

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO SUDAMERICANO



CARRERA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y
CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL
AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA DE LA ZONA 7 DEL
ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025.**

**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN LA CARRERA DE
MECÁNICA AUTOMOTRIZ.**

AUTORES:

Sinche Caraguay Oscar Iván

Paccha Orellana Darwin Geovanny

DIRECTOR:

Ing. Luis Darío Granda Morocho.

Loja, 02 de noviembre 2022

Dedicatoria

Dedico este proyecto primordialmente a Dios por darme la vida y la inteligencia para cursar cada etapa de mi vida.

A mis padres José Ángel Paccha y María Natividad Orellana, quienes han sido el pilar fundamental para seguir con mis estudios, así como a mis hermanos quienes me han brindado su apoyo a lo largo de este trayecto de mi vida.

A mis profesores, docentes de la carrera de mecánica automotriz que han contribuido en mi formación profesional.

Darwin Geovanny Paccha Orellana

.

Dedicatoria

El presente proyecto quiero dedicar primordialmente a Dios por darme la vida y la inteligencia para cursar cada etapa de mi vida.

Dedico a mis padres Miguel Sinche y Juana Caraguay quienes han sido la base fundamental para continuar con mis estudios y superar cada obstáculo que se me ha presentado.

Ha mis hermanos quienes me han brindado su apoyo incondicional para motivarme a ser mejor cada día.

Dedico a mis maestros, docentes de la carrera de mecánica automotriz que han contribuido en mi formación profesional.

Oscar Iván Sinche Caraguay

Agradecimientos.

Principalmente a mi padre celestial Dios,
quien me ha dado su bendición a través
de todos los años de mi vida
y me ha permitido culminar mi carrera.

Por la labor realizada desde el día
en que nací, agradezco a mis padres, porque
siempre me han dado lo necesario y lo mejor para mí.

Agradezco al Ing. Israel Méndez que nos
ha brindado su ayuda en la realización de este proyecto.

Un gran agradecimiento a la empresa del MAATE,
que me ha dado la oportunidad para desarrollar
nuestro proyecto final de carrera.

Agradecemos al instituto superior tecnológico sudamericano
Por brindarnos un aprendizaje de calidad y a todos los docentes
Que conforman el área de tecnología superior en mecánica automotriz.
Al Ing. Luis Darío Granda Morocho en calidad de
coordinador de carrera por el conocimiento
impartido que nos ha brindado dentro de las aulas de clases.

DARWIN PACCHA.

Y

OSCAR SINCHE.

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE

CARRERA

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; el Ing. Luis Darío Granda Morocho en calidad de director del proyecto de investigación de fin de carrera; y, Darwin Geovanny Paccha Orellana en calidad de autor del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos

SEGUNDA. Darwin Geovanny Paccha Orellana, realizó Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.; para optar por el título de Tecnólogo superior en mecánica automotriz, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja, bajo la dirección del Ing. Luis Darío Granda Morocho.

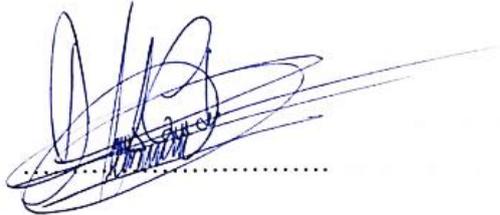
TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se

apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA. - Los comparecientes Ing. Luis Darío Granda Morocho., en calidad de director del proyecto de investigación de fin de carrera y Darwin Geovanny Paccha Orellana como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.” a favor del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos. Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes

07 de octubre del año 2022.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right, positioned above a dotted line.

Ing. Luis Darío Granda Morocho

C.I.

A handwritten signature in blue ink, appearing as a series of connected loops and a horizontal stroke, positioned above a dotted line.

Darwin Geovanny Paccha Orellana

C.I. 1104378086

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE

CARRERA

Conste por el presente documento la Cesión de los Derechos de proyecto de investigación de fin de carrera, de conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERA. - Por sus propios derechos; el Ing. Luis Darío Granda Morocho en calidad de director del proyecto de investigación de fin de carrera; y Oscar Iván Sinche Caraguay, en calidad de autor del proyecto de investigación de fin de carrera; mayores de edad emiten la presente acta de cesión de derechos

SEGUNDA. - Oscar Iván Sinche Caraguay, realizó la Investigación titulada “Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.”; para optar por el título de Tecnólogo superior en mecánica automotriz, en el Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja, bajo la dirección del Ing. Luis Darío Granda Morocho

TERCERA. - Es política del Instituto que los proyectos de investigación de fin de carrera se

apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

CUARTA. - Los comparecientes Ing. Luis Darío Granda Morocho, en calidad de director del proyecto de investigación de fin de carrera y Oscar Iván Sinche Caraguay como autor, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos de proyecto de investigación de fin de carrera titulado “Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.” a favor del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de Loja; y, conceden autorización para que el Instituto pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

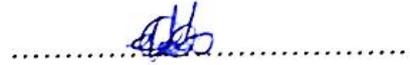
QUINTA. - Aceptación. - Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos. Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Loja, en el mes

07 de octubre del año 2022.



Ing. Luis Darío Granda Morocho

C.I.



Oscar Iván Sinche Caraguay

C.I. 1105878454

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Loja, 02 de noviembre del 2022

Nombres: Darwin Geovanny

Apellidos: Paccha Orellana

Cédula de Identidad: 1104378086

Carrera: T.S Mecánica Automotriz

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Ciclo extraordinario.

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: “Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.”

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja; Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para
la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera. En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja.

Darwin Geovanny Paccha Orellana



1104378086

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Loja, 02 de noviembre del 2022

Nombres: Oscar Iván

Apellidos: Sinche Caraguay

Cédula de Identidad:

Carrera: T.S Mecánica Automotriz

Semestre de ejecución del proceso de titulación: Ciclo extraordinario.

Tema de proyecto de investigación de fin de carrera con fines de titulación: “Diseño De Un Plan De Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para La Flota Vehicular Del Ministerio Del Ambiente, Agua Y Transición Ecológica De La Zona 7 Del Ecuador Para El Periodo 2022-2025.”

En calidad de estudiante del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano de la ciudad de Loja; Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo intelectual y de investigación del proyecto de fin de carrera.
2. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para
la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo de investigación de fin de carrera presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo de investigación de fin de carrera no ha sido publicado ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Las imágenes, tablas, gráficas, fotografías y demás son de mi autoría; y en el caso contrario aparecen con las correspondientes citas o fuentes.

Por lo expuesto; mediante la presente asumo frente al INSTITUTO cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación de fin de carrera. En consecuencia, me hago responsable frente al INSTITUTO y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar al INSTITUTO o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en el trabajo de investigación de fin de carrera presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para EL INSTITUTO en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación de fin de carrera. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente dispuesta por la LOES y sus respectivos reglamentos y del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Loja.

Oscar Iván Sinche Caraguay



.....

1105878456

Índice.

1	Resumen.....	17
2	Abstract	18
3	Problema.	19
4	Tema.....	21
5	Justificación.....	22
6	Objetivos	23
6.1	Objetivo general.	23
6.1.1	Objetivos específicos.....	23
7	Marco Teórico	24
7.1	Marco Institucional.....	24
7.1.1	Reseña Histórica.....	24
7.1.2	Misión.....	25
7.1.3	Visión	25
7.2	Marco conceptual	26
7.2.1	Mantenimiento.....	26
7.2.2	Objetivos de un mantenimiento.....	26
7.2.3	Historia del mantenimiento	26
7.2.4	Organización del mantenimiento.....	27
7.2.5	Evolución.....	27
7.2.6	El técnico de mantenimiento	27
7.2.7	Metodología del mantenimiento.....	28
7.2.8	Tipos de mantenimiento.	28
7.2.9	El mantenimiento correctivo.	28
7.2.10	El mantenimiento preventivo.	28
7.2.11	Mantenimiento Detectivo.	29
7.2.12	Mantenimiento técnico o preventivo vehicular	29

7.2.13	Importancia del mantenimiento	30
7.2.14	Plan de mantenimiento	30
7.2.15	Software De Mantenimiento	30
7.2.16	TPM- mantenimiento productivo total	30
7.2.17	RCM-mantenimiento centrado en la confiabilidad	31
7.2.18	Las 5 S del mantenimiento	31
7.2.19	Seiri: Clasificación	31
7.2.20	Seiton: Orden.....	32
7.2.21	Seiso: Limpieza	32
7.2.22	Seiketsu: Estandarización.....	32
7.2.23	Shitsuke: Disciplina.....	32
7.2.24	Técnicas utilizadas para la detección de anomalías:	32
7.2.25	Condiciones al Mantenimiento.....	34
7.3	Diseño metodológico.....	36
7.3.3.	Determinación del Universo y de la muestra.	37
8.	Propuesta practica de acción	58
8.3.	Percepción y definición del problema	58
8.4.	Diseño de la propuesta.....	58
9.	Conclusiones	96
10.	Recomendaciones.....	97
	Bibliografía	98
11.	Anexos	100
	Presupuesto.	105

Índice de figuras.

Figura 1	24
<i>Logotipo del ministerio del ambiente y agua.</i>	<i>24</i>
Figura 2	48
<i>Pregunta 1:fallas frecuentes del los vehiculos</i>	<i>48</i>
Figura 3	49
<i>Pregunta 2:revisión previos de niveles de fluidos,presión de aire.....</i>	<i>49</i>
Figura 4	50
<i>Pregunta 3:a que tiempo se realiza los mantenimiento.....</i>	<i>50</i>
Figura 5	51
<i>Pregunta 4:el mantenimiento se lo realiza en base a.....</i>	<i>51</i>
Figura 6	52
<i>Pregunta 5:comunicación entre todo el personal</i>	<i>52</i>
Figura 7	53
<i>Pregunta 6:cuenta con cronograma de actividades</i>	<i>53</i>
Figura 8	54
<i>Pregunta 7:charlas y conferencias de mecanica basica</i>	<i>54</i>
Figura 9	55
<i>Pregunta 8:kit de herramientas basicas</i>	<i>55</i>
Figura 10	56
<i>Pregunta 9:extinguidor y kit de primeros auxillios</i>	<i>56</i>
Figura 11	57
<i>Pregunta 10:conveniente implementar un plan de mantenimiento</i>	<i>57</i>

Índice de tablas.

Tabla 1.....	48
<i>Pregunta 1: fallas frecuentes del los vehiculos</i>	<i>48</i>
Tabla 2.....	49
<i>Pregunta 2:revisión previos de niveles de fluidos,presión de aire</i>	<i>49</i>
Tabla 3.....	50
<i>Pregunta 3:a que tiempo se realiza los mantenimiento</i>	<i>50</i>
Tabla 4.....	51
<i>Pregunta 4:el mantenimiento se lo realiza en base a</i>	<i>51</i>
Tabla 5.....	52
<i>Pregunta 5:comunicación entre todo el personal</i>	<i>52</i>
Tabla 6.....	53
<i>Pregunta 6:cuenta con cronograma de actividades</i>	<i>53</i>
Tabla 7.....	54
<i>Pregunta 7:charlas y conferencias de macanica basica.....</i>	<i>54</i>
Tabla 8.....	55
<i>Pregunta 8:kit de herramientas basicas</i>	<i>55</i>
Tabla 9.....	56
<i>Pregunta 9:extinguidor y kit de primeros auxillios.....</i>	<i>56</i>
Tabla 10.....	57
<i>Pregunta 10:conveniente implementar un plan de mantenimiento.....</i>	<i>57</i>

1 Resumen

En este trabajo de titulación presentamos el diseño de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la flota vehicular del MAATE (Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica). El mismo que no cuenta con su respectivo cronograma de actividades de mantenimiento planeadas, por tal razón se ha visto en la necesidad de realizar el presente proyecto.

A través de las encuestas realizadas a los señores conductores de transporte de esta institución se verifico los siguientes resultados:

Por medio de un análisis cuantitativo del 100% del personal encuestado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 91 % manifiesta que es conveniente implementar un cronograma de mantenimiento preventivo ya que por la falta de la misma existen muchos inconvenientes y fallas dentro de los vehículos por lo cual requieren la elaboración e implementación de un plan de mantenimiento preventivo a los vehículos.

El tiempo de ejecución de esta planificación está proyectada para 3 años, en este periodo cada conductor llevará el registro correspondiente del mantenimiento que se aplicará a su unidad, de acuerdo a las indicaciones del kilometraje y especificaciones del manual de fabricante.

La implementación de este cronograma de mantenimiento beneficiará a la institución en lo referente a costos y tiempo para obtener el aprovechamiento máximo de los automotores y así cada uno de ellos cumpla con su rol de trabajo de acuerdo a su agenda de actividades.

Con la implementación de la presente propuesta de mantenimiento se apunta a evitar fallos prematuros por inexistencia de mantenimiento al igual que reducir el riesgo de accidentes de tránsito que en muchos de los casos suelen ser por falta de una revisión técnica preventiva y así mantener la seguridad del personal como del transporte.

2 Abstract

This research project presents the design of a maintenance preventive and corrective plan for the vehicle of MAATE (Council of Environment, Water and Ecologic Transition). This one does not have its own chronogram of activities for planned maintenance. For this reason, it will be considering the necessity of developing this project.

The following results were confirmed using surveys administered to drivers from this institution's transportation system:

Through a quantitative analysis, 100% of the sample who worked as drivers of the MAATE, a great number of people represented by 91%, claimed that it is convenient to add a preventive maintenance schedule since, due to the lack of this one, there are many issues and faults within the vehicles, which requires the elaboration and implementation of a preventive maintenance plan.

The time of execution of this plan is planned for 3 years. During this period, each driver will keep a record of the maintenance that will be applied to his unit of work, according to the mileage indications and specifications in the manufacturer's manual.

The implementation of this maintenance chronogram will benefit the institution financially and in terms of getting the maximum use of the vehicles; and thus, each one of them fulfills its work role according to its schedule of activities.

By implementing this maintenance proposal, it is aimed at avoiding premature failures due to the lack of maintenance as well as reducing the risk of traffic accidents, which most of the time are usually attributed to the lack of a preventive technical review and consequently maintain the security of the personnel and the mean of transport.

3 Problema.

En la actualidad en Ecuador no existe un estudio que nos de datos precisos acerca de cuantas empresas de transporte tienen a su disposición planes de mantenimiento para sus unidades, sin embargo, se conoce que, las concesionarias que se dedican a la compra y venta de vehículos cuentan con un seguimiento para dar los chequeos respectivos guiándose por el kilometraje y el manual de fabricante independientemente del tipo de trabajo al que esta empleada la maquinaria.

Según un artículo publicado el 2 de junio del 2020, por la revista KN de la marca de vehículos KIA empresa reconocida a nivel mundial por la fabricación de automóviles con 75 años de trayectoria sugiere, el requerimiento de una planificación cuidadosa y un programa de mantenimiento antes que exista un problema real, así como para conservar registros precisos de inspecciones pasadas e informes de servicio. Un programa de mantenimiento preventivo puede incluir puntos como la limpieza, lubricación, cambios de aceite, ajustes, reparaciones, reemplazos de piezas y revisiones parciales o completas que se programan regularmente. (Kia Corporation, 2021)

La necesidad del mantenimiento se basa en que cualquier máquina o equipo sufre una serie de degradaciones a lo largo de su vida útil. Si no se evitan o eliminan, el objetivo para el que se crearon no se alcanza plenamente, el rendimiento disminuye y su vida útil se reduce. (Boero, C. 2020).

A nivel local se conoce que existen muchas entidades públicas en la ciudad de Loja tales como el municipio, consejo provincial, MAGAP, ministerio del ambiente, que tienen a su disposición varios vehículos para realizar sus actividades establecidas por el estado, en base al criterio de cuatro personas quienes laboran en estas instituciones afirman que no existe un cronograma de mantenimiento a seguir, por esta razón, los vehículos son enviados a servicio técnico únicamente cuando se presenta una falla correctiva o catastrófica que conlleva a paros de producción y costos elevados que debe asumir la empresa.

Según el Ing. Renato Gordon encargado de los vehículos del ministerio del ambiente agua y transición ecológica, indica que cuentan con 88 unidades entre ellos camionetas, motocicletas, y embarcaciones, de las cuales 38 camionetas no se encuentran en funcionamiento. Por lo cual requieren de manera urgente un plan de

mantenimiento preventivo debido a que muchas veces las fallas en los vehículos suceden por no realizar a tiempo los chequeos correspondientes a los automotores ya que estos mantenimientos se los hace de manera empírica de acuerdo a los criterios de cada conductor.

4 Tema.

DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025.

5 Justificación

El presente proyecto tiene una relación directa con la línea de investigación “tecnología y técnicas de mantenimiento de sistemas automotrices” y sublíneas “mantenimiento de motores y mantenimiento eléctrico” se encarga del estudio de tecnologías y técnicas innovadoras, para el diagnóstico, gestión y mantenimiento vehicular para vehículos particulares, transporte público y organizaciones privadas, teniendo como norte disminuir el impacto ambiental generado por el parque automotor mediante el uso de la tecnología.

El proyecto plasmará los conocimientos obtenidos aplicados en el ámbito práctico profesional, además la elaboración del actual proyecto es requisito indispensable del proceso de titulación para la obtención del título de tecnólogo superior en la carrera de mecánica automotriz en el prestigioso instituto superior tecnológico sudamericano.

El desarrollo del actual proyecto permitirá crear un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la flota de vehículos que usa el ministerio del ambiente agua y transición ecológica zona 7, mismo que tendrá datos precisos del mantenimiento que se deberá realizar a cada automóvil, para evitar daños y prolongar la vida del funcionamiento de estos automotores.

Además, se justifica que con la presencia del plan de mantenimiento dentro del ministerio se optimizará recursos y tiempo, esto adicional se verá reflejado en la optimización del recurso económico que se maneja en el ministerio.

6 Objetivos

6.1 Objetivo general.

Elaborar un plan mantenimiento preventivo y correctivo de la flota vehicular del MAATE mediante el estudio actual del estado de las unidades para asegurar la disponibilidad y seguridad durante el servicio de movilidad.

6.1.1 *Objetivos específicos*

- Realizar una recopilación bibliográfica de manuales de los fabricantes de vehículos de las marcas Toyota, Mazda y Chevrolet, modelos presentes en la flota de vehicular del MAATE para la realización del plan de mantenimiento.
- Aplicar encuestas a los conductores y funcionarios del MAATE mediante una plataforma online de Google encuestas para obtener datos precisos e información del estado actual de los vehículos.
- Investigar la información técnica de mantenimiento de los automotores que dispone el ministerio del ambiente mediante la consulta a los diferentes concesionarios de la ciudad de Loja para realizar los planes de mantenimiento guiados por la información técnica del fabricante.
- Socializar el plan de mantenimiento mediante una reunión planificada para brindar una capacitación técnica al personal de MAATE con relación al cronograma a seguir.

7 Marco Teórico

7.1 Marco Institucional

7.1.1 Reseña Histórica

Figura 1

Logotipo del ministerio del ambiente y agua.



Nota. Imagen obtenida de la página oficial del MAATE

Historia de Creación El MAE es la autoridad ambiental del Ecuador, que ejerce en forma eficaz y eficiente el rol rector de la gestión ambiental, que permita garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado para hacer del país, una nación que conserva y usa sustentablemente su biodiversidad; mantiene y mejora su calidad ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y la justicia social, reconociendo al agua, suelo y aire como recursos naturales estratégicos. El Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador, fue creado por el presidente Abdalá Bucarán, el 4 de octubre de 1996 mediante Decreto Ejecutivo No. 195 publicado en el Suplemento- Registro Oficial No. 40 del 4 de octubre de 1996. Con Decreto Ejecutivo No. 505, de enero 22 de 1999, publicado en el Registro Oficial No. 118 de 28 del mismo mes y año, se fusionan en una sola entidad el Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre- INEFAN, dando como entidad resultante el Ministerio de Medio Ambiente. Con Decreto Ejecutivo No. 3, de enero 23 del 2000, publicado en el Registro Oficial No.3 de enero 26 de 2000, se reforma el Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva, estableciéndose que en la organización de dicha Función consta el Ministerio de Turismo y Ambiente, entre otros. Mediante Decreto Ejecutivo No. 26 de enero 28 de 2000, publicado en el Registro Oficial No.11 de febrero 7 de 2000, se dispone que bajo la denominación de Ministerio de Turismo y Ambiente se fusionen en una sola entidad la Subsecretaria de Turismo que pertenecía al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Turismo y el Ministerio del Ambiente.

En abril del 2000 con Decreto Ejecutivo N.259 se deroga el Decreto N.26, separándose así turismo y ambiente, creándose con total independencia jurídica, financiera y administrativa, el Ministerio del Ambiente. En la actualidad, el Ministerio del Ambiente gestiona su acción en base de varias leyes como: La Constitución Política de la República del Estado; la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, publicada en el Registro Oficial No. 64 de 24 de agosto de 1981; La ley de Gestión

Ambiental, publicada en el Registro Oficial No. 245 de 30 de julio de 1999; el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No.3399, publicado en el Registro Oficial No. 725 de 16 de diciembre de 2002; la Codificación de la Ley de Servicio Civil y Carrera

Administrativa y de Unificación y Homologación de las Remuneraciones del Sector

Público, Texto promulgado en el Registro Oficial No. 16, de 12 de mayo de 2005;

Control Interno de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, entre otras.

(MAE, 2012)

7.1.2 Misión

Garantizar la calidad, conservación y sostenibilidad de los recursos naturales, mediante el ejercicio efectivo de la rectoría, planificación, regulación, control, coordinación y gestión ambiental y de los recursos hídricos, a través de la participación de organizaciones públicas, privadas, comunitarias y la ciudadanía, en el marco del respeto, integridad, responsabilidad y transparencia. (MAATE, 2021)

7.1.3 Visión

Al 2025, ser la institución que garantice la calidad de los servicios ecosistémicos, a través de procesos y servicios institucionales eficientes que impulsen la conservación, remediación y aprovechamiento de los recursos naturales.

7.2 Marco conceptual

7.2.1 *Mantenimiento*

El mantenimiento, en otras palabras, consiste en la realización de una serie de actividades, como reparaciones y actualizaciones, que permiten que el paso del tiempo no afecte al rendimiento de un bien de capital, propiedad de la empresa. La realización de un correcto mantenimiento es necesario en todas las actividades económicas, además de que exige una serie de gastos por parte de la organización. El mantenimiento es necesario para evitar fallos en el proceso productivo que generen mayores costes. (REPSA, 2021)

7.2.2 *Objetivos de un mantenimiento*

- Prevenir reparaciones que pueden llegar a ser muy costosas.
- Proporcionar eficiencia al momento de conducir.
- Evitar quedarse varado en carretera.

7.2.3 *Historia del mantenimiento*

El instante histórico de desarrollo del mantenimiento preventivo podría colocarse a lo largo de la segunda guerra mundial, en el campo militar, con la inspección de los aviones antecedente de cada vuelo y el cambio de ciertos elementos en funcionalidad del número de horas de manejo.

El mantenimiento preventivo se fundamenta en la programación de revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de las máquinas, tanto por la vía de la experiencia como por los históricos conseguidos de las mismas, confeccionándose una estrategia de mantenimiento para cada máquina, donde se realizarán las actividades necesarias, así sea engrasar, cambian correas, desmontaje, limpieza, etc. Este cuidado periódico conlleva un estudio óptimo de conservación que redundará en una reducción del correctivo, lo cual, paralelamente, representará una reducción de precios de producción y un crecimiento de la disponibilidad, puesto que permite una planeación de los trabajos del departamento de mantenimiento, así como una previsión de los recambios o medios necesarios (*Mantenimiento Preventivo, Pieza Clave En La Productividad - Mantenimiento Industrial*, n.d.)

7.2.4 Organización del mantenimiento

Una organización, es un sistema cuya composición está diseñada para que los recursos aplicados, humanos, técnicos, económicos, de información y otros, de manera coordinada, ordenada y regulada por un grupo de reglas, logren determinados objetivos.

7.2.5 Evolución

El mantenimiento industrial tuvo que modernizarse. Hoy, un Programa de Mantenimiento es indispensable para gestionar activos industriales. Poder regir los grupos de manera ordenada y descriptiva crea una mejor productividad y posibilita a las organizaciones hallar su sitio en el mercado y poder competir. La dificultad de los grupos y sus elementos informáticos intrínsecos realizan elemental la unión de herramientas que permitan leer datos (sensores) y gestionarlos. De otra forma, es casi imposible llevar un control y monitoreo sobre activos tan complejos. (► *Evolución Del Mantenimiento Hasta La Actualidad*, n.d.)

7.2.6 El técnico de mantenimiento

Un técnico de servicio automotriz, habitualmente denominado mecánico de coches, repara y hace el mantenimiento de rutina de coches, vehículos deportivos utilitarios, camionetas y camiones ligeros. Dichos técnicos trabajan para concesionarios de carros, talleres de reparación, estaciones de servicio y tiendas de autopartes. En las organizaciones más pequeñas, un técnico de servicio automotriz personal puede hacer una gama completa de servicios de mantenimiento y compostura. Los técnicos de servicio automotriz en gigantes organizaciones constantemente se especializan en áreas concretas, como transmisiones, sistemas de aire acondicionado o frenos. Los técnicos de servicio automotriz se encargan de vehículos de gasolina, eléctricos, híbridos y de combustible alternativo.

Los técnicos de servicio automotriz son profesionales en entender el manejo mecánico, eléctrico y electrónico de carros y otros vehículos. Realizan todo, a partir de ajustar el tiempo hasta componer inconvenientes con los sistemas informáticos a bordo. El mantenimiento de rutina llevado a cabo por técnicos de servicio automotriz incluye el cambio de aceite y filtros de aceite, así como el cambio de filtros de aire, cabina y combustible. Verificar y completar los líquidos de frenos, transmisión y el refrigerante del motor son servicios hechos por técnicos de servicio automotriz.

cambiar las bujías, examinar cables y bobinas e instalar nuevas tapas de distribuidor también son labores habituales. (*Historia de Creación*, n.d.)

7.2.7 Metodología del mantenimiento

Es la etapa donde se procede a tomar la información de cada vehículo donde se elabora una ficha de mantenimiento y posteriormente se realiza la revisión y de ser necesario corrección de los elementos que se encuentren en mal estado o que estén ya por cumplir su tiempo de vida útil, siempre llevando en cuenta que este proceso se debe hacer de manera ordenada.

7.2.8 Tipos de mantenimiento.

En la actualidad los principales tratamientos para asegurar una larga vida para su equipo, son:

7.2.9 El mantenimiento correctivo.

Es el más obvio y el más elemental de los mantenimientos, puede sintetizar el ciclo “rompe-repara”, es decir, la reparación de los equipos después de la ruptura. Es la forma más cara de mantenimiento desde el punto de vista total del sistema. (Haulotte ARGENTINA, 2022)

7.2.10 El mantenimiento preventivo.

Como su nombre lo indica, consta de un trabajo de prevención de defectos que podrían originar la parada o un bajo rendimiento del equipo en funcionamiento. Esta prevención se realiza con base a estudios estadísticos, el estado del equipo, ubicación de las instalaciones, las condiciones eléctricas, datos proporcionados por el fabricante (condiciones óptimas de funcionamiento y la frecuencia de puntos de lubricación, etc.), entre otros. (Haulotte ARGENTINA, 2022)

Mantenimiento predictivo. Es la modificación de los límites con base en hacer actividades de condición o de rendimiento, que obedece a un seguimiento sistemático. El objetivo de este mantenimiento es prevenir fallas en equipos o sistemas por medio del monitoreo de diversos procesos y aplicación de técnicas, lo cual posibilita el manejo constante de los equipos por el período de tiempo más largo que se pueda. (Haulotte ARGENTINA, 2022)

7.2.11 *Mantenimiento Detectivo.*

Es la acción en la búsqueda de sistemas de protección que permita detectar fallas ocultas o no perceptibles al personal de operación y mantenimiento. (Haulotte ARGENTINA, 2022)

7.2.12 *Mantenimiento técnico o preventivo vehicular*

El mantenimiento preventivo automotriz consta de una serie de revisiones que se efectúan en un tiempo establecido para minimizar las probabilidades de fallas o desgastes que amerite una reparación costosa del vehículo.

- Dentro del mantenimiento preventivo automotriz se debe atender:
- Cambiar el aceite de motor cada tres meses o 5.000 kilómetros.
- Reemplazar el filtro de aceite cada 5.000 kilómetros.
- Revisar el filtro de aire cada 5,000 kilómetros y cambiar si es necesario.
- Presión de las llantas: colocar la presión indicada por el fabricante.
- Rotar las llantas y balancearlas cada 5,000 kilómetros.
- Revisar la alineación del vehículo y proceder a realizar servicio si es necesario corregir algún ángulo del mismo.
- Revisar los amortiguadores: es necesario observar si están gastados o presentan fugas, en cuyo caso deben cambiarse, siempre en pares.
- Revisar el refrigerante del sistema de enfriamiento del motor: es importante revisarlo semanalmente.
- Revisar el estado de la batería cada vez que se cambie el aceite.
- Revisar los faros: hacer una inspección de los focos de cabina, guías, y direccionales.
- Revisar el líquido de dirección hidráulica: al menos una vez al mes, y rellenarlo cuanto su nivel esté bajo. También debe revisarse la bomba y mangueras, en caso de que existan fugas presentes.
- Revisar el líquido de los frenos: una vez al mes para detectar si existen fugas.
- Revisar bandas y correa de distribución.
- Revisar líquido de transmisión manual y automática.

7.2.13 Importancia del mantenimiento

Un mantenimiento regular es vital para mantener la seguridad y la confiabilidad de los equipos, también ayudan a minimizar los riesgos laborales. La falta de mantenimiento o un mantenimiento inadecuado puede ocasionar situaciones de riesgo, accidentes y problemas de salud para su equipo. El mantenimiento es una actividad de alta exposición al peligro. Debe ser realizado de una forma segura, es decir, todo profesional tiene que estar capacitado y consiente de las actividades que se van a llevar a cabo. (Haulotte ARGENTINA, 2022)

7.2.14 Plan de mantenimiento

Un plan de mantenimiento es el conjunto de actividades preventivas que se realizan en una instalación con el fin de cumplir con los objetivos de disponibilidad, fiabilidad, coste y con el objetivo final de alargar la vida útil de la instalación. Existen al menos tres formas de elaborar un plan de mantenimiento, es decir, determinar el conjunto de tareas preventivas a realizar en la instalación: en base a las recomendaciones de los fabricantes, en base a protocolos genéricos o en base a un análisis de fallos potenciales. (Garcia Garrido, 2019)

7.2.15 Software De Mantenimiento

El programa de mantenimiento es un instrumento cuyo objetivo es contribuir a las compañías a minimizar costos e incrementar la eficiencia. Al simplificar y automatizar operaciones de mantenimiento, este programa reduce la época de inacción de los accesorios.

El programa de administración de mantenimiento posibilita que las compañías administren de forma sencilla las labores de manutención, sean estas preventivas (para eludir probables problemas), o correctivas (para componer cualquier tipo de daño).

“En resumen, el programa de administración de mantenimiento organiza y planifica las labores a fin de optimizar mano de obra, materiales y tiempo empleado para ajustar fallas” (Da Silva, 2021)

7.2.16 TPM- mantenimiento productivo total

El Mantenimiento productivo Total o TPM es un programa de mantenimiento aplicado en una empresa que implica un nuevo criterio determinado para el mantenimiento de plantas y grupos. La finalidad del programa TPM es incrementar de

forma notable la producción y, paralelamente, incrementar la motivación de los empleados y la satisfacción en el trabajo.

Al fin y al cabo, el TPM enfoca el mantenimiento como una sección elemental y de fundamental trascendencia del proceso beneficioso. El tiempo de inacción para el mantenimiento se programa como parte del día en la producción y, en algunas ocasiones, como parte integral del proceso de construcción. El propósito es conservar al mínimo el mantenimiento rutinario y no programado (*Qué Es El Mantenimiento Productivo Total (TPM) y Sus Objetivos*, n.d.)

7.2.17 RCM-mantenimiento centrado en la confiabilidad

El mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM), como su nombre sugiere, es una metodología bastante eficaz que se usa para detectar cada una de las probables razones que puede ocasionar un fallo en el sistema usando interacciones de causa e impacto.

Luego de detectar cada una de las razones probables, se puede decidir el mejor procedimiento de táctica de mantenimiento para remover los fallos. La táctica seleccionada debe asegurar el desempeño de los equipos y procesos asegurando la estabilidad y la confiabilidad. (*Qué Es El Mantenimiento Productivo Total (TPM) y Sus Objetivos*, n.d.)

7.2.18 Las 5 S del mantenimiento

Las 5S es un procedimiento de mantenimiento industrial, sorprendentemente sencillo y eficaz. Su origen es japonés, por cierto, su nombre deriva de la letra S, por la que comienza todos los 5 pasos del procedimiento. Se usó por primera ocasión para administración de mantenimiento, en fábricas de carros Toyota. Su simplicidad y buenos resultados lo han popularizado a grado universal y extendido, básicamente, a cualquier entorno laboral.

7.2.19 Seiri: Clasificación

Involucra diferenciar entre lo cual nos es eficaz diariamente y lo cual es prescindible, ocupando un lugar innecesario. Lo que no se utiliza comúnmente conviene eliminarlo del espacio de trabajo. Lo que sí es eficaz, se debe agrupar en función a criterios como su finalidad, uso, frecuencia de utilización o cualquier otro.

7.2.20 Seiton: Orden

Una vez descartado lo innecesario, se debe ordenar de manera lógica todo lo que queda. Para esto se debería considerar quiénes y cuántos usan cada material. Todo debería estar debidamente identificado y situado de acuerdo con la proporción de veces que se utiliza, de manera que encontrarlo, utilizarlo o reponerlo sea una labor fácil e intuitiva.

7.2.21 Seiso: Limpieza

La limpieza del área de trabajo es responsabilidad de cada trabajador y una sección importante del trabajo en sí. Seiso no hace referencia sólo a el aseo en el sentido estético, también al mantenimiento en buenas condiciones del material e instalaciones de trabajo. Seiso es limpieza y mantenimiento, comprendidos como una sección de las tareas rutinarias cotidianas. Sirve para prevenir averías o contaminación y mejorar la seguridad.

7.2.22 Seiketsu: Estandarización

De nada sirve lograr la implementación de los tres primeros elementos si no se pueden mantener. Seiketsu se refiere al proceso de ayudar a mantener las ganancias, estableciendo estándares de comportamiento en el lugar de trabajo, capacitando, si es necesario, a los operadores para que los respeten y verificando el cumplimiento de sus operarios.

7.2.23 Shitsuke: Disciplina

Se trata de crear un entorno que respete las normas establecidas y los métodos de trabajo. Las buenas prácticas de trabajo se convertirán en un hábito útil para el mantenimiento industrial en general. En resumen, adoptar el método 5S, en cualquier entorno de trabajo, mejorará significativamente las condiciones de trabajo, se traducirá en productividad y facilitará el mantenimiento industrial en general. (*Mantenimiento Industrial: Implantación de Metodología de Las 5S*, n.d.)

7.2.24 Técnicas utilizadas para la detección de anomalías:

Los métodos más usuales del mantenimiento preventivo son:

Inspecciones visuales Consiste en verificar posibles defectos que evidencian los componentes del equipo. Puede ser interna o externa. La externa es la más sencilla y en general se realiza a simple vista o con la ayuda de instrumental sencillo, por

ejemplo, una lupa. La inspección interna puede requerir de instrumental más sofisticado para poder acceder a partes las partes que no son fácil de llegar en el interior de la máquina.

Medición de temperatura. La generación de temperaturas superiores a las del normal funcionamiento puede indicar anomalías generadas por rozamientos, falta de lubricación o pérdidas.

Control de lubricación. El consumo excesivo de aceite es un indicador de posibles problemas, además, se debe estudiar el estado del lubricante ya que puede presentar contenido de partículas metálicas, descomposición precoz, humedad u otro elemento que indique el funcionamiento incorrecto del equipo. Los análisis indicarán el grado de desgaste de los elementos lubricados.

Medición de vibraciones. El estudio de las vibraciones y su amplitud proporciona información para detectar los elementos que comienzan a deteriorarse en la instalación.

Control de fisuras. Estos controles se realizan mediante líquidos penetrantes, ultrasonido, radiografías y corrientes inducidas. La detección de las fisuras en elementos del equipo permite tomar decisiones sobre la sustitución de la parte dañada.

Control de la corrosión. “El control de la corrosión se realiza con testigos, ultrasonidos y radiografías. En algunas industrias, por ejemplo, la química, el control de la corrosión es muy importante” (Boero, 2020)

Análisis de las fallas. En última instancia se debe considerar a cada equipo en forma particular. Para analizar el rendimiento se debe determinar la relación del tiempo en que el equipo trabaja realmente con respecto al tiempo en que podría haber trabajado durante los tiempos en que la planta se encuentra funcionando.

Para la optimización de estos tiempos es importante el análisis de cada instalación y la planificación del servicio de mantenimiento, en cuanto a las características del equipo, la profesionalidad de los responsables del mantenimiento, lo previsible de la intervención, el número de personas y elementos necesarios para realizarla. Con respecto a las características propias de cada equipo influyen los siguientes aspectos: (Boero, 2020)

Requisitos cualitativos

- Acceso a las partes
- Estandarización de las partes

- • Intercambiabilidad
- Facilidad de los elementos de fijación y conexión
- Facilidad de regulación
- Simplicidad de las intervenciones
- Herramental e instrumentos necesarios

Requisitos cuantitativos

- Tiempo medio de las intervenciones
- Tiempo medio de mantenimiento preventivo
- Cantidad de elementos que sufren averías
- Consumo de repuestos
- • Necesidad de existencias de repuestos.

7.2.25 Condiciones al Mantenimiento.

El mantenimiento tendrá como condicionamiento el garantizar la producción necesaria en el momento oportuno al mínimo costo total. Concuerda con el de la empresa de obtener el máximo beneficio en el transcurso del tiempo.

El beneficio de la empresa estará determinado por la diferencia entre los volúmenes de ventas y los costos. Toda producción que no se convierta en ventas no generará beneficios, por el contrario, sólo costos. Por lo tanto, mantenimiento no deberá asegurar la máxima producción posible sino aquella que el mercado demande y en el momento justo.

Por otra parte, se deben cuidar otros aspectos que intervienen en los costos totales: calidad, seguridad y medio ambiente. Es decir, los objetivos de mantenimiento no se pueden limitar a una gran producción con bajos gastos. Además, deben ser compatibles con los objetivos y la política de la empresa.

Para concretar la implantación del objetivo general, es necesario fraccionarlo en acciones parciales y posibles de ser medidas y controladas. Es conveniente fijar objetivos puntuales que se puedan cumplir en períodos de tiempo determinados y no muy extensos. Esto permite el seguimiento de cada objetivo parcial y la corrección de desviaciones.

Los objetivos parciales pueden establecerse según los siguientes conceptos y constitución:

Máxima producción

- Mantener la capacidad de las instalaciones.
- Asegurar la máxima disponibilidad de las instalaciones.
- Reparar las averías con el mínimo tiempo y costo.

Mínimo costo

- Reducir al máximo las averías.
- Prolongar la vida útil de las instalaciones.
- reducir las existencias de repuestos.
- reposición de los equipos en el momento adecuado.
- colaboración en la optimización de los procesos.
- productividad del personal de mantenimiento

Calidad exigida

- mantener el funcionamiento regular de producción, sin paros.
- eliminar las averías que afectan la calidad del producto.
- mantener los equipos para asegurar la calidad requerida.

Preservar la energía

- conservar en buen estado cañerías e instalaciones auxiliares.
- eliminar paros y puesta en marcha.
- controlar rendimiento energético de los equipos.

Conservación del medio ambiente

- eliminar posibilidad de fugas de contaminantes.
- evitar averías en instalaciones correctoras de poluciones.

Higiene y seguridad

- mantener las protecciones en los equipos.
- adiestrar al personal sobre riesgos de accidentes.

Se puede apreciar que no es posible instrumentar todas las acciones detalladas simultáneamente, dependerá de la planta las prioridades a seguir, pero se pueden considerar las siguientes etapas:

Corto plazo: reparación de averías a costos y tiempos mínimos, y con la calidad requerida.

Mediano plazo: obtener la regularidad en marcha en las instalaciones.

Largo plazo: mantener el buen estado, prolongando la vida útil con los mínimos medios en cantidad de personal y otros recursos.

7.3 Diseño metodológico

7.3.1. Métodos de investigación.

Método Fenomenológico. la fenomenología es un método y no una concepción del mundo o doctrina filosófica, mucho menos ciencia de las esencias. Esta concepción metodológica, queda expresada como aquello por lo que se orienta en todo momento la investigación efectiva, lo que en todo momento sirve de hilo conductor de los pasos que verdaderamente va dando, eso es el principio de la investigación (Nataliyae & Alicia, 2012).

El estudio y el razonamiento del fenómeno por medio de nuestros propios sentidos va a ser una parte fundamental en este estudio para diseñar un plan de mantenimiento basado en la observación y la experiencia del estado de la maquinaria.

Método Hermenéutico. El procedimiento hermenéutico admite explorar en la conciencia del individuo, o sea, comprender la esencia misma, el modo de notar la vida por medio de vivencias, los significados que las rodean y son definidas en la vida del sujeto. O sea, el procedimiento hermenéutico comprende posesionarse del sentido ya implícito en la experiencia vivida, por medio de un proceso de pensamiento orientado por la devastación y creación hasta conseguir interpretarlo como su verdad (Nataliyae & Alicia, 2012).

La interpretación de manuales de cada fabricante servirá como referencia para el planteamiento de un cronograma de actividades oportunas para que los vehículos se mantengan y puedan cumplir sus tareas designadas.

Método Práctico Proyectual. Definimos metodología proyectual como el grupo de métodos usados a lo largo de un proceso de trabajo para solucionar un problema de diseño. Necesita capacidades y conocimientos específicos; según los diversos autores tenemos la posibilidad de reconocer diversas fases en las cuales se emplean herramientas que permiten un desarrollo lógico y creativo en la toma de elecciones. (Universidad de la Empresa, 2022).

Este método nos ayudara a tener una mejor visión de las técnicas a seguir para obtener información precisa que nos permita cumplir con las actividades propuesta

dentro de un cronograma de trabajo para conseguir con el menor costo posible los recursos económicos con los que cuenta el MAATE.

7.3.2. Técnicas de investigación.

Recopilación Bibliográfica. Una revisión bibliográfica es, primordialmente, una modalidad de trabajo académico para llevar a cabo artículos científicos, trabajos de fin de nivel, máster o tesis.

La finalidad primordial de este modo es hacer una averiguación documental, o sea, recopilar información ya que existente sobre un asunto o problema. Puedes obtener esta información de distintas fuentes como, ejemplificando, revistas, artículos científicos, libros, material archivado y otros trabajos académicos. Esta indagación documental da una perspectiva sobre el estado del asunto o problema escogido actualmente (Prady, 2021).

Encuestas. Las encuestas son un procedimiento de recolección de datos desde un muestreo de individuos, constantemente a fin de generalizar los resultados para un segmento de población más enorme. Conforman una fuente de información necesaria para comercios, medios de comunicación, organismos gubernamentales, educadores y cualquier persona que forme parte de la economía de la información. (Rioja, 2016)

7.3.3. Determinación del Universo y de la muestra.

7.3.3.1. Universo

La presente encuesta está dirigida al personal de conductores, ya que esta nos ayuda a determinar cuáles son las fallas más frecuentes en los vehículos del MAATE.

Dentro del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica Zonal N°7 existen 69 vehículos los mismos que solo 29 unidades cuentan con conductores entre ellos con nombramiento y técnicos.

7.3.3.2. Muestra

Está dirigida directamente para los 29 choferes del ministerio del ambiente agua y transición ecológica (MAATE).

	HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025
---	---

DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	MAZDA	MODELO	BT50 2.6 CD ACTION 4X4
PLACA	LEA-0674	AÑO	2008
COLOR	BLANCO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LFUNY0698M000208	N.º DE MOTOR	G6362285

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor	X	
Espejo retrovisor	X	
Viseras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claxon	X	
Reloj	X	
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces	X	
Antena	X	
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Biseles	X	
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones:		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato	X	
Triángulos		X
Extintor de incendios		X
Botiquín	X	
Kit de herramientas	X	
Cinturón de tiro	X	
Observaciones: No cuenta con extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.L.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.L.:

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica   		HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025	
DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	MAZDA	MODELO	BT-50 CD 4X2 STD GAS 2,2
PLACA	OEI-1113	AÑO	2009
COLOR	BLANCO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LFUNY0269M003291	N.º DE MOTOR	F2853554

INTERIOR			EXTERIOR			ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X		Cuartos de luces	X		Gato	X	
Intermitentes	X		Antena	X		Triángulos	X	
Calefacción	X		Limpia parabrisas	X		Extintor de incendios	X	
Elevavidrios	X		Emblemas	X		Botiquín		X
Radio	X		Llantas (5)	X		Kit de herramientas	X	
Encendedor	X		Retrovisores (2)	X		Cinturón de tiro		X
Especjo retrovisor	X		Tapacubos (4)	X				
Viseras	X		Alarma	X				
Moquetas	X		Biseles	X				
Cabeceras	X		Defensas	X				
Manijas	X		Salpicaderas (4)	X				
Cinturones	X		Cofre	X				
Claxon	X		Cajuela		X			
Reloj	X		Chapas (7)	X				
Observaciones:			Observaciones: Defensas en mal estado, 1 retrovisor en mal estado, falta 2 salpicaderas.			Observaciones: No cuenta con botiquín y cinturón de tiro.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

		HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025	
DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	MAZDA	MODELO	MAZDA BT-50 CD 4X4 STD CRD 2,5 FL
PLACA	PEI-5317	AÑO	2012
COLOR	BLANCO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LFUNY0W7CMR02579	N.º DE MOTOR	WLAT1314716

INTERIOR			EXTERIOR			ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X		Cuartos de luces	X		Gato	X	
Intermitentes	X		Antena	X		Triángulos		X
Calefacción	X		Limpia parabrisas	X		Extintor de incendios	X	
Elevavidrios	X		Emblemas	X		Botiquín		X
Radio	X		Llantas (5)	X		Kit de herramientas		X
Encendedor	X		Retrovisores (2)	X		Cinturón de tiro	X	
Espejo retrovisor	X		Tapacubos (4)	X				
Viseras	X		Alarma	X				
Moquetas	X		Biseles	X				
Cabeceras	X		Defensas	X				
Manijas	X		Selpicaderas (4)	X				
Cinturones	X		Cofre	X				
Claxon	X		Cajuela		X			
Reloj	X		Chapas (7)	X				
Observaciones:			Observaciones: Defensa en mal estado.			Observaciones: No cuenta con triángulos, botiquín y kit de herramientas		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

 Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica  Gobierno Juntos por el Ecuador		HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025	
DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	MAZDA	MODELO	BT50 CD STD FL TM 2.49 4P 4X4
PLACA	PEI-4444	AÑO	2013
COLOR	BLANCO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LFUNY0W8DMR04276	N.º DE MOTOR	WLAT1362289

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor		X
Espejo retrovisor	X	
Viseras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claaxon	X	
Reloj	X	
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces	X	
Antena	X	
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Biselas	X	
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: Defensa en mal estado.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato	X	
Triángulos		X
Extintor de incendios		X
Botiquín		X
Kit de herramientas	X	
Cinturón de tiro	X	
Observaciones: No cuenta con triángulos, extintor y botiquín.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica 	HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025
--	---

DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	CHEVROLET	MODELO	LUV C/D V6 4X4 T/M INYEC
PLACA	LEA-516	AÑO	1999
COLOR	PLOMO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	0B8TFS25HX0110004	N.º DE MOTOR	6VD1762584

INTERIOR			EXTERIOR			ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO	CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X		Cuartos de luces	X		Gato	X	
Intermitentes	X		Antena	X		Triángulos		X
Calefacción	X		Limpia parabrisas	X		Extintor de incendios		X
Elevavidrios	X		Emblemas	X		Botiquín		X
Radio	X		Llantas (5)	X		Kit de herramientas	X	
Encendedor		X	Retrovisores (2)	X		Cinturón de tiro	X	
Espejo retrovisor	X		Tapacubos (4)		X			
Viseras	X		Alarma	X				
Moquetas	X		Biseles	X				
Cabeceras	X		Defensas	X				
Manijas	X		Selpicaderas (4)	X				
Cinturones	X		Cofre	X				
Claxon	X		Cajuela		X			
Reloj	X		Chapas (7)	X				
Observaciones:			Observaciones: Vehículo en estado de deterioro.			Observaciones: No cuenta con triángulos, extintor de incendios y botiquín.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica   Gobierno <small>de Ecuador</small>		HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE PERIODO 2022-2025	
DATOS GENERALES DEL VEHICULO			
MARCA	CHEVROLET	MODELO	LUV DMAX 30L DIESEL CD TM 4X4
PLACA	LEA-0777	AÑO	2009
COLOR	PLATEADO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LBETF3EX90019711	N.º DE MOTOR	4JH1754892

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor	X	
Espejo retrovisor	X	
Viseras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claaxon	X	
Reloj	X	
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces	X	
Antena		X
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Bisoles	X	
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: No cuenta con antena.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato	X	
Triángulos	X	
Extintor de incendios		X
Botiquin	X	
Kit de herramientas	X	
Cinturón de tiro		X
Observaciones: No cuenta con extintor y cinturón de tiro.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:



DATOS GENERALES DEL VEHICULO

MARCA	CHEVROLET	MODELO	LUV C/D V6 4X4 T/M INYEC
PLACA	LEA-521	AÑO	2000
COLOR	BLANCO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LBTFS25HY0110103	N.º DE MOTOR	6V01816232

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor	X	
Especjo retrovisor	X	
Viseras		X
Moquetas		X
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claxon	X	
Reloj	X	
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces	X	
Antena	X	
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)		X
Alarma	X	
Biselas		X
Defensas	X	
Salpicaderas (4)		X
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: No cuenta con llanta de emergencia y salpicaderas.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato	X	
Triángulos		X
Extintor de incendios		X
Botiquín		X
Kit de herramientas	X	
Cinturón de tiro		X
Observaciones: Solo cuenta con gato y kit de herramientas.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

Ministerio del Ambiente,
Agua y Transición Ecológica



República
de Colombia

Gobierno
del Ecuador

Juntos
por el progreso

HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE
PERIODO 2022-2025

DATOS GENERALES DEL VEHICULO

MARCA	CHEVROLET	MODELO	LUV-DMAX3.0L DIESEL CD TM 4X4
PLACA	PEI-1143	AÑO	2009
COLOR	PLOMO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LBETF3E590019700	N.º DE MOTOR	40H1754899

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor		X
Especjo retrovisor	X	
Viseras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claxon	X	
Reloj	X	
Observaciones: Interior en mal estado.		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuarenta de luces	X	
Antena	X	
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Ullantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Bieles	X	
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: exterior en mal estado.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gate		X
Triángulos		X
Extintor de incendios	X	
Betiquin		X
Kit de herramientas		X
Cinturón de tiro		X
Observaciones: Solo cuenta con extintor de incendios.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:



DATOS GENERALES DEL VEHICULO

MARCA	MAZDA	MODELO	B2600I CABINA SIMPLE
PLACA	PEM-0283	AÑO	1998
COLOR	VERDE	KILOMETRAJE	289050
N.º DE CHASIS	UPY0M4M3000559	N.º DE MOTOR	G6210172

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio		X
Encendedor		X
Especjo retrovisor		X
Viseras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claxon	X	
Reloj		X
Observaciones: Interior en mal estado.		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces	X	
Antena		X
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Retrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Biselas		X
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: Exterior en mal estado.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato	X	
Triángulos		X
Extintor de incendios		X
Botiquín		X
Kit de herramientas	X	
Cinturón de tiro		X
Observaciones: Solo cuenta con gato y kit de herramientas.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

Ministerio del Ambiente,
Agua y Transición Ecológica



Comisión
de Evaluación



Juntos
por programas

HOJA DE VIDA VEHICULAR DEL MAATE
PERIODO 2022-2025

DATOS GENERALES DEL VEHICULO

MARCA	MAZDA	MODELO	MAZDA-BT-50
PLACA	PEI-4447	AÑO	2013
COLOR	PLATEADO	KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS	8LFUNY0W8DMR04164	N.º DE MOTOR	WLAT1358386

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces	X	
Intermitentes	X	
Calefacción	X	
Elevavidrios	X	
Radio	X	
Encendedor	X	
Especjo retrovisor	X	
Vieras	X	
Moquetas	X	
Cabeceras	X	
Manijas	X	
Cinturones	X	
Claxon	X	
Baloj	X	
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuarter de luces	X	
Antena	X	
Limpia parabrisas	X	
Emblemas	X	
Llantas (5)	X	
Betrovisores (2)	X	
Tapacubos (4)	X	
Alarma	X	
Bisales	X	
Defensas	X	
Salpicaderas (4)	X	
Cofre	X	
Cajuela		X
Chapas (7)	X	
Observaciones: No cuenta con llanta de emergencia.		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato		X
Triángulos		X
Extintor de incendios	X	
Botiquin	X	
Kit de herramientas		X
Cinturón de tiro		X
Observaciones: Solo cuenta con extintor y botiquin de primeros auxilios.		

Firma	Firma
CONDUCTOR: C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES: C.I.:

7.3.3.3. Análisis de resultados: cuantitativos y/o cualitativos.

• En su experiencia laboral como conductor dentro del MAATE (Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica). ¿Cuál es la falla más frecuente que ha notado en el vehículo que usted conoce?

Tabla 1

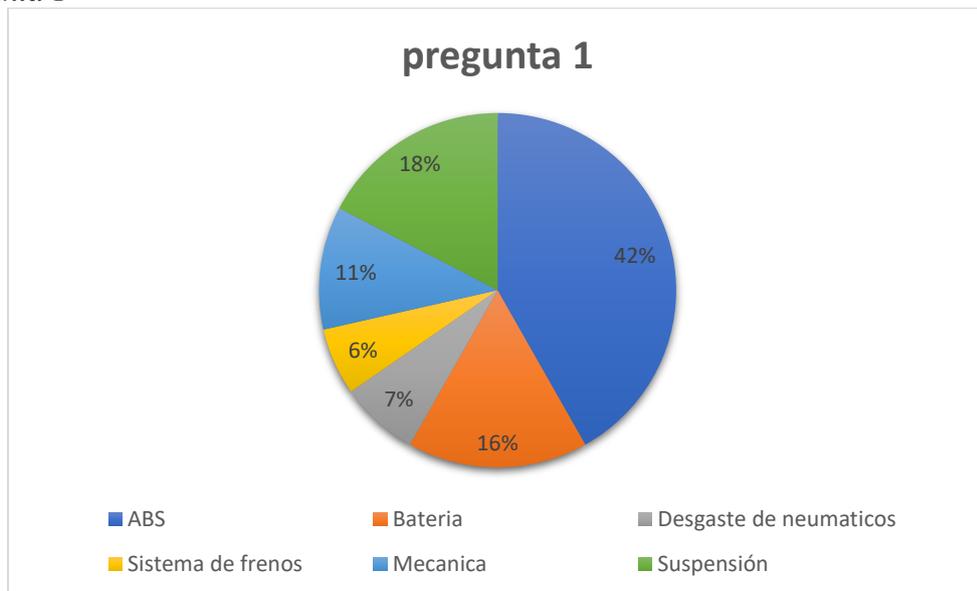
Pregunta 1

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si		
No		
Total		

Nota. Tabulación mecánica automatizada ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 2

Pregunta 1



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis Cuantitativo. Del 100% del personal encuestado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada nos indica que la mayor causa de las fallas es la suspensión.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que el sistema de suspensión es la causa de falla más frecuente en los vehículos de la institución.

- **¿Antes de hacer uso del vehículo usted revisa factores como nivel de fluidos, presión de aire en los neumáticos, encendido correcto de luces, etc?**

Tabla 2

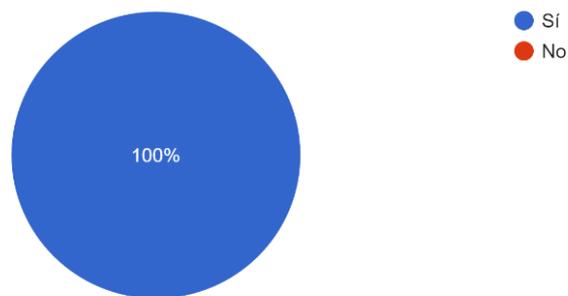
Pregunta 2

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	100%
No	0	0%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 3

Pregunta 2



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 100% manifiesta que si revisa los siguientes factores como: nivel de fluidos, presión de aire en los neumáticos, encendido correcto de luces, etc. Antes de encender el vehículo

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma realizar la revisión de factores principales como: nivel de fluidos, presión de aire en los neumáticos, encendido correcto de luces, etc.

- ¿El mantenimiento que se realiza a los vehículos del MAATE es?

Tabla 3

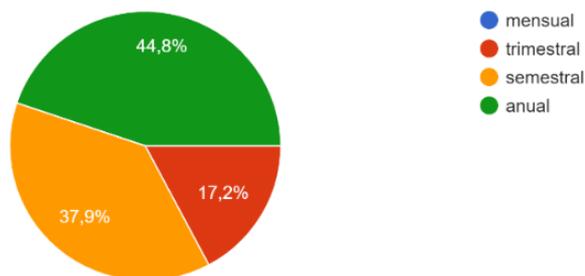
Pregunta 3

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Mensual		0 %
Trimestral		44.8%
Semestral		37.9%
Anual		17.2%
Total		100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 4

Pregunta 3



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 44.8% manifiesta que el mantenimiento que se realiza a los vehículos es anual, otra parte como un 37.9% manifiesta que es semestral el mantenimiento, y un 17.2% manifiesta q es trimestral.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que el mantenimiento que se realiza a los vehículos es anual y una parte mínima de conductores indicas es trimestral.

- El mantenimiento preventivo y correctivo se lo realiza en base a:

Tabla 4

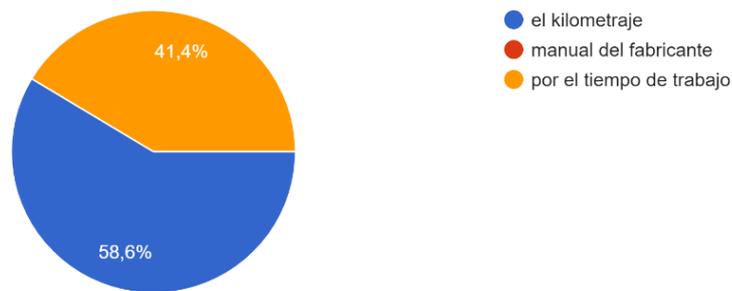
Pregunta 4

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Kilometraje		58.6%
Manual de fabricación		0%
Tiempo de trabajo		41.4%
Total		100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 5

Pregunta 4



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 58.6 % manifiesta que se basan por el kilometraje y la parte restante 41.4% manifiesta q es por el tiempo de trabajo.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que se basan para el mantenimiento por el kilometraje y la otra parte nos dice q es por el tiempo de trabajo.

• **¿Dentro del MAATE existen una adecuada comunicación entre personal administrativo y conductores?**

Tabla 5

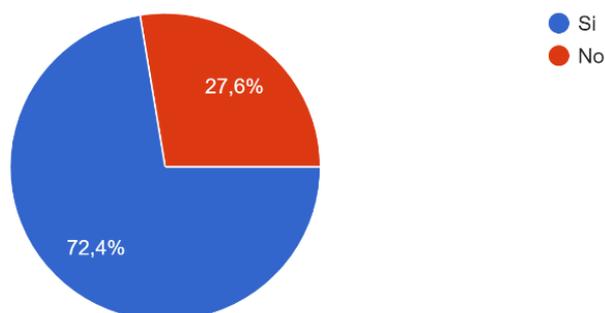
Pregunta 5

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si		72.4%
No		27.6%
Total		100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 6

Pregunta 5



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 72.4 % manifiesta que la comunicación entre el personal administrativo y conductores es buena, contrario a un escaso 27.6% que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que la comunicación entre el personal administrativo y conductores es buena.

• En el taller automotriz al que son enviados los vehículos del MAATE ¿Cuenta con un cronograma de actividades para cada unidad?

Tabla 6

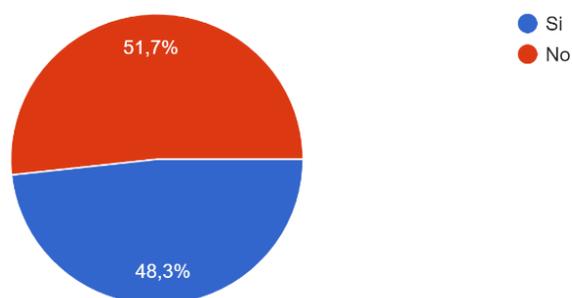
Pregunta 6

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	48.3%
No	0	51.7%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 7

Pregunta 6



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 51.7 % manifiesta que el taller donde son enviados los vehículos si cuentan con un cronograma de actividades, contrario a un escaso 48.3% que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que los talleres a los que son llevados los vehículos, si cuentan con un cronograma de trabajo.

• Dentro de las instalaciones del MAATE ¿Ha recibido charlas o conferencias de mecánica básica para solucionar averías leves que pueden ocurrir en carretera?

Tabla 7

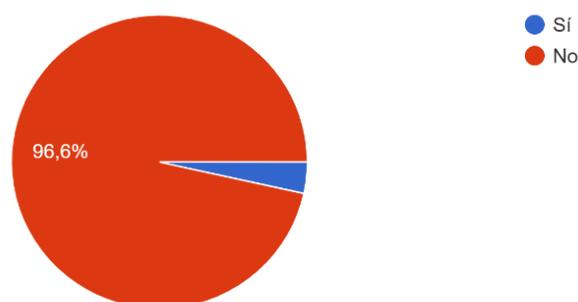
Pregunta 7

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	3.4%
No	0	96.6%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 8

Pregunta 7



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuestado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 96.6 % manifiesta que no recibes ninguna charla de mecánica básica, contrario a un escaso 4.4% que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que no reciben charla de mecánica básica

• El vehículo que usted conduce ¿Cuenta con el kit de herramientas básicas para solucionar averías comunes como por ejemplo el cambio de un neumático?

Tabla 8

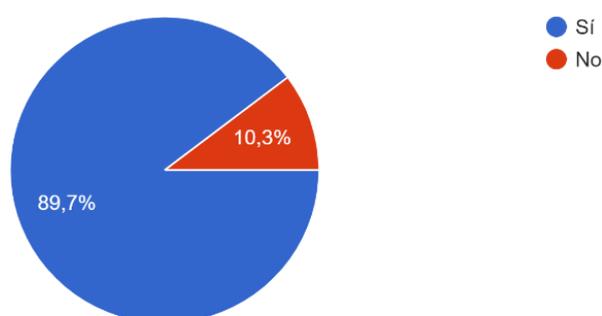
Pregunta 8

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	89.7%
No	0	10.3%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automotriz ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 9

Pregunta 8



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuetado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 89,7 % manifiesta que, si cuentan con kit de herramienta básico en los vehículos, contrario a un escaso 10.3 % que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que si cuentan con kit de herramienta básico en los vehículos.

• El vehículo que usted conduce ¿Cuenta con extinguidor de incendios y kit de primeros auxilios?

Tabla 9

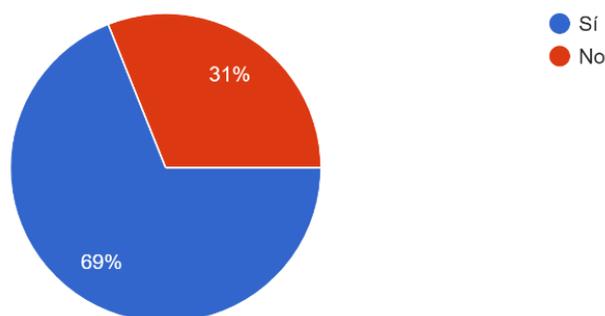
Pregunta 9

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	69%
No	0	31%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automatizada ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 10

Pregunta 9



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuestado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 69 % manifiesta que cuenta con extintor y kit de primeros auxilios, contrario a un escaso 31 % que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que si cuentan con extintor y kit de primeros auxilios.

• **¿Considera conveniente implementar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos del MAATE?**

Tabla 10

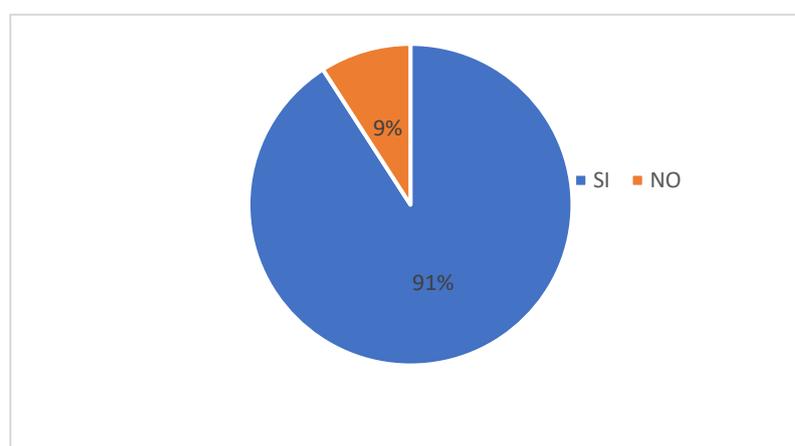
Pregunta 10

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	9%
No	0	91%
Total	29	100%

Nota. Tabulación mecánica automatizada ISTS desarrollados por Oscar Sinche y Darwin Paccha.

Figura 11

Pregunta 10



Nota. Imagen obtenida de Google formularios.

Análisis cuantitativo. Del 100% del personal encuestado que laboran como conductores en el MAATE, una gran mayoría representada por el 91 % manifiesta que, si es conveniente implementar un plan de mantenimiento preventivo, contrario a un escaso 9 % que opinan lo opuesto.

Análisis Cualitativos. Un número significativo de los conductores del MAATE afirma que es conveniente implementa un plan de mantenimiento preventivo en las unidades de la institución.

8. Propuesta practica de acción

8.3. Percepción y definición del problema

Dentro de la una investigación de recopilación bibliográfica, encontramos información la misma que nos ayuda a tener como resultado una información clara para la elaboración de una tabla de datos para crear el plan de mantenimiento.

Por medio de una encuesta obtuvimos datos reales de las fallas y necesidades de los conductores del MAATE misma que nos ayudó principalmente a dar un comienzo para la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo.

Una vez recopilado los datos e información de investigaciones se empezó a la elaboración de modelos de plan de mantenimiento basándonos en datos del fabricante y datos de las encuestas realizadas empezando con un modelo de documento el mismo que fue aprobado por parte del Ing. Renato Gordon encargado de los vehículos del ministerio del ambiente agua y transición ecológica (MAATE).

Se llevo a cabo la socialización de una nueva implementación de un plan de mantenimiento a los vehículos de la institución, se llevó a cabo el, día lunes 19 de septiembre del presente año a las 15:00 horas (3:00 pm) posteriormente el día martes se realizará la entrega de los respectivos planes de mantenimiento a todos los vehículos.

8.4. Diseño de la propuesta

Diseñar y elaborar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la flota vehicular del ministerio del ambiente, agua y transición ecológica de la zona 7 del ecuador para el periodo 2022-2025.

BENEFICIARIOS

Directos: flota vehicular del ministerio del ambiente agua y transición ecológica

Indirectos: a todas las flotas vehiculares del Ecuador

Ubicación: ciudad de Loja

Tiempo estimado para la ejecución

Inicio: abril 2022

Fin: octubre 2022

Equipo responsable

Autores: Darwin Geovanny Paccha Orellana, Oscar Iván Sinche Caraguay

Tutor: Ing. Luis Darío Granda Morocho



DATOS GENERALES DEL VEHICULO

MARCA		MODELO	
PLACA		AÑO	
COLOR		KILOMETRAJE	
N.º DE CHASIS		N.º DE MOTOR	

INTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Unidad de luces		
Intermitentes		
Calefacción		
Elevavidrios		
Radio		
Encendedor		
Tapajo retrovisor		
Viseras		
Moquetas		
Cabeceas		
Manijas		
Cinturones		
Claxon		
Reloj		
Observaciones:		

EXTERIOR		
CONCEPTOS	SI	NO
Cuartos de luces		
Antena		
Limpiaparabrisas		
Emblemas		
Dantas (5)		
Retrovisores (3)		
Tapacubos (4)		
Alarma		
Biselas		
Defensas		
Salpicaderas (4)		
Cofre		
Cajuela		
Chapas (7)		
Observaciones:		

ACCESORIOS		
CONCEPTOS	SI	NO
Gato		
Triángulos		
Extintor de incendios		
Botiquín		
Kit de herramientas		
Cinturón de seguridad		
Observaciones:		

Firma	Firma
CONDUCTOR C.I.:	RESPONSABLE DE BIENES C.I.:

HOJA DE MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS																															
PLACA:										MODELO:																					
KM/1000	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	
Cambio de aceite y filtro sistema de frenos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Chequeo eléctrico	SEMANAL																														
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire		X				X			X			X			X			X			X			X			X			X	
Chequeo de poleas, templadores y bandas							x									x															
Chequeo de rodamientos							x									x															
Chequeo de y/o servicio de alternador y arranque												x													x						
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Reparación																															
Chequeo de embrague					x																										
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios	SEMANAL																														
Reparación de motor																															
Chequeo de cauchos y bujes	MENSUAL																														
Reemplazo de bujías y cables	.		x					x				x				x				x				x						x	
Revisión de mangueras conectoras y mangas	SEMANAL																														
Reemplazo de termostato																															
Revisión de bombas y motores de succión	SEMANAL																														

NOTA: Los niveles de fluido (agua, aceite, liga de freno, hidráulico, batería) se chequean diariamente antes de encender el vehículo.

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:		
5 000 KM				
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	
Cambio de aceite y filtro				
Chequeo eléctrico				
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague				
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios				
Chequeo de cauchos y bujes				
Revisión de mangueras conectoras y mangas				
Revisión de bombas y motores de succión				

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
10 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
15 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
20 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo de embrague.			
Reemplazo de bujías.			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
25 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de transmisión y diferencial.			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			



HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
30 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo de sistema de frenos.			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de filtro de gasolina y filtro de aire.			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			



HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
35 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague.			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes.			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
------------	--	--	--

40 000 KM

MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro.			
Chequeo de sistema de frenos.			
Chequeo eléctrico.			
Chequeo de poleas, templadores y bandas.			
Chaqueo de rodamientos.			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas.			
Reemplazo de bujías y cables			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:		
45 000 KM				
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	
Cambio de aceite y filtro				
Chequeo eléctrico				
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire				
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague				
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios				
Chequeo de cauchos y bujes				
Revisión de mangueras conectoras y mangas				
Revisión de bombas y motores de succión				

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º	Nombre del encargado de revisión:		
50 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo de sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo de transmisión y diferencial			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
55 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:		
60 000 KM				
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	
Cambio de aceite y filtro				
Chequeo de sistema de frenos				
Chequeo eléctrico				
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire				
Chequeo y/o servicio de alternador y arranque				
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague				
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios				
Chequeo de cauchos y bujes				
Chuqueo de bujías y cables				
Revisión de mangueras conectoras y mangas				
Revisión de bombas y motores de succión				

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO				
N.º		Nombre del encargado de revisión:		

65 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO			
N.º		Nombre del encargado de revisión:	

70 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo del sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO			
N.º		Nombre del encargado de revisión:	
75 000 KM			

MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo de transmisión y diferencial			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO			
N.º		Nombre del encargado de revisión:	

80 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chuqueo de sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de poleas, templadores y bandas			
Chequeo de rodamientos			
Engrase general, tren delantero, cruceas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Reemplazo de bujías y cables			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Reemplazo de termostato			
Revisión de bombas y motores de succión			
HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO			
N.º		Nombre del encargado de revisión:	
85 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES

Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO			
N.º	Nombre del encargado de revisión:		
90 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			

Sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire			
Chuqueo y/o servicio de alternador y arranque			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:		
95 000 KM				
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	
Cambio de aceite y filtro				
Chequeo eléctrico				
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague				
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios				
Chequeo de cauchos y bujes				
Revisión de mangueras conectoras y mangas				
Revisión de bombas y motores de succión				

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
100 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chuqueo de embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Reemplazo de bujías y cables			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
105 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
110 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Sistema de frenos			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			



HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:		
115 000 KM				
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES	
Cambio de aceite y filtro				
Chequeo eléctrico				
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire				
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague				
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios				
Chequeo de cauchos y bujes				
Revisión de mangueras conectoras y mangas				
Revisión de bombas y motores de succión				



HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
120 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de sistema de frenos			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chuequeo de embrague			
Reemplazo de bujías y cables			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
125 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de transmisión y diferencial			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º	Nombre del encargado de revisión:		
130 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo de sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
135 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
140 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chuequeo de sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Chequeo de poleas, templadores y bandas.			
Chequeo de rodamientos			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Reemplazo de bujías y cables			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Reemplazo de bujías y cables			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º		Nombre del encargado de revisión:	
145 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chequeo eléctrico			
Cambio de filtro de gasolina y filtro de aire			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

HOJA DE GUÍA PARA MANTENIMIENTO

N.º	Nombre del encargado de revisión:		
150 000 KM			
MANTENIMIENTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
Cambio de aceite y filtro			
Chuequeo de sistema de frenos			
Chequeo eléctrico			
Engrase general, tren delantero, crucetas, embrague			
Chequeo de transmisión y diferencial			
Chequeo estado físico: Asiento, carrocería, vidrios			
Chequeo de cauchos y bujes			
Revisión de mangueras conectoras y mangas			
Revisión de bombas y motores de succión			

SISTEMA DE FRENOS	SISTEMA DE TRASMISIÓN	SISTEMA DE EMBRAGUE
REGULACIÓN DE FRENOS	REPARACIÓN INTEGRAL DE CORONA (CONO Y CORONA, RODAMIENTOS, SATÉLITES, RETENES)	CAMBIO DE KIT DE EMBRAGUE COMPLETO 4X4

CAMBIO DE PASTILLAS DE FRENO	RECTIFICACIÓN DE FUNDA DE CORONA	CAMBIO DE KIT DE EMBRAGUE COMPLETO 4X2
CAMBIO DE ZAPATAS	CAMBIO DE MANZANAS DELANTERAS	RECTIFICAR VOLANTE DE MOTOR CON DESMONTAJE DE CAJA
CAMBIO DE DISCOS	CAMBIO DE RETENES DE EJE C/U	CAMBIO DE CILINDRO PRINCIPAL DE EMBRAGUE
CAMBIO DE TAMBORES	CAMBIO DE CRUCETAS DE CARDAN	CAMBIO DE CILINDRO SECUNDARIO DE EMBRAGUE
RECTIFICAR DISCOS Y/O TAMBORES (TODOS) – REPUESTO	CAMBIO DE RODAMIENTO CENTRAL DE CARDAN	CAMBIO DE LÍQUIDO DE EMBRAGUE
CAMBIO DE CABLES DE FRENO DE MANO (JUEGOS)	ARREGLO DE CARDAN EN TORNO	
CAMBIO DE KIT REGULADOR DE FRENO DE MANO	ENGRASADO DE CARDANES	
CAMBIO DE LÍQUIDO DE SISTEMA	CAMBIO DE MATRIMONIO DEL CARDAN DE LA DOBLE O POSTERIOR	
CAMBIO DE ACCESORIOS DE CILINDRO DE RUEDA	CAMBIO DE RODAMIENTOS DE EJE C/U	
CAMBIO DE ACCESORIOS DE CILINDRO PRINCIPAL	CAMBIO PUNTAS DE EJE	
CAMBIO DE KIT DE MORDAZAS	CAMBIO DE CAUCHO DE CRUCETA DE JE	
CAMBIO DE KIT DE RESORTES DE ZAPATA	CAMBIO DE CAUCHO DE PUNTAS	
CAMBIO CAÑERÍA DE FRENOS	CAMBIO DE CUATRO BUJES DE MESA SUPERIOR	
CAMBIO DE O RING DE MANGUERA	CAMBIO DE DOS TOPE DE MESA SUPERIOR	
CAMBIO DE SEGURO DE PASTILLAS	CAMBIO DE DOS ESPÁRRAGOS CON TUERCAS	
RELLENO DE PERNOS DE MORDAZA	CAMBIO DE DOS CANASTILLAS DE ARAÑA	
CAMBIO DE RETEN DE EJE EN PRENSA	CAMBIO DE KIT DE TUERCAS DE CONTRA EJE	
CAMBIO DE CILINDRO POSTERIOR DE FRENO	BRAZO PITMAN	
CAMBIO DE AVENTADOR INFERIOR	TERMINALES CORTOS Y LARGOS	SISTEMA DE CAJA DE CAMBIO MANUAL
CAMBIO DE RESORTE DE TRABA	CAMBIO DE PERNO REGULADOR DE TERMINALES	REPARACIÓN DE CAJA DE CAMBIOS (PIÑONES, RODAMIENTOS, SINCRONIZADORES) ORIGINALES
CAMBIO DE TRABA DE REGULADOR DE ZAPATA	BARRA ESTABILIZADORA	CAMBIO DE RETEN DELANTERO Y POSTERIOR DE CAJA DE CAMBIOS
	OREJA DE CARDAN	CAMBIO DE BASE DE CAJA (UNIDAD)
	ENGRASE DE RODAMIENTOS	CAMBIO DE BUJES DE PALANCA
	KIT DE RULIMANES Y RETENES DE CORONA POSTERIOR	CAMBIO DE RULIMAN PILOTO
	SEGURO DE PUNTA	ARREGLO DE VOLANTE DE MOTOR
	TRICETA	REFUERZO DE PUENTE DE CAJA
	CAUCHOS DE TRICETA	
	ENGRASE DE TRICETA	
	CAMBIO DE ARAÑA	
	CAMBIO DE BUJES DE CORONA-CUATRO	

	MUÑECOS BARRA ESTABILIZADORA (UNIDAD)	
--	---------------------------------------	--

SISTEMA DE SUSPENSIÓN	SISTEMA ELECTRICO	CARROCERÍA
REAJUSTE DE SUSPENSIÓN	REPARACIÓN Y LIMPIEZA DEL ALTERNADOR	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE CARROCERÍA TOTAL
CAMBIO DE AMORTIGUADORES DELANTEROS	CAMBIO DE ALTERNADOR	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE CAPOT

CAMBIO DE AMORTIGUADORES POSTERIORES	REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MOTOR DE ARRANQUE (CAMBIO DE CARBONES, CONTACTOS, BENDIX Y RODAMIENTO)	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE PUERTAS
CAMBIO DE ROTULAS SUPERIORES	REVISIÓN Y REPARACIÓN DE SWITCH DE ENCENDIDO	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE GUARDAFANGO DELANTERO
CAMBIO DE ROTULAS INFERIORES	CAMBIO DE MOTOR DE ARRANQUE	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE CUBIERTA SUPERIOR
ENGRASAR PUNTAS DE EJES (RH-LH)	VERIFICACIÓN Y CAMBIO DEL SISTEMA DEL PITO	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE GUARDAFANGO POSTERIORES
CAMBIO DE GUARDAPOLVOS DE EJES DELANTEROS C/LADO	INSTALACIÓN DE HALÓGENOS	COGIDA DE FALLAS Y PINTADA DE COMPUERTA POSTERIOR
CAMBIO DE PERNOS DE BARRA DE TORSIÓN (ORIGINALES)	ARREGLO DE LUCES DEL TABLERO	LAVADA ENGRASADA Y PULVERIZADA
ALINEACIÓN Y BALANCEO ENLLANTAJE	CAMBIO DE FOCO DE 1 PUNTO	LIMPIEZA INTERNA DE VEHÍCULOS
CAMBIO DE ABRAZADERAS DE PAQUETES	CAMBIO DE FOCO DE 2 PUNTO	ARREGLO DE CHAPAS
CAMBIO DE CAUCHOS BARRA ESTABILIZADORA C/U	CAMBIO DE FOCO DE LUZ DE SALÓN	CAMBIO DE BISAGRAS DE PUERTAS
CAMBIO DE PERNO DE GUÍA	CAMBIO DE FOCOS (HALÓGENOS)	CAMBIO DE VINCHAS Y PERNOS DE CARROCERÍA, REAJUSTE
CAMBIO DE BUJES DE PAQUETE	CAMBIO DE GUÍA POSTERIOR	LIMPIEZA Y LUBRICACIÓN DE MECANISMOS DE VENTANAS
CAMBIO DE CAUCHOS DE PAQUETE	CAMBIO DE FARO DELANTERO	ARREGLO DE PORTA LLANTAS
CAMBIO DE CAUCHOS DE AMORTIGUADOR	CAMBIO DE DOS BORNES DE BATERÍA	ARREGLO DE BALDE Y COMPUERTA
CAMBIO DE BUJE DE AVENTADOR	CAMBIO DE BATERÍA	ENDEREZADA DE PARANTE
CAMBIO DE AVENTADOR SUPERIOR	CAMBIO DE PORTA BATERÍA	PARADO DE LLANTA EN CAMA
CAMBIO DE HOJAS DE MUELLES	CAMBIO DE BOMBA DE LIMPIA PARABRISAS	MANIJA DE PUERTA
	CAMBIO DE PLUMAS LIMPIARABRISAS	MANIJA DE PUERTA POSTERIOR
	MOTOR DE PLUMAS	REAJUSTE DE PUERTAS Y COMPUERTA DE BALDE
	REVISIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA	ARREGLO DE RECLINABLE DE ASIENTO
	TROMPO DE RETRO	CAMBIO Y/O ARREGLO DE TAPA DE COMBUSTIBLE
	SENSOR DE VELOCÍMETRO	CAMBIO Y/O ARREGLO DE APERTURA DE CAPOT
	CAMBIAR CADENA VELOCÍMETRO	DESMONTAJE Y MONTAJE DEL TANQUE-COMBUSTIBLE
	CONFIGURACIÓN CONTROL REMOTO NUEVO	PROTECCIÓN DEL BALDE CON AUTOFORSA
	ARREGLO DE MANDO DE ELEVA VIDRIO	

9. Conclusiones

- Una vez analizado los manuales de mantenimiento de acuerdo a cada marca de vehículo, se definió un solo cronograma de actividades ya que los manuales están basados en el kilometraje.
- Las encuestas realizadas nos permitieron tener una mayor visión acerca de como se planifica el mantenimiento de las unidades de transporte, como resultado obtuvimos que los vehículos no contaban con un plan de mantenimiento preventivo sino hasta llegar al punto de presentarse una falla correctiva.
- Luego de la aplicación de las encuestas se dispuso a recopilar información obtenida de concesionarios en la ciudad de Loja, para de esta manera armar el plan de mantenimiento optimo que logre una reducción de costos significativa.
- Se socializo el plan de mantenimiento con los conductores, dando las respectivas indicaciones de uso y aplicación, este cronograma les ayudara a tener un mejor control de los mantenimientos de los vehículos y sobre todo las revisiones previas a realizar un recorrido.

10. Recomendaciones

- Una vez que culminado el proyecto, se sugiere a la institución implemente el cronograma de manera progresiva, asignando gradualmente más roles a los conductores, mismos que tienen la tarea de llevar un registro de cada mantenimiento que se realice al vehículo que se les ha designado.
- Es importante que se realice la contratación de personal técnico, como tecnólogos o Ingenieros en mecánica automotriz para la creación un departamento o un área que se encargue exclusivamente del mantenimiento.
- También se recomienda que a los supervisores o encargados de los vehículos realicen una revisión continua al folleto de plan de mantenimiento de los conductores para comprobar la aplicación de las fichas de mantenimiento y a la vez analizar las observaciones que se van generando de acuerdo al historial mecánico de cada unidad.
- Se recomienda que periódicamente se realice capacitaciones sobre mantenimiento, instrucciones básicas sobre reparación de averías y seguridad vial, ya que estos son los primeros en dar aviso a los encargados en caso de que se de algún daño en los automotores.

Bibliografía

(Boero, C. (2020). *Mantenimiento industrial*. Jorge Sarmiento Editor -

Universitas. <https://elibro.net/es/ereader/sudamericanoloja/172523?page=9>)

Da Silva, D. (2021). *¿Qué es software de mantenimiento? Tipos + 5 KPIs clave*.

<https://www.zendesk.com.mx/blog/que-es-software-mantenimiento/>

Garcia Garrido, S. (2019). *Plan de Mantenimiento*.

<http://mantenimiento.renovetec.com/plan-de-mantenimiento>

Haulotte ARGENTINA. (2022). *Mantenimiento - porque es importante el mantenimiento | Haulotte Argentina*.

<https://www.haulotte.com.ar/page/mantenimiento-por-que-es-importante-elmantenimiento>

Kia Corporation. (2021). *Qué es el mantenimiento preventivo de autos y por qué es importante realizarlo*. <https://www.kia.com/pe/util/news/que-es-mantenimiento-preventivo-autos-importancia.html>

MAATE. (2021). *Misión / Visión / Valores – Ministerio del Ambiente, Agua y*

Transición Ecológica. <https://www.ambiente.gob.ec/valores-mision-vision/>

MAE. (2012). *Historia de Creación Ministerio del Ambiente*. 245, 2.

<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Historiade-Creacion.pdf>

Nataliyae, B., & Alicia, I. (2012). “Fenomenología y hermenéutica: dos perspectivas para estudiar las ciencias sociales y humanas.” *Revista Multiciencias*.

Prady, W. (2021). ¿Cómo hacer una revisión bibliográfica? Scribbr.

<https://www.scribbr.es/category/revision-bibliografica/>

REPSA. (2021). *Mantenimiento preventivo automotriz - REPSA / AUTOCENTRO.* <https://repsaautocentro.com/mantenimiento-preventivo-automotriz/>

Rioja, A. (2016). *¿Qué Es Una Encuesta? Definición + Herramienta Gratuita.*

Universidad de la Empresa. (2022). *Visualizando la Metodología Proyectual.* UDE.

<https://ude.edu.uy/metodologia-proyectual/>

11. Anexos

- **Certificación de aprobación del proyecto de investigación de fin de carrera, emitido por el Vicerrectorado Académico del ISTS.**



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Instituto para el futuro

VICERRECTORADO ACADÉMICO

Loja, 15 de Julio del 2022
Of. N° 477 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ita). PACCHA ORELLANA DARWIN GEOVANNY
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICION ECOLOGICA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. LUIS DARIO GRANDA MOROCHO.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
VICERRECTORADO
SUDAMERICANO

Matriz: Miguel Riofrío 156-25 entre Sucre y Bolívar. Telfs: 07-2587258 / 07-2587210 Pagina Web:
www.tecnologicosudamericano.edu.ec

Loja, 15 de Julio del 2022
Of. N° 469 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ita). SINCHE CARAGUAY OSCAR IVAN
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICION ECOLOGICA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025.**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. LUIS DARIO GRANDA MOROCHO.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



- **Certificado o autorización para la ejecución de la investigación de la empresa pública, privada o del ISTS en la que se va a ejecutar.**



Of. Nro.016-TSMA-ISTS-2022

Loja, 14 de mayo de 2022

Estimado

Ing. Julián García

DIRECTOR ZONAL 7 MAATE

Reciban un cordial y atento saludo, deseándoles éxitos en sus labores administrativas diarias, mediante el presente documento solicito de la manera más comedida su aprobación para el desarrollo del Proyecto de titulación denominado "*Plan de mantenimiento para la flota vehicular del Ministerio del Ambiente de la zona 7 del Ecuador*", en el periodo abril septiembre 2022, mismo que tendrá total beneficio para las dos partes relacionadas. El proyecto será desarrollado por los estudiantes de la T. S. en mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano:

- Oscar Iván Sinche Caraguay con CI: 1105878456
- Darwin Geovanny Paccha Orellana CI: 1104378086

Por lo antes mencionado, solicito a su vez la autorización a su persona para que los estudiantes puedan realizar las siguientes actividades siempre debidamente comunicadas a quien corresponda:

- Ingreso y salidas a las oficinas del MAATE para solicitar información
- Solicitar información técnica necesaria para el desarrollo del proyecto como: información vehicular, cantidad de vehículos, etc.
- Presentar avances a quien su persona delegue para revisión del proceso del Plan de mantenimiento.
- Acceso a vehículos para el debido análisis de estado actual.
- Actividades que no estén en el presente documento, pero sean beneficio para el desarrollo del proyecto.

Una vez culminado el proyecto de titulación, los estudiantes deberán presentar a quien corresponda:

- El plan de mantenimiento de la flota vehicular.
- Socializar el Plan de mantenimiento.
- Capacitar a quien corresponda el correcto uso y aplicación del Plan de mantenimiento.

Una vez que las actividades antes mencionadas sean culminadas su persona hará la entrega del respectivo certificado que valide que los estudiantes han presentado y culminado el Proyecto sin

ningún inconveniente, esta certificación será requisito indispensable para que los estudiantes puedan culminar con su proceso de titulación.

Desde ya quedo muy agradecido por la atención que le brinde al presente y quedo a la espera de su respuesta.

Firman para constancia del presente documento

 Ing. Luis Dario Granda. COORDINADOR T. S. EN MECANICA AUTOMOTRIZ/director Tesis ldgranda@tecnologicosudamericano.edu.ec 0959553626	 Ing. Julián García DIRECTOR ZONAL 7 MAATE
 Oscar Iván Sinche Caraguay ESTUDIANTE T. S. MECANICA AUTOMOTRIZ oisinche01@tecnologicosudamericano.edu.ec ec 0995853739	 Darwin Geovanny Paccha Orellana ESTUDIANTE T. S. MECANICA AUTOMOTRIZ dgpaccha01@tecnologicosudamericano.edu.ec ec 0982822320

- **Certificado de la implementación del proyecto (para el caso de que en el tema así se lo hubiese propuesto)**



Loja, 06 de octubre 2022

Los suscritos, a petición de parte interesada y en forma legal.

C E R T I F I C A:

Que el Sr. Darwin Geovanny Paccha Orellana, con cédula de identidad Nro. 1104378086 y el Sr. Oscar Iván Sinche Caraguay con cédula de identidad Nro. 1105878456, han realizado la entrega del Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo para la flota vehicular del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, como parte de Proyecto de Titulación de Fin de carrera de la T. S. Mecánica Automotriz. Para tal efecto el Ing. Israel Mendez Maldonado da fe de que se ha realizado la socialización e implementación correspondiente del Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo el cual tiene una efectividad de 100%

Particular que se comunica en honor a la verdad para los fines pertinentes.



*Ing. Israel Mendez Maldonado.
Responsable de Apoyo y Asesoría.
Responsable de recibir el
Producto de la T.S. Mecánica Automotriz*



*Ing. Tony Zuñiga Suarez.
Director (E) Zonal 7 Loja del Ministerio
del Ambiente Agua y Transición Ecológica.*

Presupuesto.

Tabla 1

PRESUPUESTO		
INGRESOS		
1	Aporte de investigador	\$1004,00
TOTAL INGRESOS		\$1004,00
EGRESOS		
RECURSOS MATERIALES		
1	Internet	\$35,00
3	Anillados	\$145,00
2	Empastados	\$30,00
1	Transporte	\$25,00
1	Impresiones	\$20,00
1	Proyecto de titulación	\$864,00
TOTAL, EGRESOS		\$1119,00

Nota 1 Presupuesto para proyecto de titulación.

CRONOGRAMA

TABLA 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																													
Meses-Semanas Actividades		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Socialización del cronograma de titulación	X																											
2	Refuerzo en problema a trabajar en base a las líneas de investigación		X																										
3	Identificación del problema.			X																									
4	Planteamiento del tema.				X																								
5	Elaboración de justificación.					X																							
6	Planteamiento de objetivo general y objetivos específicos.						X																						
7	Elaboración del marco institucional y marco teórico.							X	X																				
8																													
9	Elaboración del diseño metodológico: Metodologías y técnicas a ser utilizadas en la investigación.										X																		
10	Determinación de la muestra, recursos, y bibliografía.											X																	
11	Presentación del proyecto ante el Vicerrectorado.												X																
12	Aprobación de temas de proyectos de investigación de Fin de Carrera.													X															

CERTIFICACIONES VARIAS



Of. Nro.016-TSMA-ISTS-2022

Loja, 14 de mayo de 2022

Estimado

Ing. Julián García

DIRECTOR ZONAL 7 MAATE

Reciban un cordial y atento saludo, deseándoles éxitos en sus labores administrativas diarias, mediante el presente documento solicito de la manera más comedida su aprobación para el desarrollo del Proyecto de titulación denominado "*Plan de mantenimiento para la flota vehicular del Ministerio del Ambiente de la zona 7 del Ecuador*", en el periodo abril septiembre 2022, mismo que tendrá total beneficio para las dos partes relacionadas. El proyecto será desarrollado por los estudiantes de la T. S. en mecánica Automotriz del Instituto Superior Tecnológico Sudamericano:

- Oscar Iván Sinche Caraguay con CI: 1105878456
- Darwin Geovanny Paccha Orellana CI: 1104378086

Por lo antes mencionado, solicito a su vez la autorización a su persona para que los estudiantes puedan realizar las siguientes actividades siempre debidamente comunicadas a quien corresponda:

- Ingreso y salidas a las oficinas del MAATE para solicitar información
- Solicitar información técnica necesaria para el desarrollo del proyecto como: información vehicular, cantidad de vehículos, etc.
- Presentar avances a quien su persona delegue para revisión del proceso del Plan de mantenimiento.
- Acceso a vehículos para el debido análisis de estado actual.
- Actividades que no estén en el presente documento, pero sean beneficio para el desarrollo del proyecto.

Una vez culminado el proyecto de titulación, los estudiantes deberán presentar a quien corresponda:

- El plan de mantenimiento de la flota vehicular.
- Socializar el Plan de mantenimiento.
- Capacitar a quien corresponda el correcto uso y aplicación del Plan de mantenimiento.

Una vez que las actividades antes mencionadas sean culminadas su persona hará la entrega del respectivo certificado que valide que los estudiantes han presentado y culminado el Proyecto sin

ningún inconveniente, esta certificación será requisito indispensable para que los estudiantes puedan culminar con su proceso de titulación.

Desde ya quedo muy agradecido por la atención que le brinde al presente y quedo a la espera de su respuesta.

Firman para constancia del presente documento

 Ing. Luis Dario Granda. COORDINADOR T. S. EN MECANICA AUTOMOTRIZ/director Tesis ldgranda@tecnologicosudamericano.edu.ec 0959553626	 Ing. Julián García DIRECTOR ZONAL 7 MAATE
 Oscar Iván Sinche Caraguay ESTUDIANTE T. S. MECANICA AUTOMOTRIZ oisinche01@tecnologicosudamericano.edu.ec ec 0995853739	 Darwin Geovanny Paccha Orellana ESTUDIANTE T. S. MECANICA AUTOMOTRIZ dgpaccha01@tecnologicosudamericano.edu.ec ec 0982822320

Loja, 15 de Julio del 2022
Of. N° 477 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ta). PACCHA ORELLANA DARWIN GEOVANNY
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICION ECOLOGICA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. LUIS DARIO GRANDA MOROCHO.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS



Loja, 15 de Julio del 2022
Of. N° 469 -VDIN-ISTS-2022

Sr.(ita). SINCHE CARAGUAY OSCAR IVAN
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ciudad

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para comunicarles que una vez revisado el anteproyecto de investigación de fin de carrera de su autoría titulado **DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICION ECOLOGICA DE LA ZONA 7 DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2022-2025.**, el mismo cumple con los lineamientos establecidos por la institución; por lo que se autoriza su realización y puesta en marcha, para lo cual se nombra como director de su proyecto de fin de carrera (el/la) Ing. LUIS DARIO GRANDA MOROCHO.

Particular que le hago conocer para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Germán Patricio Villamarín Coronel Mgs.
VICERRECTOR DE DESARROLLO E INNOVACION DEL ISTS





INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUDAMERICANO
Hacemos gente de talento!

Loja, 06 de octubre 2022

Los suscritos, a petición de parte interesada y en forma legal.

C E R T I F I C A:

Que el Sr. **Darwin Geovanny Paccha Orellana**, con cédula de identidad Nro. 1104378086 y el Sr. **Oscar Iván Sinche Caraguay** con cédula de identidad Nro. 1105878456, han realizado la entrega del Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo para la flota vehicular del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, como parte de Proyecto de Titulación de Fin de carrera de la T. S. Mecánica Automotriz. Para tal efecto el Ing. Israel Mendez Maldonado da fe de que se ha realizado la socialización e implementación correspondiente del Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo el cual tiene una efectividad de 100%

Particular que se comunica en honor a la verdad para los fines pertinentes.



Firmado electrónicamente por:
**ISRAEL ANTONIO
MENDEZ MALDONADO**

*Ing. Israel Mendez Maldonado.
Responsable de Apoyo y Asesoría.
Responsable de recibir el
Producto de la T.S. Mecánica Automotriz*



Firmado electrónicamente por:
**TONY FABIAN
ZUÑIGA**

*Ing. Tony Zuñiga Suarez.
Director (E) Zonal 7 Loja del Ministerio
del Ambiente Agua y Transición Ecológica.*

CERTF. N° 023- JG-ISTS-2022
Loja, 21 de Octubre de 2022

El suscrito, Lic. Jordy Christian Granda Feijoo, Mgs., **COORDINADOR-DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS - CIS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "SUDAMERICANO"**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

CERTIFICA:

Que el apartado **ABSTRACT** del Proyecto de Investigación de Fin de Carrera de los señores **PACCHA ORELLANA DARWIN GEOVANNY** y **SINCHE CARAGUAY OSCAR IVAN** estudiantes en proceso de titulación periodo Abril – Noviembre 2022 de la carrera de **MECÁNICA AUTOMOTRIZ**; está correctamente traducido, luego de haber ejecutado las correcciones emitidas por mi persona; por cuanto se autoriza la presentación dentro del empastado final previo a la disertación del proyecto.

Particular que comunico en honor a la verdad para los fines académicos pertinentes.

English is a piece of cake!


Lic. Jordy Christian Granda Feijoo, Mgs.
COORDINADOR-DOCENTE DEL ÁREA DE INGLÉS ISTS - CIS

 CIS CENTRO
DE IDIOMAS
SUDAMERICANO
DIRECTOR

MODELO DE ENCUESTA

Encuesta para los conductores que laboran en el MAATE.

- a. **¿En su experiencia laboral como conductor dentro del MAATE cuál es la falla más frecuente que ha notado dentro del vehículo?**
- b. **¿Antes de hacer uso del vehículo usted revisa factores como: nivel de fluidos, presión de aire en los neumáticos, ¿encendido correcto de luces?**
SI
NO
- c. **¿El mantenimiento que se realiza a los vehículos del MAATE es?**
Mensual
Trimestral
Semestral
Anual
- d. **El mantenimiento preventivo y correctivo se lo realiza en base a:**
- El kilometraje
 - Manual del fabricante
 - Por el tiempo de trabajo.
- e. **¿Dentro del MAATE existe una adecuada comunicación entre personal administrativo y conductores?**
SI
NO
- f. **El taller automotriz al que son enviados los vehículos del MAATE cuenta con un cronograma de actividades para cada unidad**
SI
NO

g. Dentro de las instalaciones del MAATE ha recibido charlas o conferencias de mecánica básica para solucionar averías leves que pueden ocurrir en carretera.

SI

NO

h. El vehículo que conduce cuenta con el kit de herramientas básicas para solucionar averías comunes como por ejemplo el cambio de un neumático.

SI

NO

i. El vehículo que usted conduce cuenta con extintor de incendios y kit de primeros auxilios.

SI

NO

j. ¿Considera conveniente implementar un plan de mantenimiento preventivo para los vehículos del MAATE?

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

Evidencia fotografías de muestra de recopilación de datos

Imagen 1.



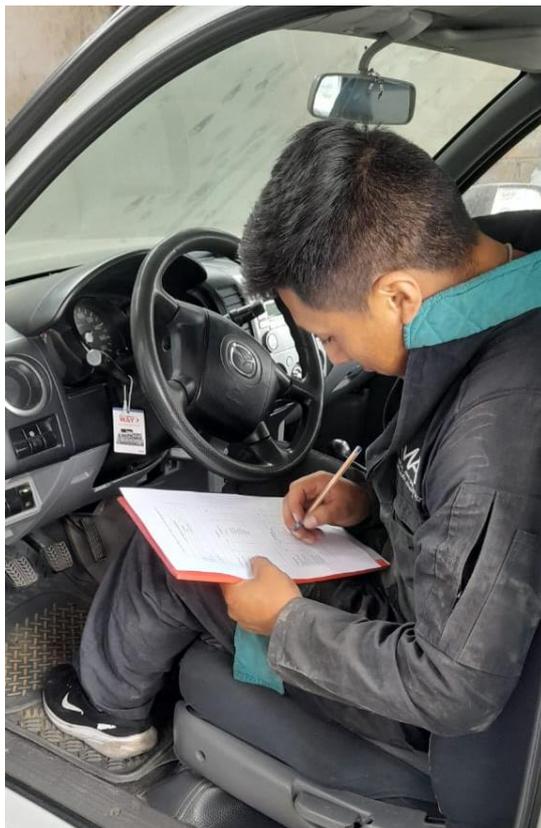
Nota 1. Recopilación de datos

Imagen 2



Nota 2. Recopilación de datos

Imagen 3



Nota 3. Recopilación de datos

Imagen 4



Nota 4. recopilación de datos

Imagen 5



Nota 5. recopilacion de datos

Imagen 6



Nota 6 recopilacion de datos

Imagen 7



Nota 7. recopilacion de datos

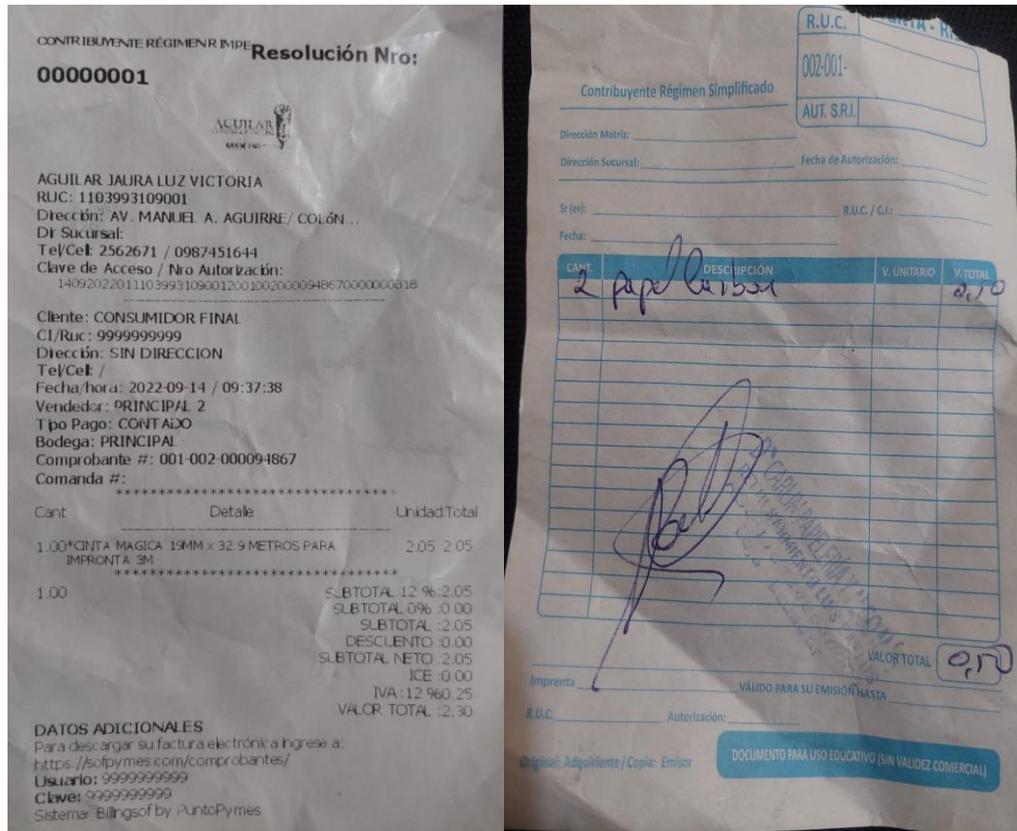
Imagen 8



Nota 8. recopilcion de datos

Evidencias fotografías de gastos⁹

Imagen 9



Nota 9. gastos de materiales

Imagen 10

THE CENT Jaime Humberto Sigcho Contento
Email: thecent6825@gmail.com
Actividades de Venta de Servicios de Internet en Instalaciones Abiertas al Público: Cibercafés
Dir: Colón 68-25 y Lauro Guerrero "Contribuyente Negocio Popular - Régimen RIMPE"
Telf.: 095 864 5522 LOJA - ECUADOR

FECHA DE EMISIÓN: DÍA MES AÑO
06 OCT 2022

FACTURA Nº 0002076
001-001-00
R.U.C.: 1104916927001 - Aut.SRI.1130330722

SR. (ES) Darwin Pacheco
R.U.C./I.: 1104939808-6 TELF.: 0982822320

CANT.	DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	V.VENTA
69	Folleto		143,55

THE CENT
SOLUCIONES DE CONFIANZA
Jaime Humberto Sigcho Contento
RUC. 1104916927001 Loja - Ecuador
Direc.: Colón y Lauro Guerrero

FORMA DE PAGO
 Efectivo
 Cheque
 Electrónico
 Tarjeta de Crédito/Débito
 Otros

IMPRESA BRICEÑO - Francisco Rafael Cuena
Briceño - RUC. 1718637854001- S.R.I. Aut. N°13628
F.E. 09/Agosto/2022 Emisión 000002001 al 000002100

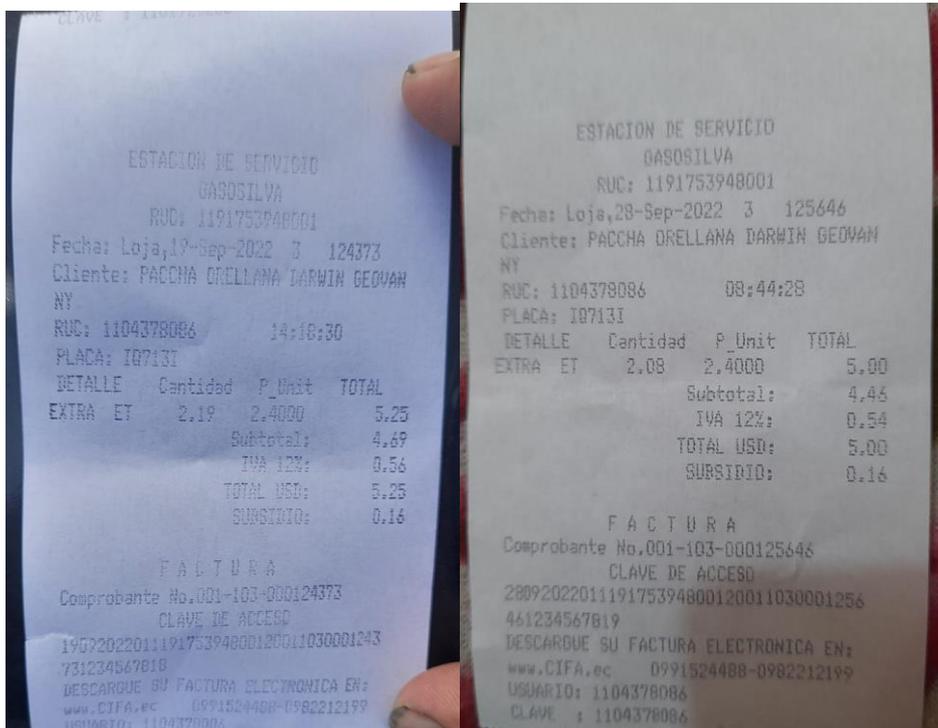
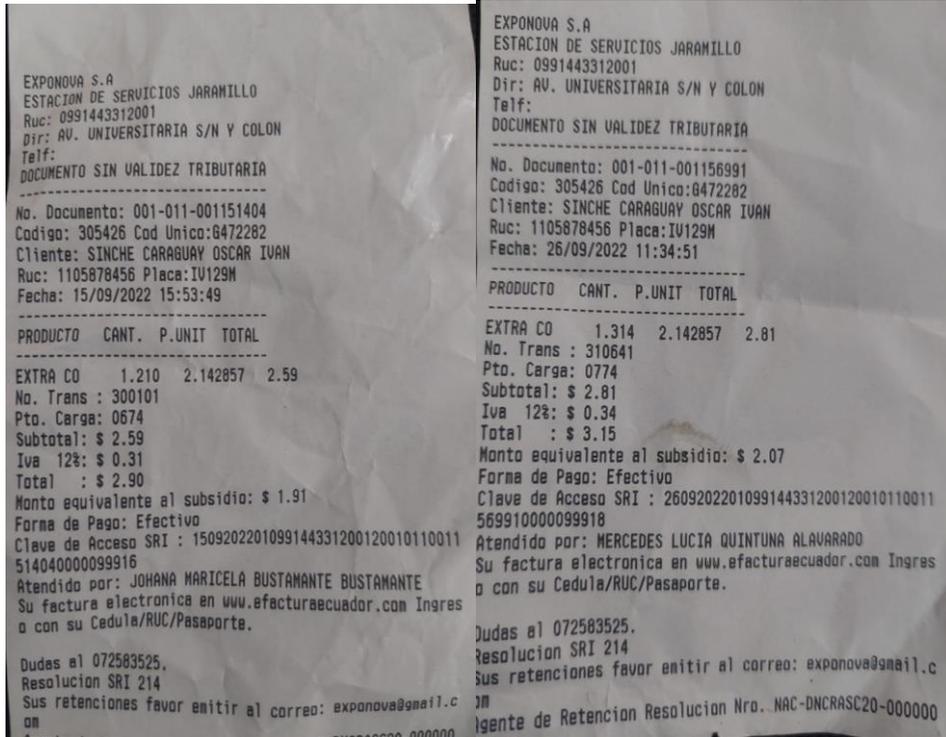
Válido hasta: 09/Agosto/2023.

SUBTOTAL 143,55
DESCUENTO
LVA 0 %
LVA 12 %
TOTAL \$ 143,55

FIRMA AUTORIZADA RECIBI CONFORME
Original Adquiriente - Copia Emisor
Documento Categorizado: No

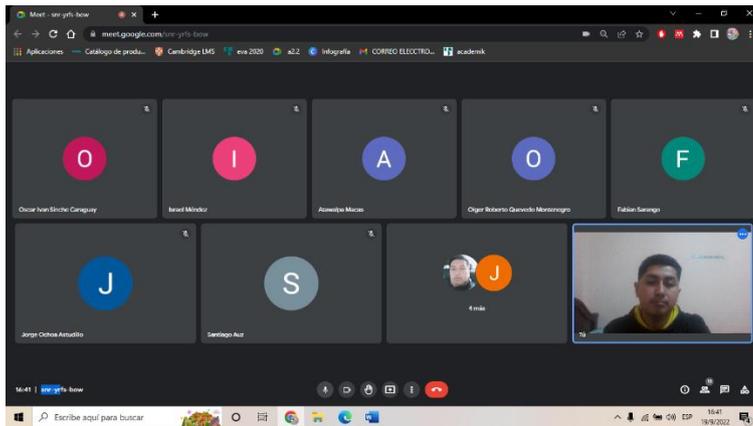
Nota 10. gastos de materiales

Imagen 11



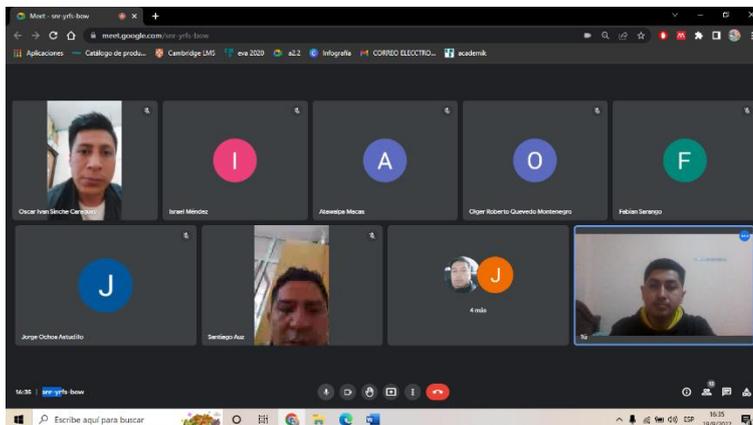
Nota 11. gastos en pasajes

Imagen 12



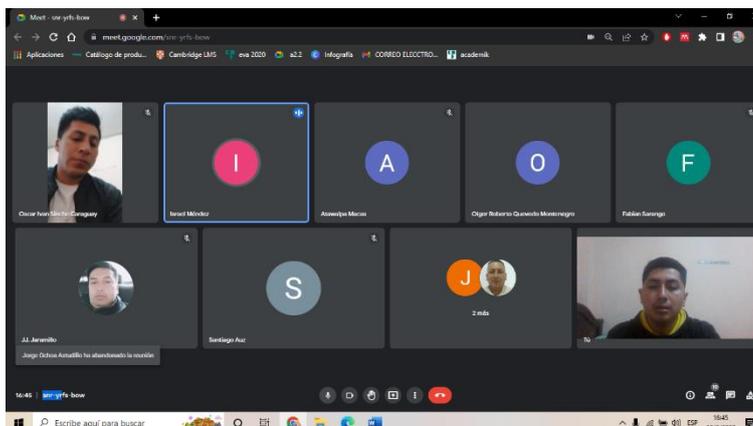
Nota 12. socializacion de la implementcion del plan de mantenimiento via meet

Imagen 13



Nota 13. socializacion de la implementcion del plan de mantenimiento via meet

Imagen 14



Nota 14. socilizacion de la implementcion del plan de mantenimiento via meet