	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión A
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(61)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	OMAR PACHECO QUINTERO		
FACULTAD	INGENIERÍAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA MECÁNICA		
DIRECTOR	WILSON ANTONIO PEREZ TORRADO		
TÍTULO DE LA TESIS	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS VEHICULOS DE LA EMPRESA GEOASEO.S.A.S, UTILIZADOS EN EL SERVICIO DE ASEO URBANO, UBICADA EN AGUACHICA – CESAR.		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>LAS PASANTIAS REALIZADAS EN LA EMPRESA GEOASEO S.A.S E.S.P ESTA ORIENTADO ESPECIFICAMENTE EN UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LAS FUNCIONES DE LOS VEHICULOS Y ASI GARANTIZAR UN BUEN SERVICIO A LOS USUARIOS.</p> <p>ESTOS VEHICULOS CUMPLEN UNAS FUNCIONES DIARIAS, QUE DEBEN CUMPLIRSE CON EFICIENCIA, YA QUE, LOS PROCESOS REALIZADOS SE HACEN CON RIGUROSIDAD, EVITANDO FALLAS O RETRASOS EN LA RECOLECCION DE ESTA MANERA SE MANTIENE UNA BUENA CALIDAD EN EL SERVICIO. POR ESTO, SE ELABORARON UNAS LISTAS DE CHEQUEO GENERAL, EN LAS CUALES SE MANTENIA INFORMADO A DIARIO EL ESTADO ACTUAL DE ESTOS VEHICULOS.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 61	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 23	CD-ROM: 1



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS VEHICULOS DE LA
EMPRESA GEOASEO, UTILIZADOS EN EL SERVICIO DE ASEO URBANO, UBICADA
EN AGUACHICA – CESAR.

AUTOR:

OMAR PACHECO QUINTERO

Trabajo de grado en modalidad pasantía, presentado como requisito para optar por el título de
ingeniero mecánico

DIRECTOR

Ing. WILSON ANTONIO PEREZ TORRADO

Especialista en Automatización Industrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA MECÁNICA

OCAÑA, COLOMBIA

FEBRERO DEL 2021

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado primordialmente a Dios por permitir que esto sea posible, a mis padres Bernardo José Pacheco Doria y Elva Quintero Sosa que dieron todos sus esfuerzos para poder culminar este logro y que han estado conmigo apoyándome desde el comienzo siempre a seguir adelante, y también a mi hermana Rubiela Pacheco Quintero quien me animo siempre seguir adelante, gracias a ellos hoy esta meta es una realidad.

Agradecimientos

Agradecer primero a Dios que me permitió terminar esta pasantía con buena salud, a mis padres Bernardo José Pacheco Doria y Elva Quintero Sosa que fueron mi motivo para culminar esta carrera, a mis hermanas Rubiela Pacheco Quintero y Yuli Pacheco Quintero que siempre recibí de ellas un apoyo para seguir adelante. Agradezco a la empresa Geoaseo s.a.s por brindarme la oportunidad de realizar las pasantías, al ingeniero Jhonnathan Austin Sánchez Hernández y la ingeniera María Del Pilar Sánchez Hernández por guiarme y compartir sus conocimientos en todo este proceso, a todos mis compañeros que de alguna forma hicieron parte de este trabajo en el cual he culminado, agradecer a la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y a todos sus docentes que impartieron sus conocimientos para llegar a hacer el profesional que soy hoy en día.

Tabla de contenido

1. Plan De Mantenimiento Preventivo Para Los Vehículos De La Empresa Geoaseo.....	1
S.A.S, Utilizados En El Servicio De Aseo Urbano, Ubicada En Aguachica – Cesar.	1
1.1 Descripción Breve de la Empresa.....	1
1.1.1 Misión.....	1
1.1.2 Visión	1
1.1.3 Objetivos De La Empresa.....	2
1.1.4. Estructura Organizacional De La Empresa	3
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.	3
1.2 Diagnóstico Inicial De La Dependencia Asignada.....	4
1.2.1 Planteamiento Del Problema.	5
1.3 Objetivos De La Pasantía	6
1.3.1 Objetivo General.	6
1.3.2 Objetivo Específicos.....	6
1.4 Descripción De Las Actividades A Desarrollar En La Empresa.....	7
Capítulo 2. Enfoques referenciales.....	8
2.1 Enfoque conceptual	8
Capítulo 3. Presentación de resultados.....	15
Capítulo 4. Diagnostico final.....	28
Capítulo 5. Conclusiones.....	30

Recomendaciones	31
Referencias	32
Apéndices	33

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz DOFA (Debilidades- Oportunidades-Fortalezas-Amenazas y estrategias)....	4
Tabla 2 Descripción de las actividades a realizar para cada objetivo específico.....	7
Tabla 3 Cronograma de actividades para el plan de mantenimiento preventivo	25

Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa GEOASEO S.A.S E.S.P	3
Figura 2. Prueba de funcionamiento del vehículo en general.	15
Figura 3. Ficha técnica (tomando como referencia el vehículo WOK-836).	17
Figura 4. Ficha técnica (tomando como referencia el vehículo WFD-024).	18
Figura 5. Lista de chequeos diarias.	20
Figura 6. Lista de chequeos diarias.	21
Figura 7. Recomendaciones de cambios de aceite y filtros según el manual del vehículo.	22
Figura 8. Formato de Excel del mantenimiento preventivo.	24
Figura 9. Flujograma ruta de recolección.	26
Figura 10. Formato para realizar la inspección general del vehículo.	27
Figura 11. Camión tipo compactador para la recolección de residuos sólidos.	34
Figura 12. Camioneta tipo furgón para la recolección de residuos sólidos aprovechables.	35
Figura 13. Motocarga para la recolección en lugares de difícil acceso.	36
Figura 14. Camión tipo furgón para la recolección de residuos peligrosos.	37
Figura 15. Camioneta tipo furgón para la recolección de residuos peligrosos.	38
Figura 16. Camioneta para el transporte de personal.	39
Figura 17. Cambio de aceite al camión tipo compactador.	40
Figura 18. Inspección preoperacional.	41
Figura 19. Formato para la inspección preoperacional diaria.	42
Figura 20. Continuación formato para la inspección preoperacional diaria.	43
Figura 21. formato de inspección preoperacional mensual.	44
Figura 22. Continuación formato de inspección preoperacional mensual.	45
Figura 23. Continuación formato de inspección preoperacional mensual.	46
Figura 24. Indicadores de disponibilidad de los vehículos.	46
Figura 25. Estado de las llantas.	47
Figura 26. Mantenimiento preventivo.	48
Figura 27. Mantenimiento correctivo.	48

Resumen

Las pasantías realizadas en la empresa Geoaseo S.A.S E.S.P están orientado específicamente en un plan de mantenimiento para mejorar las funciones de los vehículos y así garantizar un buen servicio a los usuarios.

La empresa es la encargada del transporte y la recolección de residuos sólidos y peligrosos, para esto cuenta con un vehículo compactador que cumple la función de recolector, de igual manera, existe una moto carga que hace la recolección por las vías de difícil acceso y 2 furgones para el transporte y la recolección de los residuos peligrosos.

Estos vehículos cumplen unas funciones diarias, que deben cumplirse con eficiencia, ya que, los procesos realizados se hacen con rigurosidad, evitando fallas o retrasos en la recolección de esta manera se mantiene una buena calidad en el servicio. Por esto, se elaboraron unas listas de chequeo genera, en las cuales se mantenía informado a diario el estado actual de estos vehículos.

Con la información obtenida se procedía a identificar el tipo de mantenimiento a realizar ya sea correctivo, preventivo o predictivo. Para esto se debía llevar al día el registro y control del kilometraje, el Horómetro y de las listas de chequeo. Además, se acompañó a la ruta para conocer y planificar mejores estrategias de recolección para tenerlas en cuenta en el plan de mantenimiento.

Introducción

Geoaseo S.A.S E.S.P es una nueva empresa en la región que entra para competir con mejoramiento continuo y la calidad en el transporte y la recolección de los residuos sólidos y peligrosos, sin embargo, al encontrarse en proceso de crecimiento esta carece de la implementación de un plan de mantenimiento preventivo en el cual se registren datos e información de las actividades correspondientes de los vehículos, teniendo así un gran riesgo al momento de hacer la recolección, ya que no se tiene una planificación o una estrategia al momento de ocurrir una falla inesperada, llegando a retrasar la debida recolección, disminuyendo la calidad del servicio.

Por tal motivo se hace énfasis en crear y cumplir de manera organizada y satisfactoria planes de mantenimientos preventivos, correctivos e inspecciones pre-operacionales con la idea de que el porcentaje de parada de los vehículos sea mínimo y no ponga en juego la operación y el renombre de la empresa, de la misma manera reducir gastos en daños que se pueden generar si no se mantiene y siguen los programas de mantenimiento y las recomendaciones de los cuidados dadas por los fabricantes de cada vehículo.

1. Plan De Mantenimiento Preventivo Para Los Vehículos De La Empresa Geoaseo. S.A.S, Utilizados En El Servicio De Aseo Urbano, Ubicada En Aguachica – Cesar.

1.1 Descripción Breve de la Empresa

Geoaseo S.A.S. “E.S.P”, es una empresa que nace en el municipio de Aguachica Cesar, registrada en la Cámara de Comercio de Aguachica, dedicada a la prestación del servicio público de aseo, gestión y manejo ambiental de los residuos sólidos de origen peligroso, no peligroso y aprovechable, en el marco de la política pública de Gestión Integral de residuos sólidos.

1.1.1 Misión

Desarrollar comunidades sostenibles en el marco de las políticas públicas en Gestión Integral de Residuos Sólidos y Saneamiento Básico, generando experiencias positivas que transformen la cultura y conciencia de los seres humanos frente al consumo de recursos naturales a través de educación creativa e innovadora.

1.1.2 Visión

Para el año 2025 será una empresa consolidada en el sector ambiental y saneamiento básico, generando trabajo decente destacándose como una empresa responsable en el manejo de recursos naturales y contribuyendo al crecimiento social y económico de las comunidades.

1.1.3 Objetivos De La Empresa

- Promover la mejora continua de hábitos que conduzcan a desarrollar el cuidado del medio ambiente.
- Mejorar el nivel de satisfacción del cliente por nuestros servicios, buscando la oportuna atención y respuestas a sus necesidades.
- Reducir el impacto ambiental de los procesos y producción de la entidad.

1.1.4. Estructura Organizacional De La Empresa

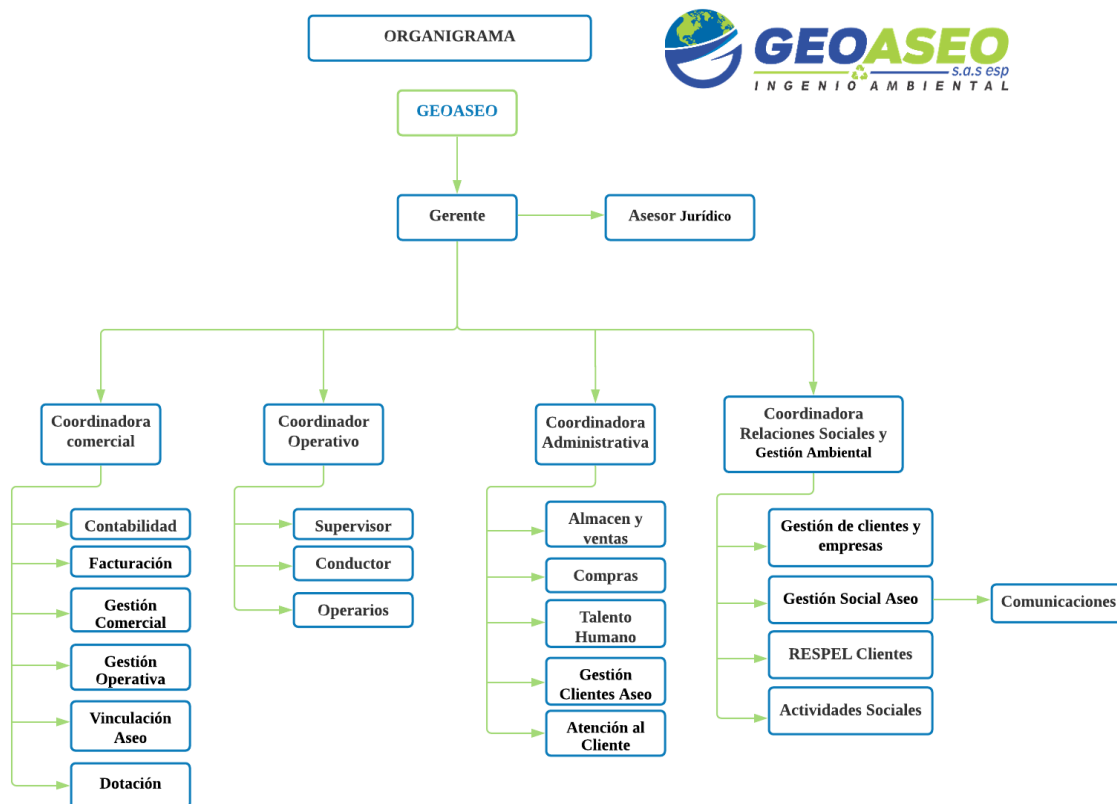


Figura 1. Organigrama de la empresa GEOASEO S.A.S E.S.P

Fuente: Ing. Jhonnattan Sánchez Hernández

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.

Se asignó el área de mantenimiento, la cual se encarga de: planear, organizar, ejecutar, coordinar y controlar las labores de mantenimiento de los vehículos de recolección de basura, además del mantenimiento locativo de la empresa.

1.2 Diagnóstico Inicial De La Dependencia Asignada

Tabla 1

Matriz DOFA (Debilidades- Oportunidades-Fortalezas-Amenazas y estrategias)

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Factores internos	-Eficacia en el cumplimiento de la prestación de servicios públicos de la empresa a la comunidad.	-No se tiene un correcto plan de mantenimiento preventivo de la empresa.
Factores externos	-Se cuenta con mantenimiento constante y eficaz de manera periódica, generando un estado de estabilidad. - Ingenieros y Técnicos con altos conocimientos de los activos en la empresa.	-No cuentan con personal idóneo para la ejecución de un correcto plan de mantenimiento
OPORTUNIDADES	FO	DO
-El jefe encargado brinda toda la información requerida para realizar el plan de mantenimiento.	-Realizar un sistema de información para complementar un buen plan de mantenimiento.	-Se tendrá un plan de mantenimiento preventivo adecuado para que el jefe a cargo sea el que programe las actividades de mantenimiento.
-Aumentar la eficiencia en la prestación de servicios de la empresa.	-Con la implementación del plan de mantenimiento se busca obtener más control de todas las actividades y preservar algunos activos de la empresa.	-Realizar formatos que contribuyan a la gestión del mantenimiento.
AMENAZAS	FA	DA
-Falta de antecedentes de mantenimiento de los vehículos.	-Disminuir las paradas de máquina haciendo un mayor control de mantenimiento.	-Obtener información precisa y rápida acerca de fallas críticas que generen paradas en el área de mantenimiento, se debe buscar solución y evitar en
- Parada de maquinaria por falta de una buena gestión del mantenimiento.	-Reducir los gastos de la empresa con la ayuda de una	

buena planificación en el área de mantenimiento.	gran medida que vuelvan a suceder.
-----------------------------------------------------	---------------------------------------

Fuente: Pasante

1.2.1 Planteamiento Del Problema.

La empresa GEOASEO S.A. ubicada en Aguachica-Cesar, es una de las encargadas de la recolección de residuos sólidos en la jurisdicción de dicha ciudad, para realizar esta labor cuenta a su disposición con vehículos especializados garantizando de esta manera la prestación del servicio de recolección, transporte y deposición final de los residuos. En algunas ocasiones, estos vehículos presentan fallas que producen paradas inesperadas de los mismos, generando de esta manera imposibilidad de cumplir con la tarea para la cual están destinados. Esto es un grave problema para la empresa debido a que le impide en algunas ocasiones prestar con completa normalidad el servicio, aumentando el riesgo de posibles inconformidades por parte de los usuarios que lo reciben.

Estos inconvenientes de la empresa, se deben en gran medida a la ausencia de un plan de mantenimiento efectivo, aplicado a los vehículos que permita prevenir posibles fallas inesperadas. Tampoco cuentan con una lista de chequeo diario, semanal o mensual, y/o un cronograma de mantenimiento para cada vehículo. Se menciona, además, la ausencia de un correcto registro de la actividad de mantenimiento a cada constante mencionada, impidiendo conocer el estado real de cada vehículo en relación a las necesidades específicas.

Teniendo en cuenta la problemática presente en la empresa, se hace necesario la implementación de un plan de mantenimiento preventivo en ella.

1.3 Objetivos De La Pasantía

1.3.1 Objetivo General.

Diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos de la empresa GEOASEO S.A.S utilizados en el servicio de aseo urbano, ubicada en Aguachica Cesar.

1.3.2 Objetivo Específicos.

Identificar el estado de los vehículos que serán incluidos en el plan de mantenimiento preventivo de la empresa GEOASEO S.A.S.

Elaborar una base de datos de las actividades a desarrollar dentro del proceso de mantenimiento, en la empresa GEOASEO S.A.S.

Determinar los procedimientos de mantenimiento preventivo que requieran los equipos de la empresa GEOASEO S.A.S.

1.4 Descripción De Las Actividades A Desarrollar En La Empresa

Tabla 2

Descripción de las actividades a realizar para cada objetivo específico

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA EMPRESA PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos la empresa GEOASEO S.A.S utilizados en el servicio de aseo urbano, ubicada en Aguachica Cesar.	Identificar el estado de los vehículos que serán incluidos en el plan de mantenimiento preventivo de la empresa GEOASEO S.A.S.	Reconocer el área de mantenimiento y los vehículos presentes en la empresa. Solicitar información al supervisor respecto a los mantenimientos de los vehículos.
	Elaborar una base de datos de las actividades a desarrollar dentro del proceso de mantenimiento, en la empresa GEOASEO S.A.S.	Clasificar cada tipo de vehículo según su marca y tipo de servicio que presta.
		Realizar listas de chequeo diarias, semanales y mensuales a los vehículos.
	Definir los procedimientos de mantenimiento preventivo que requieran los equipos de la empresa GEOASEO S.A.S.	Realizar un análisis de cada una de las actividades dentro del proceso de mantenimiento para contar con una lectura global.
Hacer uso de herramientas digitales focalizadas a la recolección y creación de información, permitiendo el desarrollo de la base de datos mencionada.		
		Elaborar un cronograma de actividades de mantenimiento con ayuda de la lista de chequeos
		Elaborar estrategias y mejoras en los procedimientos llevados a cabo en el mantenimiento de la empresa.

Datos Obtenidos (Fuente: Pasante)

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual

Mantenimiento: El mantenimiento es el sustantivo correspondiente al verbo mantener, la función concreta de mantenimiento es sostener la funcionalidad y el cuerpo de un objeto o aparato productivo para que pueda cumplir su función de producir bienes o servicios. (Mora, 2018).

Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento correctivo se basa en corregir las averías a medida que se van produciendo. Lo más normal es que quien reporta las averías es el propio usuario de los equipos.

El principal problema que se encuentra al aplicar este tipo de mantenimiento, es que el usuario se da cuenta de la avería o falla justo en el momento en que va a disponer del equipo, ya sea al ponerlo en marcha o bien durante su utilización (Navarro elola, 1997).

Mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo normalmente está asociado a un plan de mantenimiento que es generado con el conocimiento de los equipos a los cuales se les realizara la labor, su criticidad en el sistema y con una concreta interacción producción-mantenimiento para el momento más óptimos a realizarse. Para esto se requiere mucha experiencia previa de fallas para la búsqueda de síntomas, al igual que la información propia del fabricante en la cual se hacen unas recomendaciones, que deben ser ajustadas dependiendo del entorno en el cual se encuentra el equipo (Patton, 1995)

Mantenimiento predictivo: El mantenimiento predictivo es un tipo de mantenimiento en el cual se aplica con el objetivo de conocer y monitorear el estado de los equipos más indispensables de la compañía, con el fin de saber su estado actual de funcionamiento, analizando el cambio de sus variables (mora, 2009).

Residuo sólido: Según el decreto 2981 del 2013 un residuo solido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (Decreto 2981, 2013).

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. (Decreto 1713, 2002).

Residuos peligrosos: El Decreto 4741 de 2005, unificado en el año 2015 en el Título 6 del Decreto 1076, define a los residuos peligrosos como aquellos residuos o desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos o indirectos, a la salud humana y el

ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso a los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos. (Ministerio De Ambiente, 2005).

2.2 Enfoque Legal.

Decreto 2981 de 2013. El presente decreto aplica al servicio público de aseo de que trata la Ley 142 de 1994, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio.

Artículo 37. Características de los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos. Los vehículos para la prestación del servicio de aseo, empleados en las actividades de recolección y transporte de residuos con destino a disposición final, deberán tener, entre otras, las siguientes características:

1. Los vehículos recolectores deberán ser motorizados, y estar claramente identificados (color, logotipos, placa de identificación, entre otras características).
2. En los municipios o distritos con más de 5.000 usuarios en el servicio público de aseo, deberán estar provistos de equipo de comunicaciones.
3. En los distritos o municipios con más de 5.000 usuarios en el servicio público de aseo, deberán contar con equipos de compactación de residuos. Se exceptúan aquellos que se destinen a la recolección de residuos separados con destino al aprovechamiento, manejo de residuos de construcción y demolición y otros residuos que no sean susceptibles de ser compactados.

4. La salida del tubo de escape debe estar hacia arriba y por encima de su altura máxima. Se deberá cumplir con las demás normas vigentes para emisiones atmosféricas y ajustarse a los requerimientos de tránsito.

5. Los vehículos con caja compactadora deberán tener un sistema de compactación que pueda ser detenido en caso de emergencia.

6. Las cajas compactadoras de los vehículos destinados a la recolección y transporte de los residuos sólidos con destino a disposición final, deberán ser de tipo de compactación cerrada, de manera que impidan la pérdida del líquido (lixiviado), y contar con un mecanismo automático que permita una rápida acción de descarga.

Artículo 79. Recolección y transporte de residuos para aprovechamiento como actividad complementaria del servicio público de aseo. Son el conjunto de actividades complementarias de aseo realizada por la persona prestadora del servicio público, dirigidas a efectuar la recolección de los residuos sólidos de manera separada para su transporte hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o a las plantas de aprovechamiento.

Artículo 80. Características de los vehículos de recolección selectiva. Los vehículos empleados en la recolección y transporte de residuos aprovechables deberán tener entre otras, las siguientes características:

1. Pueden contar con equipos para compactar algunas fracciones de los materiales recolectados dependiendo de su naturaleza. En caso de contar con tales equipos, estos deberán tener un sistema de emergencia que detenga de forma inmediata la operación de compactación.

2. Los vehículos de transporte deberán ser motorizados, y estar claramente identificados (color, logotipos, placa de identificación, iconos informativos que indiquen que se transportan materiales para aprovechamiento, entre otras características).

3. Los vehículos y/o el personal operativo deberán estar provistos de equipo de comunicaciones, el cual se utilizará para la logística y coordinación con las otras actividades del servicio.

4. Los vehículos deberán cumplir con las normas vigentes para emisiones atmosféricas y ajustarse a los requerimientos de tránsito.

Decreto 1713 de 2020. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos"

Artículo 49. Características de los vehículos transportadores de residuos sólidos. Los vehículos empleados en las actividades de recolección y transporte de residuos, dedicados a la prestación del servicio de aseo.

Decreto 4741 de 2005. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

Resolución 0315 del 6 de febrero de 2013. Por la cual se adoptan unas medidas para garantizar la seguridad en el transporte público terrestre automotor y se dictan otras disposiciones

Artículo 1.- Revisión técnico mecánica. La revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes de que trata el artículo 51 de la Ley 769 de 2002, modificado por el artículo 11 de la Ley 1383 de 2010, modificado por el artículo 201 del Decreto número 019 de 2012, deberá realizarla directamente la empresa de transporte terrestre de pasajeros sobre los vehículos que tenga vinculados a su parque automotor, a través del Centro de Diagnóstico Automotor Autorizado que seleccione para el efecto, con cargo al propietario del vehículo.

Artículo 2.- Revisión y Mantenimiento de los vehículos. Las empresas de transporte terrestre automotor de pasajeros serán las responsables de realizar directamente el mantenimiento preventivo de los vehículos de servicio público vinculados a su parque automotor, a través de un centro especializado y con cargo al propietario del vehículo.

Artículo 3.- Mantenimiento de vehículos. Aclarado por el art. 1, Resolución Min. Transporte 378 de 2013. El mantenimiento de los vehículos será preventivo y correctivo. El mantenimiento preventivo constituye la serie de intervenciones y reparaciones realizadas al vehículo con la finalidad de anticipar fallos o desperfectos; no podrá entenderse por mantenimiento preventivo las actividades de revisión o inspección. El mantenimiento correctivo es aquel que se ejecuta en cualquier momento al vehículo y ante la evidencia de una falla en cualquiera de sus componentes.

El mantenimiento preventivo se realizará a cada vehículo en los periodos determinados por la empresa, para lo cual se garantizará como mínimo el mantenimiento bimensual, llevando una ficha de mantenimiento donde consignará el registro de las intervenciones y reparaciones realizadas, indicando día, mes y año, centro especializado e ingeniero mecánico que lo realizó y el detalle de las actividades adelantadas durante la labor.

En la ficha de mantenimiento, además, se relacionarán las intervenciones correctivas realizadas indicando día, mes y año, centro especializado y técnico que realizó el mantenimiento, detalle de las actividades adelantadas durante la labor de mantenimiento correctivo y la aprobación de la empresa.

Las empresas de transporte deberán ajustar sus fichas físicas de mantenimiento a lo dispuesto en la presente resolución y conservar la de cada vehículo a disposición permanente de las autoridades de inspección, vigilancia y control de su operación.

Capítulo 3. Presentación de resultados

3.1. Identificar el estado de los vehículos que serán incluidos en el plan de mantenimiento preventivo de la empresa GEOASEO S.A.S

Actividad 1. Reconocer el área de mantenimiento y los equipos presentes en la empresa.

La empresa Geoaseo S.A.S E.S.P está dividida en cuatro (4) áreas las cuales son:

Área comercial, área de operaciones, en la cual está encargada de la recolección de los residuos sólidos, el área administrativa y el área de relaciones sociales y gestión ambiental que es la encargada de la recolección de los residuos peligrosos.

Los vehículos que hacen parte del servicio de aseo son: un camión tipo compactador, una motocarga para las recolecciones en zonas de difícil acceso, un vehículo tipo furgón para la recolección de aprovechamiento y una camioneta para el transporte de personal.

Para el servicio de residuos peligrosos la empresa cuenta con dos camiones tipo furgón hermético para la adecuada recolección y transporte de estos residuos.



Figura 2. Prueba de funcionamiento del vehículo en general.

Fuente. Pasante




Actividad 2. Solicitar información al supervisor respecto a los mantenimientos de los vehículos


Después de conocerse las instalaciones y áreas de la empresa, se procede a conocer a detalle los vehículos que están involucrados en el servicio de Aseo al igual que el personal de trabajo.

Luego se me hacen entrega de los registros de mantenimiento realizados en la empresa en donde solo son correctivos y registrados de manera general y se soportan con facturas y recibos.

Actividad 3. Clasificar cada tipo de vehículo según su marca y tipo de servicio que presta.

Posteriormente de saber y conocer a detalle los vehículos y las actividades, se procede a clasificar cada vehículo con la información necesaria respecto a datos que son reflejados mediante fichas técnicas y organizados en carpetas virtuales con la placa y el tipo de vehículo, con esto se quiere tener un mejor control y un conocimiento rápido de las características técnicas de cada vehículo generando una mayor facilidad de búsqueda de la información.








GEOASEO

S. S. S. P. S.

 INGENIERO AMBIENTAL

FICHA TÉCNICA	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
MARCA	Hino 500
COLOR	Blanco
MODELO	2017
CATEGORÍA	Camión
TIPO	Compactador
VEHÍCULO	
PLACA	WOK-836
LÍNEA VEHÍCULO	FM8J
NÚMERO DEL MOTOR	J08EU815114
NÚMERO DEL CHASIS	9F3FM8JLTH10440
COMBUSTIBLE	Diesel
POTENCIA	246 HP
CILINDRADA	7.684 cc
NÚMERO DE CILINDROS	6
CAPACIDAD DE CARGA	15 toneladas
DIRECCIÓN	Hidráulica
CAJA DE VELOCIDADES	FULLER 8508LL
CAPACIDAD TANQUE DE COMBUSTIBLE	200 litros
TRANSMISIÓN	Manual
VOLTAJE	24 v
LLANTAS	Hankook 295/80R22.5
FRENOS	Combinado aire sobre hidráulico con ABS
CONDUCTOR	Jairo Sanchez
TECNICO MECÁNICA	
FECHA DE EXPEDICIÓN	25-02-2020
VIGENCIA	25-02-2021
SDAT	
FECHA DE EXPEDICIÓN	16-01-2020
VIGENCIA	20-01-2021

Cta. 22 No. 4 - 70
 Aguachica - Cesar



 (+57) 300.325.5452
 gencia@greases.com

Figura 3. Ficha técnica (tomando como referencia el vehículo WOK-836).

Fuente. Pasante

FICHA TÉCNICA	
<p>CARACTERÍSTICAS GENERALES</p>	
MARCA	JAC
COLOR	Rojo
MODELO	2016
CATEGORÍA	Camioneta
TIPO	Furgón
VEHICULO	
PLACA	WFD-024
LINEA VEHÍCULO	HFC1035KN
NÚMERO DEL MOTOR	F4046873
NÚMERO DEL CHASIS	LJ11KCAC3G8001577
COMBUSTIBLE	Diesel
POTENCIA	113 HP
CILINDRADA	2771 cc
NÚMERO DE CILINDROS	4
CAPACIDAD DE CARGA	2.35 toneladas
DIRECCIÓN	Hidráulica
TRANSMISIÓN	Manual 5 velocidades
LLANTAS	Hankook 215/75R17.5
FRENOS	Hidráulico con ABS
CONDUCTOR	Arley vergel
TECNICO MECÁNICA	
FECHA DE EXPEDICIÓN	02-07-2020
VIGENCIA	02-07-2021
SOAT	
FECHA DE EXPEDICIÓN	23-04-2020
VIGENCIA	23-04-2021

Figura 4. Ficha técnica (tomando como referencia el vehículo WFD-024).

Fuente. Pasante

Actividad 4. Realizar listas de chequeo diarias, semanales y mensuales a los vehículos

Para tener un mayor control en las fallas se procede a realizar listas de chequeos diarias, semanales y mensuales en la cual se tenga información actualizada y así evitar cualquier falla o averías que puedan retrasar la ruta.

En esta lista de chequeo se encuentra un listado de parámetros e indicadores que facilita la evaluación del estado en el que se encuentra cada vehículo, en la lista de chequeos diaria se evalúan las características más importantes del vehículo, esta lista de se divide en 8 partes, cabina, sistema de luces, pinturas y avisos, estructurales, bomba y toma de fuerza, cilindros y válvulas, tubos y mangueras, equipos y herramientas de seguridad y comunicación. (Ver apéndice1).

Para la correcta realización de la lista de chequeo primero se buscó información en los manuales de operaciones que facilito la empresa Geoaseo en dónde se obtuvo gran variedad de parámetros y criterios para tener en cuenta en la lista de chequeo, también se le pregunto a los operarios y al conductor ya que ellos tienen conocimiento al momento de trabajar estos vehículos. Por último, se presentó el formato al jefe de área María Del Pilar Sánchez para su aprobación e implementación.

La lista de chequeo nos permite recolectar datos ordenadamente de manera que se pueden anticipar fallas y dar a conocer las fallas más comunes, con ello se facilita la programación de eventos de mantenimiento al igual que mejora la toma de decisiones dentro del área de operaciones.

GEOASEO
S.S.S. ESP
INGENIO AMBIENTAL

LISTA DE CHEQUEO DIARIA

Semana Del: 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2020 AL: 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2020

Realizado por: _____

Conductor: _____ Placa: WOK-836

Cedula: _____ Teléfono: _____

Descripción	Lunes 07/09/20		Martes 08/09/20		Miércoles 09/09/20		Jueves 10/09/20		Viernes 11/09/20		Sábado 12/09/20		Domingo 13/09/20	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Funcionan las luces delanteras y trasera superior?	X		X		X		X		X		X			
¿Funcionan las luces medias y altas?	X		X		X		X		X		X			
¿Buen estado de la caja compactadora y tolva?	X		X		X		X		X		X			
¿Indicador de temperatura correcto?	X		X		X		X		X		X			
¿Estado del freno de aire optimo?	X		X		X		X		X		X			
¿Vidrio Parabrisas (sin roturas, manchas, calcamanías, que impidan la visibilidad) en buen estado?	X		X		X		X		X		X			
¿Tapas y niveles de aceite, liquido dirección hidráulica y tanque refrigerante correctos?	X		X		X		X		X		X			
¿Presión de las Llantas (Calibración) 120 psi correctas?		X		X		X		X		X		X		
¿Tubos y mangueras de la caja compactadora en buen estado?		X		X		X		X		X		X		
¿Espejos retrovisores en buen estado?	X		X		X		X		X		X			
¿Pito (bocina) en buen funcionamiento?	X		X		X		X		X		X			
¿Indicador de nivel de combustible correcto?	X		X		X		X		X		X			
¿Buen estado los estribos de la tolva y la cabina?	X		X		X		X		X		X			
¿Tanque de combustible sin fuga y con la tapa correspondiente asegurada?	X		X		X		X		X		X			

Cra. 22 No. 4 - 70
Aguachica - Cesar
(+57) 300 325 5451
gerencia@geoseo.co

Figura 5. Lista de chequeos diarias.

Fuente. Autor del proyecto

GEOASEO
INGENIERÍA AMBIENTAL

Descripción	Lunes 07/09/20	Martes 08/09/20	Miércoles 09/09/20	Jueves 10/09/20	Viernes 11/09/20	Sábado 12/09/20	Domingo 13/09/20
Kilometraje	99423		99516		99609		
Horómetro	1889		1890		1891		
Costo del Combustible	300000				285000		

Nota

- SI ALGUNA DE SUS RESPUESTAS FUE **NO**, REPORTAR A SU JEFE INMEDIATO LA SITUACIÓN
- SI TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN QUE NO REPOSE EN LAS PREGUNTAS POR FAVOR ANOTARLAS A CONTINUACIÓN:

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL INSPECTOR

FIRMA DE QUIEN RECIBE

FECHA DE RECIBIDO

Cra. 22 No. 4 - 70
Aguachica - Cesar
(+57) 300 325 5451
gerencia@geoaseo.co

Figura 6. Lista de chequeos diarias.

Fuente. Autor del proyecto

3.2 Elaborar una base de datos de las actividades a desarrollar dentro del proceso de mantenimiento, en la empresa GEOASEO S.A.S.

Actividad 5. Realizar un análisis de cada una de las actividades a realizar dentro del proceso de mantenimiento para contar con una lectura global.

El desarrollo de esta actividad consiste en recopilar información básica, para construir un análisis amplio y detallado de la información que debe ir inmersa en la base de datos correspondiente. De esta manera se hizo uso de los manuales de operación y mantenimiento para tener en cuenta los cuidados necesarios a la hora de mantener y operar un vehículo tales cuidados como: recomendaciones de lubricantes, cambio de aceite, duración, cambios y referencias de

filtros, (ver figura 7). luego de la información obtenida continuamos con acceder la información en tablas de Excel, con los respectivos cambios y recomendaciones que necesitan los vehículos. Esta información es obtenida de las listas de chequeo diarias, semanales y mensuales en donde se mantiene actualizados datos tales como el kilometraje y el Horómetro de cada vehículo. Al finalizar se arrojó una serie de herramientas informativas que han de ser usadas como apoyo gradual y progresivo a la hora de elaborar la base de datos correspondiente. Es importante tener en cuenta, que el fin de este ejercicio se enmarcó en la síntesis global de los datos investigados.

OTROS MANTENIMIENTOS PERIODICOS

• Intervalos de mantenimiento más allá de los 120000 km (75000 millas) deberán consultarse a los mismos intervalos que antes, excepto cuando se indique distinto.

A: Chequee y ajuste si es necesario. I: Inspeccione, limpie y corrija o reemplazos según sea necesario.
L: Lubrique. R: Reemplace o cambie. T: Ajuste al torque especificado.

INTERVALOS DE SERVICIO (Lectura del odómetro o meses, lo que ocurra primero)	LECTURA DEL ODÓMETRO x 1000 km x 1000 millas	CADA																																	
		PRIMERO																																	
		1	5	5	10	15	20	25	30	40	45	50	60	90	120	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

MOTOR

Hojuela de la válvula: A

Mangueras de caucho para las líneas de aire e hidráulicas: R, I

Tensión de la correa de transmisión: I Cada 24000 km (15000 millas)

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Filtro de combustible: R

Filtro de combustible principal y filtro de combustible previo*1: I

Colador de la bomba de alimentación de combustible: R, I

Manguera de combustible

Lado del motor: R, I

Lado del depósito de combustible: R, I

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Aceite de motor y filtro de aceite	Tipo	Con aceite de motor genuino de Hino		Con aceite de motor no genuino		Con aceite de motor genuino de Hino		Con aceite de motor no genuino	
		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 1	Tipo 2
J05D-TI	Tipo 1		R				R		
J05E-TI	Tipo 1		R				R		
J08E-TI	Tipo 1		R				R		
P11C-TI	Tipo 1		R				R		
	Tipo 2		R				R		

*1: Cuando utiliza combustible biodiésel, puede cambiarse el intervalo de mantenimiento. Por favor comuníquese con su distribuidor autorizado de Hino.

(Continúa)

Figura 7. Recomendaciones de cambios de aceite y filtros según el manual del vehículo.

Fuente. Fotografía tomada del manual de mantenimiento del vehículo wok-836

Actividad 5. 1 Realizar un análisis de criticidad a los vehículos de la empresa Geoseo S.A.S

En la empresa Geoseo S.A.S se viene realizando acciones correctivas a los equipos conforme van presentando fallas o averías, no existe ningún registro, historial u hojas de vida de estos equipos en el cual se pueda conocer sus antecedentes.

Para la realización del análisis de criticidad primero se tomó el formato de inventario de equipos y diagnóstico ya realizado antes, luego se adquirió la información y parámetros o criterios del libro “Mantenimiento, planeación, ejecución y control” del autor Carlos Alberto Mora Gutiérrez, que se tuvieron en cuenta aplicando una metodología cuantitativa, para calcular los valores obtenidos fue necesario consultar datos por medio del área financiera para conocer los costos usados en dichas acciones correctivas, área físico-operativa para obtener información acerca del tiempo de mantenimiento y frecuencia en el trabajo para conocer valores que influyen en la parte del riesgo de operarios así como su impacto al medio ambiente.

Una vez terminado el proceso con ayuda del personal de la empresa fue posible la realización del análisis de criticidad tipo cuantitativa de forma muy precisa, permitiendo dar prioridad de mantenimiento a los equipos más críticos de la empresa, agilizando y mejorando la toma de decisiones en el momento que se presentan fallas en más de un equipo (ver apéndice)

Actividad 6. Hacer uso de herramientas digitales focalizadas a la recolección y creación de información, permitiendo el desarrollo de la base de datos mencionada.

Para la recolección de residuos sólidos y peligrosos es muy importante tener los vehículos en buen estado y se hace necesario contar con una herramienta que nos tenga actualizado e informado constantemente del kilometraje y el Horómetro para estar al tanto de cuando hacer el mantenimiento indicado al vehículo, para esto se empleó el programa de Excel elaborando tablas, enmarcada en la creación programada de datos, que permitiesen organizar la información realizando la implementación de fórmulas básicas para advertir el estado del vehículo para la realización del próximo mantenimiento preventivo.

Este formato fue presentado y aprobado por el jefe de área de operaciones partiendo de los registros obtenidos en la empresa.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
FECHA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR REPUESTO	LUGAR DE COMPRA DEL REPUESTO	TELEFONO CONTACTO	PRIMERA FECHA DE CAMBIO	MECANICO QUE REALIZO EL CAMBIO	TELEFONO MECANICO	VALOR DEL ARREGLO DEL	VALOR TOTAL	HORAS DEL RING	KILOMETRA JE DEL RING					
12-11-2019	COMPRA DE BATERIA EN BACCA	1	800.000	BACCA	3145498196	Febrero 2021			800.000								
08-01-2020	Barras delanteras del freno 500 motoras	2	1.640.000						1.640.000		760	84608					
07-02-2020	cambio de aceite								0								
18-02-2020	cañita seguro todo riesgo fino	1	675.141	seguros bolivar					675.141								
20-03-2020	arreglo del disco pastilla fino	1	800.000					200.000	0								
10-05-2020	empaque del camion + aceite hidraulico	1							0		1381	90740					
20-05-2020	cambio de aceite								0								
25-05-2020	2 filtros de combustibles 1 1 año + 1 aceite								0								
20-06-2020	repuestos empaques patos fino + emboresada patos	2	250.000	EMN	311040784		FREDDY	3118867542	400.000	650.000							
22-06-2020	termin hidraulicos tape pato		12.000						12.000								
06-07-2020	cañita seguro todo riesgo fino								0								
14-07-2020	hoja principal del motor delantero p	1	331.000	MUTULES FO	3351262372		EDIFR	3106363006	80.000	411.000							
15-07-2020	cañita seguro todo riesgo fino	1	675.146						0	675.146							
16-07-2020	solitaria de planchon del camion	1	200.000	Apello	3180767732		sergio	3186767732	500.000	700.000							
23-07-2020	cañita de seguridad de freno (RINGS HD)	1x 1/15	206.000	makroflamas	3145710186-0606765	4 cambio de aceite	edifer	3106363006	70.000	296.000	15,74	95041					
24-07-2020	compra de 2 Barras del camion 9 y 10	1	15.000	Trac dival Aguachica					15.000								
25-07-2020		2	1.800.000	don juan													
27-07-2020	compra de bateria marca met	1	400.000	barrca	3145498196	julio 2021	EDIFR BACCA	3145498196	0	400.000							
01-08-2020	aceite motor (RINGS) 2000 cc 160 galones	1 + 1 gal	275.000	makroflamas	3145710186		MAKROFLAMAS		0	275.000	16,54	96485					
01-08-2020	empaque del camion general	1	20.000						0	20.000							
01-08-2020	Filtros de aceite + combustible + filtro del aire	4	304.000						0	304.000							
06-08-2020	solitaria de tarque de frenado 8 parchas	1	90.000				freddy	3118867542									
15-08-2020	Empaque general	1	20.000						0	20.000							
15-08-2020	Compra de electrovalvula para piso (torre) y revision de fajas	1	15.000	Barrca y Barrca			inguel	3183288460	30.000	45.000							
24-08-2020	2 LANTAS DELANTERAS + MANEJO DE 250 800 2 5 1 Y 2	2	1.272.000	Mecanica industrial FREDYER					1.544.000								
29-08-20	ARREGLO EMPAQUES MANGUERAS HIDRAULICO	2					freddy	3118867542				40000					
01-09-2020	cambio de los acoples de la manguera principal de la pata de recoleccion	2					freddy	3118867542									
05-09-20	ARREGLO DE MAGUERA HIDRAULICO?	2	140.000	Mecanica industrial FREDYER			freddy	3118867542				130000					
08-09-20	CURTES DE HIDRAULICO	1	130.000								6000	115000					
12-09-20	SOLICITUD DE LUBRICO PARA DE 5 CM	1	40.000									40000					
20-09-20	Reparacion y mantenimiento de las fajas hidraulicas	1	180.000	Mecanica industrial FREDYER			freddy	3118867542	180.000								
23-09-20	Desmontada y parchada de una flama y calibrada general	1	20.000	Montañas Rodriguez	3107425707				20.000								
23-09-20	Alineacion y reconstruccion de supresor del tralder, soldar fugas de frenado	1	170.000	Mecanica industrial FREDYER			freddy	3118867542	170.000								
25-09-20	Cambio de borne de la bateria	1	5.000	Servoluxtry	3146352005				5.000	10.000							
23-09-20	Compra de un tornillo 7/16x2" + buxica resandada	1	800	El tornillo vas	5654754		freddy	3118867542	800								
29-09-20	Reparación de la bomba	1	24.000						24.000								
29-09-20	compra de bomba de seguridad para el rio de la Bateria (torre) sequencia anterior	1	15.000	Montañas Rodriguez	3107425707				15.000								
13-10-20	Cambio de aceite motor (RINGS)	13,23 lt	273.000	makroflamas	3145710186				273.000								
13-10-20	Filtros de aceite + combustible + filtro del aire	1	262.000	makroflamas	3145710186				262.000								
15-10-20	Arreglo de fuga del tina fueltra	1	80.000	Taller las lamparas	3126558601				80.000								
15-10-20	Compra de solitaria	2 gal	130.000	makroflamas	3145710186				130.000								

Figura 8. Formato de Excel del mantenimiento preventivo.

Fuente. Pasante

3.3. Determinar los procedimientos de mantenimiento preventivo que requieran los equipos de la empresa y elaborar guías de cómo realizar dichos mantenimientos

Actividad 7. Elaborar un cronograma de actividades de mantenimiento con ayuda de la lista de chequeos

Uno de las cosas más importantes al tener un buen plan de mantenimiento preventivo es tener un cronograma de actividades en donde se tengan las tareas disponibles para realizarlas en la fecha estipulada.

Para la elaboración del cronograma se tiene en cuenta las tareas realizadas día a día y esta información la obtenemos con ayuda de las listas de chequeo y con las tablas de Excel.

Tabla 3

Cronograma de actividades para el plan de mantenimiento preventivo

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lavado general	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chequeo general del vehículo	■			■	■			■	■			■	■			■
Engrase general		■		■		■		■		■		■		■		■
Calibración de llantas	■				■				■				■			
Cambio de aceite y filtros del motor (450 horas)								■								■
Cambio de valvulina del diferencial (1800 horas)											■					
Cambio de valvulina de la transmisión(1800 horas)									■							
Cambio del aceite hidráulico					■								■			

Fuente. Pasante

Actividad 8. Elaborar estrategias y mejoras en los procedimientos llevados a cabo en el mantenimiento de la empresa.

Una de las estrategias implementadas fue la de crear un flujograma de la ruta de recolección para seguir un procedimiento por si se llega a crear una falla o avería inesperada, además de explicar paso a paso cómo el funcionamiento de la ruta.

(Ver figura 9).

Para que la empresa siga elaborando el plan de mantenimiento preventivo se elaboró unas guías y formatos para hacer las listas de chequeo diarias y mensuales para continuar con el registro y control de la información diaria obtenida de los vehículos para luego ser guardada de en la base de datos de Excel. (Ver figura 9)

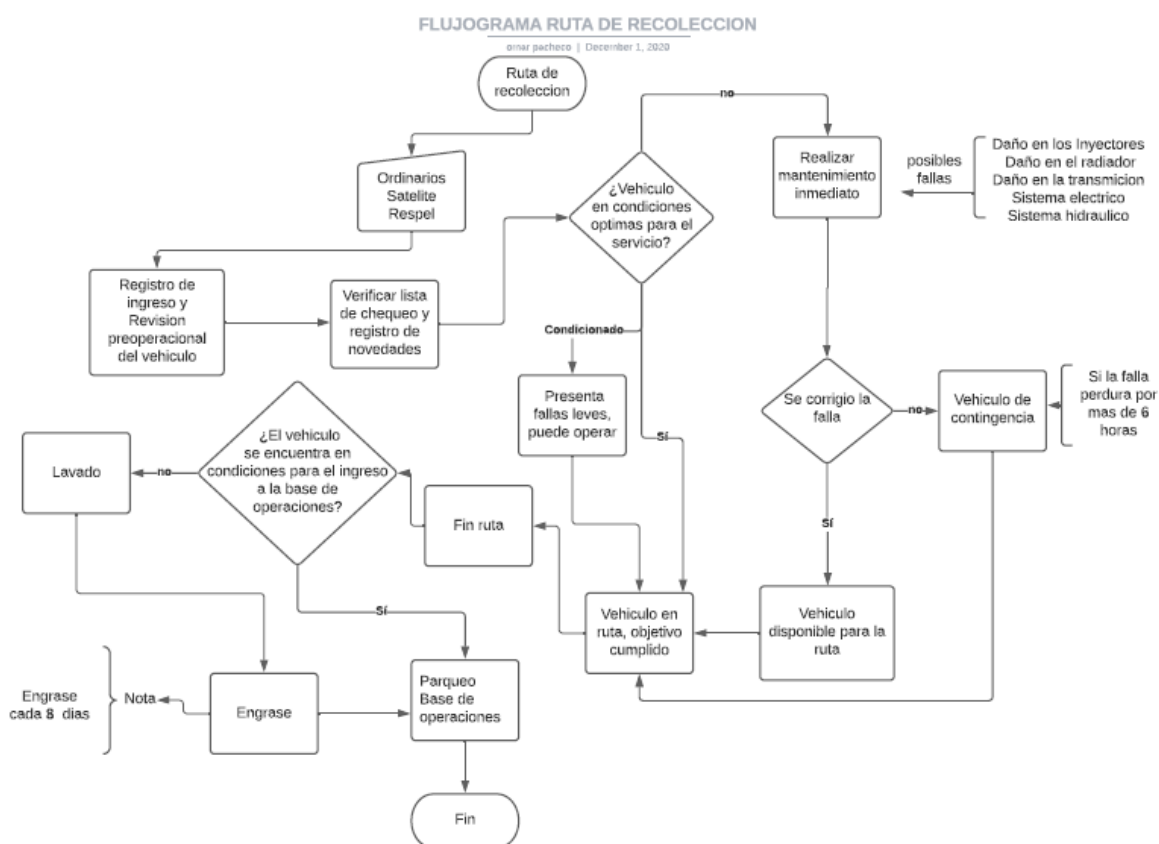


Figura 9. Flujoograma ruta de recolección.

Fuente. Autor del proyecto

CONVENCIONES PARA LA INSPECCION																	
✓ : Conforme o Reglamentario		X : No Conforme o No Reglamentario				V: Vencido				NA: No Aplica							
N° DE SEMANAS		SEMANA 1-7				SEMANA 8-14				SEMANA 15-23				SEMANA 23-31			
DESCRIPCION		✓	X	V	NA	✓	X	V	NA	✓	X	V	NA	✓	X	V	NA
1. CABINA	1.1	Cinturones de seguridad															
	1.2	Asientos y apoya cabezas															
	1.3	Sistema eléctrico encendido															
	1.4	Indicador de combustible															
	1.5	Indicador de temperaturas															
	1.6	Nivel de aceite															
	1.7	Odómetro															
	1.8	Tacómetro															
	1.9	Horómetro															
	1.10	Orden y limpieza															
2. ESPEJOS	2.1	Retrovisor central															
	2.2	Retrovisores laterales															
	2.3	Vidrio delantero															
	2.4	Vidrio trasero															
	2.5	Vidrios laterales															
3. LUCES	3.1	Luces delanteras bajas															
	3.2	Luces delanteras altas															
	3.3	Luces traseras															
	3.4	luces de freno															
	3.5	Direccionales delanteras															
	3.6	Direccionales traseras															
4. LLANTAS	4.1	Presión de las llantas 131 psi															
	4.2	estado de llantas y labrado mínimo de 1.6 mm															
	4.2	Tuercas completas															
	4.3	Estado llanta de repuesto y labrado mínimo de 1.6 mm															

Figura 10. Formato para realizar la inspección general del vehículo.

Fuente. Autor del proyecto

Capítulo 4. Diagnostico final

Durante el periodo de pasantías en la empresa Geoaseo S.A.S. E.S.P se trabajó como auxiliar de mantenimiento realizando labores de inspección a los vehículos y registrando los datos obtenidos, la empresa no llevaba esos registros así que realmente no estaban informados del estado de los vehículos y solo se percataban cuando había una falla lo que llevo a necesitar a alguien que estuviera encargado de mantener los datos actualizados e infórmalos de cualquier evento que estuviera próximo a ocurrir.

Lo primero fue crear unas fichas técnicas de cada vehículo para tener un acceso más rápido de la información cuando esta sea requerida, luego se creó unas listas de chequeo diarias y semanales con el fin de mantener los vehículos en buen estado y prevenir algún retraso en la ruta de recolección.

Con toda la información necesaria se llevó a cabo un plan de mantenimiento preventivo lo cual le hacía falta a la empresa en donde quede registrado todos los datos y se pueda llevar a cabo los cambios necesarios, planificándolos con una fecha estipulada en donde los vehículos estén detenidos y sin necesidad de retrasar el servicio para lograr una mejor calidad y un mejor desempeño de la empresa ya que esta solo cuenta con un solo camión tipo compactador y dos tipo furgón lo cual hace necesario e indispensable que se lleve un buen plan de mantenimiento.

Al empezar las pasantías la empresa no contaba con un registro o un control de las actividades de manteniendo realizadas a los vehículos, solo se hacían las acciones correctivas que se presentaban en el momento y las que fueran necesarias para que la ruta no se retrasara, además en los mantenimientos preventivos como el cambio de aceite, se realizaban solo cuando el cuándo el conductor informaba que el vehículo llevaba cierta cantidad de kilometraje y no se programaba con tiempo.

Al terminar el proceso de las pasantías la empresa se quedó con un registro y control de las actividades de mantenimiento correctivo que se les realizaron a los vehículos, así como también un cronograma de actividades y unas listas de chequeo para los mantenimientos preventivos con el fin de llevar una programación adecuada para prestar un buen servicio.

Capítulo 5. Conclusiones

Como resultado del trabajo realizado durante el periodo de pasantías, se puede concluir que en la empresa Geoaseo S.A.S, los vehículos de recolección de residuos sólidos, de aprovechamiento y peligrosos se encuentran en buen estado debido a que los modelos son nuevos y solo sufren pequeñas fallas debido al esfuerzo diario de la recolección y transporte.

La empresa cuenta con múltiples actividades que conlleva a utilizar diferentes tipos de vehículos lo cual es importante clasificar y organizar su información según la actividad de servicio que presta, para esto es importante la realización de los formatos, guías y tablas creadas en Excel donde se registraban los datos de acuerdo a la actividad realizada para llevar un mejor control.

Para la correcta gestión del mantenimiento es indispensable el establecimiento de un sistema de órdenes de trabajo, como base para el control de seguimientos de fallas, intervenciones, costos, etc., así como la actualización y mejora continua de otros documentos, como son los planes de limpieza e inspección, los planes de lubricación y procedimientos de trabajo, entre otros, Para ello se debe conocer el uso y la exigencia de cada vehículo, estudio que se realizó en el desarrollo de las pasantías ya que cada vehículo tiene diferentes rutas, actividades, horas de trabajo y capacidad.

Al realizar las pasantías en la empresa Geoaseo S.A.S se adquirió una gran experiencia en el registro y control de los mantenimientos correctivos y preventivos, también se logró una mayor capacidad de respuesta ante una falla o un imprevisto y un mejor manejo de personal logrando un gran desempeño para ser un gran profesional

Recomendaciones

- I. Seguir con las inspecciones diarias y semanales a los vehículos con ayuda de las listas de chequeo realizadas durante la pasantía, para mantener los registros actualizados tales como el kilometraje y el Horómetro con el fin de continuar con el plan de mantenimiento preventivo.
- II. Tener disponible un stock en la empresa de repuestos básicos como pernos, racor y mangueras como también para el mantenimiento preventivo como aceites y lubricantes con el fin de facilitar y agilizar cualquier falla que ocurra dentro de la ruta de recolección además de reducir costos al comprar por cantidades mayores.
- III. Instalar sistemas de GPS a los vehículos para tener una mayor información sobre la ruta de recolección y saber con exactitud la ubicación donde se encuentre el vehículo.
- IV. Hacer un seguimiento de fallas a los vehículos para prevenir daños a largo plazo con base a los datos obtenidos de las inspecciones y de los registros de mantenimientos correctivos.
- V. Realizar un análisis de aceite a los vehículos para saber el estado de las piezas del motor y para determinar el cambio correcto de aceite.

Referencias

Decreto 1713. (2002). Obtenido de

<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

Decreto 2981. (2013). Obtenido de Prestacion del servicio publico de aseo: <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864#:~:text=DECRETO%202981%20DE%202013&text=por%20el%20cual%20se%20reglamenta%20la%20prestaci%C3%B3n%20del%20servicio%20p%C3%BAblico%20de%20aseo.,-ESTADO%20DE%20VIGENCIA&text=CONSIDERANDO%3A&text=Qu>

<https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864#:~:text=DECRETO%202981%20DE%202013&text=por%20el%20cual%20se%20reglamenta%20la%20prestaci%C3%B3n%20del%20servicio%20p%C3%BAblico%20de%20aseo.,-ESTADO%20DE%20VIGENCIA&text=CONSIDERANDO%3A&text=Qu>

<https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864#:~:text=DECRETO%202981%20DE%202013&text=por%20el%20cual%20se%20reglamenta%20la%20prestaci%C3%B3n%20del%20servicio%20p%C3%BAblico%20de%20aseo.,-ESTADO%20DE%20VIGENCIA&text=CONSIDERANDO%3A&text=Qu>

Ministerio De Ambiente, D. y. (2005). *Decreto 4741*. Obtenido de

https://www.redjurista.com/Documents/decreto_4741_de_2005_ministerio_de_ambiente,_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/

Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio. (2013). *Decreto 2981* .

mora, A. (2009). Obtenido de Conceptos Basicos De Mantenimeinto:

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5049/GabrielJaime_OsorioZapata_2012_MarcoTeorico.pdf?sequence=15&isAllowed=y

Mora, A. (2018). *Mantenimiento Industrial Efectivo*. Medellin: COLDI LTDA.

Navarro elola, y. o. (1997). *conceptos basicos de mantenimiento*. Obtenido de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5049/GabrielJaime_OsorioZapata_2012_MarcoTeorico.pdf?sequence=15&isAllowed=y

Patton. (1995). *Conceptos basicos de mantenimiento*. Obtenido de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5049/GabrielJaime_OsorioZapata_2012_MarcoTeorico.pdf?sequence=15&isAllowed=y

Apéndices



Figura 11. Camión tipo compactador para la recolección de residuos sólidos.

Fuente. Pasante



Figura 12. Camioneta tipo furgón para la recolección de residuos sólidos aprovechables.

Fuente. Pasante



Figura 13. Motocarga para la recolección en lugares de difícil acceso.

Fuente. Pasante



Figura 14. Camión tipo furgón para la recolección de residuos peligrosos.

Fuente. Pasante



Figura 15. Camioneta tipo furgón para la recolección de residuos peligrosos.

Fuente. Pasante



Figura 16. Camioneta para el transporte de personal.

Fuente. Pasante



Figura 17. Cambio de aceite al camión tipo compactador

Fuente. Pasante



Figura 18. Inspección preoperacional

Fuente. Pasante

INSPECCION PREOPERACIONAL PARA COMPACTADORES

Semana Del: _____ **AL:** _____

Vehículo: _____

Conductor: _____ **Placa:** _____


Cedula: _____ **Teléfono:** _____

Descripción	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
¿Funcionan las luces delanteras y trasera superior?														
¿Funcionan las luces medias y altas?														
¿Buen estado de la caja compactadora y tolva?														
¿Indicador de temperatura correcto?														
¿Estado del freno de aire óptimo?														
¿Vidrio Parabrísas (sin roturas, manchas, calcomanías, que impidan la visibilidad) en buen estado?														
¿Tapas y niveles de aceite, liquido dirección hidráulica y tanque refrigerante correctos?														
¿Presión de las Llantas (Calibración) 120 psi correctas?														
¿Tubos y mangueras de la caja compactadora en buen estado?														
¿Espejos retrovisores en buen estado?														
¿Pito (bocina) en buen funcionamiento?														
¿Indicador de nivel de combustible correcto?														
¿Buen estado los estribos de la tolva y la cabina?														
¿Estado de la batería buena?														
¿Tanque de combustible sin fuga y con la tapa correspondiente asegurada?														

Cra. 22 No. 4 - 70
Aguachica - Cesar
(+57) 300 325 5451
gerencia@geoaseo.co

Figura 19. Formato para la inspección preoperacional diaria.

Fuente. Pasante



Descripción	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Kilometraje							
Horómetro							
Galones							
Costo del Combustible							
Firma del conductor							
Firma del supervisor							

Nota

- SI ALGUNA DE SUS RESPUESTAS FUE NO, REPORTAR A SU JEFE INMEDIATO LA SITUACIÓN
- SI TIENE ALGUNA OBSERVACIÓN QUE NO REPOSE EN LAS PREGUNTAS POR FAVOR ANOTARLAS A CONTINUACIÓN:

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL SUPERVISOR

FIRMA DEL CONDUCTOR

FECHA DE RECIBIDO

Cra. 22 No. 4 - 70
Aguachica - Cesar

(+57) 300 325 5451

gerencia@geoaseo.co

Figura 20. Continuación formato para la inspección preoperacional diaria.

Fuente. Pasante


	GEOASEO S.A.S ESP				CÓDIGO	REVISIÓN
	INSPECCION PREOPERACIONAL DE VEHICULOS				F-041	0
					FECHA	PÁGINA
				18/02/2019	1 DE 1	
DATOS DEL VEHICULO						
Placa		Propietario				
Marca		Modelo		Cilindraje		
Línea		Capacidad Pasajeros		Tipo de Vehículo		
Empresa Transportadora						
No. Licencia de tránsito		Vencimiento		Fecha Matrícula		
No. SOAT		Vencimiento		Aseguradora		
No. Certificado Revisión Técnica		Vencimiento		Nombre CDA		
No. Póliza Rolad Civil y Extracontractual		Vencimiento		Aseguradora		
DATOS DEL CONDUCTOR						
Nombre		Edad		ARL		
C.C.		EPS		AFP		
No. Licencia		Vencimiento		Categoría		

Figura 21. formato de inspección preoperacional mensual

Fuente. Pasante

CONVENCIONES PARA LA INSPECCION						
✓ : Conforme o Reglamentario	X : No Conforme o No Reglamentario	V: Vencido		NA: No Aplica		
FECHA:						
DESCRIPCION		✓	X	V	NA	OBSERVACIONES
1.CABINA	1.1	Cinturones de seguridad				
	1.2	Asientos y apoya cabezas				
	1.3	Sistema eléctrico encendido				
	1.4	Indicador de combustible				
	1.5	Indicador de temperaturas				
	1.6	Nivel de aceite				
	1.7	Odómetro				
	1.8	Tacómetro				
	1.9	Horómetro				
	1.10	Orden y limpieza				
2. ESPEJOS	2.1	Retrovisor central				
	2.2	Retrovisores laterales				
	2.3	Vidrio delantero				
	2.4	Vidrio trasero				
	2.5	Vidrios laterales				
3. LUCES	3.1	Luces delanteras bajas				
	3.2	Luces delanteras altas				
	3.3	Luces traseras				
	3.4	luces de freno				
	3.5	Direccionales delanteras				
	3.6	Direccionales traseras				
4. LLANTAS	4.1	Presión de las llantas 131 psi				
	4.2	estado de llantas y labrado mínimo de 1.6 mm				
	4.2	Tuercas completas				
	4.3	Estado llanta de repuesto y labrado mínimo de 1.6 mm				

Figura 22. Continuación formato de inspección preoperacional mensual

Fuente. Pasante

DESCRIPCION			✓	X	V	NA	OBSERVACIONES
5. ESTADO MECANICO	5.1	Tanque de Combustible (Sin fugas, y con la tapa correspondiente Y asegurada)					
	5.2	Tanque de Combustible (Sin fugas, y con la tapa correspondiente Y asegurada)					
	5.3	Freno de emergencia					
	5.4	Estado de la caja y tolva					
	5.5	Tubos, mangueras y acoples					
	5.6	Hermeticidad del vehículo					
	5.7	Estribos de la cabina y tolva					
6. SEGURIDAD PASIVA	6.1	Pito (bocina)					
	6.2	Limpia vidrios (plumillas)					
	6.3	Luz y alarma de retroceso					
7. EQUIPO DE PREVENCION Y SEGURIDAD	7.1	Conos (2), luz de destello					
	7.2	Extintor (20 libras) cargado					
	7.3	Gato, cruceta					
	7.4	Tacos para bloquear el vehículo					
	7.5	Botiquín					
	7.6	Linterna					
FIRMA CONDUCTOR							
FIRMA RECIBIDO DE LA EMPRESA						FECHA RECIBIDO	

Figura 23. Continuación formato de inspección preoperacional mensual

Fuente. Pasante

INDICADORES DE GESTION DE MANTENIMIENTO						
	COMPACTADORA				MOTOCARGA	
	1	2	3	4	1360035	
Disp	100%	100%	100%	100%	100%	
Horometro	280	655	556	471	847	
	Ridides Poligrasos					
	1	2	3	4	5	5
Disp	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Horometro	253	266	273	280	291	298
	APROVECHAMIENTO					
	1	2	3	4	5	6
Disp	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Horometro	no se utilizo	293	314	335	341	
Horometro						



TABLA DE COLORES PARA EL REPORTE SEMANAL DE EQUIPOS	
LOS EQUIPOS EN AMARILLO Y ROJO DEBEN APARECER EN SEGUIMIENTO A FALLAS	
	Equipo sin ninguna falla reportada en la semana
	Equipo que trabaja con falla o que tuvo falla en el día
	Equipo que durante todo el día estuvo sin trabajar

Figura 24. Indicadores de disponibilidad de los vehículos

Fuente. Pasante

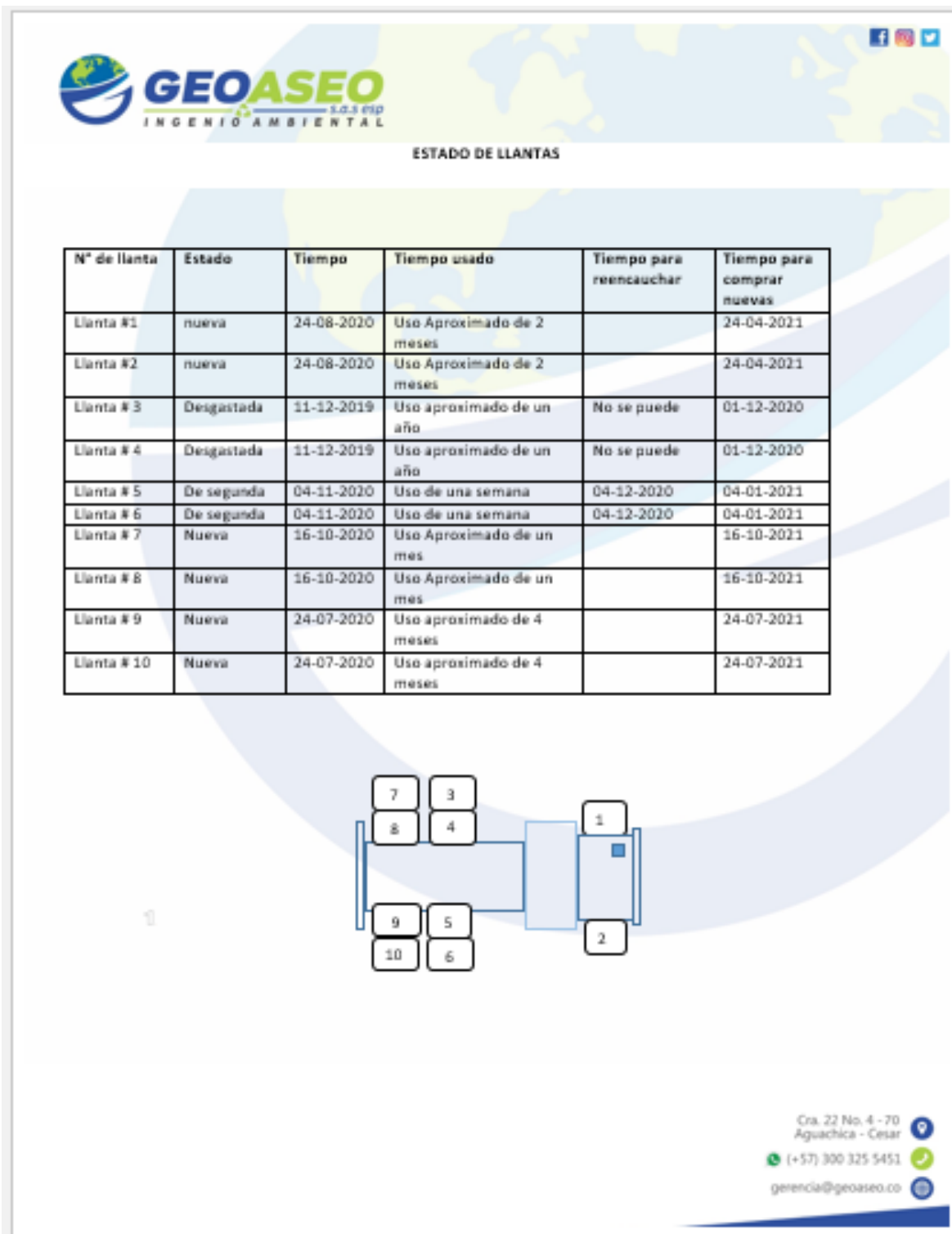


Figura 25. Estado de las llantas

Fuente. Pasante

CONTROL DE MANTNIMIENTO PREVENTIVO						
PLACA	FECHA ULTIMO CAMBIO DE ACEITE	KM ACTUAL	KM PROXIMO CAMBIO DE ACEITE	HOROMETRO	HOROMETRO PARA PROXIMO CAMBIO	DESCRIPCION
WOK-836	SABADO, 1 DE AGOSTO DEL 2020	96483	106483	1632,7	2132,7	Cambio de aceites y filtros
TOTAL						

Figura 26. Mantenimiento preventivo

Fuente. Pasante

CONTROL DE MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS						
PLACA	FECHA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR REPUESTO	LUGAR COMPRA DEL REPUESTO	TELEFONO CONTACTO
WOK-836	8/01/2020	llantas delanteras del hino 500 nuevas	2	1.640.000		
	29/03/2020	arreglo del disco pastilla hino	1	300.000		
	20/06/2020	repuestos empaques gatos hino + enderezada gatos	2	250.000	EHN	3115940784
	22/06/2020	orines hidraulicos tapa gato		12.000		
	14/07/2020	hoja principal del muelle delantero p	1	331.000	MUELLES FD	3165262372
	16/07/2020	soldada de planchon del camion	1	200.000	Apolo	3186769732
	24/07/2020	Arreglo de manguera para gatos	1			
	25/07/2020	compra de 2 llantas del camion	2	1.800.000	Don luis	
	6/08/2020	Soldada de tanque de lixiviado	6 parches	90.000	freddy	3116667542
	24/08/2020	Cambio de llantas delanteras marca HANCOOK REF:295/80R22.5	2	1.272.000		
1/09/2020	cambio de los acoples de la manguera principal de la pala de recoleccion					

Figura 27. Mantenimiento correctivo

Fuente. Pasante