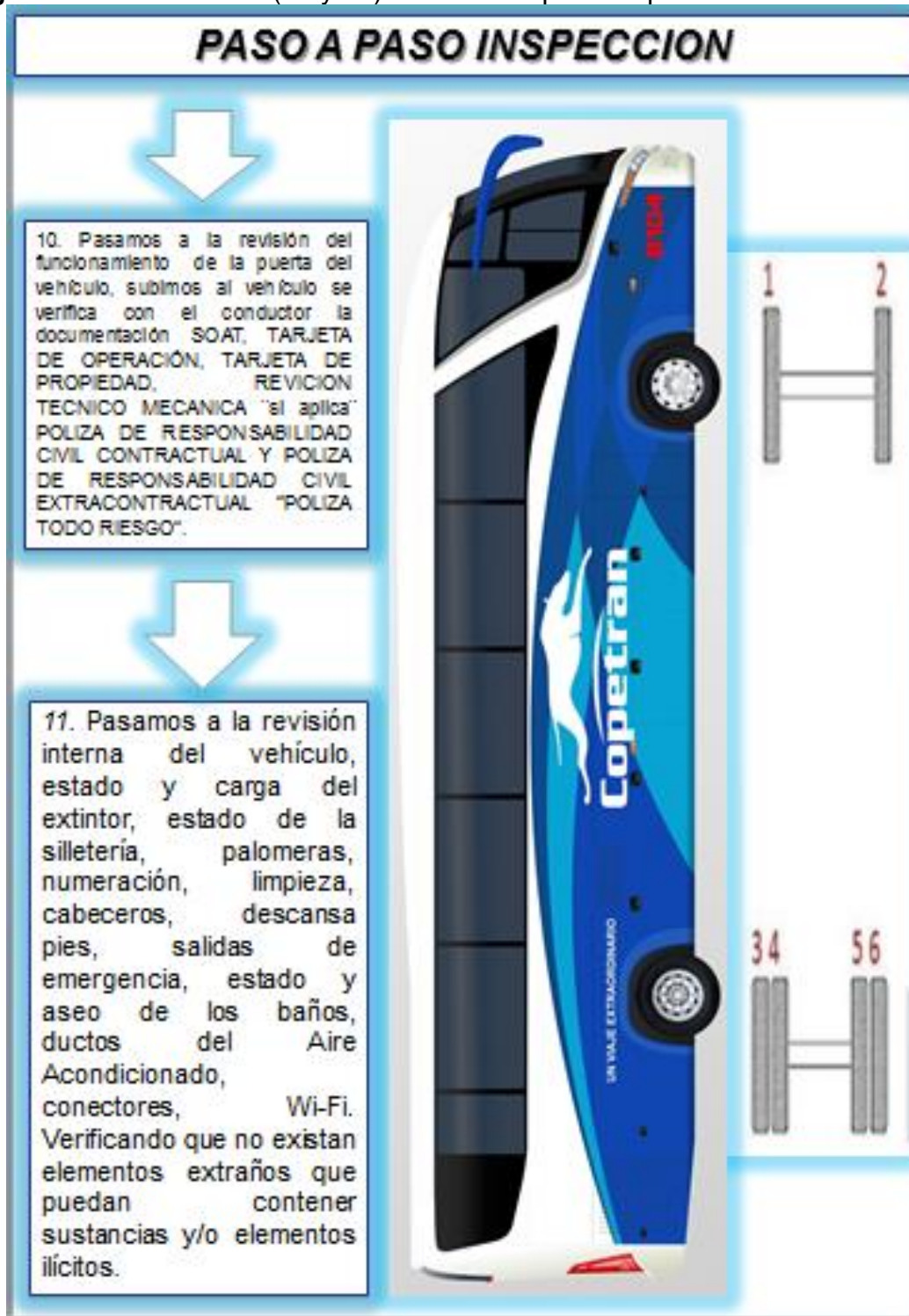
Fuente: Autor.

Figura 18. Paso a Paso (8 y 9). Guía de inspección para un Bus Preferencial.



Fuente: Autor.

Figura 19. Paso a Paso (10 y 11). Guía de inspección para un Bus Preferencial.



Fuente: Autor.

Para brindar un servicio extraordinario, Copetran LTDA, mantiene todo su parque automotor en óptimo funcionamiento. Por este motivo y como se mencionó anteriormente, la oficina de mantenimiento envió al practicante al Terminal de Transportes de Bucaramanga para realizar inspecciones operacionales a la sección de Pasajes e informar al asociado de la Cooperativa la clase de mantenimiento que debe realizarse en su vehículo, alternando su trabajo tanto en el área de Pasajes, como en el área de carga.



Previamente se especificó el formato para inspeccionar un vehículo de pasajes (FT-GR-47), este se encuentra dividido en 3 partes, la primera está compuesta por los datos del vehículo, en la que se debe tener registro de la fecha y hora de la inspección, modelo, placa, kilometraje, número, marca y carrocería del vehículo.

La segunda se compone por los documentos (que deben estar en regla, de lo contrario el vehículo quedará inhabilitado) los cuales son Tarjeta de propiedad, tarjeta de operación, SOAT, Revisión Técnico Mecánica (RTM), Póliza de responsabilidad civil extracontractual y contractual, carnet de fumigación y licencia de conducción del conductor.

Finalmente, la más importante, presenta los sistemas presentes en el vehículo, los cuáles son frenos, suspensión, dirección, tren de potencia, ruedas, motor, eléctrico, carrocería, confort (en vehículos pertenecientes al área de pasajes), cabina (en vehículos pertenecientes al área de carga) y HSE , la cual garantiza que no haya nada ilícito en el vehículo.

A continuación se muestra una inspección operacional realizada por el practicante y por el equipo de Inspectores de COPETTRAN LTDA sobre el vehículo de placas TTW069 y con número Interno 1452:

Figura 20. Inspección realizada al vehículo 1452 por el practicante (17/11/18).

Copetran		GESTION DE RECURSOS				Nº Páginas: 1	
		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHICULOS PASAJES				Emisión: 03	
						Tipo: FT - Formato	
						Codigo: FT-GR-47	
FECHA:	17/11/18	HORA:	19:00	PLACA:	ATTW 069	Nº INTERNO:	1452
MARCA:	Chevrolet	MODELO:	2015	CARROCERÍA:	A6A	KM:	
DATOS CONDUCTORES							
NOMBRE:	José Santiago					COD:	8523
NOMBRE:						CELULAR:	
DATOS PROPIETARIO							
NOMBRE:	Lizardo Gallo					COD:	3691
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN							
DOCUMENTOS							
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO	CRITERIO			
Tarjeta de Propiedad		Licencia de conducción conductor 1	170321	Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada			
Tarjeta de Operación	05 03 20	Licencia de conducción conductor 2					
Seguro Obligatorio	2019	Carnet Empresarial conductor 1					
Revisión técnico mecánica	2019	Carnet Empresarial conductor 2					
Revisión técnico mecánica Preventiva		Carnet de cursos conductor 1					
Póliza R. Civil Extracontractual	27 02 19	Carnet de cursos conductor 2					
Póliza R. Civil Contractual	27 02 19	Carnet de Fumigación					
SISTEMAS							
		B	M			B	M
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	✓		ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente	✓	
	Estado general de las bandas	✓			Baterías aisladas y conectadas adecuadamente	✓	
	Estado general de las rodajas	✓			Funcionamiento del interruptor central o master	✓	
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores.)	✓			Estado general del alternador	✓	
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	✓			Pito y alarma de reversa	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	✓		Funcionamiento de las luces en general (unidades, direccionales y luz de reversa)	✓		
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	✓		Espejos retrovisores en ambos lados	✓		
	Estado general de los amortiguadores	✓		Cinturones de seguridad	✓		
DIRECCIÓN	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	NA		CARROCERÍA	Panorámicos sin fisuras o remiendos	✓	
	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos.)	✓			Silletería	✓	
	Recorrido y juego del volante	✓			Estado de pintura	✓	
TREN DE POTENCIA	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras.)	✓		Señalización (logos, salidas de emergencia... etc.)	✓		
	Fugas del lubricante	✓		Limpiabrisas y nivel de agua	✓		
	Estado general del cardan	✓		Aire acondicionado	✓		
RUEDAS	Estado general diferencial	✓		CONFORT	Baños	✓	
	Estado general de la transmisión	✓			Wifi	✓	
	Estado general de los rines	✓			GPS	✓	
	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	✓		Toma corrientes	✓		
	Presión adecuada de las llantas	✓		Equipo de carretera	✓		
MOTOR	Llanta de repuesto	✓		INSPECCIÓN HSE	Botiquín	✓	
	Tornillos (espárragos) de las ruedas	✓			Extintor	✓	
	Niveles de fluidos en general (fugas.)	✓			Higiene y aseo	✓	
	Estado de los filtros (húmedos y secos)	✓			TODOS LOS SISTEMAS FUERON INSPECCIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA NORMA BASC, GARANTIZANDO QUE NO SE ENCUENTRAN SUSTANCIAS Y/O ELEMENTOS ILICITOS, CON FINES TERRORISTAS Y ARMAS DE PROLIFERACION DE DESTRUCCION MASIVA.		
Estado general de las correas	✓						
Estado general sistema de refrigeración	✓						
OBSERVACIONES GENERALES							
 FIRMA INSPECTOR				 FIRMA CONDUCTOR			
5600 COD:				8523 COD:			

Fuente: Autor.

Como se puede ver en la imagen, el vehículo presenta todos los documentos en regla y se encuentra en perfecto estado para realizar un viaje. Por lo tanto, cuenta con el aval de la oficina de mantenimiento para su próximo despacho.

Una vez finalizado el proceso de inspección, con su respectivo formato, se procedió a inspeccionar otro vehículo.



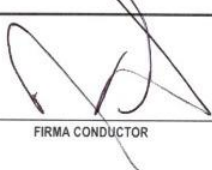
4.6. Inspecciones Sección Carga

Alternando sus funciones como supervisor en el Terminal, el practicante realizó una serie de inspecciones en la sección de carga de Copetran LTDA. La sección de carga cuenta con menos vehículos que la sección de Pasajes.

Al momento de realizar una inspección operacional para un vehículo automotor de la sección de carga, se verifica el tipo de vehículo. En el siguiente caso, se usa el FT-GR-36, ya que el vehículo inspeccionado es un Furgón.

A continuación se muestra una inspección operacional realizada por el practicante y por el equipo de Inspectores de COPETTRAN LTDA sobre el vehículo de placas TTW069 y con número Interno 1452:

Figura 21. Inspección al vehículo furgón 511 hecha por el practicante (03/08/18).

Copetran		GESTIÓN DE RECURSOS				N° Páginas 1				
		INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHÍCULOS CAMIÓN				Emission: 09				
						Tipo: FT - Formato				
						Código: FT-GR-36				
FECHA:	03/08/2018	HORA:	17:20							
PLACA:	WPC 731	N° INTERNO:	511	MARCA:	Chevrolet	MODELO:	2015	KM:	184409	
DATOS CONDUCTOR										
NOMBRE:		Javier Moreno			COD:	6830	CELULAR:			
DATOS PROPIETARIO										
NOMBRE:		Felix Arismendi			COD:	617				
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN										
DOCUMENTOS										
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO	CRITERIO						
Tarjeta de Propiedad		Póliza R. Civil Extracontractual	27 02 19	Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada						
Seguro Obligatorio	26 11 18	Licencia de conducción	13 01 19							
Revisión técnico mecánica	07 09 18	Carnet Empresarial	01 Mes An.							
Revisión técnico mecánica Preventiva	09 09 18	Carnet de cursos	01 Mes An.							
SISTEMAS										
		B	M			B	M			
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	✓		ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente	✓				
	Estado general de las bandas	✓			Caja de Baterías aisladas y conectadas adecuadamente (terminales, cableado,)	✓				
	Estado general de las rodajas	✓			Funcionamiento del interruptor central o master	✓				
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores,)	✓			Estado general del alternador	✓				
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	✓			Pito y alarma de reversa	✓				
SUSPENSIÓN	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	✓		CABINA	Funcionamiento de las luces en general (unidades, direccionales y luz de reversa)	✓				
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	✓			sillas (conductor, acompañante)	✓				
	Estado general de los amortiguadores	✓			Cinturones de seguridad	✓				
	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	NA			Panorámicos sin fisuras o remiendos	✓				
DIRECCIÓN	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos,)	✓		CARROCERIA Y ESTADO GENERAL DEL VEHICULO	Limpiabrisas y nivel de agua	✓				
	Recorrido y juego del volante	✓			puertas, techo y piso	✓				
	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras,)	✓			Estructura interna y externa de la carrocería furgon y estaca Lados (izquierdo, derecho frente)	✓				
TREN DE POTENCIA	Fugas del lubricante	✓		INSPECCION HSE	Estructura externa de la Carrocería Furgon y estaca (Estado de pintura, superficies irregulares, golpes, fisuras)	✓				
	Estado general del cardan	✓			Puertas, Carpa.	✓				
	Estado general diferencial	✓			Espejos retrovisores en ambos lados	✓				
	Estado general de la transmisión	✓			Señalización (logos, salidas de emergencia...etc)	✓				
RUEDAS	Estado general de los rines	✓		INSPECCION HSE	Tanque de Combustible	✓				
	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	✓			Parachoques	✓				
	Presión adecuada de las llantas	✓			Equipo de protección personal	✓				
	Llanta de repuesto	✓			Kit control de derrames	✓				
	Tornillos (espárragos) de las ruedas	✓			Chaleco reflectivo	✓				
MOTOR	Niveles de fluidos en general (fugas,)	✓		INSPECCION HSE	GPS	✓				
	Estado de los filtros (húmedos y secos)	✓			Equipo de carretera	✓				
	Estado general de las correas	✓			Botiquín	✓				
	Estado general sistema de refrigeración	✓			Extintor	✓				
Higiene y aseo de Cabina - Carrocería										
OBSERVACIONES GENERALES										
										
 FIRMA INSPECTOR		5600 COD:		03 AGO 2018 INSPECTOR		 FIRMA CONDUCTOR		6830 COD:		

Fuente: Autor.

4.7. Novedades y cierre de novedades

Para asegurar el óptimo funcionamiento de toda la flota de Copetran, hay que mantener sus vehículos automotores en perfecto funcionamiento. Como bien se sabe, no todo es perfecto y ciertamente se presentarán errores durante el funcionamiento de estos afectando la efectividad del servicio brindado por la Cooperativa.

Es deber de la oficina de mantenimiento y su personal que dichas novedades sean corregidas en el menor lapso de tiempo posible para que no se generen pérdidas.

Durante el tiempo de trabajo del practicante, este se encontró novedades tanto en el área de carga como en el área de pasajes. Siempre que aparece una novedad se tiene como base realizar el siguiente proceso:

1. Escribir la observación en el formato utilizado.
2. Notificar al propietario del vehículo mediante una llamada o memorando (Opcional) y mostrándole la novedad a través de fotos.
3. Solicitar facturas y/o fotos con la novedad corregida.
4. Cerrar la novedad con el formato de inspección.

Siguiendo estos pasos, el practicante envió al equipo de inspectores a realizar la inspección del Bus Preferencial 7820 de placas SUG211. El bus presentaba 2 novedades, la primera estaba siendo corregida en dicho momento, sin embargo la segunda fue notificada al propietario del vehículo mediante un memorando. A continuación se muestra el proceso de novedad y cierre de novedad para este vehículo perteneciente a la flota de Copetran LTDA:

Figura 22. Inspección al vehículo 7820 por el practicante el 29/11/18 con novedades.

GESTION DE RECURSOS		Emission: 03	
INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHICULOS PASAJES		Tipo: FT - Formato	
Codigo: FT-GR-47			
29/11/18	HORA: 10:10	PLACA: 506214	N° INTERNO: 7820
Chimbo	MODELO: 2010	CARROCERIA: Mercopul	N° SILLAS: 34
DATOS CONDUCTORES			
George Montoya		COD: 6757	CELULAR
DATOS PROPIETARIO			
Gisela Fno		COD: 3402	
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN			
DOCUMENTOS			
VENCIMIENTO		VENCIMIENTO	CRITERIO
03/11/18	Licencia de conducción conductor 1	03/11/18	Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada
03/11/18	Licencia de conducción conductor 2	03/11/18	
03/11/18	Carnet Empresarial conductor 1	03/11/18	
03/11/18	Carnet Empresarial conductor 2	03/11/18	
03/11/18	Carnet de cursos conductor 1	03/11/18	
03/11/18	Carnet de cursos conductor 2	03/11/18	
03/11/18	Carnet de Fumigación	03/11/18	
SISTEMAS		B	M
SUSPENSIÓN	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	✓	
	Estado general de las bandas	✓	
	Estado general de las rodajas	✓	
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores.)	✓	
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	✓	
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de los amortiguadores	✓	
	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	✓	
	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos.)	✓	
SUSPENSIÓN	Recorrido y juego del volante	✓	
	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras.)	✓	
SUSPENSIÓN	Fugas del lubricante	✓	
	Estado general del cardan	✓	
	Estado general diferencial	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de la transmisión	✓	
	Estado general de los rines	✓	
SUSPENSIÓN	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	✓	
	Presión adecuada de las llantas	✓	
	Llanta de repuesto	✓	
SUSPENSIÓN	Tornillos (espárragos) de las ruedas	✓	
	Niveles de fluidos en general (fugas.)	✓	
SUSPENSIÓN	Estado de los filtros (húmedos y secos)	✓	
	Estado general de las correas	✓	
	Estado general sistema de refrigeración	✓	
SISTEMAS		B	M
ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente	✓	
	Baterías aisladas y conectadas adecuadamente	✓	
	Funcionamiento del interruptor central o master	✓	
	Estado general del alternador	✓	
ELECTRICO	Pito y alarma de reversa	✓	
	Funcionamiento de las luces en general (unidades, direccionales y luz de reversa)	✓	
	Espejos retrovisores en ambos lados	✓	
ELECTRICO	Cinturones de seguridad	✓	
	Panorámicos sin fisuras o remiendos	✓	
CARROCERIA	Silletería	✓	X
	Estado de pintura	✓	
	Señalización (logos, salidas de emergencia... etc.)	✓	
CARROCERIA	Limpiabrisas y nivel de agua	✓	
	Aire acondicionado	✓	
CONFORT	Baños	✓	
	Wifi	✓	
CONFORT	GPS	✓	
	Toma corrientes	✓	
INSPECCION HSE	Equipo de carretera	✓	
	Botiquin	✓	
INSPECCION HSE	Extintor	✓	
	Higiene y aseo	✓	
TODOS LOS SISTEMAS FUERON INSPECCIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA NORMA BASC, GARANTIZANDO QUE NO SE ENCUENTRAN SUSTANCIAS Y/O ELEMENTOS ILICITOS, CON FINES TERRORISTAS Y ARMAS DE PROLIFERACION DE DESTRUCCION MASIVA.			
OBSERVACIONES GENERALES			
Filtración de agua puerta 23 y 24. Desnivel por desgaste en la silla del conductor			
FIRMA INSPECTOR		FIRMA CONDUCTOR	
COD:		COD:	

Fuente: Autor.

Se puede evidenciar que el formato presenta la siguiente novedad:

- Desnivel por desgaste en la silla del conductor.

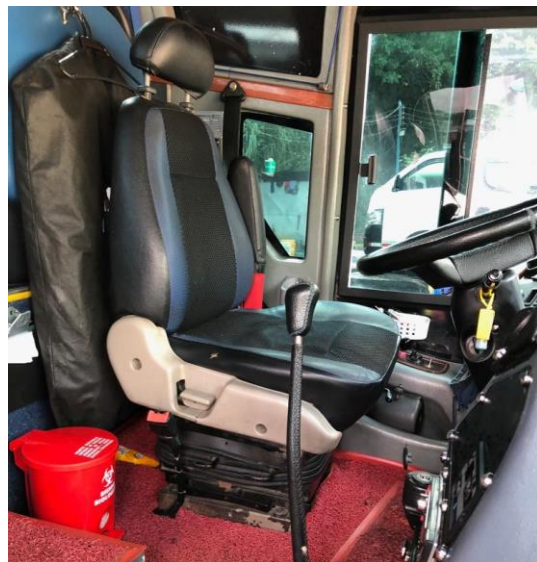
Luego se procedió a tomar evidencias del hecho (fotos) para notificar al propietario de las novedades presentes en su vehículo.

Figura 23. Parte lateral izquierda del Vehículo 7820.



Fuente: Autor.

Figura 24. Silla del conductor del Vehículo 7820 con desnivel.



Fuente: Autor.

Al mismo tiempo que se toma la evidencia, el practicante realizando sus labores como supervisor de equipo, procede a notificar la novedad al propietario del vehículo mediante un memorando, en este memorando se especifica de manera detallada la novedad y lo que esta puede causar, también se muestra el plazo disponible para que le vehículo sea habilitado para viajar nuevamente, de lo contrario no contará con el aval de la oficina de mantenimiento. Cabe recalcar, que la notificación con memorando y evidencia se hace mediante correo electrónico.

La siguiente imagen muestra el memorando enviado para el cierre de novedad:

Figura 25. Memorando enviado al propietario del bus 7820 el día 29/11/18.



MEMORANDO

10052-1014

Bucaramanga, 29 de Noviembre 2018

PARA: OSBALDO ARNULFO FINO HERNANDEZ

DE: Oficina de Mantenimiento

ASUNTO: Filtración de agua y estado de silla del conductor perteneciente Vehículo SUG211 Interno 7820

En la inspección realizada al vehículo de placas SUG211 Interno 7820 de su propiedad por funcionarios de la Oficina de Mantenimiento de la Cooperativa, se detectó la siguiente novedad:

- Al vehículo se le encontró la siguiente novedad: La silla del conductor presenta un desnivel debido a desgaste por uso, esto puede generar problemas de salud a largo plazo al conductor. A su vez, el vehículo tiene filtraciones de agua causando incomodidad en los pasajeros, recordemos que en Copetran siempre velamos por nuestros clientes y queremos reflejar la mejor imagen posible proveyendo una experiencia extraordinaria.

Por lo anterior expuesto, muy respetuosamente le solicitamos sean corregidas dichas novedades antes de realizar el próximo despacho, ya que de no corregirlas no se podrá dar despacho al vehículo hasta no presentar el mismo ya con novedades corregidas.

Una vez corregidas las novedades deberá presentar el vehículo a los inspectores del Terminal de Bucaramanga para cerrar su caso.

Agradecemos su atención y valiosa colaboración para mantener la seguridad y calidad en el servicio.

Cordialmente,



JONATHAN ERNESTO GALLO SUAREZ
Jefe de Mantenimiento

FT-GD-28/ Emisión 1

Fuente: Autor.

Al ser notificado a través del memorando junto con su evidencia, el propietario del vehículo contacta a la oficina de mantenimiento para comunicar que ya ha corregido la novedad. En este caso, envía una factura en la que se muestra que evidentemente ha hecho arreglos en el vehículo automotor.

Figura 26. Factura enviada por el propietario del vehículo 7820.

TAPICERÍA J.V.
Julio Vega Pedraza
NIL 13.837.500-1 - Reg. Simplificado
Km. 7 Vía Girón - Cel. 315 641 2840

FACTURA DE VENTA
N° 1400
DÍA MES AÑO

SEÑOR: Osbaldo Fino Placa: 506 211
Dirección: 7820 Teléfono: 3138702093

CANT.	DESCRIPCIÓN	Vr. UNIT.	Vr. TOTAL
	arreglo cojin conductor		70.000
			}

Esta Factura por sí sola surte los efectos de título valor, en razón del cumplimiento de lo establecido en la Ley 211 del 2008; Estatuto Tributario, Código de Comercio y demás normas.

TOTAL \$ 70.000

[Firma]
Firma y Sello del Cliente

[Firma]
Firma del Vendedor

MECOTY YAMILE ROJAS - NIT. 83.529.171-4

Fuente: Autor.

Finalmente, para dar cierre de novedad al vehículo de pasajes, se procede a realizar su debida inspección, esta es hecha nuevamente por el equipo de inspectores del Terminal de Transportes de Bucaramanga.

Figura 27. Cierre de novedad del bus 7820.


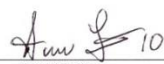
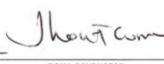
GESTION DE RECURSOS		N° Paginas: 1	
INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHICULOS PASAJES		Emisión: 03	
		Tipo: FT - Formato	
		Codigo: FT-GR-47	
FECHA:	31/12/2018	HORA:	16:20
MARCA:	Chevrolet	PLACA:	506211
		N° INTERNO:	7820
		KM:	490855
		CARROCERÍA:	Motocapob
		N° SILLAS:	
DATOS CONDUCTORES			
NOMBRE:	Alvaro Pinto	COD:	7556
NOMBRE:		CELULAR:	3166880039
DATOS PROPIETARIO			
NOMBRE:	Ostobdo Fino	COD:	3457
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN			
DOCUMENTOS			
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO
Tarjeta de Propiedad		Licencia de conducción conductor 1	21/12/18
Tarjeta de Operación	5/3/20	Licencia de conducción conductor 2	
Seguro Obligatorio	29/12/19	Carnet Empresarial conductor 1	
Revisión técnico mecánica	7/11/19	Carnet Empresarial conductor 2	
Revisión técnico mecánica Preventiva		Carnet de cursos conductor 1	
Póliza R. Civil Extracontractual	78 2 19	Carnet de cursos conductor 2	
Póliza R. Civil Contractual	28 2 19	Carnet de Fumigación	
SISTEMAS		B	M
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	/	/
	Estado general de las bandas	/	/
	Estado general de las rodajas	/	/
SUSPENSION	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores.)	/	/
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	/	/
	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	/	/
DIRECCION	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	/	/
	Estado general de los amortiguadores	/	/
	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	NA	/
TREN DE POTENCIA	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos.)	/	/
	Recorrido y juego del volante	/	/
	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras.)	/	/
RUEDAS	Fugas del lubricante	/	/
	Estado general del cardan	/	/
	Estado general diferencial	/	/
MOTOR	Estado general de la transmisión	/	/
	Estado general de los rines	/	/
	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	/	/
	Presión adecuada de las llantas	/	/
	Llanta de repuesto	/	/
	Tornillos (espárragos) de las ruedas	/	/
	Niveles de fluidos en general (fugas.)	/	/
	Estado de los filtros (húmedos y secos)	/	/
	Estado general de las correas	/	/
	Estado general sistema de refrigeración	/	/
SISTEMAS		B	M
ELECTRICO	Motor enciende y apaga correctamente	/	/
	Baterías aisladas y conectadas adecuadamente	/	/
	Funcionamiento del interruptor central o master	/	/
CARROCERIA	Estado general del alternador	/	/
	Pito y alarma de reversa	/	/
	Funcionamiento de las luces en general (unidades, direccionales y luz de reversa)	/	/
CONFORT	Espejos retrovisores en ambos lados	/	/
	Cinturones de seguridad	/	/
	Panorámicos sin fisuras o remiendos	/	/
INSPECCION HSE	Silletería	/	/
	Estado de pintura	/	/
	Señalización (logos, salidas de emergencia... etc.)	/	/
	Limpiabrisas y nivel de agua	/	/
	Aire acondicionado	/	/
	Baños	/	/
	Wifi	/	/
	GPS	/	/
	Toma corrientes	/	/
	Equipo de carretera	/	/
	Botiquin	/	/
	Extintor	/	/
	Higiene y aseo	/	/
TODOS LOS SISTEMAS FUERON INSPECCIONADOS TENIENDO EN CUENTA LA NORMA BASC, GARANTIZANDO QUE NO SE ENCUENTRAN SUSTANCIAS Y/O ELEMENTOS ILICITOS, CON FINES TERRORISTAS Y ARMAS DE PROLIFERACION DE DESTRUCCION MASIVA.			
OBSERVACIONES GENERALES			
FIRMA INSPECTOR		FIRMA CONDUCTOR	
COD:		COD:	

Fuente: Autor.

De esta manera se garantiza el óptimo funcionamiento de cada uno de los vehículos del Parque Automotor de Copetran LTDA para la sección de pasajes. Para el área de carga se presenta el mismo proceso, con la única diferencia que el formato usado para registrar la novedad es diferente al de Pasajes.

A continuación se muestra el proceso de novedad y cierre de novedad para el vehículo XMB535, con número interno 416 (Furgón) perteneciente a la flota de Copetran LTDA con su respectiva inspección realizada por el practicante:

Figura 28. Formato operacional con novedad en el furgón 416 (03/08/18).

GESTIÓN DE RECURSOS		Nº Páginas 1	
INSPECCIÓN OPERACIONAL - VEHÍCULOS CAMIÓN		Emission: 08	
		Tipo: FT - Formato	
		Codigo: FT-08-38	
FECHA:	03/08/2018	HORA:	17.15
PLACA:	XMB535	Nº INTERNO:	416
MARCA:	Intertronic	MODELO:	2007
KM:	69600		
DATOS CONDUCTOR			
NOMBRE:	Jhon Correa		
COD:	2960	CELULAR:	
DATOS PROPIETARIO			
NOMBRE:	Rafael Castellanos		
COD:	1520		
ELEMENTOS QUE SE INSPECCIONAN			
DOCUMENTOS			
	VENCIMIENTO		VENCIMIENTO
Tarjeta de Propiedad		Póliza R. Civil Extracontractual	27 07 19
Seguro Obligatorio	22 11 16	Licencia de conducción	16 09 16
Revisión técnico mecánica	09 10 16	Carnet Empresarial	
Revisión técnico mecánica Preventiva	09 10 16	Carnet de cursos	
CRITERIO			
Verificar que se cuenta con toda la documentación y que su fecha de vigencia sea la adecuada			
SISTEMAS		B	M
FRENOS	Funcionamiento de los frenos de estacionamiento	✓	
	Estado general de las bandas	✓	
	Estado general de las rodajas	✓	
	Estado de las cámaras de freno (vástagos, tapones, pasadores)	✓	
	Estado general del sistema neumático o hidráulico	✓	
SUSPENSION	Estado general de los soportes (pasadores, bujes, bridas)	✓	
	Estado general de los muelles (hojas en buen estado)	✓	
	Estado general de los amortiguadores	✓	
DIRECCIÓN	Estado general de las bombonas de aire (vehículos con suspensión neumática)	N	A
	Estado y/o ajuste en general del sistema (axiales, terminales, brazos)	✓	
TREN DE POTENCIA	Recordo y juego del volante	✓	
	Estado general del sistema hidráulico (fugas, mangueras)	✓	
RUEDAS	Fugas del lubricante	✓	
	Estado general del cardan	✓	
	Estado general diferencial	✓	
	Estado general de la transmisión	✓	
	Estado general de los rines	✓	
MOTOR	Estado general de las llantas (mínimo 2mm)	✓	
	Presión adecuada de las llantas	✓	
	Llanta de repuesto	✓	
	Tornillos (espárragos) de las ruedas	✓	
	Niveles de fluidos en general (fugas)	✓	
INSPECCION HSE	Estado de los filtros (húmedos y secos)	✓	
	Estado general de las correas	✓	
	Estado general sistema de refrigeración	✓	
	Equipo de protección personal	✓	
	Kit control de derrames	✓	
OBSERVACIONES GENERALES			
Pintar logos de atrás (Puertas traseras)			
			
			
FIRMA INSPECTOR		FIRMA CONDUCTOR	
COD: 3600		COD: 2560	
INSPECTOR			
03 AGO 2018			

Fuente: Autor.

Se puede evidenciar que el formato presenta la siguiente novedad:

- Pintar logos de atrás (Puertas traseras).

Luego se procedió a tomar evidencias del hecho (fotos) para notificar al propietario de las novedades presentes en su vehículo.

Figura 29. Furgón 416 en mal estado (Lateral izquierda).



Fuente: Autor.

Figura 30. Furgón 416 en mal estado (Parte trasera).



Fuente: Autor.

Como el mismo proceso de cierre de novedad aplica para Vehículos de carga, se procede a notificar la novedad al propietario del vehículo mediante un

memorando nuevamente, especificando el plazo máximo, ya que de lo contrario no estará habilitado para viajar.

La siguiente imagen muestra el memorando enviado para el cierre de novedad:

Figura 31. Memorando enviado al propietario del furgón 416 el día 11/10/18.



MEMORANDO

10052-97

Bucaramanga, 11 de Octubre 2018

PARA: RAFAEL CASTELLANOS BLANCO (+)

DE: Oficina de Mantenimiento

ASUNTO: Estado Físico del Vehículo XMB535

En la inspección realizada al vehículo de placas XMB535 de su propiedad por un funcionario de la Oficina de Mantenimiento de la Cooperativa, se detectó la siguiente novedad:

➤ Pintar y arreglar el furgón en general.

Por lo anterior expuesto, muy respetuosamente le solicitamos sea corregida dicha novedad en un tiempo no mayor a 10 días a partir de la fecha, ya que después del tiempo estipulado no se podrá dar despacho al vehículo hasta no presentar el mismo ya con la novedad corregida.

Una vez corregida la novedad debe presentar el soporte (facturas y fotos) para cerrar la novedad y a su vez actualizar la Ficha Técnica del Vehículo.

Agradecemos su atención y valiosa colaboración para mantener la seguridad y calidad en el servicio.

Cordialmente,



JONATHAN ERNESTO GALLO SUAREZ
Jefe de Mantenimiento

Copia: Ludwing Aparicio– Subgerente de Carga
Jorge Gallo – Subgerente Administrativo

FT-GD-28/ Emisión 1

Fuente: Autor.

Al ser notificado a través del memorando junto con su evidencia, el propietario del vehículo contacta a la oficina de mantenimiento y comunica que ya se ha corregido la novedad en su vehículo. En este caso, un inspector del área de carga fue a verificar el estado del furgón.

Figura 32. Furgón 416 con nueva pintura (Novedad corregida).



Fuente: Autor.

Figura 33. Furgón 416 con nueva pintura desde la parte lateral izquierda (Novedad corregida).



Fuente: Autor.

Figura 34. Furgón 416 con nueva pintura desde la parte trasera (Novedad corregida).



Fuente: Autor.

Se puede notar que el propietario del vehículo corrigió la novedad satisfactoriamente, aplicando pintura nueva y arreglando los golpes que traía el contenedor de su vehículo.

Finalmente, para dar cierre de novedad al vehículo de carga, se procede a realizar su debida inspección, esta es hecha nuevamente por el equipo de inspectores del área de carga y se notifica al Jefe de Mantenimiento. De esta

manera se garantiza el óptimo funcionamiento de cada uno de los vehículos del Parque Automotor de Copetran LTDA para la sección de carga.

4.8. Vehículos seguros (Documentos en regla)

Una parte fundamental para cumplir los requisitos requeridos por el Ministerio de Transporte, es asegurarse que los vehículos de la flota tengan sus documentos vigentes y actualizados. Por lo tanto, al practicante se le asignó la tarea de actualizar todos los documentos del Parque Automotor de Copetran LTDA.

A medida que transcurría el tiempo, los documentos iban expirando, debido a esto, el practicante y/o Auxiliar de mantenimiento notificaban a los propietarios de los vehículos, los documentos que estaban próximos a vencer, garantizando tener los documentos en regla (SOAT, Revisión Técnico Mecánica, Tarjeta de operación, póliza contractual y extracontractual).

En la siguiente imagen, se pueden observar los documentos actualizados en la plataforma de LogTrans del vehículo de placas TTW764 (Bus Preferencial):

Figura 35. Documentos en regla (TTW764) para habilitar la circulación del Bus.

Tipo Documento	Ver Documento Adjunto
TARJETA DE PROPIEDAD	10_TTW764.pdf
TARJETA DE OPERACION	3_TTW764.pdf
SEGURO OBLIGATORIO	1_TTW764.pdf
SEGURO DE RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL	5_TTW764.pdf
POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	13_TTW764.pdf

[Agregar documento](#) | [Quitar Documento](#)

HISTORIAL DE DOCUMENTOS DEL VEHICULO

Tipo de documento	Número	Nro Pág.	Fecha Exp.	Fecha Venc.
TARJETA DE PROPIEDAD	10016019973		May 3, 2018	
REVISION TECNICO MECANICA	PRIMERA RTM		May 3, 2018	May 3, 2020
TARJETA DE OPERACION	1125529		May 9, 2018	Mar 5, 2020
SEGURO OBLIGATORIO	15301031200401		May 3, 2018	May 2, 2019
SEGURO DE RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL	22233161		May 8, 2018	Feb 27, 2019
POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	22233215		May 7, 2018	Feb 27, 2019

Fuente: Autor.

La política de vehículos seguros no sólo aplica para vehículos ya existentes en la empresa, también se aplica para los nuevos. Para esto, se requiere haber superado la etapa de identificación de Software, con la ayuda de las aseguradoras y CDA asociados a Copetran, la oficina de mantenimiento puede mantener los SOAT, Pólizas y las Revisiones Técnico-Mecánicas de los vehículos al día. Estos llegan por medio de correo electrónico y se actualizan a través de LogTrans. Respecto a los otros documentos, tales como tarjetas de operación, propiedad, y certificaciones, estas deben ser traídas a la oficina de mantenimiento por el propietario del vehículo.

4.9. Mantenimiento realizado al Parque Automotor

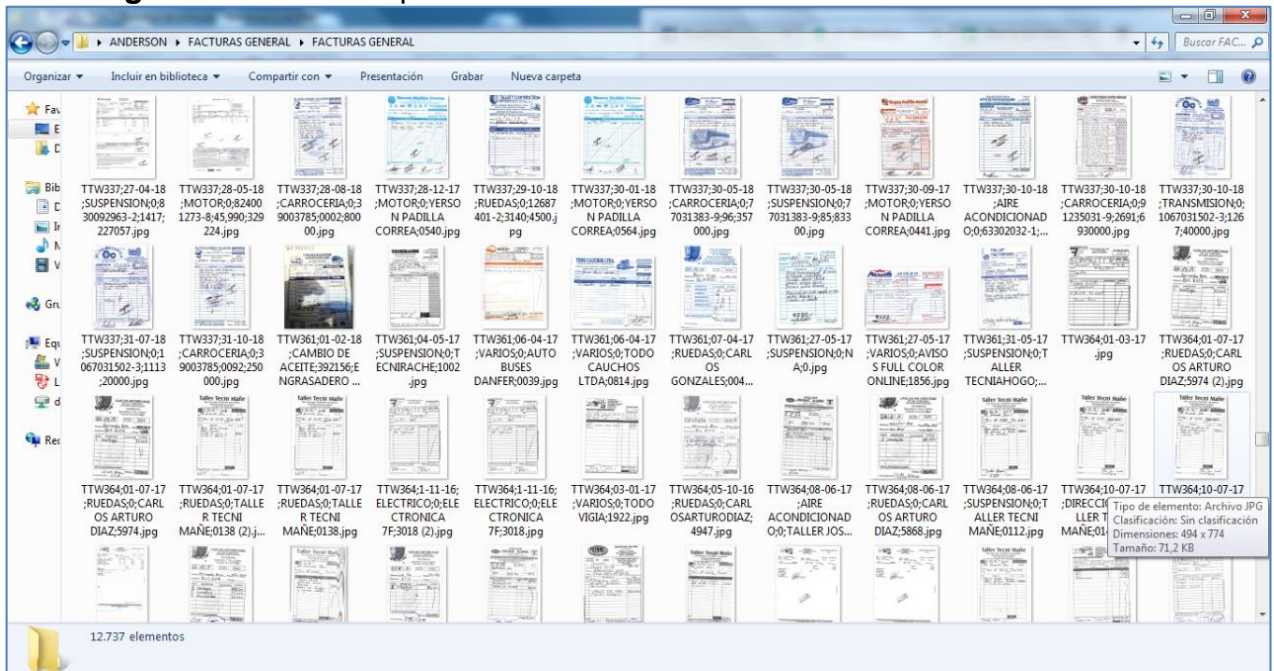
En Copetran, el mantenimiento es realizado por los propietarios de los vehículos. Una vez realizan el mantenimiento del vehículo Automotor, los propietarios

hacen llegar las respectivas facturas de mantenimiento a la oficina. Una vez estas llegan a la oficina, el operador a cargo, en este caso el practicante procede a organizar y archivar cada una de las facturas en la ficha técnica vehicular de cada vehículo y carga los archivos a la base de datos de Copetran LTDA (LogTrans). Esto se hace con el fin de alimentar la Ficha Técnica Vehicular y y también para tener un registro confiable y duradero de cada uno de los mantenimientos aplicados a la flota.

El Parque Automotor de Copetran cuenta con más de 1000 fichas técnicas vehiculares, las cuales han sido alimentadas digitalmente desde el año 2012. Las Fichas Técnicas Vehiculares antiguas cuentan con un registro físico el cual se encuentra en la Oficina Técnica.

Como se puede observar en la imagen, a la fecha existen más de 12500 facturas que han sido añadidas a sus respectivas Fichas (FTVs):

Figura 36. Facturas que alimentan las Fichas Técnicas Vehiculares.



Fuente: Autor.

4.10. Clasificación del mantenimiento

Para clasificar el tipo de mantenimiento realizado en cada uno de los vehículos, la oficina de mantenimiento cuenta con una matriz realizada en Excel, a la que en base a la metodología del programa de mantenimiento de Copetran LTDA, se le puede asignar su respectivo tipo, ya sea Predictivo, Preventivo o Correctivo.

La matriz de Excel se actualiza mensualmente y también cuenta con registros digitales desde el año 2012. Para clasificar el tipo de mantenimiento de la flota, se necesitan las facturas previamente mencionadas, una vez se tiene el archivo digital de estas facturas, se procede a cambiarles el nombre, y mediante una función en Excel, se logran clasificar por Sistema, tipo de mantenimiento, precio, kilometraje, placa, fecha, actividad, frecuencia, tarea y proveedor.

Hay que recordar que gracias a este archivo mensual, también se actualiza la Ficha Técnica Vehicular de los vehículos de la flota y ayuda al momento en el que se realizan auditorias.

Figura 37. Matriz de mantenimientos realizados en la flota durante 2019.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	FECHA	PLACA	PROVEEDOR	OT/FACT	TAREA	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	SISTEMA	KILOMETRAJE	PRECIO	MANTENIMIENTO			
2	27/12/2018	HDL640	900808059-8	6119	ALINEACION CAMIONETA	AJUSTAR		1 RUEDAS	80925	36000	P			
3	27/12/2018	HDL640	900808059-8	6120	BALANCEOS 2 CAMIONETA	AJUSTAR		1 RUEDAS	80925	24000	P			
4	27/12/2018	HDL640	91521559-1	68	VALVULO CORRIENTE	AJUSTAR		1 VARIOS	80925	18000	P			
5	26/12/2018	IKK900	LA CONCORE	0	MOTUL	LUBRICAR		3 MOTOR	80000	18000	P			
6	26/12/2018	IKK900	LA CONCORE	0	FILTRO	REEMPLAZAR		3 MOTOR	80000	8000	P			
7	29/12/2018	SPV925	13922639-1	68	BAJAR RUEDAS TRAILER CAMBIO BUJES A LEVAS	REEMPLAZAR		4 FRENOS	406868	80000	P			
8	29/12/2018	SPV925	900629415-0	5447	ORING PARA CONECTOR SUPERIOR	REEMPLAZAR		1 VARIOS	406868	2521	P			
9	29/12/2018	SPV925	1098650313-1	44	PORTA LEVA FRENO 1 1/2	REEMPLAZAR		4 FRENOS	406868	42017	P			
10	31/12/2018	SPV925	13741490-2	4317	REPARACION CAMARAS	REEMPLAZAR		4 FRENOS	406868	40000	P			
11	31/12/2018	SPV925	13741490-2	4318	DIAFRAGMA TIPO 30	REEMPLAZAR		4 FRENOS	406868	12000	P			
12	14/12/2018	SSZ417	1096219878-	335	MONTAJE 4 RUEDAS	REEMPLAZAR		3 RUEDAS	314022	48000	P			
13	14/12/2018	SSZ417	1096219878-	335	CAMBIO 1 RUEDA	REEMPLAZAR		3 RUEDAS	314022	10000	P			
14	10/09/2018	SSZ815	91350294-0	3456	REPARAR COMPRESOR	REEMPLAZAR		9 MOTOR		200000	P			
15	11/10/2018	SSZ815	91350294-0	3486	REPARAR CAJA CAMBIO DEL DISCO BALINERA	REEMPLAZAR		9 TRANSMISION		300000	P			
16	19/10/2018	SSZ815	91519645-1	1611	BAJAR TORNILLO BASE CLOHTC	REEMPLAZAR		9 TRANSMISION		15000	P			
17	19/10/2018	SSZ815	91519645-1	1611	AJUSTAR EJE DE CAJA	AJUSTAR		9 TRANSMISION		20000	P			
18	21/12/2018	STA129	91272477-7	57517	ENGRASE GENERAL	LUBRICAR		1 ENGRASE GE	363655	24000	P			
19	21/12/2018	STA129	91272477-7	57517	GRADUADA DE FRENOS	AJUSTAR		1 FRENOS	363655	5000	P			
20	27/12/2018	SYR264	63306355-3	15513	AJUSTAR FILTRO DE AIRE	AJUSTAR		3 MOTOR	547334	7000	P			
21	27/12/2018	SYR264	63306355-3	15513	ENGRASE GENERAL	LUBRICAR		1 ENGRASE GE	547334	24000	P			
22	27/12/2018	SYR264	63306355-3	15513	CAMBIO DE ACEITE	LUBRICAR		3 MOTOR	547334	22000	P			
23	27/12/2018	SYR264	63306355-3	15513	FILTRO TRAMPA	REEMPLAZAR		3 MOTOR	547334	5000	P			
24	27/12/2018	SYR264	18927577-2	606	MONTAJE 2 RUEDAS	REEMPLAZAR		3 RUEDAS	547334	24000	P			
25	28/12/2018	SXS002	13922639-1	75	CAMBIO 2 CAMPANAS CAMBIO RETENEDOR Y ESPA	REEMPLAZAR		4 FRENOS	347513	100000	P			
26	05/10/2018	SXS259	1121905302	122	SOLDADURAS EN ACERO VALVULA DESCARGUE	REEMPLAZAR		4 SEMIRREMOLQUE		40000	P			
27	05/10/2018	SXS259	1121905302	122	SOLDADURAS TUERCA EN ACERO PARA PRECINTOS	REEMPLAZAR		4 SEMIRREMOLQUE		20000	P			
28	05/10/2018	SXS259	1121905302	122	AJUSTAR VALVULA OVALADA	AJUSTAR		4 SEMIRREMOLQUE		20000	P			
29	05/10/2018	SXS259	1121905302	122	GUAZA DE PRESION Y TUERCA	REEMPLAZAR		1 VARIOS		4000	P			

Fuente: Autor.

4.11. PQRs y cierre de PQRs

Por último, otra de las tareas asignadas para el practicante, fue la de cerrar PQRs (Peticiónes, quejas y reclamos informadas por los clientes al área del Servicio al cliente), ya que el área de mantenimiento está encargada de ello.

Esta parte es más enfocada al área de Pasajes, ya que día a día Copetran transporta más de mil pasajeros y en temporadas altas se alcanzan toques de hasta 2000 vidas humanas, por lo mismo y tanto, Copetran vela por la seguridad de los pasajeros y se busca reducir el reporte de fallas por mantenimiento.

El proceso para abrir y cerrar una PQR es el siguiente:

1. Para abrir una PQR, el cliente debe contactar a la Cooperativa, ya sea mediante redes sociales oficiales (Instagram, Twitter o Facebook), llamar a las líneas de atención al usuario o directamente desde la página web de

Copetran, la cual es www.copetran.com.co y describir su petición, queja o reclamo.

2. Una vez la PQR es registrada con un número de serie por el equipo de Servicio al Cliente, en la que se encuentran los datos del cliente (nombre completo, número de identificación, correo electrónico, dirección y teléfono), datos del trámite (fecha de asignación, fecha de respuesta, tipo de trámite, agencia y descripción del hecho), e información adicional (placa y número interno). Luego de esto, se determina si es una falla por mantenimiento, de ser así, se notifica a la oficina de mantenimiento para tomar las medidas respectivas.
3. Para cerrar la novedad, se envía el reporte al equipo de inspectores encargado del área (Carga o Pasajes). Estos realizan la debida inspección y se hace el mismo proceso mencionado previamente (cierre de novedad).
4. Una vez se cierra la novedad, se procede a notificar al departamento de Servicio al cliente y ellos toman las medidas respectivas.

A continuación se muestra un reporte con una queja reportada por un usuario durante el período en el que el practicante realizó su pasantía con su debido cierre de novedad, se muestra la descripción y fecha del acontecimiento:

Figura 38. PQR reportada por cliente.

PQRS 18-0000002836			
Información del Cliente			
Cliente:	German Perez Lizcano		
Identificación:	91492558		
Correo Electrónico:	perezlizcano@hotmail.com		
Dirección:	Cra 56 #152b 60		
Teléfono:	3102197191		
Celular:	310219719		
Información del Trámite			
Fecha de Asignación:	23-10-2018 12:10		
Fecha de Respuesta:	12-11-2018		
Fecha de Ocurrencia:	23-10-2018		
Tipo de Trámite:	QUEJA		
Tipo de Servicio:	TRANSPORTE DE PASAJEROS		
Tipo de Novedad:	MALA ATENCIÓN DE LOS FUNCIONARIOS		
Agencia:	BOGOTA NORTE		
Descripción:	El Bus # 1492 que asignaron para el viaje ruta Bogota-Bucaramanga hora salida desde terminal norte 11:15 se encontraba con llantas en pésimo estado. Totalmente lisas las llantas traseras y delanteras. Hice observación al conductor, el cual lo reconoció. Me parece acto de irresponsabilidad permitir buses en ese estado. Del mismo modo hice observación en taquilla donde vendieron tikete. Además el bus no es confortable para una Ruta de 10 horas. Tiene aspecto de bus viejo.		
Datos Adicionales:	Placa:	WUK805	Nro Interno: 1492
	Unidad de Medida:	N/A	Peso (Kg): 0.0
	Cantidad:	0.0	Valor Estimado: 0.0

Fuente: Autor.

Como se puede observar, el vehículo presentaba fallas de mantenimiento (llantas en mal estado).

Inmediatamente se le notifica al equipo de inspectores para concluir el cierre de dicha novedad:

Figura 39. Cierre de novedad al PQR 18-0000002836.




Fuente: Autor.

Se puede verificar que las llantas se encuentran en buen estado, ya que cuentan con la medida para el labrado permitida por el Ministerio de Transporte (mínimo 2 milímetros de labrado), y esta cuenta con 6.91 milímetros. Para medir el labrado, se usó un medidor de desgaste de llantas digital.

4.12. Capacitaciones y actividades varias

Entre otro tipo de actividades, se encuentran las actividades varias, en las cuales se encontraban tareas como asistir a conferencias de seguridad vial, uso seguro de Internet, seguridad BASC (política en contra del terrorismo, y sustancias ilícitas), etc.

Figura 40. Lista de asistencia a capacitación de Seguridad vial.

		GESTION HUMANA			N° Páginas: 1	
		VERIFICACIÓN DE ASISTENCIA			Version: 5	
					Tipo: FT- Formato	
					Codigo: FT-GH-14	
Tema o Nombre del Evento: Seguridad vial						
Tipo de Evento: <input checked="" type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Inducción <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Otros						
Objetivo:						
Nombre del Expositor(es): Jonathan Ernesto Gallo				Área / Empresa: Petrobras		
Ciudad y Fecha: 14 - Diciembre - 2018				Duración:		
No	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CODIGO	AREA / EMPRESA	FIRMA	
1	Luna Vera Andrés Mauricio	1098787936	5600	Mantenimiento	Aun #10	
2	Duran Prado Jose Alexander	1095817253	2849	Mantenimiento	[Firma]	
3	Cristian Miguel yate Lavregui	1090172664		RRHH	[Firma]	
4	Nicol Prdita Alvaro	5671953	2905	permiso	Alvaro Prdita	
5	Eliosa Gomez Juan Fernando	1005172114	8814	Archivo	[Firma]	
6	Alexandra Ramirez Pineda Jennifer	1090217251	0232	Formación	[Firma]	
7	Manuel B la Rosa Ylsea	665-166	5000	Psicología	[Firma]	
8	Juanico Rangel Albes	881172080	7413	seguridad	[Firma]	
9	Carlos Sarmiento Carlos Alvarez	91494816	5738	Control Interno	[Firma]	
10	Gomez Wilmariza Yajiel Yamith	1095972904	4367	Seguridad Vial	[Firma]	
11	Jeh Fendicha Fendicha John W.	74749342	3492	División cep	[Firma]	
12	Ricardo Pina MUD	37617511	3580	PERCUBA	MORA PINEA	
13	Kevin Fabian Angello Colmenares	1095835412			[Firma]	
14	Juan Cecilio Bautista	91470318	1613	Archivo	[Firma]	
15	Bethia Perez Alvaro Enrique	91241873	1129	Oficial Computa	[Firma]	

Autorizo a COPETTRAN de manera previa, expresa e inequívoca el tratamiento de mis datos personales aquí consignados, con la finalidad de dejar registro de mi participación en este evento, así como poder realizar contacto futuro para las actividades que en lo sucesivo pudieren llegarse a programar. Así mismo declaro que conozco y acepto los lineamientos contenidos en la Política de Tratamiento de la Información que la Organización ha adoptado y que se encuentran publicada en la web www.copetran.com.co.

FT-GH-14 / Emisión 05

Fuente: Autor.

Durante esta capacitación, se tuvo en cuenta crear conciencia tanto en trabajadores, como en conductores respecto al uso de las vías, respetar las vidas humanas y coaching en manejo defensivo.

Otra de las actividades varias surgió casi al final de la pasantía, la cual consistía en aforar los tanques presentes en la compañía debido a un nuevo contrato prestado por Ecopetrol para el transporte terrestre de líquidos e hidrocarburos. Por lo tanto, la empresa Volumed S.A.S. en convenio con la oficina de mantenimiento de Copetran LTDA, se dispuso a enviar personal (entre ellos el practicante) al parqueadero ubicado en la Zona Industrial Chimitá, para ayudar en el proceso de aforo (medición de capacidad volumétrica de un tanque).

Allí, cada mula es aforada mediante el proceso de llenado de agua, usando una motobomba y un medidor tipo contador.

Figura 41. Tractomula-Tanque siendo aforada (Lateral derecha).



Fuente: Autor.

Figura 42. Contador volumétrico usado para aforar.



Fuente: Autor.

5. CONCLUSIONES

- La realización de la práctica del estudiante generó mejoramiento a la sección de pasajes, ya que antes no se contaba con alguien que tomara decisiones con jerarquía y no se llevaba con tanto orden el proceso de inspección en los buses.
- Las inspecciones operacionales de mantenimiento preventivo brindan apoyo al buen estado de operación de los vehículos de manera que se asegure la disponibilidad de servicio de la Cooperativa , al mismo tiempo, las actividades planteadas para la ejecución de la inspección operacional propuestas por el Programa de mantenimiento para los vehículos del Parque Automotor, se plasman con la finalidad de asegurar la disponibilidad de este mismo y aumentar su confiabilidad y funcionamiento óptimo, ya que la falla repentina de un vehículo puede generar costes de reparación, que se traduce en pérdidas económicas para el asociado y la empresa, y más importante aún, refleja una mala imagen como empresa. Por lo tanto, la oficina de mantenimiento posee la Ficha Técnica Vehicular de cada uno de los vehículos, estableciendo una frecuencia, teniendo en cuenta repuestos y demás componentes necesarios para el cumplimiento satisfactorio del Programa de Mantenimiento.
- Gracias al cierre de PQRs, cierre de novedades mediante memorandos y apoyo al área de mantenimiento, durante la fase de temporada alta se redujeron las fallas por mantenimiento y por lo tanto no se produjeron siniestros. Al mismo tiempo el estudiante pudo poner en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación, contribuyendo apoyo, solución a problemas y toma de soluciones durante su estadía en la

empresa.

- Finalmente, se tienen en cuenta los objetivos propuestos para el Plan de Trabajo, dichos objetivos se cumplieron satisfactoriamente, gracias a las actividades realizadas, entre ellas inducción, inspecciones, cierre de novedades y actualización de documentos.

6. RECOMENDACIONES

- El personal para el área de mantenimiento es el idóneo, sin embargo, para la sección de pasajes, se recomienda que estos usen los respectivos elementos de protección personal, ya que algunas veces no se usan en su debida forma, y en el peor de los casos puede incurrir en accidentes.
- La empresa busca proveer de manera eficiente las herramientas necesarias a los inspectores, para que estos puedan realizar las inspecciones de manera efectiva, sin embargo, algunas veces no se les da el mejor uso a los equipos ocasionando daños y pérdidas a la empresa, esto se puede mejorar con la inclusión de algunas capacitaciones sobre cómo usar dicha herramienta.
- Se recomienda que se realice al menos una reunión bimestral con cada uno de los miembros del área de mantenimiento, con el fin de evaluar objetivos y realizar seguimientos a sus responsabilidades.
- Tener a la mano inventario pertinente (formatos, lapiceros, boletas de despacho) y enviarlo en su debido tiempo al área respectiva para no incurrir en retrasos a la hora de ejecutar inspecciones.
- Al ser una empresa tan grande, y contar con un solo Jefe de Mantenimiento a nivel nacional, se recomienda que exista un supervisor en cada área (Carga, Pasajes, etc.) que se entienda con el Jefe de Mantenimiento, tome decisiones con jerarquía y sea apoyo para los inspectores.
- Se recomienda una mejor ubicación del equipo de inspectores, ya que, al estar a la intemperie, estas personas al sufrir cambios de clima pueden

contraer enfermedades, generando incapacidades y bajando el rendimiento del área de mantenimiento. También al estar expuestos al sol pueden obtener enfermedades dermatológicas. Al mismo tiempo se recomienda una mejor estructuración de horarios para estos, debido a que, en algunos tiempos, al haber tanta cantidad de vehículos para inspeccionar y muy poco personal, se disminuye la efectividad de la inspección.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nyman, Don Levitt, Joel. (2001). “*Maintenance Planning, Scheduling, and Coordination - The Maintenance Arch*”. (pp. XI). Industrial Press.
- Gross, John M.. (2002). “*Fundamentals of Preventive Maintenance*”. AMACOM – Book Division of American Management Association.
- Schaschke, Carl. (2014). “*Dictionary of Chemical Engineering*”. (pp. 296). Oxford University Press.
- Mobley, R.K.. (2000). “*Fluid Power Dynamics - 11.1 Preventive Maintenance*”. (pp. 178). Elsevier.
- Código Nacional de Tránsito. (2010). “*Ley 1383 de 2010*”. Recuperado de: <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/5/normatividad/>
- Departamento de Mantenimiento de Copetran LTDA. (2018). “*Programa de Mantenimiento*”. Recuperado de: <https://intranet.copetran.com.co:8443/calidad/docs/PG-GR-01-E7.pdf>
- Ministerio Transporte. (2005). “*Resolución 3500 de 2005*”. Recuperado de: <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/264/2005/genPagDocs=2>
- Alcaldía de Medellín. (2014). “*Revisión Técnico Mecánica*”. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co/movilidad/de-interes/revision-tecnico-mecanica>
- Departamento de Mantenimiento de Copetran LTDA. (2019). “*Alistamiento*”

extraordinario". [Vídeo]. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=Di7o8vnEedE>