

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**EXTENSIÓN LATACUNGA**



**CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**“ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO  
PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA  
SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN  
LATACUNGA”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**COFRE SANTO WILIAM RAMIRO  
QUIROGA ANDRANGO MARIO RUBÉN**

**2011**

## **CERTIFICACIÓN**

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por WILIAM RAMIRO COFRE SANTO Y MARIO RUBÉN QUIROGA ANDRANGO, bajo nuestra supervisión.

Latacunga, Abril del 2011.

ING. GERMÁN ERAZO  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

ING. ESTEBAN LÓPEZ  
**CODIRECTOR DE PROYECTO**

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**CERTIFICADO**

Ing. Germán Erazo (DIRECTOR)

Ing. Esteban López (CODIRECTOR)

**CERTIFICAN:**

Que el trabajo titulado “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA” realizado por los señores WILIAM RAMIRO COFRE SANTO Y MARIO RUBÉN QUIROGA ANDRANGO, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la publicación de conocimientos y al desarrollo profesional. Si recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat. Autorizan a los señores WILIAM RAMIRO COFRE SANTO Y MARIO RUBÉN QUIROGA ANDRANGO que lo entreguen al Ing. Juan Castro, en su calidad de Director de Carrera.

Latacunga, Abril del 2011.

ING. GERMÁN ERAZO  
**DIRECTOR**

ING. ESTEBAN LÓPEZ  
**CODIRECTOR**

# **ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

## **CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

### **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, WILIAM RAMIRO COFRE SANTO Y MARIO RUBÉN QUIROGA ANDRANGO, declaramos que:

El proyecto de grado denominado “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA” ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, Abril del 2011

---

Wiliam R. Cofre S  
CC. 0502524135

---

Mario R. Quiroga A.  
CC. 0502527484

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros: WILIAM RAMIRO COFRE SANTO Y MARIO RUBÉN QUIROGA ANDRANGO declaramos que:

Autorizamos a la Escuela Politécnica del ejército, la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, Abril del 2011.

---

Wiliam R. Cofre S  
CC. 0502524135

---

Mario R. Quiroga A.  
CC. 0502527484

## **DEDICATORIA**

Esta presente trabajo se lo dedico a Dios nuestro creador por darme la vida, fortaleza y hacerme un hombre de bien, quien está presente en cada momento a nuestro lado.

A mis dos hijos Damián y Josué quienes me dieron ánimo a superarme profesionalmente en la vida.

A mi esposa Jaqueline Iza que con su amor estuvo en los momentos más difíciles de mi vida, te amo y siempre estarás en mi para toda la vida.

A mis padres Simón y Beatriz, ya que siempre han sido un ejemplo a seguir, con su comprensión y amor fueron una guía principal durante mi vida para así poder llegar al éxito.

A mis hermanos porque fueron las personas en quienes confié para poder superarme, me guiaron para no desmayar y terminar con felicidad mi meta.

**William R. Cofre S.**

## DEDICATORIA

A dios por darme la vida, por ser la luz que ilumina mi camino para ser un hombre de bien, por proporcionar la fortaleza necesaria para seguir adelante y cuidar de mi familia.

A mi hijo Mario Sebastián, que es la razón de mi vida por el cual me siento orgulloso y me hace el ser más feliz de este mundo. Te amo hijo mío

A mi esposa María Beatriz a quien adoro con todo mi corazón y que a pesar de todo me ha brindado su apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi vida. Gracias por estar a mi lado te amo.

A mi familia, mis hermanos, Xavier, Fernando, Daniel, verónica y pablo que de una u otra manera han sido mi apoyo.

En especial a mi madre que ha sido el pilar fundamental para mis triunfos, así mismo jamás me abandono en mis fracasos, gracias por su dedicación y entrega en el transcurso de mi vida

A mi tío Marco Andrango que en paz descansa quien fue como mi padre que nunca tuve que gracias a sus palabras y enseñanzas aprendí a soñar y valorar las cosas de la vida.

Sé que desde el cielo guía mi vida y la de mi familia, Jamás te olvidare y nunca te defraudaré, vives en mi corazón y en el de tu familia....

**MARIO R. QUIROGA A.**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento más profundo a:

A Dios por estar conmigo a cada paso que doy.

A las Fuerzas Armadas en especial al Ejército por darme esta oportunidad de prepararme profesionalmente.

A la ESPE Extensión Latacunga y en particular a la facultad de Energía y mecánica por haber abierto las puertas para poder adquirir nuevos conocimientos.

A todos los señores profesores de la especialidad de Mecánica Automotriz que con su voluntad transmitieron sus conocimientos.

A mis asesores de tesis al Ing. Germán Erazo e Ing. Esteban López por apoyarnos en todo lo posible para la elaboración de la tesis

**William. R. Cofre S.**



## **AGRADECIMIENTO**

Al Ejército por darme la oportunidad de seguir preparándome para el futuro.

A la Escuela Politécnica del Ejército por abrirme las puertas de la sabiduría.

A los señores docentes que gracias a sus enseñanzas me brindaron sus conocimientos, me hicieron un profesional más de nuestro querido Ecuador, y para ser el ejemplo de los demás. En especial al Ing. Germán Erazo e Ing. Esteban López quienes con esfuerzo y dedicación guiaron nuestro trabajo investigativo y lograr nuestro objetivo.

**MARIO R. QUIROGA A.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	-i-
CERTIFICACIÓN.....	-ii-
CERTIFICADO.....	-iii-
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	-iv-
AUTORIZACIÓN.....	-v-
DEDICATORIA.....	-vi-
AGRADECIMIENTO.....	-viii-
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	-x-
ÍNDICE DE FIGURAS.....	-xv-
ÍNDICE DE TABLAS.....	-xix-
RESUMEN.....	-xx-
PRESENTACIÓN.....	-xxii-

### **CAPÍTULO 1..... - 1 -**

1. “Elaboración del plan de mantenimiento programado para el parque automotor de la Sección de Transportes de la ESPE - EL”.....	- 1 -
1.1 Antecedentes.....	- 1 -
1.2 Justificación e importancia del problema a resolver.....	- 2 -
1.3 Objetivos.....	- 4 -
1.3.1 Objetivo General.....	- 4 -
1.3.2 Objetivo Específico.....	- 4 -
1.4 Metas del Proyecto.....	- 5 -

### **CAPÍTULO 2..... - 6 -**

2 Mantenimiento Automotriz.....	- 6 -
2.1 Conceptualización del Mantenimiento Automotriz.....	- 6 -
2.1.1 Propósito del Mantenimiento Periódico.....	- 6 -
2.1.2 Precauciones de Mantenimiento.....	- 7 -
2.2 Clasificación del Mantenimiento.....	- 10 -

2.3	Mantenimiento Predictivo.....	- 10 -
2.4	Mantenimiento Preventivo.....	- 12 -
2.4.1	Procedimientos del Mantenimiento Preventivo.....	- 13 -
2.5	Mantenimiento Correctivo.....	- 15 -
2.6	Mantenimiento Basado en la Confiabilidad.....	- 16 -
2.7	Mantenimiento Programado.....	- 17 -
2.7.1	Actividades Programadas.....	- 18 -
2.8	Metodología del Mantenimiento Automotriz.....	- 21 -
 <b>CAPÍTULO 3.....</b>		<b>- 23 -</b>
3	Levantamiento de la información.....	- 23 -
3.1	Manejo de información.....	- 23 -
3.1.1	Fuentes primarias.....	- 23 -
3.1.2	Fuentes secundarias.....	- 24 -
3.2	Encuestas.....	- 25 -
3.2.1	Formato de encuestas.....	- 25 -
3.2.2	Análisis de la encuesta realizada a los conductores de la ESPE – EL.....	- 27 -
3.3	Inventario y registro del parque automotor de la ESPE - EL.....	- 31 -
3.4	Imágenes del parque automotor de la ESPE - EL.....	- 34 -
3.4.1	Vehículos Livianos.....	- 34 -
3.4.2	Vehículos de Transporte y Carga.....	- 43 -
3.5	Parque Automotor existente en la ESPE - EL.....	- 45 -
3.6	Registro de mantenimiento en los libros de vida de cada vehículo de la ESPE – EL.....	- 46 -
3.7	Cuadros de Mantenimiento.....	- 48 -
3.8	Personal de conductores responsables del parque automotor de la ESPE - EL.....	- 50 -
 <b>CAPÍTULO 4 .....</b>		<b>- 51 -</b>

4	Mantenimiento Programado del parque automotor de la ESPE – EL.....	51 -
4.1	Elaboración de Fichas Técnicas.....	51 -
4.1.1	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D - Max EE-200666.....	52 -
4.1.2	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D-Max EE–240446.....	52 -
4.1.3	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.....	53 -
4.1.4	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.....	53 -
4.1.5	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.....	54 -
4.1.6	Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.....	54 -
4.1.7	Ficha Técnica de la Furgoneta Chevrolet Super Carry EE-240445.....	55 -
4.1.8	Ficha Técnica del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....	55 -
4.1.9	Ficha Técnica del Chevrolet Vitara EE-208442.....	56 -
4.1.10	Ficha Técnica de la Camioneta Toyota Pick UP EE-200432.....	56 -
4.1.11	Ficha Técnica de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....	57 -
4.1.12	Ficha Técnica de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240436.....	57 -
4.1.13	Ficha Técnica de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.....	58 -
4.1.14	Ficha Técnica de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.....	58 -
4.1.15	Ficha Técnica de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.....	59 -
4.1.16	Ficha Técnica de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.....	59 -
4.1.17	Ficha Técnica del Jeep Sang Yong EE-240443.....	60 -
4.1.18	Ficha Técnica del Bus Chevrolet FTR EE-205307.....	60 -
4.1.19	Ficha Técnica del Bus Chevrolet NPR EE-200669.....	61 -
4.1.20	Ficha Técnica del Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.....	61 -
4.1.21	Ficha Técnica del Camión Nissan UD EE-240444.....	62 -
4.2	Registro magnético del manten. programado del parque automotor de la ESPE – EL.....	62 -
4.3	Registro magnético del movimiento vehicular del parque automotor de la ESPE – EL.....	64 -
4.3.1	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.....	64 -
4.3.2	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet D-Max EE–240446.....	65 -
4.3.3	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.....	65 -
4.3.4	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.....	66 -

4.3.5	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.....	- 66 -
4.3.6	Movimiento vehicular de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.....	- 67 -
4.3.7	Movimiento vehicular de la Furgoneta Chevrolet Super Carry EE-240445.....	- 67 -
4.3.8	Movimiento vehicular del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....	- 68 -
4.3.9	Movimiento vehicular del Chevrolet Vitara EE-208042.....	- 68 -
4.3.10	Movimiento vehicular de la Camioneta Toyota Pick UP EE-200432.....	- 69 -
4.3.11	Movimiento vehicular de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....	- 69 -
4.3.12	Movimiento vehicular de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240436.....	- 70 -
4.3.13	Movimiento vehicular de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.....	- 70 -
4.3.14	Movimiento vehicular de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.....	- 71 -
4.3.15	Movimiento vehicular de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.....	- 71 -
4.3.16	Movimiento vehicular de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.....	- 72 -
4.3.17	Movimiento vehicular del Jeep Sang Yong EE-240443.....	- 72 -
4.3.18	Movimiento vehicular del Bus Chevrolet FTR EE-205307.....	- 73 -
4.3.19	Movimiento vehicular del Bus Chevrolet NPR EE-200669.....	- 73 -
4.3.20	Movimiento vehicular del Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.....	- 74 -
4.3.21	Movimiento vehicular del Camión Nissan UD EE-240444.....	- 74 -
4.4	Cuadros de mantenimiento programado del parque automotor de la ESPE – EL.....	- 75 -
4.4.1	Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.....	- 76 -
4.4.2	Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.....	- 77 -
4.4.3	Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.....	- 78 -
4.4.4	Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.....	- 79 -
4.4.5	Mantenimiento programado de la camioneta chevrolet D-Max EE-200668.....	- 80 -
4.4.6	Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.....	- 81 -
4.4.7	Mantenimiento programado de la Furgoneta Chevrolet Super Carry EE-240445.....	- 82 -
4.4.8	Mantenimiento programado del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....	- 83 -
4.4.9	Mantenimiento programado del Chevrolet Vitara EE-208442.....	- 83 -
4.4.10	Mantenimiento programado de la Camioneta Toyota Pick UP EE-200432.....	- 83 -
4.4.11	Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....	- 84 -

4.4.12	Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda BT-50 EE-240436.....	- 85 -
4.4.13	Mantenimiento programado de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.....	- 86 -
4.4.14	Mantenimiento programado de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.....	- 87 -
4.4.15	Mantenimiento programado de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.....	- 88 -
4.4.16	Mantenimiento programado de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.....	- 89 -
4.4.17	Mantenimiento programado del Jeep Sang Yong EE-240443.....	- 90 -
4.4.18	Mantenimiento programado del Bus Chevrolet FTR EE-205307.....	- 91 -
4.4.19	Mantenimiento programado del Bus Chevrolet NPR EE-200669.....	- 92 -
4.4.20	Mantenimiento programado del Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.....	- 93 -
4.4.21	Mantenimiento programado del Camión Nissan UD EE-240444.....	- 94 -
<b>CAPÍTULO 5</b>	.....	<b>- 95 -</b>
5	Conclusiones y Recomendaciones.....	- 95 -
5.1	Conclusiones.....	- 95 -
5.2	Recomendaciones.....	- 96 -
	Bibliografía.....	- 97 -
<b>ANEXO</b>	.....	<b>- 99 -</b>
ANEXO A: ARTÍCULO	.....	- 100 -

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Encuesta realizada al personal de conductores de la ESPE - EL .....	26 -
Figura 3.2: Instrucción académica del personal de transportes.....	27 -
Figura 3.3: Tipo de licencia de conducir de los conductores.....	27 -
Figura 3.4: Nivel de conocimiento sobre mecánica. ....	28 -
Figura 3.5: Capacitación sobre mecánica automotriz. ....	28 -
Figura 3.6: Lugares de desplazamiento de los vehículos. ....	29 -
Figura 3.7: Conocimiento sobre el registro de mantenimiento. ....	29 -
Figura 3.8: Frecuencia de registro de mantenimiento y recorrido. ....	30 -
Figura 3.9: Sugerencia de mantenimiento por kilometraje. ....	30 -
Figura 3.10: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.....	34 -
Figura 3.11: Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.....	35 -
Figura 3.12: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.....	35 -
Figura 3.13: Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.....	36 -
Figura 3.14: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.....	36 -
Figura 3.15: Camioneta Chevrolet Luv EE-209968. ....	37 -
Figura 3.16: Furgoneta Chevrolet Super Carry EE-240445. ....	37 -
Figura 3.17: Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....	38 -
Figura 3.18: Vehículo Chevrolet Vitara EE-208442.....	38 -
Figura 3.19: Camioneta Toyota Pick up EE-200432.....	39 -
Figura 3.20: Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....	39 -
Figura 3.21: Camioneta Mazda BT – 50 EE-240436.....	40 -
Figura 3.22: Furgoneta Kía Urban EE-240441.....	40 -
Figura 3.23: Furgoneta Kía Urban EE-240439.....	41 -
Figura 3.24: Furgoneta Nissan Urban EE-240002. ....	41 -
Figura 3.25: Furgoneta toyota Urban EE-200811.....	42 -
Figura 3.26: Jeep Sang Yong EE-240443. ....	42 -
Figura 3.27: Bus Chevrolet FTR EE-205307.....	43 -
Figura 3.28: Bus Chevrolet NPR EE-200669.....	43 -

Figura 3.29: Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.....	44 -
Figura 3.30: Camión Nissan UD EE-240444.....	44 -
Figura 3.31: Parqueadero del parque automotor de la ESPE - EL .....	45 -
Figura 3.32: Formato existente de los libros de vida de los vehículos.....	46 -
Figura 3.33: Registro actual de servicio de mantenimiento del parque automotor. ....	47 -
Figura 4.1: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.....	52 -
Figura 4.2: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.....	52 -
Figura 4.3: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.....	53 -
Figura 4.4: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240447.....	53 -
Figura 4.5: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.....	54 -
Figura 4.6: Datos Técnicos de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968. ....	54 -
Figura 4.7: Datos Técnicos de la Furgoneta Super Carry EE-240445.....	55 -
Figura 4.8: Datos Técnicos del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....	55 -
Figura 4.9: Datos Técnicos del Jeep Chevrolet Vitara EE-208442.....	56 -
Figura 4.10: Datos Técnicos de la Camioneta Toyota Pick Up EE-200432. ....	56 -
Figura 4.11: Datos Técnicos de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....	57 -
Figura 4.12: Datos Técnicos de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240436.....	57 -
Figura 4.13: Datos Técnicos de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.....	58 -
Figura 4.14: Datos Técnicos de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.....	58 -
Figura 4.15: Datos Técnicos de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.....	59 -
Figura 4.16: Datos Técnicos de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.....	59 -
Figura 4.17: Datos Técnicos del Jeep Sang Yong EE-240443. ....	60 -
Figura 4.18: Datos Técnicos del Bus Chevrolet FTR EE-205307.....	60 -
Figura 4.19: Datos Técnicos del Bus Chevrolet NPR EE-200669. ....	61 -
Figura 4.20: Datos Técnicos del Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.....	61 -
Figura 4.21: Datos Técnicos del Camión Nissan UD EE-240444.....	62 -
Figura 4.22: Modelo de registro magnético de tareas de mantenimiento. ....	63 -
Figura 4.23: Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Chev.D-Max EE-200666. ....	64 -
Figura 4.24: Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Chev.D-Max EE-240446. ....	65 -
Figura 4.25: Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Chev.D-Max EE-200667. ....	65 -



Figura 4.26:Registro de los últimos movimientos de la camioneta chev.D-Max EE-240447.....-	66 -
Figura 4.27:Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Chev.D-Max EE-200668. ....-	66 -
Figura 4.28:Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Chev. Luv EE-209968.....-	67 -
Figura 4.29:Registro de los últimos movimientos de la Furgoneta Super Carry EE-240445.....-	67 -
Figura 4.30:Registro de los últimos movimientos del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.....-	68 -
Figura 4.31:Registro de los últimos movimientos del Chevrolet Vitara EE-208042.....-	68 -
Figura 4.32:Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Toyota Pick up EE-200432..-	69 -
Figura 4.33:Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Mazda BT-50 EE-240437....-	69 -
Figura 4.34:Registro de los últimos movimientos de la Camioneta Mazda BT-50 EE-240436....-	70 -
Figura 4.35:Registro de los últimos movimientos de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.....-	70 -
Figura 4.36:Registro de los últimos movimientos de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.....-	71 -
Figura 4.37:Registro de los últimos movimientos de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.....-	71 -
Figura 4.38:Registro de los últimos movimientos de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.....-	72 -
Figura 4.39:Registro de los últimos movimientos del Jeep Sang Yong EE-240443.....-	72 -
Figura 4.40:Registro de los últimos movimientos del Bus Chevrolet FTR EE-205307.....-	73 -
Figura 4.41:Registro de los últimos movimientos del Bus Chevrolet NPR EE-200669.....-	73 -
Figura 4.42:Registro de los últimos movimientos del Bus Wolksvaguén 9150OD EE-240454....-	74 -
Figura 4.43:Registro de los últimos movimientos del Camión Nissan UD EE- 240444. ....-	74 -
Figura 4.44: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.....-	76 -
Figura 4.45: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.....-	77 -
Figura 4.46: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.....-	78 -
Figura 4.47: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240447.....-	79 -
Figura 4.48: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.....-	80 -
Figura 4.49: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.....-	81 -
Figura 4.50: Mantenimiento programado de la Furgoneta Súper Carry EE-240445.....-	82 -
Figura 4.51: Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.....-	84 -
Figura 4.52: Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240436.....-	85 -
Figura 4.53: Mantenimiento programado de la Furgoneta Kía EE-240441.....-	86 -
Figura 4.54: Mantenimiento programado de la Furgoneta Kía EE- 240439.....-	87 -

Figura 4.55: Mantenimiento programado de la Furgoneta Nissan EE-240002.....	- 88 -
Figura 4.56: Mantenimiento programado del Jeep Sang Yong EE-240443. ....	- 90 -
Figura 4.57: Mantenimiento programado del Bus Chevrolet FTR EE -205307. ....	- 91 -
Figura 4.58: Mantenimiento programado del Bus Chevrolet NPR EE-200669.....	- 92 -
Figura 4.59: Mantenimiento programado de Bus Volskwagen 9150OD EE-240454. ....	- 93 -
Figura 4.60: Mantenimiento programado del Camión Nissan ud ee-240444. ....	- 94 -

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Lista de actividades coherentes de un mantenimiento .....	14 -
Tabla 2.2. Lista de actividades del mantenimiento preventivo.....	14 -
Tabla 2.3. Indicaciones fuera del plan de mantenimiento programado.....	20 -
Tabla 3.1: Inventario y registro de vehículos livianos de la ESPE - EL.....	32 -
Tabla 3.2: Inventario y registro de vehículos de transporte y carga de la ESPE - EL.....	33 -
Tabla 3.3: Registro de mantenimiento de los vehículos livianos de la ESPE - EL.....	48 -
Tabla 3.4: Cuadro de mantenimiento de los veh .de transporte de la ESPE – EL .....	49 -
Tabla 3.5:Conductores responsables de los vehículos livianos de la ESPE - EL.....	50 -
Tabla 3.6:Conductores responsables de los vehículos de transporte y carga de la ESPE - EL..	50 -

## RESUMEN

La elaboración del presente trabajo contiene la información necesaria sobre los diferentes tipos de mantenimiento para los automotores en general.

Mediante el levantamiento de la información obtuvimos un amplio conocimiento elaborando las fichas técnicas con las características y datos técnicos de cada vehículo, se realizó una encuesta al personal de conductores de la ESPE Extensión Latacunga.

Se desarrollo el plan de mantenimiento programado para el parque automotor de la ESPE Extensión Latacunga, con el propósito de brindar información necesaria a la sección de transportes

El objetivo del desarrollo de este tema logrará que la Escuela Politécnica del Ejercito Extensión Latacunga, disponga de una herramienta de planificación y ejecución sobre mantenimiento programado con el fin de prolongar el tiempo de vida útil.

También conlleva a un control sobre el movimiento vehicular y del mantenimiento de los mismos para agilizar las tareas administrativas; dotadas de vehículos y evitar la demora en la labores de la Extensión, dentro y fuera la provincia.

## **SUMMARY**

The elaboration of the present work contains the necessary information on the different maintenance types for the railcars in general.

By means of the rising of the information we obtained a wide knowledge elaborating the technical records with the characteristics and technical data of each vehicle, he/she was carried out a survey to the personnel of drivers of the ESPE Extensión Latacunga.

You develops the maintenance plan programmed for the self-driven park of the ESPE Extensión Latacunga, with the purpose of offering necessary information to the section of transports

The objective of the development of this topic will achieve that the Polytechnic School of the I Exercise Extensión Latacunga, have a tool of planning and execution has more than enough maintenance programmed with the purpose of prolonging the time of useful life.

It also bears to a control on the vehicular movement and of the maintenance of the same ones to activate the administrative tasks; endowed with vehicles and to avoid the delay in the works of the Extension, inside of and it was the county.

## **PRESENTACIÓN**

“LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA, pretende brindar a la sección de transportes de la extensión soluciones prácticas a las falencias y fortalecer los aciertos presentes antes, durante y después de las tareas de mantenimiento, mediante la utilización de los cuadros de mantenimiento, fichas técnicas y registro de movimiento vehicular, que se enfocan de lleno entre a la mejora continua, responsabilidad y toma de conciencia de todos y cada uno de los conductores que laboran en la extensión.

Este trabajo garantiza una adecuada planificación de mantenimiento programado de los automotores llevado a cabo en esta entidad en base a proyectos similares previamente realizados por profesionales en el campo, propuestas de infraestructura, órdenes de trabajo y a un exhaustivo levantamiento de información tanto de la sección de transportes, de la administración así como del personal de conductores que labora en la Sección de Transportes, estos cuadros de mantenimiento que servirá de apoyo y consulta para el Jefe de Transportes en donde él podrá llevar un adecuado registro de todos y cada uno de los automotores de una manera ordenada, trazable y controlable cumpliendo con los requisitos, optimizando así los recursos en la ejecución de las labores diarias de movimiento de cada uno de los vehículos ya sean estos livianos o de transporte.

# **CAPÍTULO 1**

## **1. “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”**

### **1.1 ANTECEDENTES**

El mantenimiento automotriz ha sido considerado como un servicio que genera gastos en las empresas que disponen de parques vehiculares, sin embargo, nuevas tecnologías y tendencias innovadoras han ubicado al mantenimiento como parte integral de la utilidad total en la industria automotriz.

Las modernas tecnologías de mantenimiento y su aplicación práctica tienen el potencial para incrementar en forma significativa las ventajas competitivas en el mercado global.

El mantenimiento programado es un proceso que determina con anticipación que es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el vehículo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuestos y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente, consiste en una secuencia adecuada y programada del proceso de mantenimiento, que de no aplicarla ocasionará consecuencias como:

- Desgaste de partes del vehículo
- Incremento de costos
- Falta de cumplimiento en la programación y entrega.
- Problemas legales

El mantenimiento no es una función “miscelánea”, preserva un bien real, mantiene su servicio y puede resumirse en: capacidad del bien de producir con calidad, seguridad, rentabilidad y justo a tiempo.

La labor del área de mantenimiento, está relacionada estrechamente con la seguridad industrial a través de la prevención de riesgos, accidentes y lesiones en el trabajador, ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones el parque automotor, herramienta y equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desempeño del trabajador evitando en parte riesgos en el área laboral.

Una adecuada planificación del mantenimiento programado representa una mayor confiabilidad en el uso y explotación del parque automotriz, mayor disponibilidad, es de primordial importancia en el ámbito de la ejecución de las operaciones en la industria.

De un adecuado proceso de mantenimiento programado depende, no solo un funcionamiento eficiente de las instalaciones, sino que además, es preciso llevarlo a cabo con rigor para conseguir otros objetivos como son el control del ciclo de vida de los vehículos sin elevar los presupuestos destinados a mantenerlas.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Ahora se es consciente de que esperar a que se produzca la avería para intervenir, es incurrir en unos costos excesivamente elevados.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA A RESOLVER**

El Tecnólogo Automotriz graduado en la ESPE Extensión Latacunga posee habilidades operativas y conocimientos tecnológicos propios de la profesión, de los procesos operativos del mantenimiento, reparación y



control de vehículos automotrices en general por lo que debe tener en cuenta cada uno de los procesos que se presentan en los distintos tipos de mantenimiento.

La Escuela Politécnica del Ejército Extensión Latacunga dispone de la sección de Transportes, la misma que cuenta con 21 vehículos operables entre livianos, de transporte de pasajeros y materiales lo que genera la necesidad de planificar y organizar adecuadamente el servicio de mantenimiento considerando inicialmente la frecuencia de períodos de mantenimiento preventivo, sintomático y el control del mantenimiento correctivo, hoy también el mantenimiento basado en la confiabilidad lo que permitirá optimizar la disponibilidad de los vehículos para las actividades académicas y administrativas que se generan en la Institución.

Posteriormente, la necesidad de minimizar los costos propios de mantenimiento a la ESPE Extensión Latacunga, acentúa la necesidad de organización mediante la introducción de controles adecuados de tiempos y costos.

La mayoría de las fallas que se experimentan en vehículos automotores son el resultado de exceder las prestaciones de los mismos. Si bien es cierto que el parque automotor de la Institución es nuevo y de momento no presenta problemas importantes también hay que considerar que ha corto tiempo los vehículos ya no se encontrarán en períodos de garantía y el disponer de un plan de mantenimiento programado permitirá hacer el seguimiento de las unidades que sin duda ahorrará recursos a la ESPE Extensión Latacunga.

El presente trabajo de graduación de Tecnología Automotriz generará la información necesaria de cada uno de los vehículos del parque automotor

de la Sección de transportes de la Extensión a fin de que se realice el seguimiento adecuado por parte de los responsables.

La ventaja de disponer de este tipo de información técnica será un parámetro de trabajo inicial que permitirá al Personal de la Sección de Transportes de la ESPE Extensión Latacunga disponer una guía que le oriente a definir las condiciones necesarias para que se eviten fallos de las unidades así como disponer de la información necesaria para realizar la consulta a expertos tanto de la Universidad como de centros autorizados de mantenimiento.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el plan de mantenimiento programado para el parque automotor de la sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga que permita optimizar la operación y funcionamiento adecuado del mismo reduciendo costos de operación.

#### **1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Realizar el levantamiento de información del parque automotor de la sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga.
- Desarrollar el plan de mantenimiento programado para los vehículos livianos y de servicio de transporte (buses y camión) de la sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga.
- Generar formatos de seguimiento y control del mantenimiento programado de la ESPE Extensión Latacunga.

#### **1.4 METAS DEL PROYECTO**

- Generar una Monografía que permita obtener información relacionada con la aplicación del mantenimiento programado de la sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga.
- Proporcionar a la Sección de Transportes de la ESPE Extensión Latacunga un manual de que oriente al personal responsable e involucrado acerca del mantenimiento programado del parque automotriz.

## **CAPÍTULO 2**

### **2 MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ**

#### **2.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ**

El mantenimiento automotriz son todas aquellas reparaciones que se realizan a un vehículo automotor con el propósito de prevenir en un futuro averías o fallas del sistema que provoquen un mal funcionamiento.

La estructura del mantenimiento de los vehículos sostiene una relación directa con su categoría y con las condiciones de servicios que estos dan.

##### **2.1.1 PROPÓSITO DEL MANTENIMIENTO PERIÓDICO**

Un automóvil es hecho de 5000 o más piezas. Con el uso del rendimiento de los componentes se ven reducidos debido al desgaste, deterioro, corrosión, etc. Estos cambios ocurren gradualmente con muchas de las piezas durante la operación normal del vehículo.

Como no hay dos vehículos que sean usados bajo las mismas condiciones, y porque un vehículo no siempre es mantenido por la misma persona, no puede esperarse desgaste uniforme o deterioro de cada componente.

La fábrica, por lo tanto, especifica intervalos periódicos de inspección y regulaciones o reemplazo de las piezas y componentes que pueden ser anticipados a sufrir estos cambios con el tiempo o con el uso.

Por lo tanto el propósito del mantenimiento periódico es restaurar el rendimiento del vehículo a la mejor condición, a fin de prevenir que

pequeños problemas se hagan grandes en el futuro y hacer que el vehículo sea seguro.

Con la ejecución continua del mantenimiento periódico específico la sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga puede asegurar que se prolongue la vida del parque automotor, con mayor economía y una operación más eficiente.

### **2.1.2 PRECAUCIONES DE MANTENIMIENTO**

Cuando se hace un trabajo de mantenimiento, asegurarse de observar las siguientes precauciones durante un trabajo. Seguir estas precauciones tolerantes y cultivar una conciencia de mejoramiento. Estar informado de la seguridad de trabajo en todo momento.

- a. Es necesario tener el conocimiento del trabajo a ser realizado y llevar a cabo cada actividad en forma precisa. Si hay algún trabajo que no es comprendido o si no está seguro como usar una herramienta o instrumento, o el criterio para hacer una inspección, discutir con un experto. En tal situación no usar su propio criterio para hacer el trabajo.
- b. Cubiertas de guardafangos de asientos y de piso deben ser usados para evitar que se ensucien y que se arañen. Antes de empezar un trabajo estar seguro de colocar las cubiertas necesarias para guardafangos para asientos y pisos dentro y sobre el vehículo.
- c. Cuando use tacos en las llantas regular los tacos adelante y atrás de cada llanta delantera y posterior. Normalmente el freno de estacionamiento se aplica durante un trabajo, pero el freno de estacionamiento puede estar flojo y hay peligro que el arrancador

podría ser operado mientras el vehículo está enganchado, tener consideración especial a la seguridad, estar seguro que el vehículo no se moverá durante el trabajo.

**d.** Cuando use un gato, siempre usar caballetes. Tener las siguientes precauciones:

- Alzar y bajar el vehículo con el gato cuidadosamente y en forma precisa.
- Cuando regule el gato bajo un travesaño o un eje, la placa del gato deberá estar centrado sobre la zona a ser soportada, y deberá tenerse cuidado de que la placa ya no se deslice.
- Cuando use caballetes para apoyar la carrocería, deberán estar colocados en las mejores posiciones después que la altura ha sido regulado.
- La posición del gato y las posiciones de los caballetes difieren dependiendo del modelo del vehículo, para ello guiarse al manual de reparaciones.

**e.** Observar las siguientes precauciones cuando se use un elevador de carros.

- Mover el vehículo sobre el elevador tal que su centro de gravedad este ubicado sobre las placas del elevador.
- Cuando levante o baje un vehículo con el elevador, estar seguro de chequear todo alrededor del vehículo, y que todas las precauciones de seguridad hayan sido tomadas.

- f. Cuando haga un trabajo las puertas podrían abrirse y cerrarse un número de veces, así que cuando abra o cierre una puerta, tener cuidado para prevenir de golpear el vehículo del costado, de golpear con las paredes del garaje, etc.
  
- g. Hay muchos tipos de aceite y de grasas usados durante los chequeos periódicos. Estos lubricantes se diferencian dependiendo del lugar donde van a ser usados, también depende del tipo del vehículo.
  
- h. Cuando haga trabajos relacionados con el sistema eléctrico, el terminal negativo de la batería debe ser desconectado para prevenir quemaduras de ramales eléctricos debido a corto circuitos.

**EJEMPLO: Cambio de rueda de un vehículo pequeño.**

**TABLA 2.1. LISTA DE ACTIVIDADES COHERENTES DE UN MANTENIMIENTO**

<b>Número de orden</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
1	Sacar la rueda de repuesto del maletero
2	Retirar el embellecedor de la rueda
3	Aflojar los 4 pernos de la rueda montada
4	Colocar y encajar el gato
5	Levantar el coche
6	Quitar los pernos y retirar la rueda
7	Reemplazar la rueda y ajustar los pernos con la mano
8	Bajar el gato
9	Apretar los 4 pernos
10	Instalar el embellecedor de la rueda
11	Colocar la rueda reemplazada y el gato en el maletero

**Fuente: Cofre – Quiroga**

## **2.2 CLASIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO**

- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento basado en la confiabilidad.

## **2.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

El mantenimiento predictivo, como su nombre lo indica, se utiliza precisamente para anticiparse a las fallas que se dan en los equipos de las organizaciones. También se le conoce como mantenimiento basado en la condición y consiste en inspeccionar los equipos regularmente, pero sin desmontarlos, y prevenir, o bien detectar, las fallas para evitar las consecuencias de las mismas, según sea su condición.

En la actualidad ya no sirve la técnica empleada por las empresas en el pasado, de reparar los equipos hasta que estos se descompongan, pues esto conlleva unos costos demasiado elevados, como son pérdida de producción y una calidad deficiente.

Ahora, dice, las únicas técnicas de mantenimiento que sirven son aquellas destinadas a aumentar la disponibilidad y eficacia de los equipos productivos, así como a disminuir los costos de mantenimiento.

Por ello, es imperante que las organizaciones realicen procesos de prevención de descomposturas mediante un adecuado programa de gestión de mantenimiento predictivo y preventivo.



La gestión del mantenimiento representa una parte importante del presupuesto de las empresas; además, es fundamental para lograr la eficiencia de los equipos y por lo tanto del proceso productivo.

El mantenimiento predictivo, es una estrategia más para organizar la actividad del mantenimiento, pero no es la única ni es la mejor.

El mantenimiento predictivo consiste en realizar diagnósticos o mediciones que permiten predecir si es necesario realizar correcciones o ajustes antes de que ocurra una avería, aunque estén en perfecto estado.

Esto permite valorar el estado de desgaste de una pieza para sustituirla antes de que se rompa.

Este mantenimiento se aplica a elementos en los que se puede ver o determinar el estado de desgaste por ejemplo; pastillas y discos de freno.

A través de estas mediciones se irá construyendo la propia historia de la máquina para lograr ejecutar la detección del problema.

El mantenimiento predictivo reduce el coste de mantenimiento y las visitas al taller.

Algunos ejemplos de dichos parámetros o síntomas son los siguientes:

- Vibración de cojinetes
- Temperatura de conexiones eléctricas
- Resistencia del aislamiento de una bobina
- Fallas en el sistema de encendido
- Pedal de freno muy bajo
- Caja de cambios floja

## **2.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Es la suma de tareas que se efectúan en un número de horas u tiempo predeterminado con el fin de disminuir, al menor costo posible, la probabilidad de falla de la misma.

Consiste en seguir las instrucciones del fabricante, que se detallan en el manual del vehículo por tipo de servicio y los espacios de tiempo en que deben realizarse las operaciones de mantenimiento. Prevé la sustitución de piezas o conjuntos mecánicos para evitar su rotura.

Se aplica a piezas en las que su avería supone daños elevados como por ejemplo la correa de distribución, o que afectan a la seguridad como los airbag que se sustituyen cada 10 años.

Este mantenimiento reduce el tiempo de inmovilización del vehículo y las visitas al taller pero tiene un coste bastante elevado.

Una tarea de mantenimiento preventivo típica consta de las siguientes actividades:

- Desmontaje
- Recuperación o sustitución
- Montaje
- Pruebas y comprobaciones
- Verificación

El mantenimiento de tipo preventivo, trae una serie de ventajas que benefician al propietario del vehículo en una forma directa y al país en forma indirecta. Estas ventajas se pueden enumerar como sigue:

- Economía de combustible.
- Seguridad y confiabilidad en el recorrido.
- Mayor vida útil de su vehículo.
- Disminuye el número de reparaciones correctivas.
- Menor costo de mantenimiento.

No siempre es posible determinar el principio de las averías durante la operación de los vehículos, por lo tanto deben establecerse períodos regulares de inspección, como un medio para descubrirlos antes de que ya no sea posible arreglarlos.

Los períodos establecidos varían de acuerdo con el número de horas que trabaje el vehículo, el tipo de vehículo y las condiciones de trabajo (polvo, suciedad, atmósferas cargadas de humedad, etc.).

Además, algunas de las partes requieren una inspección más frecuente que otras.

#### **2.4.1 PROCEDIMIENTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Es conveniente que cada compañía e individuo analice los detalles de un sistema de mantenimiento para afrontar mejor sus condiciones y problemas, cada marca y tipo de vehículo tiene características individuales que determinan en gran parte el procedimiento de rutina necesario.

Es prudente seguir en la forma más fiel que sea posible el procedimiento de mantenimiento recomendado por el fabricante en sus cuadros y manuales de servicio, pero algunas veces los detalles de las recomendaciones del fabricante deben modificarse, con el objeto de establecer un sistema adecuado para satisfacer las necesidades locales.

Lo importante es establecer un programa definido, y hacer resaltar la importancia de un sistema efectivo, y registrar cada labor de mantenimiento o reparación para asegurar un funcionamiento regular y continuo, así como datos respecto a los costos que resultan.

Las tareas de mantenimiento preventivo más comunes son sustituciones, renovaciones, comprobaciones y revisiones generales.

Síntomas que se deben tomar en cuenta son:

**TABLA 2.2. LISTA DE ACTIVIDADES DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

ACTIVIDAD	KILOMETRAJE	TIEMPO	OBSERVACIONES
Aceite de motor	Cambiar cada 5000 Km	3 meses	
Amortiguadores			Estar alerta a la pérdida de aceite. Los amortiguadores gastados o con fugas deben cambiarse. Hacer siempre en pares
Anticongelante			Revisarlo cada semana. Llenar el tanque con una combinación de anticongelante y agua 50/50
Batería			Revise los niveles cada vez que cambie el aceite
Faros			Revise los focos de la cabina, direccionales, guías, altas y frenos
Filtro de aceite	Cambiar cada 5000Km.	3 meses	
Filtro de aire		2 meses	Cambiarlo como parte de la afinación
Hules de limpiadores		12 meses	Cambiar si están rotos o quebradizos
Líquido de la dirección hidráulica			Revisar una vez al mes. Llenar cuando esté bajo el nivel ( Revisar la bomba y mangueras para detectar fugas )
Líquido de frenos			Revisar una vez al mes, detectar fugas
Líquido de limpiaparabrisas			Revisar al llenar el tanque de gasolina. Agregar agua
Llantas			Mantener las llantas infladas a la presión indicada, detectar grietas, o desgastes, rote las llantas a los 15000 kilómetros la primera vez y después cada 10000

**Fuente: Cofre – Quiroga**

## **2.5 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Es aquel en el que se reparan las diferentes partes del vehículo en el momento que dejan de funcionar o empiezan a fallar.

Es la actividad humana desarrollada en los recursos físicos de una Empresa, cuando a consecuencia de una falla han dejado de proporcionar la calidad de servicio esperada, se divide en: contingente y programado.

El Mantenimiento Correctivo Contingente, se refiere a las actividades que hay que hacer en forma inmediata, debido a que algún equipo que estaba proporcionando servicio vital ha dejado de hacerlo por cualquier causa y tenemos que actuar en forma emergente y en el mejor de los casos bajo un plan contingente.

El Mantenimiento Correctivo Programado, se refiere a las actividades a desarrollar en los equipos o máquinas que estaban proporcionando un Servicio y este aunque necesario es mejor programar su atención por cuestiones económicas; de esta forma pueden compaginarse éstos trabajos con el resto de los programas de mantenimiento o preservación.

Básicamente, el mantenimiento correctivo puede ser definido como la reparación de fallos que se han presentado sin previo aviso, se aplica a las piezas o partes del vehículo que no pueden revisarse fácilmente, a las que su coste es muy bajo, o aquellas que tienen autodiagnóstico y avisan cuándo precisan de una revisión.

El inconveniente principal de este tipo de mantenimiento es que a veces la rotura de una pieza implica el daño de otras por lo que el coste es mayor.

Una tarea de mantenimiento correctivo típica consta de las siguientes actividades:

- Detección de la falla
- Localización de la falla
- Desmontaje
- Recuperación o sustitución
- Montaje
- Pruebas
- Verificación

## **2.6 MANTENIMIENTO BASADO EN LA CONFIABILIDAD**

La idea del mantenimiento está cambiando, debido a un aumento de mecanización, mayor complejidad de la maquinaria, nuevas técnicas de mantenimiento, un nuevo enfoque de la organización y de las responsabilidades del mismo.

El mantenimiento está reaccionando ante nuevas expectativas. Estas incluyen una mayor importancia a los aspectos de seguridad y del medio ambiente, un conocimiento creciente de la conexión existente entre el mantenimiento y la calidad del producto, y un aumento de la presión ejercida para conseguir una alta disponibilidad del parque automotor al mismo tiempo que se optimizan.

Frente a esta avalancha de cambios, el personal que dirige el mantenimiento está buscando un nuevo camino, quiere evitar equivocarse cuando se toma alguna acción de mejora.

Trata de encontrar un marco de trabajo estratégico que sintetice los nuevos avances en un modelo coherente, de forma que puedan

evaluarlos racionalmente y aplicar aquellos que sean de mayor valía para ellos y sus empresas.

En este trabajo se presenta una filosofía que provee justamente ese esquema de trabajo llamada Reliability Centered Maintenance, o RCM (Mantenimiento centrado en la confiabilidad), que aplicado correctamente, transforma la relación entre el personal involucrado, la operación en sí misma, y el personal que tiene que hacerla funcionar y mantenerla, también permite poner en funcionamiento nueva maquinaria a gran velocidad, seguridad y precisión.

El Mantenimiento Basado en Confiabilidad (RCM) es un procedimiento utilizado para determinar cuáles actividades se deben realizar para asegurar que cualquier activo físico continúe cumpliendo con las funciones operacionales para las cuales es diseñado en su contexto operacional, bajo una metodología de análisis sistemático, usado para determinar el desempeño óptimo de las tareas de mantenimiento, a determinadas frecuencias de intervención, basándose en la implementación acertada de criterios de seguridad, operacionales, económicos y de cuidado del medio ambiente.

Esta metodología está basada en el entendimiento de las funciones que debe prestar cada sistema y encontrar el motivo de interrupción de dichas funciones por causa de un fallo y su prevención.

## **2.7 MANTENIMIENTO PROGRAMADO**

Un mantenimiento programado es determinante para garantizar al vehículo una larga vida en condiciones óptimas de funcionamiento para ello, los constructores de vehículos diseñan un plan de mantenimiento adecuado al vehículo.

El plan de mantenimiento consiste en una descripción detallada de las tareas de mantenimiento asociadas al vehículo teniendo en cuenta factores como los kilómetros realizados y el tiempo entre servicios. Las revisiones o inspecciones de funcionamiento, ajustes, reparaciones, limpieza, lubricación, entre otros, deben llevarse a cabo en forma periódica mediante un plan establecido de forma mensual, semestral o anual.

### **2.7.1 ACTIVIDADES PROGRAMADAS**

Se puede planificar con detalle y programarse con antelación, con las tolerancias de tiempo necesarias para el acoplamiento y regularización del trabajo. Estos trabajos se clasifican según la facilidad con que pueden programarse:

#### **a. Trabajos de rutina**

Trabajos de períodos cortos, realizados principalmente cuando el automotor está en funcionamiento. Aquí entran las tareas de mantenimiento predictivo y preventivo, como por ejemplo el cambio de aceite y filtro del motor, el chequeo de niveles de fluidos o la inspección del cableado del sistema eléctrico.

En la actualidad algunas de estas actividades son consideradas en el **Servicio Express** que las empresas automotrices ofrecen a sus clientes. Sus características son:

- Es atendido al instante.
- Se realiza únicamente el cambio de aceite, filtro del motor, y chequeo de niveles.
- El tiempo de ejecución no debe llevar más de 10 minutos.



## **b. Trabajos menores, con el sistema parado**

Reposiciones y otros trabajos poco importantes, que incluyen tareas de períodos cortos y medianos con el automotor parado. Se realizan a menudo en intervalos entre operaciones. Puede ser el relleno del nivel de líquido de frenos, o del refrigerante del motor.

## **c. Trabajos mayores, con el sistema parado**

Revisiones generales y otras tareas importantes con el automotor parado, que incluyen trabajos de períodos largos, trabajos múltiples o aquellos que precisan diversas especialidades.

Es el caso de la reparación del circuito eléctrico de las luces de una camioneta, el diagnóstico computarizado del escáner, o la limpieza de los inyectores del sistema de inyección de combustible de un vehículo como el Bus CHEVROLET NPR con número de registro EE-20-0669 año 2010, perteneciente a la Escuela Politécnica del Ejército Extensión Latacunga.

En la mayoría de los casos es necesaria una parada programada. En general, las dos primeras categorías pueden programarse de forma equilibrada a lo largo del año, planificando y programando la tercera de forma específica. La sección de transportes de la ESPE Extensión Latacunga está implicada en el proceso de toma de decisiones y se necesitan diversas fuentes de información.

La relación entre trabajo no programado y programado siempre es confusa. Siempre hay un cierto retraso antes de que se atienda una petición no planificada, lo que debe tenerse en cuenta en la organización de los recursos. Independiente del plan de

mantenimiento programado se deben tener en cuenta otras indicaciones:

**TABLA 2.3. INDICACIONES FUERA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO**

<b>FUERA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO</b>	
Cada 2 años verificar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido de frenos.</li> <li>• Líquido del sistema de refrigeración del motor.</li> </ul>
<b>TAREAS ADICIONALES</b>	
Cada 500 km. o antes de viajes largos controlar y rellenar si es necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de aceite del motor.</li> <li>• Nivel del líquido refrigerante del motor.</li> <li>• Nivel del líquido de los frenos.</li> <li>• Nivel del líquido de la servodirección.</li> <li>• Nivel del líquido de la batería.</li> <li>• Nivel del líquido lavaparabrisas.</li> <li>• Presión y estado de los neumáticos.</li> </ul>
<b>PLAN DE REVISIÓN ANUAL</b>	
En caso que el vehículo recorra menos de 20.000 km. al año	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del estado, desgaste de los neumáticos y eventual regulación de la presión.</li> <li>• Control del funcionamiento de la instalación de iluminación.</li> <li>• Control del funcionamiento de la instalación del limpia lavaparabrisas.</li> <li>• Control de la posición, desgaste de las escobillas del limpiaparabrisas y limpia luneta.</li> <li>• Control del estado y desgaste de las pastillas de los frenos delanteros.</li> <li>• Control visual del estado del motor, caja de cambio, transmisión, tubos, elementos de goma, tubos flexibles, sistema de freno y alimentación.</li> <li>• Control del estado de la carga de la batería.</li> <li>• Control visual de las distintas correas de mando.</li> <li>• Control y eventual repostado del nivel de los líquidos.</li> <li>• Sustitución del aceite del motor.</li> <li>• Sustitución del filtro de aceite del motor.</li> </ul>

**FUENTE: Julián Ferrer Ruiz - Gema Checa Ibáñez**

## 2.8 METODOLOGÍA DEL MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

El mantenimiento en sí es un proceso sistemático y secuenciado, de tal forma que el operario pueda detectar, diagnosticar o incluso corregir fallas leves o bien esquematizar planes y programas de servicio para los automotores. Para este fin se desarrollan las siguientes actividades:

- **Inspección**

Es un método para determinar la necesidad de reparaciones en mayor o menor magnitud. Por lo general es visual y saca a relucir fugas de líquidos, ausencia de sellos o empaquetaduras.

- **Codificación**

Consiste en nombrar de forma particular y única a un determinado elemento o sistema.

- **Planificación.**

Es la realización de cronogramas de tareas o actividades de mantenimiento, especificando claramente el tiempo estimado a invertir en cada automotor. Se pueden establecer rutinas controladas por tiempo, para cada día laborable del año.

- **Programación.**

Implica la coordinación entre el personal de mantenimiento y operadores, para la realización de trabajos que requieran la paralización de las máquinas.

- **Ejecución.**

Es la puesta en marcha de las actividades de mantenimiento en cada uno de los automotores, donde se especifica el área que efectúa el trabajo, el número de horas-hombre destinadas para esta actividad, la

frecuencia de realización, prioridad, condiciones de operación del equipo que va a ser intervenido y el número de semana de ejecución.

Gran parte de la información es obtenida de los catálogos y manuales del fabricante de cada automotor.

- **Retroalimentación o seguimiento.**

De todos los trabajos realizados, la llevan a cabo los operadores de cada maquinaria; debido a que ellos mantienen una relación directa y permanente con el automotor, brindan la información actualizada sobre el estado del equipo, creando una comunicación bidireccional (en dos direcciones) con la gestión de mantenimiento, que se encargará de realizar el tipo de mantenimiento necesario con el fin de que el automotor continúe produciendo y no experimente paralizaciones inoportunas.

## **CAPÍTULO 3**

### **3 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

#### **3.1 MANEJO DE INFORMACIÓN**

Para el mantenimiento es necesario conocer las fuentes de información existentes, esta consiste en los materiales o productos, originales o elaborados, que aportan noticias o testimonios a través de los cuales se accede al conocimiento.

Es la información obtenida, tanto por parte del personal, Jefe de Trasportes de la ESPE Extensión Latacunga como también de los conductores responsables de cada vehículo, sobre los datos técnicos de cada vehículo, el señor encargado, sobre el historial de mantenimiento que se han realizado hasta el momento y el registro que se lleva actualizado.

De esta forma tratamos de alcanzar una mayor profundidad de información en nuestro análisis.

Estas fuentes de información se han clasificado en primarias y secundarias.

##### **3.1.1 FUENTES PRIMARIAS**

Son las que proporcionan datos de primera mano, un ejemplo de éstas son los manuales del conductor, folletos, catálogos, monografías, testimonios del personal relacionado con los automotores, que únicamente consta de:

- Registros informales de mantenimiento
- Manuscritos
- Listados de inventarios de los automotores adquiridos a través de los años.

### **3.1.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Contienen información referente a las fuentes primarias y permiten su identificación y localización. Ejemplos: Bibliografías, catálogos, fichas técnicas y bibliográficas, manuales del conductor etc.

Una fuente secundaria contrasta con una primaria, que es una forma de información que puede ser considerada como un vestigio de su tiempo.

Una fuente secundaria es normalmente un comentario o análisis de una fuente primaria, una fuente primaria no es más acreditada o precisa que una fuente secundaria, las fuentes secundarias están sujetas a revisión de pares, están bien documentadas y están normalmente producidas a través de instituciones donde la precisión metodológica es importante para el prestigio del autor.

Una fuente primaria es como una entrada en un dietario, puede ser, en el mejor caso sólo reflejo de los eventos vistos por una sola persona, lo que no necesariamente es verdadero, preciso o completo, como regla general, prefieren recurrir directamente a las fuentes primarias, si están disponibles, o bien buscar unas nuevas.

Estas fuentes, sean o no precisas, ofrecen información nueva dentro de la investigación histórica y la historia moderna gira en torno al uso continuo de archivos con el propósito de encontrar fuentes primarias útiles.

## **3.2 ENCUESTAS**

Hoy en día la palabra encuesta se usa más frecuentemente para describir un método para obtener información de una muestra de individuos, esta muestra es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio.

Por ejemplo, un fabricante hace una encuesta al mercado potencial antes de introducir un nuevo producto.

No tan solo las encuestas tienen una gran variedad de propósitos, sino que también pueden conducirse de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona.

Aún así, todas las encuestas tienen algunas características en común, con toda esta información obtenida es conveniente realizar encuestas de tipo cerrado, con el fin de investigar varios aspectos relacionados a los automotores, el stock de repuestos, trabajos de mantenimiento, etc.

De esta forma se pretenden evaluar índices de satisfacción, capacidad y nivel de conocimiento.

El estándar de la industria para todas las organizaciones respetables que hacen encuestas es que los participantes individuales nunca puedan ser identificados al reportar los hallazgos. Todos los resultados de la encuesta deben presentarse en resúmenes completamente anónimos, tal como tablas y gráficas estadísticas.

### **3.2.1 FORMATO DE ENCUESTAS**

El formato de las encuestas que se emplearon para el levantamiento de información es la siguiente:

Estimado Sr. conductor la presente es una encuesta cuya información se aplicara para desarrollar un plan programado de mantenimiento de vehículos de la sección transportes de la ESPE Extensión Latacunga.

### ENCUESTA AL CONDUCTOR

1.- Nivel de Formación.

Superior  Bachiller  Primaria

2.- Tipo de licencia de conducir.

B  C  D  E

3.- Nivel de conocimiento de mecánica de vehículos es? .

Sobresaliente  Muy bueno  Bueno  Regular  No Conoce

4.- Ha recibido capacitación sobre mecánica automotriz?.

Si  No

5.- La frecuencia de desplazamiento del vehículo que conduce es?.

Quito  Sangolquí  Ambato  En la Ciudad  Otros

6.- Conoce si existe un registro de mantenimiento en el vehículo?.

Si  No

7.- Con qué frecuencia actualiza el registro de mantenimiento y recorrido del vehículo bajo su responsabilidad?

Diario  Semanal  Mensual  No Registra

8.- Esta pendiente del kilometraje y sugiere se realice el trabajo de mantenimiento respectivo?.

Si  No

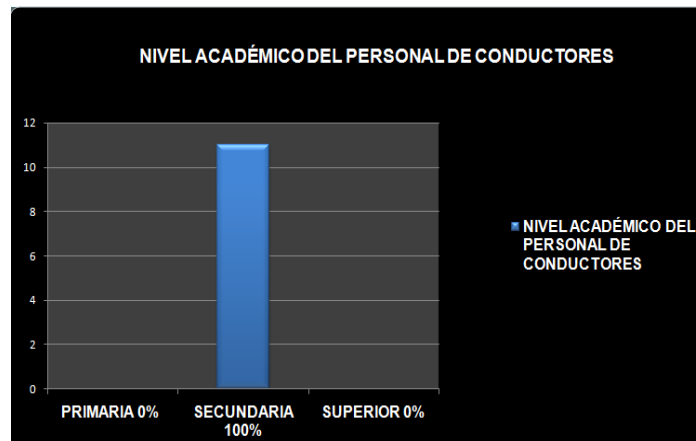
Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.1: Encuesta realizada al personal de conductores de la ESPE - EL.



### 3.2.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS CONDUCTORES DE LA ESPE - EL.

**Pregunta1:** Acerca de la instrucción académica que disponen.

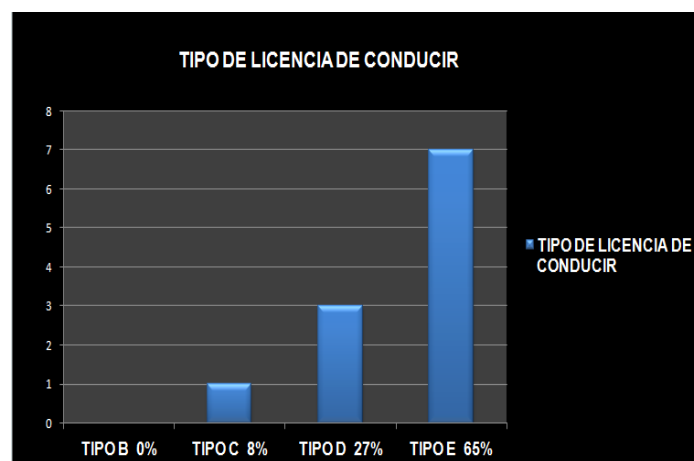


Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.2: Instrucción académica del personal de transportes.

**Análisis:** De todos los conductores encuestados se observa que el 100% de ellos son bachilleres, y ninguno de ellos tiene educación superior.

**PREGUNTA 2.-** Sobre el tipo de licencia de conducir que poseen los conductores de la Espe Extensión Latacunga.

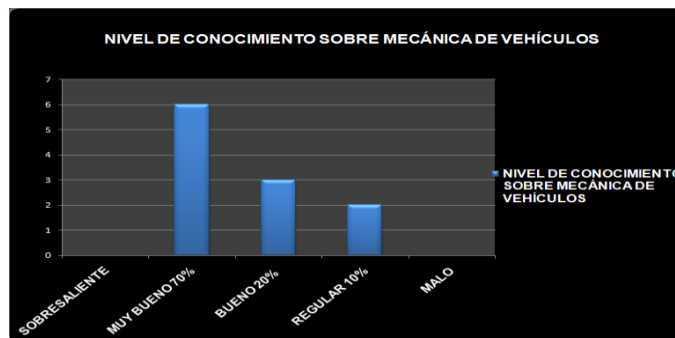


Fuente: Cofre – Quiroga

Figura 3.3: Tipo de licencia de conducir de los conductores.

**Análisis:** De los conductores encuestados se observa que el 65% de los conductores poseen licencia de conducir tipo E, un 27% licencia tipo D, un 8% licencia tipo C y el 0% licencia tipo B.

**PREGUNTA 3.-** Acerca del nivel de conocimiento sobre mecánica de vehículos.

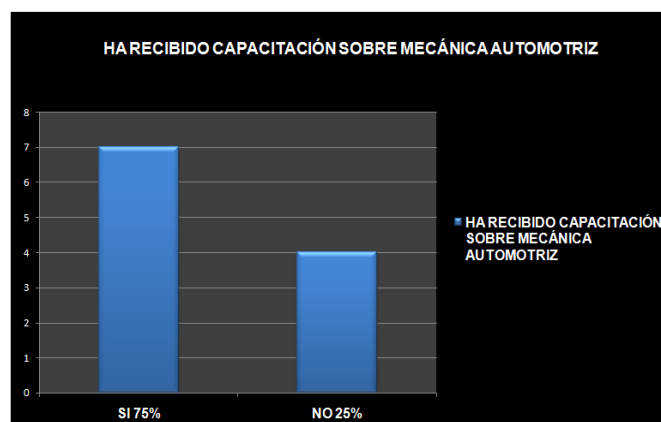


**Fuente:** Cofre - Quiroga

**Figura 3.4:** Nivel de conocimiento sobre mecánica.

**Análisis:** De los conductores encuestados se observa que el 70% poseen un conocimiento bueno sobre mecánica, el 20% regular, el 10% muy bueno y el 0% no conoce – sobresaliente.

**PREGUNTA 4.-** Acerca si han recibido alguna capacitación sobre mecánica automotriz.

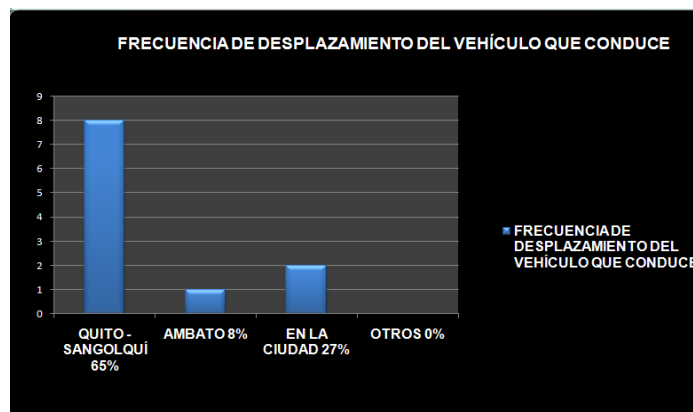


**Fuente:** Cofre - Quiroga

**Figura 3.5:** Capacitación sobre mecánica automotriz.

**Análisis:** De los encuestados se observa que el 75% de los conductores si han recibido capacitación sobre mecánica automotriz y el 25% no han recibido dicha capacitación.

**PREGUNTA 5.-** Acerca de la frecuencia de desplazamiento del vehículo que conduce.

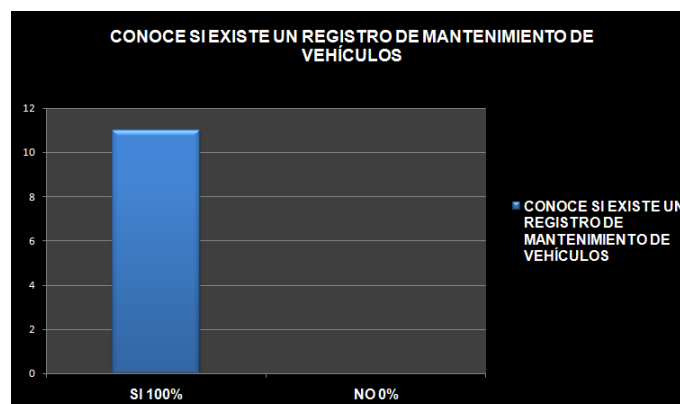


Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.6: Lugares de desplazamiento de los vehículos.

**Análisis:** De la encuesta realizada sobre la frecuencia de desplazamiento, la mayoría es a la ciudad de Quito y Ambato.

**PREGUNTA 6.-** Acerca de qué si conocen si existe un registro de mantenimiento de vehículos.

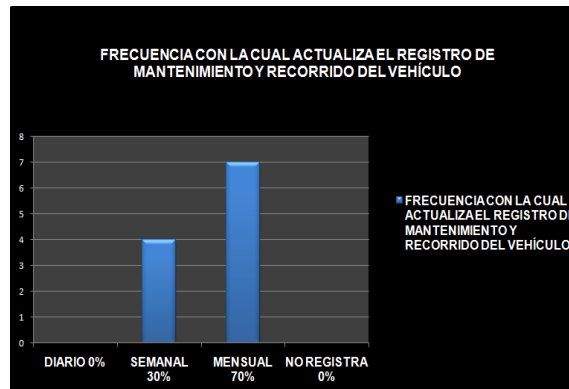


Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.7: Conocimiento sobre el registro de mantenimiento.

**Análisis:** De los encuestados se observa que el 100% de los conductores si conocen sobre el registro de mantenimiento de vehículos.

**PREGUNTA 7.-** Acerca de la frecuencia con la cual actualiza el registro de mantenimiento y recorrido del vehículo bajo su responsabilidad.

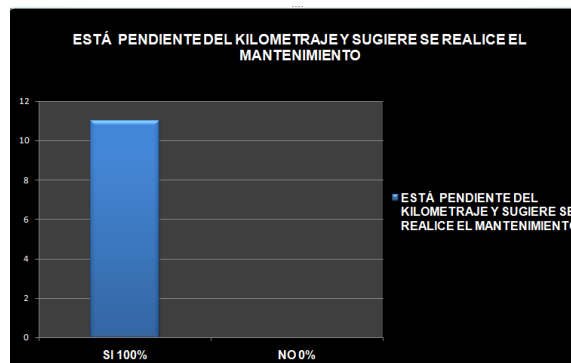


**Fuente:** Cofre - Quiroga

**Figura 3.8:** Frecuencia de registro de mantenimiento y recorrido.

**Análisis:** De los encuestados se observa que el 70% de los conductores actualizan mensualmente el registro de mantenimiento y recorrido del vehículo bajo su responsabilidad, mientras que 30% lo hacen semanalmente.

**PREGUNTA 8.-** Está pendiente del kilometraje y sugiere que se realice el respectivo mantenimiento del vehículo.



**Fuente:** Cofre - Quiroga

**Figura 3.9:** Sugerencia de mantenimiento por kilometraje.

**Análisis:** De los encuestados se observa que el 100% de los conductores están pendientes del kilometraje del vehículo y sugieren se realice el respectivo mantenimiento.

### **3.3 INVENTARIO Y REGISTRO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.**


Un inventario es una lista o relación ordenada de bienes, libros, artículos, etc. A continuación se indica el inventario actual del parque automotor que posee la ESPE Extensión Latacunga.

**TABLA 3.1: INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS LIVIANOS DE LA ESPE – EL.**

 <b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b> 												
ORD.	TIPO VEH.	MARCA	MODELO	PLACAS	REGISTRO	AÑO	COLOR	NO. MOTOR	NO. CHASIS	DEP.	COMBUSTIBLE	ESTADO
1	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D/C	FTF-391	EE-20-9968	2003	PLATA ESCUDA	6VD1-150409	8LBTF525H30113401	ADM.	GASOLINA	OPERABLE
2	CAMIONETA	TOYOTA	PICK-UP	PEH-157	EE-20-0432	1987	HABANA	2Y-0014739	YN55-0064125	ADM.	GASOLINA	NO OPERABLE
3	CAMIONETA	MAZDA	BT-50 4X4 2,5	FTF-962	EE-24-0437	2009	ROJO SPORT	WLTA-106906	8LFUNYOWE9M000297	ADM.	DIESEL	OPERABLE
4	CAMIONETA	MAZDA	BT-50 4X4 2,5	FTF-961	EE-24-0436	2009	ROJO SPORT	WLTA-106939	8LFUNYOWE9M000286	ADM.	DIESEL	OPERABLE
5	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	FTF-972	EE-24-0447	2009	AZUL OCÉANO	4JH1-723014	8LBETF3F590001609	ADM.	DIESEL	OPERABLE
6	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	FTF-971	EE-24-0446	2009	NEGRO QUENY	4JH1-723005	8LBETF3F590001603	ADM.	DIESEL	OPERABLE
7	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0668	2010	BLANCO	4JA1-872103	8LBDTF4L4A0049607	ADM.	DIESEL	OPERABLE
8	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0667	2010	BLANCO	4JH1-872228	8LBETF3F3A0049081	ADM.	DIESEL	OPERABLE
9	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0666	2010	BLANCO	4JH1-872238	8LBETF3F5A0049082	ADM.	DIESEL	OPERABLE
10	FURGONETA	KÍA	URBAN	FTF-964	EE-24-0439	2009	PLATA ESTRELLA	JT586955	8LOTS73229E004415	ADM.	DIESEL	OPERABLE
11	FURGONETA	KÍA	URBAN	FTF-966	EE-24-0441	2009	PLATA ESTRELLA	JT586952	8LOTS73229E004413	ADM.	DIESEL	OPERABLE
12	FURGONETA	NISSAN	URBAN	FTF-720	EE-24-0002	2006	PLATA ESTRELLA	ZD30-061318K	JN1TG4E257X605066	ADM.	DIESEL	OPERABLE
13	FURGONETA	TOYOTA	HIACE	EJE-217	EE-20-0811	1987	AZUL	3Y-0613903	YH51B-0002316	ADM.	GASOLINA	NO OPERABLE
14	FURGONETA	CHEVROLET	SÚPER C.	FTF-970	EE-24-0445	2006	BLANCO	F10A1093159	96BEDA2147B008256	ADM.	GASOLINA	OPERABLE
15	JEEP	SANG YON	REXTON	FTF-968	EE-24-0443	2009	BLANCO	6,65925E+13	KPTG0B1FS8P248631	ADM.	DIESEL	OPERABLE
16	JEEP	CHEVROLET	VITARA	EJE-460	EE-20-8042	1995	VINO PERLA	G16B-550736	TBDIV-95102800	ADM.	GASOLINA	NO OPERABLE
17	JEEP	CHEVROLET	RODEO	FTF-392	EE-20-9970	2003	GRIS GRANITO	6VD1-150652	8LDUCS25G30108868	ADM.	GASOLINA	OPERABLE

Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.

**TABLA 3.2: INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y CARGA DE LA ESPE - EL.**

 <p style="text-align: center;"><b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y CARGA</b></p> 												
ORD.	TIPO VEH.	MARCA	MODELO	PLACAS	REGISTRO	AÑO	COLOR	NO. MOTOR	NO. CHASIS	DEP.	COMBUSTIBLE	ESTADO
1	BUS	CHEVROLET	FTR	FTF-616	EE-20-5307	2006	BLANCO VERDE	6HE1-406698	8HLFTR32M67000163	ADM.	DIESEL	OPERABLE
2	BUS	VOLKSWAGEN	9150OD	FTF-975	EE-24-0454	2009	BLANCO VERDE	E1T146377	9BWD52R58R832395	ADM.	DIESEL	OPERABLE
3	BUS	CHEVROLET	NPR	S.P	EE-20-0669	2010	BLANCO VERDE	4HG1741881	9GCNPR715AB176294	ADM.	DIESEL	OPERABLE
4	CAMIÓN	NISSAN	T5U41	FTF-969	EE-24-0444	2008	BLANCO	TD42513006T	JNB0T5U419A083246	ADM.	DIESEL	OPERABLE

**Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.**

### **3.4 IMÁGENES DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.**

#### **3.4.1 VEHÍCULOS LIVIANOS**

Son los empleados para cumplir tareas de transporte de personal, adquisiciones, auxilio médico y seguridad. Lo conforman vehículos como: camionetas, vehículos 4x4 o jeep, busetas, furgonetas, etc.



**Fuente: Cofre - Quiroga**

**Figura 3.10: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.**





Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.11: Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.12: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.13: Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.14: Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.



Fuente: Cofre - Quiroga

**Figura 3.15: Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.**



Fuente: Cofre - Quiroga

**Figura 3.16: Furgoneta Chevrolet Super Carry EE-240445.**



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.17: Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.18: Vehículo Chevrolet Vitara EE-208442.





Fuente: Cofre - Quiroga

**Figura 3.19: Camioneta Toyota Pick UP EE-200432.**



Fuente: Cofre - Quiroga

**Figura 3.20: Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.**



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.21: Camioneta Mazda BT – 50 EE-240436.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.22: Furgoneta Kía Urban EE-240441.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.23: Furgoneta Kía Urban EE-240439.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.24: Furgoneta Nissan Urban EE-240002.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.25: Furgoneta Toyota Urban EE-200811.



Fuente: Cofre – Quiroga

Figura 3.26: Jeep Sang Yong EE-240443.



### 3.4.2 VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y CARGA.

En su mayoría lo constituyen vehículos de apoyo a las actividades de la ESPE Extensión Latacunga y complementarios a las labores que realiza la institución estos son: el camión para carga, buses para el transporte de personal, etc.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.27: Bus Chevrolet FTR EE-205307.



Fuente: Cofre – Quiroga

Figura 3.28: Bus Chevrolet NPR EE-200669.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.29: Bus Volkswagen 9150OD EE-240454.



Fuente: Cofre - Quiroga

Figura 3.30: Camión Nissan UD EE-240444.

### 3.5 PARQUE AUTOMOTOR EXISTENTE EN LA ESPE - EL.

Son los lugares donde se parquean los vehículos de la ESPE Extensión Latacunga después de cada actividad que realizan.

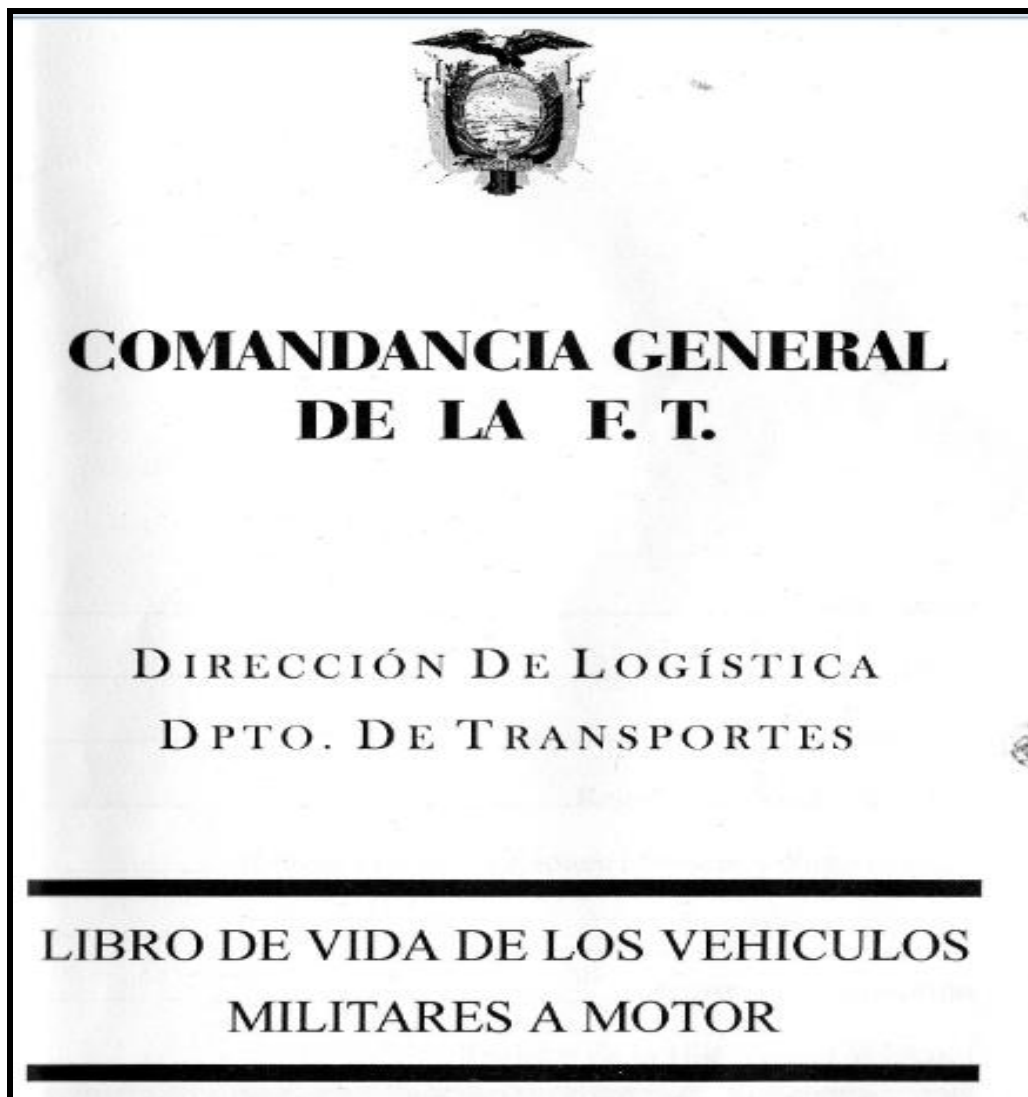


Fuente: Cofre – Quiroga

Figura 3.31:Parqueadero del parque automotor de la ESPE – EL.

### **3.6 REGISTRO DE MANTENIMIENTO EN LOS LIBROS DE VIDA EXISTENTES EN CADA VEHÍCULO DE LA ESPE - EL.**

Son datos existentes en el libro de vida de cada vehículo estos son fechas en que se han realizado el mantenimiento, trabajo que se ha realizado, elemento que se ha sustituido y quien lo ha realizado.



Fuente: Cofre – Quiroga

Figura 3.32: Formato existente de los libros de vida de los vehículos.

## REGISTRO DE SERVICIO

Total las anotaciones deben ser hechas por el Personal de las Unidades o Reparto encargado del asunto

Lectura del Taxímetro	Total de Horas	Trabajos de Mantenimiento EFECTUADOS	Responsable Firma
K/m. 1768	06. ABRIL 2006	CAMBIO DE ACEITE CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	
-		CAMBIO DE ACEITE DE CAJA LIMPIEZA Y AJUSTE DE FRENOS REAJUSTE GENERAL	
-	07. ABRIL 2006	AJUSTE DE CARROTERIA EN VARNOS PLUMAS, ILLUMINACION DE SALON	
K/m. 5718	12 JUN 2006	CAMBIO DE ACEITE CAMBIO DE FILTRO DE AIRE CALIBRACION DE VALVULAS	
K/m 10.336	07 ABO- 2006	CAMBIO DE ACEITE CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE	
14.850	15. NOV 2006.	CAMBIO DEL FILTROS, ACEITE, COMBUSTIBLE, TRAMPA DE AGUA CAMBIO DE ACEITE, REGULACION DE FRENOS Y LIMPIEZA	
-			
K/M. 19855	17/01/07	CAMBIO DE ACEITE Y CAJA CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE REVISION DE LA BOMBA DE	
-		INYECCION Y CALIBRACION DE INYECTORES, ENGRASE DE RODAMIENTO	
K. M. 23709 23709	28/03/07	LAVADO, ENGRASADO, Y PULVERIZA. Tdo. el BUS	

Fuente: Cofre – Quiroga

**Figura 3.33: Registro actual de servicio de mantenimiento del parque automotor.**



### 3.7 CUADROS DE MANTENIMIENTO

**TABLA 3.3: REGISTRO DEL MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS DE LA ESPE - EL.**

ORD.	TIP.DE VE.	MARCA	MODELO	PLACAS	REGISTRO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	OBSERVACIONES
1	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D/C	FTF-391	EE-20-9968				X									RANCHO
2	CAMIONETA	TOYOTA	PICK-UP	PEH-157	EE-20-0432				X									NO OPERABLE
3	CAMIONETA	MAZDA	BT-50 4X4 2,5	FTF-962	EE-24-0437				X					55.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
4	CAMIONETA	MAZDA	BT-50 4X4 2,5	FTF-961	EE-24-0436				X					55.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
5	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	FTF-972	EE-24-0447				X					55.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
6	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	FTF-971	EE-24-0446				X					55.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
7	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0668								5.000					
8	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0667								5.000					
9	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	SP.	EE-20-0666								5.000					
10	FURGONETA	KÍA	URBAN	FTF-964	EE-24-0439				X					45.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
11	FURGONETA	KÍA	URBAN	FTF-966	EE-24-0441				X					45.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
12	FURGONETA	NISSAN	URBAN	FTF-720	EE-24-0002				X					140.000				MTTO. PREVENTIVO
13	FURGONETA	TOYOTA	HIACE	EJE-217	EE-20-0811				X									NO OPERABLE
14	FURGONETA	CHEVROLET	SÚPER C.	FTF-970	EE-24-0445							15.000						
15	JEEP	SANG YON	REXTON	FTF-968	EE-24-0443				X				85.000					MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
16	JEEP	CHEVROLET	RODEO	FTF-392	EE-20-9970				X									
17	JEEP	CHEVROLET	VITARA	EJE-460	EE-20-8042				X									C.G.F.T. POR EVACUAR

Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.

**TABLA 3.4: CUADRO DE MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y CARGA DE LA ESPE - EL.**

ORD.	TIPO VEHICULO	MARCA	MODELO	PLACAS	REGISTRO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	OBSERVACIONES
1	BUS	CHEVROLET	FTR	FTF-616	EE-20-5307				X				75.000					MTTO. PREVENTIVO
2	BUS	VOLKSWAGEN	9150OD	FTF-975	EE-24-0454				X					20.000				MANTENIMIENTO DE GARANTÍA
3	BUS	CHEVROLET	NPR	S.P	EE-20-0669								10.000					
4	CAMIÓN	NISSAN	T5U41	FTF-969	EE-24-0444				X				25.000					MANTENIMIENTO DE GARANTÍA

**Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.**

**3.8 LISTA DEL PERSONAL DE CONDUCTORES RESPONSABLES  
DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.**

**TABLA 3.5: LISTA DEL PERSONAL DE CONDUCTORES  
RESPONSABLES DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS DE LA ESPE - EL.**

ORD.	VEHÍCULO	No. REG.	CONDUCTOR
1	CAMIONETA CHEV. LUV	EE-209968	S.P. VERA VÍCTOR
2	CAMIONETA D-MAX	EE-200667	SGOP. LAVERDE HER.
3	CAMIONETA D-MAX	EE-200666	SOS. OJEDA ÁNGEL
4	CAMIONETA D-MAX	EE-240447	SOS. PAZMIÑO EDIGSON
5	CAMIONETA D-MAX	EE-240446	CBOP. ESTRELLA DIMAS
6	CAMIONETA D-MAX	EE-200668	CBOP. ESTRELLA DIMAS
7	CAMIONETA MAZDA	EE-240436	SGOP. TACO NELSON
8	CAMIONETA MAZDA	EE-240437	CBOP. TORRES ORLY
9	CAMIONETA TOYOTA	EE-200432	SOS. OJEDA ANGEL
10	FURG. SÚPER CARRY	EE-240445	S.P. CANDO CESAR
11	FURGONETA KIA	EE-240441	SGOP. ESPÍN JUAN
12	FURGONETA KIA	EE-240439	CBOP. TORRES ORLY
13	FURGONETA NISSAN	EE-240002	SGOP. CAISA WILMER
14	FURGONETA TOYOTA	EE-200811	SGOP. LAVERDE HER.
15	JEEP RODEO	EE-209970	S.P. EGUES EFRAÍN
16	JEEP SANG YONG	EE-240443	S.P. EGUES EFRAÍN
17	JEEP VITARA VINO	EE-208042	SGOP. CAISA WILMER

**Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.**

**TABLA 3.6: LISTA DEL PERSONAL DE CONDUCTORES  
RESPONSABLES DE LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y CARGA  
DE LA ESPE - EL.**

ORD.	VEHÍCULO	No. REG.	CONDUCTOR
1	BUS CHEVROLET NPR	EE-200669	SGOP. ESPIN JUAN
2	BUS CHEVROLET FTR.	EE-205307	SGOP. LAVERDE HER.
3	BUSETA VOLKSWAGEN	EE-240454	SGOP. CAISA WILMER
4	CAMIÓN NISSAN	EE-240444	SGOP. TACO NELSON

**Fuente: Sección de transportes de la ESPE – EL.**



## **CAPÍTULO 4**

### **4 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.**

#### **4.1 ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS**

Aquí empieza la individualización del mantenimiento. Debemos concretar y definir de qué automotor estamos hablando, cuáles son sus especificaciones y características técnicas, marca, modelo, color, etc.

Es decir un instrumento que permita conocer la “identidad” del vehículo. Toda esta información es contenida por una ficha técnica constituida de la siguiente manera:

- Encabezado: Contiene titulares de identificación de la ficha técnica y la fecha, que se actualiza automáticamente a diario.
- Especificaciones técnicas: contiene datos de origen, motor, sistemas de suspensión, dirección, frenos, transmisión, etc.
- Logística: contiene información relacionada a la destinación del vehículo, la identificación administrativa interna, el nombre de la persona responsable del mismo y la casa comercial que lo distribuye.
- Observaciones: Espacio destinado a escribir notas diversas y de interés referentes a los automotores.

#### 4.1.1 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET D - MAX EE-200666



 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>						
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>						
	<b>FECHA</b>	22/03/2011	<b>ESPECIFICACIONES DEL MOTOR</b>		<b>DIMENSIONES</b>	
	<b>TIPO: CAMIONETA</b>		TIPO	3.0DIESEL TURBO	LARGO TOTAL (mm)	5155
	<b>DATOS:</b>		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1800
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2999	ALTO TOTAL (mm)	1735
	RESPONSABLE	SGOS. OJEDA ÁNGEL	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3050
	PLACAS	XEC-1003	POTENCIA MÁX.	130 @ 3,800	PESO VACIO (Kg)	1850
	REGISTRO	EE-20-0666	TORQUE MÁX.	280 @ 2,000	PESO BRUTO (Kg)	2800
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	95,4 X 104,9	<b>TRANSMISIÓN</b>	
	<b>DATOS VEHÍCULO</b>		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TIPO	MUA-5G MANUAL 5 VEL+ RETRO
	MARCA	CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18.3	TIPO DE EMBRAGUE	AL PISO
<b>ESPECIFICACIONES DE SERVICIO</b>		MODELO	DIMAX	MOTOR DE ARRANQUE	12V./0.95 KW	<b>OBSERVACIONES</b>
ACEITE MOTOR	SAEWSO 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2010	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	ELEC. BOMBA INYECCIÓN DIRECTA	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	4H1-872238	<b>DIRECCIÓN</b>		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEWSO 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LBETTF3F540049082	TIPO	PIÑÓN Y CREMALLERA	
BULNAS	PRECALENTAMIENTO	COLOR	BLANCO	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	<b>SUSPENSIÓN DELANTERA</b>		<b>FRENOS</b>		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO	IND. DOBLE BRAZO RESORTES HELICOIDALES	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
BATERÍAS	12V/ 80Ah	<b>SUSPENSIÓN TRASERA</b>		DELANTEROS	DISCOS VENTILADOS PINZAS 2 PISTONES	
No DE PASAJEROS SENTADOS	6	TIPO	RÍGIDA CON BALLESTA	POSTERIORES	TAMBORES ZAPATAS CONTRAPUESTAS	

Figura 4.1: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.

#### 4.1.2 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-240446

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>						
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>						
	<b>FECHA</b>	31/03/2011	<b>ESPECIFICACIONES DEL MOTOR</b>		<b>DIMENSIONES</b>	
	<b>TIPO: CAMIONETA</b>		TIPO	3.0DIESEL TURBO	LARGO TOTAL (mm)	5155
	<b>DATOS:</b>		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1800
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2999	ALTO TOTAL (mm)	1735
	RESPONSABLE	CBOP. ESTRELLA DIMAS	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3050
	PLACAS	XEC-1001	POTENCIA MÁX.	130 @ 3,800	PESO VACIO (Kg)	1850
	REGISTRO	EE-24-0446	TORQUE MÁX.	280 @ 2,000	PESO BRUTO (Kg)	2800
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	95,4 X 104,9	<b>TRANSMISIÓN</b>	
	<b>DATOS VEHÍCULO</b>		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TIPO	MUA-5G MANUAL 5 VEL+ RETRO
	MARCA	CHEVROLET	MOTOR DE ARRANQUE	12V./0.95 KW	EMBRAGUE	AL PISO
<b>ESPECIFICACIONES DE SERVICIO</b>		MODELO	DIMAX	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18.3	<b>OBSERVACIONES</b>
ACEITE MOTOR	SAEWSO 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	ELEC. BOMBA INYECCIÓN DIRECTA	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	4H1-723005	<b>DIRECCIÓN</b>		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEWSO 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LBETTF3F590001603	TIPO	PIÑÓN Y CREMALLERA	
BULNAS	PRECALENTAMIENTO	COLOR	NEGRO QUENY	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	<b>SUSPENSIÓN DELANTERA</b>		<b>FRENOS</b>		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO	IND. DOBLE BRAZO RESORTES HELICOIDALES	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
BATERÍAS	12V/ 80Ah	<b>SUSPENSIÓN TRASERA</b>		DELANTEROS	DISCOS VENTILADOS PINZAS 2 PISTONES	
No DE PASAJEROS SENTADOS	2	TIPO	RÍGIDA CON BALLESTA	POSTERIORES	TAMBORES ZAPATAS CONTRAPUESTAS	

Figura 4.2: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.

#### 4.1.3 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200667

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	3.0 DIESEL TURBO	LARGO TOTAL (mm)	5155
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1800
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2999	ALTO TOTAL (mm)	1735
	RESPONSABLE	SGOP. LAVERDE HERIBERTO	No DE CILINDROS/DISP	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3050
	PLACAS	XEC-1008	POTENCIA MÁX	130 @ 3.800	PESO VACÍO (Kg)	1650
	REGISTRO	EE-20-0667	TORQUE MÁX	280 @ 2.000	PESO BRUTO (Kg)	2800
	DEPENDENCIA	ADM	DIÁMETRO POR CARRE	95,4 X 104,9	TRANSMISIÓN	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TIPO	MUA-5G MANUAL 5 VEL+ RETRO
	MARCA		CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18.3	TIPO DE EMBRAGUE
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	DIMAX	MOTOR DE ARRANQUE	12V /0.95 KW	
ACEITE MOTOR	SAEV50 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2010	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	ELEC. BOMBA INYECCIÓN DIRECTA	
CAPAC. SIST. DE ENFRÍO	3/2 GAL.	PAÍS DE PROCEDEN	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIO	SAE 80W/90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	4JH-872228	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEV90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LBETF33A0048081	TIPO	PIÑÓN Y CREMALLERA	
BUJÍAS		COLOR	BLANCO	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	78L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO	IND. DOBLE BRAZO RESORTES HEL	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
BATERÍAS	12V 80Ah	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	DISCOS VENTILADOS PINZAS 2 PIST	
No DE PASAJEROS SENTADOS	2	TIPO	RÍGIDA CON BALLESTA	POSTERIORES	TAMBORES ZAPATAS CONTRAPUE	
OBSERVACIONES						

Figura 4.3: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.

#### 4.1.4 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE 240447

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	3.0 DIESEL TURBO	LARGO TOTAL (mm)	5155
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1800
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2999	ALTO TOTAL (mm)	1735
	RESPONSABLE	SGOS. PAZMIÑO EDIGSON	No DE CILINDROS/DISP	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3050
	PLACAS	XEC-1000	POTENCIA MÁX	130 @ 3.800	PESO VACÍO (Kg)	1680
	REGISTRO	EE-24-0447	TORQUE MÁX	280 @ 2.000	PESO BRUTO (Kg)	2800
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	95,4 X 104,9	TRANSMISIÓN	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TIPO	MUA-5G MANUAL 5 VEL+ RETRO
	MARCA		CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18.3	TIPO DE EMBRAGUE
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	DIMAX	MOTOR DE ARRANQUE	12V /0.95 KW	
ACEITE MOTOR	SAEV50 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	ELECTRÓNICO BOMBA INYECCIÓN DIRECTA	
CAPAC. SIST. DE ENFRÍO	3/2 GAL.	PAÍS DE PROCEDEN	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W/90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	4JH-723014	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEV90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LBETF3FS90001609	TIPO	PIÑÓN Y CREMALLERA	
BUJÍAS	PRECALENTAMIENTO	COLOR	AZÚL OCEANO	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	78L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO	IND. DOBLE BRAZO RESORTES HELICOIDALES	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
BATERÍAS	12V 80Ah	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	DISCOS VENTILADOS PINZAS 2 PISTONES	
No DE PASAJEROS SENTADOS	2	TIPO	RÍGIDA CON BALLESTA	POSTERIORES	TAMBORES ZAPATAS CONTRAPUESTAS	
OBSERVACIONES						

Figura 4.4: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240447.

#### 4.1.5 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200668

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA					
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS					
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	2.5DIESEL TURBO	LARGO TOTAL (mm)
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2993	ALTO TOTAL (mm)
	RESPONSABLE	CBOP. ESTRELLA DIMAS	No DE CILINDROS/DISP	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)
	PLACAS	XEC - 1004	POTENCIA MÁX.	73 @ 3.300	PESO VACIO (Kg)
	REGISTRO	EE-20-0668	TORQUE MÁX.	176 @ 2.000	PESO BRUTO (Kg)
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO X CARRERA	93X92	TRANSMISIÓN
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TIPO
	MARCA		CHEVROLET	MOTOR DE ARRANQUE	12V. 10.95 KW
MODELO		DIMAX 4X2	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18.5	AL PISO
AÑO DE FABRICACIÓN		2010	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	CON BOMBA INYECCIÓN DIRECTA DE A	OBSERVACIONES
PAÍS DE PROCEDENCIA		ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
No DE MOTOR		4JA1-872103	DIRECCIÓN		
No DE CHÁSIS		8LBDF4L4A0049607	TIPO	PIÑÓN Y CREMALLERA	
COLOR		BLANCO	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
SUSPENSIÓN DELANTERA			FRENOS		
TIPO		IND. DOBLE BRAZO, RESORTES	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
SUSPENSIÓN TRASERA			DELANTEROS	DISCOS VENTILADOS PINZAS 2 PISTONES	
TIPO		RÍGIDA CON BALLESTA	POSTERIORES	TAMBORES ZAPATAS CONTRAPU	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO					
ACEITE MOTOR	SAE V50 1 GAL.				
CAPAC. SIST. DE ENFRÍO	3/2 GAL				
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.				
ACEITE DIFERENCIAL	SAE V90 3H GAL.				
BUJÍAS	4				
TANQUE DE COMBUSTIBLE	73L				
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R				
BATERÍAS	12V160 Ah				
No DE PASAJEROS SEM	2				

Figura 4.5: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet D-Max  
EE-200668.

#### 4.1.6 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA CHEVROLET LUV EE-209968

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA					
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS					
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	OHV CON ENFRIADOR DE ACEITE	LARGO TOTAL (mm)
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2771	ALTO TOTAL (mm)
	RESPONSABLE	S.P. VERA VÍCTOR	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)
	PLACAS	FTF-391	POTENCIA MÁX.		PESO VACIO (Kg)
	REGISTRO	EE-20-9968	TORQUE MÁX.		PESO BRUTO (Kg)
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		TRANSMISIÓN
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TIPO
	MARCA		CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	SISTEMA DE TRACCIÓN
MODELO		LUV D/C	MOTOR DE ARRANQUE	TIPO DE EMBRAGUE	
AÑO DE FABRICACIÓN		2003	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES	
PAÍS DE PROCEDENCIA		ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE		GASOLINA
No DE MOTOR		6VD1-150409	DIRECCIÓN		
No DE CHÁSIS		8LBTF25H30113401	TIPO		
COLOR		PLATA ESCUDDA	ASISTENCIA		
SUSPENSIÓN DELANTERA			FRENOS		
TIPO			TIPOS		
SUSPENSIÓN TRASERA			DELANTEROS		
TIPO			POSTERIORES		
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO					
ACEITE MOTOR	SAE V50 1 GAL.				
CAPAC. SIST. DE ENFRÍAMENTO	3/2 GAL				
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.				
ACEITE DIFERENCIAL	SAE V90 3/4 GAL.				
BUJÍAS					
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L				
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R				
BATERÍAS	12V.				
No DE PASAJEROS SENTADOS	5				

Figura 4.6: Datos técnicos de la Camioneta Chevrolet Luv  
EE-209968.

#### 4.1.7 FICHA TÉCNICA DE LA FURGONETA CHEVROLET SÚPER CARRY EE-240445

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA			
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS			
		FECHA	22/03/2011
TIPO: FURGONETA		ESPECIFICACIONES DEL MOTOR	
DATOS:		TIPO	LARGO TOTAL (mm)
SECCIÓN	TRANSPORTES	POSICIÓN	LONGITUDINAL
RESPONSABLE	S.P. CANDIO CÉSAR	CILINDRADA	ANCHO TOTAL (mm)
PLACAS	FTF-970	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	ALTO TOTAL (mm)
REGISTRO	EE-24-0445	POTENCIA MÁX.	4 EN LÍNEA
DEPENDENCIA	ADM.	TORQUE MÁX.	44HP/5300RPM
DATOS VEHÍCULO		DÍAMETRO POR CARRERA	7.6kgM/3200RPM
MARCA	CHEVROLET	ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2
MODELO	SUPER C.	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	
AÑO DE FABRICACIÓN	2006	MOTOR DE ARRANQUE	CARBURADOR ELECTRÓNICO
PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA
No DE MOTOR	F104-1093159	DIRECCIÓN	
No DE CHASIS	968EDA2147B008256	TIPO	MANUAL 5 V.
COLOR	BLANCO	ASISTENCIA	MANUAL
SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS	
TIPO	IND. RESORTE HELICOIDAL BARRA ESTABILIZADO	TIPO	DOBLE CIRCUITO HIDRÁULICO SERVOASISTIDO
SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	
TIPO	BALLESAS/EJE RÍGIDO	POSTERIORES	TAMBOR
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		OBSERVACIONES	
ACETILE MOTOR		DESPLAZAMIENTO 970	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO			
ACETILE CAJA DE CAMBIOS			
ACETILE DIFERENCIAL			
BUJÍAS			
TANQUE DE COMBUSTIBLE	37L.		
NEUMÁTICOS	155R12		
BATERÍAS	12V		
No DE PASAJEROS SENTADOS	3		

Figura 4.7: Datos técnicos de la Furgoneta Super Carry EE-240445.

#### 4.1.8 FICHA TÉCNICA DEL JEEP CHEVROLET RODEO EE-209970

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA			
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS			
		FECHA	22/03/2011
TIPO: JEEP		ESPECIFICACIONES DEL MOTOR	
DATOS:		TIPO	LARGO TOTAL (mm)
SECCIÓN	TRANSPORTES	POSICIÓN	ANCHO TOTAL (mm)
RESPONSABLE	S.P. EGUÉS EFRÁIN	CILINDRADA	ALTO TOTAL (mm)
PLACAS	FTF-392	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)
REGISTRO	EE-20-9970	POTENCIA MÁX.	PESO VACÍO (Kg)
DEPENDENCIA	ADM.	TORQUE MÁX.	PESO BRUTO (Kg)
DATOS VEHÍCULO		DÍAMETRO POR CARRERA	TRANSMISIÓN
MARCA	CHEVROLET	ORDEN DE ENCENDIDO	TIPO
MODELO	RODEO	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	SISTEMA DE TRACCIÓN
AÑO DE FABRICACIÓN	2003	MOTOR DE ARRANQUE	TIPO DE EMBRAGUE
PAÍS DE PROCEDENCIA		ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES
No DE MOTOR	6VD1-150652	TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA
No DE CHASIS	BLDUCS25G30108868	DIRECCIÓN	
COLOR	GRIS GRANITO	TIPO	
SUSPENSIÓN DELANTERA		ASISTENCIA	
SUSPENSIÓN TRASERA		FRENOS	
TIPO		TIPOS	
TIPO		DELANTEROS	
TIPO		POSTERIORES	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		OBSERVACIONES	
ACETILE MOTOR	SAEW50 1 GAL.		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL.		
ACETILE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W/90 3/4 GAL.		
ACETILE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL.		
BUJÍAS			
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R		
BATERÍAS			
No DE PASAJEROS SENTADOS	6		

Figura 4.8: Datos técnicos del Jeep Chevrolet Rodeo EE-209970.

#### 4.1.9 FICHA TÉCNICA DEL CHEVROLET VITARA EE-208442

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: JEEP		TIPO		LARGO TOTAL (mm)	
	DATOS:		SECCIÓN	TRANSPORTES	POSICIÓN	CILINDRADA
	RESPONSABLE	SGOP. CAISA WILMER	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		ALTO TOTAL (mm)	
	PLACAS	EJE-460	POTENCIA MÁX.		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
	REGISTRO	EE-20-8042	TORQUE MÁX.		PESO VACIO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		PESO BRUTO (Kg)	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TRANSMISIÓN	
	MARCA	CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN		TIPO	
	MODELO	VITARA	MOTOR DE ARRANQUE		SISTEMA DE TRACCIÓN	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO				TIPO DE EMBRAGUE		
ACEITE MOTOR	SAEWS0 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	1995	OBSERVACIONES		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA				
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL	No DE MOTOR	G168-550736	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL	No DE CHÁSIS	TBDIV-95102800	TIPO		
BUJÍAS		COLOR	VINO PERLA	ASISTENCIA		
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS		
BATERÍAS		SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
No DE PASAJEROS SENTADOS	6	TIPO		POSTERIORES		

Figura 4.9: Datos técnicos del Jeep Chevrolet Vitara EE-208442.

#### 4.1.10 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA TOYOTA PICK UP EE-200432

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: CAMIONETA		TIPO		LARGO TOTAL (mm)	
	DATOS:		SECCIÓN	TRANSPORTES	POSICIÓN	CILINDRADA
	RESPONSABLE	SGOS. OJEDA ÁNGEL	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		ALTO TOTAL (mm)	
	PLACAS	PEH-157	POTENCIA MÁX.		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
	REGISTRO	EE-20-0432	TORQUE MÁX.		PESO VACIO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		PESO BRUTO (Kg)	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TRANSMISIÓN	
	MARCA	TOYOTA	RELACIÓN DE COMPRESIÓN		TIPO	
	MODELO	PICK-UP	MOTOR DE ARRANQUE		SISTEMA DE TRACCIÓN	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO				TIPO DE EMBRAGUE		
ACEITE MOTOR	SAEWS0 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	1987	OBSERVACIONES		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA				
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL	No DE MOTOR	2Y-0014739	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL	No DE CHÁSIS	YN55-0064125	TIPO		
BUJÍAS		COLOR	HABANA	ASISTENCIA		
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS		
BATERÍAS	12V.	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
No DE PASAJEROS SENTADOS	6	TIPO		POSTERIORES		

Figura 4.10: Datos técnicos de la Camioneta Toyota Pick up EE-200432.

#### 4.1.11 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA MAZDA BT – 50 4X4

EE-240437

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	WLTA	LARGO TOTAL (mm)	5169
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1807
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2.499 ml	ALTO (mm)	1755
	RESPONSABLE	CBOP, TORRES ORLY	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3000
	PLACAS	FTF-962	POTENCIA MÁX	157 Hp EN SAE	PESO VACIO (Kg)	1912
	REGISTRO	EE-24-0437	TORQUE MÁX	339Nm@ 1800rpm	PESO BRUTO (Kg)	1100
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	93° 92	TRANSMISIÓN	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1 - 3 - 4 - 2	TIPO	MANUAL
	ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MARCA	MAZDA	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18:01
ACEITE MOTOR	10W30	MODELO	BT-50 CD4X4 2,5CRDI	MOTOR DE ARRANQUE		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	2.5L	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	CRDI	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	80W75	PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE DIFERENCIAL	80W90	No DE MOTOR	WLTA-106906	DIRECCIÓN		
BUJÍAS	PRECALENTAMIENTO	No DE CHÁSIS	8LFUNYOWE9M000297	TIPO	ASISTIDA SENSIBLE A LA VELOCIDAD	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	15G	COLOR	ROJO SPORT	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
BATERÍAS	12V	TIPO	INDEPENDIENTE CON DOBLE BRAZO	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVO ASISTIDOS	
No DE PASAJEROS SENTADOS	5	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	DISCO VENTILADO	
		TIPO	RÍGIDA CON BALLESTAS	POSTERIORES	TAMBOR CON BANDAS AJUSTABLES	
OBSERVACIONES						

Figura 4.11: Datos técnicos de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240437.

#### 4.1.12 FICHA TÉCNICA DE LA CAMIONETA MAZDA BT – 50 4x4

EE-240436

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS						
	FECHA	31/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: CAMIONETA		TIPO	WLTA	LARGO TOTAL (mm)	5169
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	1807
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2.499 ml	ALTO TOTAL (mm)	1755
	RESPONSABLE	SGOP, TACO NELSON	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	3000
	PLACAS	XEC -1013	POTENCIA MÁX	157 Hp EN SAE	PESO VACIO (Kg)	1912
	REGISTRO	EE-24-0436	TORQUE MÁX	339Nm@ 1800rpm	PESO BRUTO (Kg)	1100
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	93X92	TRANSMISIÓN	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1 - 3 - 4 - 2	TIPO	MANUAL
	ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MARCA	MAZDA	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	18:01
ACEITE MOTOR	10W30	MODELO	BT-50 CD4X4 2,5CRDI	MOTOR DE ARRANQUE		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	2.5L	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	CRDI	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	80W75	PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE DIFERENCIAL	80W90	No DE MOTOR	WLTA-106939	DIRECCIÓN		
BUJÍAS	PRECALENTAMIENTO	No DE CHÁSIS	8LFUNYOWE9M000286	TIPO	ASISTIDA SENSIBLE A LA VELOCIDAD	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	15G	COLOR	ROJO SPORT	ASISTENCIA	HIDRÁULICA	
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
BATERÍAS	12V	TIPO	INDEPENDIENTE CON DOBLE BRAZO	TIPOS	HIDRÁULICOS SERVOASISTIDOS	
No DE PASAJEROS SENTADOS	5	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	DISCO VENTILADO	
		TIPO	RÍGIDA CON BALLESTAS	POSTERIORES	TAMBOR CON BANDAS AJUSTABLES	
OBSERVACIONES						

Figura 4.12: Datos técnicos de la Camioneta Mazda BT – 50 4x4 EE-240436.



#### 4.1.13 FICHA TÉCNICA DE LA FURGONETA KÍA URBAN EE-240441

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>							
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>							
	<b>FECHA</b>	22/03/2011	<b>ESPECIFICACIONES DEL MOTOR</b>		<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>TIPO: FURGONETA</b>			TIPO		LARGO TOTAL (mm)	5550
	<b>DATOS:</b>			POSICIÓN		ANCHO TOTAL (mm)	1810
	SECCIÓN	TRANSPORTES		CILINDRADA		ALTO TOTAL (mm)	2.076
	RESPONSABLE	SGOP. ESPÍN JUAN		No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	2980
	PLACAS	XEC - 1020		POTENCIA MÁX	85PS/400rpm	PESO VACIO (Kg)	
	REGISTRO	EE-24-0441		TORQUE MÁX	18.5-2200	PESO BRUTO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.		DIÁMETRO POR CARRERA		<b>TRANSMISIÓN</b>	
	<b>DATOS VEHÍCULO</b>			ORDEN DE ENCENDIDO		TIPO	
	MARCA	KÍA		RELACIÓ DE COMPRESIÓN		SISTEMA DE TRACCIÓN	
<b>ESPECIFICACIONES DE SERVICIO</b>			MOTOR DE ARRANQUE		TIPO DE EMBRAGUE		
ACEITE MOTOR	SAEWSO 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	<b>OBSERVACIONES</b>		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA	KOREA	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL		
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	JTS86952	<b>DIRECCIÓN</b>			
ACEITE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LOTS73229E004415	TIPO			
BUIJÁS		COLOR	PLATA ESTRELLA	ASISTENCIA			
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	<b>SUSPENSIÓN DELANTERA</b>		<b>FRENOS</b>			
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS			
BATERÍAS		<b>SUSPENSIÓN TRASERA</b>		DELANTEROS			
No DE PASAJEROS SENTADOS	6	TIPO		POSTERIORES			

Figura 4.13: Datos técnicos de la Furgoneta Kía Urban EE-240441.

#### 4.1.14 FICHA TÉCNICA DE LA FURGONETA KÍA URBAN EE-240439

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>							
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>							
	<b>FECHA</b>	22/03/2011	<b>ESPECIFICACIONES DEL MOTOR</b>		<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>TIPO: FURGONETA</b>			TIPO		LARGO TOTAL (mm)	5550
	<b>DATOS:</b>			POSICIÓN		ANCHO TOTAL (mm)	1810
	SECCIÓN	TRANSPORTES		CILINDRADA	3.0	ALTO TOTAL (mm)	2.076
	RESPONSABLE	CBOP. TORRES ORLY		No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	2980
	PLACAS	XEC - 1021		POTENCIA MÁX.	85PS/400rpm	PESO VACIO (Kg)	
	REGISTRO	EE-24-0439		TORQUE MÁX (Kg.m./rpm)	18.5-2200	PESO BRUTO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.		DIÁMETRO POR CARRERA		<b>TRANSMISIÓN</b>	
	<b>DATOS VEHÍCULO</b>			ORDEN DE ENCENDIDO	1, 3, 4, 2	TIPO	
	MARCA	KÍA		RELACIÓ DE COMPRESIÓN		SISTEMA DE TRACCIÓN	
<b>ESPECIFICACIONES DE SERVICIO</b>			MOTOR DE ARRANQUE		TIPO DE EMBRAGUE		
ACEITE MOTOR	SAEWSO 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	<b>OBSERVACIONES</b>		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL	PAÍS DE PROCEDENCIA	KOREA	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL		
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	JTS86955	<b>DIRECCIÓN</b>			
ACEITE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	8LOTS73229E004415	TIPO			
BUIJÁS		COLOR	PLATA ESTRELLA	ASISTENCIA			
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	<b>SUSPENSIÓN DELANTERA</b>		<b>FRENOS</b>			
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS			
BATERÍAS		<b>SUSPENSIÓN TRASERA</b>		DELANTEROS			
No DE PASAJEROS SENTADOS	17	TIPO		POSTERIORES			

Figura 4.14: Datos técnicos de la Furgoneta Kía Urban EE-240439.



#### 4.1.15 FICHA TÉCNICA DE LA FURGONETA NISSAN URBAN

EE-240002

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>						
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>						
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES	
	TIPO: FURGONETA		TIPO		LARGO TOTAL (mm)	
	DATOS:		POSICIÓN	LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA		ALTO (mm)	
	RESPONSABLE	SGOP. CAISA WILMER	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
	PLACAS	XEC - 1015	POTENCIA MÁX.		PESO VACIO (Kg)	
	REGISTRO	EE-24-0002	TORQUE MÁX.		PESO BRUTO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM	DIÁMETRO POR CARRERA		TRANSMISIÓN	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1,3,4,2	TIPO	
	MARCA	NISSAN	RELACIÓN DE COMPRESIÓN		SISTEMA DE TRACCIÓN	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	URBAN	MOTOR DE ARRANQUE	TIPO DE EMBRAGUE	
ACEITE MOTOR	SAEW50 1 GAL.	AÑO DE FABRICACIÓN	2006	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	OBSERVACIONES	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	3/2 GAL.	PAÍS DE PROCEDENCIA		TIPO DE COMBUSTIBLE		DIESEL
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	ZD30-061318K	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL	SAEW90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	JN1TG4E257X6D5066	TIPO		
BUJÍAS		COLOR	PLATA ESTRELLA	ASISTENCIA		
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS		
BATERÍAS	12V.	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
No DE PASAJEROS SENTADOS	17	TIPO		POSTERIORES		

Figura 4.15: Datos técnicos de la Furgoneta Nissan Urban EE-240002.

#### 4.1.16 FICHA TÉCNICA DE LA FURGONETA TOYOTA URBAN

EE-200811

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>							
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS</b>							
	FECHA	22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES		
	TIPO: FURGONETA		TIPO	4/OHV	LARGO TOTAL (mm)		
	DATOS:		POSICIÓN	DELANTERO LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)		
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2000	ALTO TOTAL (mm)		
	RESPONSABLE	SGOP. LAVERDE HERIBERTO	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)		
	PLACAS	EJE-217	POTENCIA MÁX.		PESO VACIO (Kg)		
	REGISTRO	EE-20-0811	TORQUE MÁX.		PESO BRUTO (Kg)		
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		TRANSMISIÓN		
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TIPO	MANUAL	
	MARCA	TOYOTA	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	8.8: 1	SISTEMA DE TRACCIÓN	4X2 5 VEL.	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	HIACE	MOTOR DE ARRANQUE	12V, 1KW	TIPO DE EMBRAGUE	PEDAL VARILLAJE - HIDRÁULICO
ACEITE MOTOR	10W30	AÑO DE FABRICACIÓN	1987	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	CARBURADOR	OBSERVACIONES	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO	9.1	PAÍS DE PROCEDENCIA	JAPÓN	TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA		
ACEITE CAJA DE CAMBIOS	SAE W90 3/4 GAL.	No DE MOTOR	3Y-0613903	DIRECCIÓN			
ACEITE DIFERENCIAL	SAE 80W90 3/4 GAL.	No DE CHÁSIS	YH51B-0002316	TIPO			
BUJÍAS	NGK WR8DC	COLOR	AZÚL	ASISTENCIA			
TANQUE DE COMBUSTIBLE	76L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS			
NEUMÁTICOS	225/70R15 106R	TIPO		TIPOS			
BATERÍAS	12V.	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS			
No DE PASAJEROS SENTADOS	15	TIPO		POSTERIORES			

Figura 4.16: Datos técnicos de la Furgoneta Toyota Urban EE-200811.

#### 4.1.17 FICHA TÉCNICA DEL JEEP SANG YONG EE-240443



 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>							
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIVIANOS							
FECHA		22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES		
		TIPO: JEEP		TIPO	D27DT	LARGO TOTAL (mm)	4720
		DATOS:		POSICIÓN	Longitudinal	ANCHO TOTAL (mm)	1870
		SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	2696	ALTO TOTAL (mm)	1760
		RESPONSABLE	S.P. EGUES EFRAÍN	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	5	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
PLACAS	FTF-968	POTENCIA MÁX.	165Ps/4000rpm	PESO VACIO (Kg)			
REGISTRO	EE-24-0443	TORQUE MÁX.	340Nm/1800rpm	PESO BRUTO (Kg)	2760		
DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		TRANSMISIÓN			
DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TIPO	Automática/Svel.		
MARCA		SANG YON	RELACION DE COMPRESIÓN	18:01	SISTEMA DE TRACCIÓN		
MODELO		REXTON	MOTOR DE ARRANQUE		TIPO DE EMBRAGUE		
AÑO DE FABRICACIÓN		2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE		OBSERVACIONES		
PAÍS DE PROCEDENCIA		CHINA	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIÉSEL			
ACEITE MOTOR		SAEW50 9.2L	No DE MOTOR	6.65925E+13	DIRECCIÓN		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO		3/2 GAL	No DE CHÁSIS	KPTG0B1FS8P248631	TIPO	Cremallera y piñón	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS		SAE 80W90 3/4 GAL.	COLOR	BLANCO	ASISTENCIA	Hidráulica	
ACEITE DIFERENCIAL		SAEW90 3/4 GAL.	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
BUJÍAS			TIPO	Espoleta + resorte de e	TIPOS	Tándem	
TANQUE DE COMBUSTIBLE		78L	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS	Disco	
NEUMÁTICOS		225/70R15 106R	TIPO	5 enlaces + resorte esp	POSTERIORES	Disco	
BATERÍAS			TIPO				
No DE PASAJEROS SENTADOS		6					

Figura 4.17: Datos técnicos del Jeep Sang Yong EE-240443.

#### 4.1.18 FICHA TÉCNICA DEL BUS CHEVROLET FTR EE-205307

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>							
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS PESADOS							
FECHA		22/03/2011	ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		DIMENSIONES		
		TIPO: BUS		TIPO	TURBO CARGADOR ENTER COOLER COMMON RAIL	LARGO TOTAL (mm)	8505
		DATOS:		POSICIÓN	DELANTERA LONGITUDINAL	ANCHO TOTAL (mm)	2400
		SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	7790	ALTO TOTAL (mm)	2720
		RESPONSABLE	SGOP, LAVERDE HERIBERTO	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	6 EN LÍNEA	DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	5050
PLACAS	FTF-616	POTENCIA MÁX.	240@2400	PESO VACIO (Kg)	10485		
REGISTRO	EE-20-5307	TORQUE MÁX.	706@1450	PESO BRUTO (Kg)	15500		
DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	115X125	TRANSMISIÓN			
DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TIPO			
MARCA		CHEVROLET	RELACION DE COMPRESIÓN	17:05	SISTEMA DE TRACCIÓN		
MODELO		FTR	MOTOR DE ARRANQUE		TIPO DE EMBRAGUE		
AÑO DE FABRICACIÓN		2006	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	INYECCIÓN DIRECTA	OBSERVACIONES		
PAÍS DE PROCEDENCIA		ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIÉSEL			
ACEITE MOTOR			No DE MOTOR	6HE1-406698	DIRECCIÓN		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO			No DE CHÁSIS	8HLFTR32M67000163	TIPO		
ACEITE CAJA DE CAMBIOS			COLOR	BLANCO VERDE	ASISTENCIA		
ACEITE DIFERENCIAL			SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
BUJÍAS			TIPO	RÍGIDA CON BALLESTAS	TIPOS		
TANQUE DE COMBUSTIBLE			SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
NEUMÁTICOS			TIPO	RÍGIDA CON BALLESTAS	POSTERIORES		
BATERÍAS							
No DE PASAJEROS SENTADOS							

Figura 4.18: Datos técnicos del Bus Chevrolet FTR EE-205307.

#### 4.1.19 FICHA TÉCNICA DEL BUS CHEVROLET NPR EE-200669

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS PESADOS						
	FECHA	22/03/2011		ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		
	TIPO: BUS		TIPO	4HG1T	DIMENSIONES	
	DATOS:		POSICIÓN	LONGITUDINAL	LARGO TOTAL (mm)	
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA	4570	ANCHO TOTAL (mm)	
	RESPONSABLE	SGOP. ESPÍN JUAN	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN	4 EN LÍNEA	ALTO TOTAL (mm)	
	PLACAS	S.P	POTENCIA MÁX.		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
	REGISTRO	EE-20-0669	TORQUE MÁX.		PESO VACÍO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA	4,57	PESO BRUTO (Kg)	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO	1-3-4-2	TRANSMISIÓN	
	MARCA	CHEVROLET	RELACIÓN DE COMPRESIÓN	20:01	TIPO	ISUZU MAN. 6 VEL MYYGP
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	NPR	MOTOR DE ARRANQUE	12/1.72	
ACEITE MOTOR		AÑO DE FABRICACIÓN	2010	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	INYECCIÓN DIRECTA	
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO		PAÍS DE PROCEDENCIA	ECUADOR	TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS		No DE MOTOR	4HG17418B1	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL		No DE CHÁSIS	9GCNPR715AB176294	TIPO	HIDRÁULICA	
BUJÍAS		COLOR	BLANCO VERDE	ASISTENCIA	BOLA RECIRCULANTES SERVOAS	
TANQUE DE COMBUSTIBLE	140L	SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS	6.0 G5X16	TIPO	MUELLE DE HOJAS SEMI	TIPOS	CIRCUITO HIDRAU. CON SERVO D	
BATERÍAS	2 EN PARALELO 130 AMP-HR	SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
No DE PASAJEROS SENTADOS		TIPO	MUELLE DE HOJAS SEMI	POSTERIORES		
OBSERVACIONES						

Figura 4.19: Datos técnicos del Bus Chevrolet NPR EE-200669.

#### 4.1.20 FICHA TÉCNICA DEL BUS VOLKSWAGEN 91500D EE-240454

PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA						
FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS PESADOS						
	FECHA	22/03/2011		ESPECIFICACIONES DEL MOTOR		
	TIPO: BUS		TIPO		DIMENSIONES	
	DATOS:		POSICIÓN		LARGO TOTAL (mm)	
	SECCIÓN	TRANSPORTES	CILINDRADA		ANCHO TOTAL (mm)	
	RESPONSABLE	SGOP. CAISA WILMER	No DE CILINDROS/DISPOSICIÓN		ALTO TOTAL (mm)	
	PLACAS	FTF-975	POTENCIA MÁX.		DISTANCIA ENTRE EJES (mm)	
	REGISTRO	EE-24-0454	TORQUE MÁX.		PESO VACÍO (Kg)	
	DEPENDENCIA	ADM.	DIÁMETRO POR CARRERA		PESO BRUTO (Kg)	
	DATOS VEHÍCULO		ORDEN DE ENCENDIDO		TRANSMISIÓN	
	MARCA	VOLKSWAGEN	RELACIÓN DE COMPRESIÓN		TIPO	
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO		MODELO	91500D	MOTOR DE ARRANQUE		
ACEITE MOTOR		AÑO DE FABRICACIÓN	2009	ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE		
CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO		PAÍS DE PROCEDENCIA		TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	
ACEITE CAJA DE CAMBIOS		No DE MOTOR	E1T146377	DIRECCIÓN		
ACEITE DIFERENCIAL		No DE CHÁSIS	9BWD052R58R832395	TIPO		
BUJÍAS		COLOR	BLANCO VERDE	ASISTENCIA		
TANQUE DE COMBUSTIBLE		SUSPENSIÓN DELANTERA		FRENOS		
NEUMÁTICOS		TIPO		TIPOS		
BATERÍAS		SUSPENSIÓN TRASERA		DELANTEROS		
No DE PASAJEROS SENTADOS		TIPO		POSTERIORES		
OBSERVACIONES						

Figura 4.20: Datos técnicos del Bus Volkswagen 91500D EE-240454.

#### 4.1.21 FICHA TÉCNICA DEL CAMIÓN NISSAN UD EE-240444

 <b>PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>			
<b>FICHA TÉCNICA DE VEHÍCULOS PESADOS</b>			
	<b>FECHA</b> 22/03/2011	<b>ESPECIFICACIONES DEL MOTOR</b>	<b>DIMENSIONES</b>
	<b>TIPO: CAMIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LARGO TOTAL (mm)</b>
	<b>DATOS:</b>	<b>POSICIÓN</b>	<b>ANCHO TOTAL (mm)</b>
	<b>SECCIÓN</b> TRANSPORTES	<b>CIUDRADA</b>	<b>ALTO TOTAL (mm)</b>
	<b>RESPONSABLE</b> SGOP. TACO NELSON	<b>Nº DE CILINDROS/DISPOSICIÓN</b>	<b>DISTANCIA ENTRE EJES (mm)</b>
	<b>PLACAS</b> FTF-969	<b>POTENCIA MÁX.</b>	<b>PESO VACÍO (kg)</b>
	<b>REGISTRO</b> EE-24-0444	<b>TORQUE MÁX.</b>	<b>PESO BRUTO (kg)</b>
	<b>DEPENDENCIA</b> ADM.	<b>DIÁMETRO POR CARRERA</b>	<b>TRANSMISIÓN</b>
	<b>DATOS VEHÍCULO</b>	<b>ORDEN DE ENCENDIDO</b>	<b>TIPO</b>
	<b>MARCA</b> NISSAN	<b>RELACIÓN DE COMPRESIÓN</b>	<b>SISTEMA DE TRACCIÓN</b>
<b>MODELO</b> TSU41	<b>MOTOR DE ARRANQUE</b>	<b>TIPO DE EMBRAGUE</b>	
<b>ESPECIFICACIONES DE SERVICIO</b>	<b>AÑO DE FABRICACIÓN</b> 2008	<b>ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>ACEITE MOTOR</b>	<b>PAIS DE PROCEDENCIA</b>	<b>TIPO DE COMBUSTIBLE</b> DIESEL	
<b>CAPAC. SIST. DE ENFRIAMIENTO</b>	<b>Nº DE MOTOR</b> TD425130067	<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>ACEITE CAJA DE CAMBIOS</b>	<b>Nº DE CHÁSIS</b> JNB07SU419A083246	<b>TIPO</b>	
<b>ACEITE DIFERENCIAL</b>	<b>COLOR</b> BLANCO	<b>ASISTENCIA</b>	
<b>BUJÍAS</b>	<b>SUSPENSIÓN DELANTERA</b>	<b>FRENOS</b>	
<b>TANQUE DE COMBUSTIBLE</b>	<b>TIPO</b> RÍGIDA CON BALLESTAS	<b>TIPOS</b>	
<b>NEUMÁTICOS</b>	<b>SUSPENSIÓN TRASERA</b>	<b>DELANTEROS</b>	
<b>BATERÍAS</b>	<b>TIPO</b> RÍGIDA CON BALLESTAS	<b>POSTERIORES</b>	
<b>Nº DE PASAJEROS SENTADOS</b>			

Figura 4.21: Datos técnicos del Camión Nissan UD EE-240444

#### 4.2 ELABORACIÓN DE REGISTRO MAGNÉTICO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.

Seguido a esto, se presentarán situaciones en las que un automotor necesite un trabajo de mantenimiento que no está descrito dentro de una planificación, es decir un trabajo no programado; por esta razón debe existir una constancia tangible de que la tarea de mantenimiento se efectuó bajo ciertas circunstancias condicionales como fecha, detalle de la actividad realizada, repuestos y suministros empleados, servicios externos y costos.

De esta forma se registrarán y apuntarán todas las actividades que se han realizado en cada automotor.

El registro magnético se compone de:





























#### **4.4 CUADROS DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO POR KILÓMETROS DE RECORRIDO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.**

Los cuadros de mantenimiento programado nos permiten visualizar el trabajo que hay que realizar en su determinado tiempo tomando en cuenta el kilometraje de recorrido para así poder evitar daños a futuro del parque automotor de la ESPE Extension Latacunga.

A continuación se presentan los planes de mantenimiento programado para cada unidad.

#### 4.4.1 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200666



 		ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATA CUNGA										
		MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-20666										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>		<b>Efectúe la rotación según se requiera</b>										
Rotación de llantas												
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto												
Mangueras de la dirección hidráulica										R		
Alineación y balanceo de ruedas												
Líquido de la dirección hidráulica						R				R		
Soltura o daño en el sistema de dirección												
Fuga de aceite de la dirección hidráulica												
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión												
Holgura o daño en el montaje de la suspensión												
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daño en la carcasa del eje												
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje				L/E		L/E				L/E		
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos												
Freno de estacionamiento												
Recorrido y juego del pedal del freno												
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero												
Desgaste en la bandas y tambor del freno trasero												
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor		<b>Reemplace cada 5000Km</b>										
Filtro del motor		<b>Reemplace cada 5000Km</b>										
Fuga y contaminación de aceite del motor												
Filtro de aire del motor		<b>Reemplaz cada 10.000Km</b>										
Refrigerante del motor						R					R	
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento							I/R					I/R
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)						R				R		
Filtro de combustible		<b>Reemplaz cada 10.000Km</b>										
Cambie cadena de distribución		<b>Lo que primero ocurra cada reparación o presente daños.</b>										
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)												
Sistema de escape												
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual			R			R				R		
Conexiones sueltas del eje propulsor												
Líquido de embrague												
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor												
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Espejos y vidrios												
Otros tornillos y tuercas en el chásis y carrocería												
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Alarma												
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones							RJ					
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería												
Alumbrado y accesorios												
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado												

Figura 4.44: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200666.

#### 4.4.2 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-240446



 		<b>ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO EXTENSION LATACUNGA</b>										
		<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-240446</b>										
		RG = Regulación	I/R = Inspección o cambio									
		L/E = Limpieza y engrase	LB = Lubricación									
		R/L = Recambio y limpieza	RT = Rotación									
		RJ = Reajuste	L = Limpieza									
		R= Cambie										
X CADA 1000Km		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>												
<b>Efectúe la rotación según se requiera</b>												
Rotación de llantas		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Mangueras de la dirección hidráulica		I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
Alineación y balanceo de ruedas			I			I						I
Líquido de la dirección hidráulica	I	I	I	I	R	I	I	I	I	R	I	I
Soltura o daño en el sistema de dirección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fuga de aceite de la dirección hidráulica	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Holgura o daño en el montaje de la suspensión	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daño en la carcasa del eje			I		I				I			I
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje			L/E		L/E					L/E		
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos			I		I			I		I		I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Recorrido y juego del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las bandas y tambor del freno trasero	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	<b>Reemplace cada 5000Km</b>											
Filtro del motor	<b>Reemplace cada 5000Km</b>											
Fuga y contaminación de aceite del motor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	<b>Reemplace cada 10.000Km</b>											
Refrigerante del motor		I		I		R	I		I		R	
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento						I/R					I/R	
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)		I			R	I			R		I	
Filtro de combustible	<b>Reemplace cada 10.000Km</b>											
Cambie cadena de distribución	<b>Lo que primero ocurra reparación o presente daños.</b>											
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sistema de escape	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual		R	I		R		I		R		I	
Conexiones sueltas del eje propulsor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de embrague	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Espejos y vidrios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Otros tornillos y tuercas en el chásis y carrocería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Alarma	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Alumbrado y accesorios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.45: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-240446.

### 4.4.3 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200667



 		ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO EXTENSION LATACUNGA										
		MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200667										
		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>		<b>Efectúe la rotación según se requiera</b>										
Rotación de llantas		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto		I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
Mangueras de la dirección hidráulica												
Alineación y balanceo de ruedas												
Líquido de la dirección hidráulica		I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
Soltura o daño en el sistema de dirección		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fuga de aceite de la dirección hidráulica		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Holgura o daño en el montaje de la suspensión		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daño en la carcasa del eje												
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje				L/E		L/E				L/E		
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos				I		I		I		I		I
Freno de estacionamiento		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Recorrido y juego del pedal del freno		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las bandas y tambor del freno trasero		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor		<b>Reemplace cada 5000Km</b>										
Filtro del motor		<b>Reemplace cada 5000Km</b>										
Fuga y contaminación de aceite del motor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor		<b>Reemplace cada 10.000Km</b>										
Refrigerante del motor			I			R			I			R
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento						I/R						I/R
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)						R				R		
Filtro de combustible		<b>Reemplace cada 10.000Km</b>										
Cambie cadena de distribución		<b>Lo que primero ocurra reparación o presente daños.</b>										
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sistema de escape		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual			R			R				R		
Conexiones sueltas del eje propulsor			I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de embrague		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Espejos y vidrios		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Otros tornillos y tuercas en el chásis y carrocería		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Alarma		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones		I	I	I	I		RJ					
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Alumbrado y accesorios		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.46: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200667.

#### 4.4.4 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE 240447



 		ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-240447										
		RG = Regulación	I/R = Inspección o cambio	L/E = Limpieza y engrase	LB = Lubricación	R/L = Recambio y limpieza	RT = Rotación	RJ = Reajuste	L = Limpieza	R = Cambie		
X CADA 1000Km		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>												
Efectúe la rotación según se requiera												
Rotación de llantas	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
Mangueras de la dirección hidráulica		I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
Alineación y balanceo de ruedas			I			I			I			I
Líquido de la dirección hidráulica	I	I	I		R	I	I	I	I	R	I	I
Soltura o daño en el sistema de dirección		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fuga de aceite de la dirección hidráulica	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Holgura o daño en el montaje de la suspensión	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daño en la carcasa del eje			I					I				I
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje			L/E		L/E					L/E		
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos			I		I			I		I		I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Recorrido y juego del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las bandas y tambor del freno trasero	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km											
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km											
Fuga y contaminación de aceite del motor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	Reemplace cada 10.000Km											
Refrigerante del motor		I		I		R		I		I		R
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento						I/R						I/R
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)		I			R		I		R		I	
Filtro de combustible	Reemplace cada 10.000Km											
Cambie cadena de distribución	Lo que primero ocurra reparación o presente daños.											
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sistema de escape	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual		R	I		R		I		R		I	
Conexiones sueltas del eje propulsor		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de embrague	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Espejos y vidrios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Otros tornillos y tuercas en el chasis y carrocería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Alarma	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Alumbrado y accesorios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.47: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.

#### 4.4.5 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200668

 	<b>ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO EXTENSION LATACUNGA</b>										
	<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET D-MAX EE-200668</b>										
	X	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.-SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>	Efectúe la rotación según se requiera										
Rotación de llantas											
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto											
Mangueras de la dirección hidráulica											
Alineación y balanceo de ruedas											
Líquido de la dirección hidráulica					R				R		
Soltura o daño en el sistema de dirección											
Fuga de aceite de la dirección hidráulica											
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión											
Desgaste o daño en los bujes de hule de la suspensión											
<b>3.- EJES</b>											
Cubierta árbol de transmisión (Guarda polvos)											
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje			L/E		L/E				L/E		
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos											
Freno de estacionamiento											
Recorrido y juego del pedal del freno											
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero											
Desgaste en la bandas y tambor del freno trasero											
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km										
Fuga y contaminación de aceite del motor											
Filtro de aire del motor	Reemplace cada 10.000Km										
Refrigerante del motor					R					R	
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento						VR					VR
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)				R				R			
Cambie cadena de distribución	Lo que primero ocurra reparación o presente daños.										
Filtro de combustible	Reemplace cada 15.000Km										
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)											
Sistema de escape											
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión manual		R			R			R			
Conexiones sueltas del eje propulsor											
Líquido de embrague											
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor											
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Espejos y vidrios											
Otros tornillos y tuercas en el chásis y carrocería											
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Alarma											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones						RJ					
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería											
Sistema de encendido											
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado											

Figura 4.48: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet D-Max EE-200668.

#### 4.4.6 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA CHEVROLET LUV EE-209968



 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO</b> <b>EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA</b> <b>CHEVROLET LUV EE-209968</b>											
	X CADA 1000Km	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>	<b>Efectúe la rotación según se requiera</b>											
Rotación de llantas	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
Mangueras de la dirección hidráulica	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Alineación y balanceo de ruedas	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección hidráulica	I	I	I	I	R	I	I	I	I	R	I	I
Soltura o daño en el sistema de dirección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fuga de aceite de la dirección hidráulica	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daño en el cubre polvo de la rótula de la suspensión	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Holgura o daño en el montaje de la suspensión	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daño en la carcasa del eje	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Limpieza y engrase de rodamientos de puntas de eje	I	I	I	I	L/E	I	L/E	I	I	I	L/E	I
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Recorrido y juego del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las pastillas y discos del freno de disco delantero	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las bandas y tambor del freno trasero	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	<b>Reemplace cada 5000Km</b>											
Filtro del motor	<b>Reemplace cada 5000Km</b>											
Fuga y contaminación de aceite del motor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	<b>Reemplace cada 10.000Km</b>											
Refrigerante del motor	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	R	I
Mangueras y conexiones del sistema de enfriamiento	I	I	I	I	I	I/R	I	I	I	I	I/R	I
Correa de conducción (alternador, dirección asistida)	I	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
Filtro de combustible	<b>Reemplace cada 10.000Km</b>											
Cambie cadena de distribución	<b>Lo que primero ocurra reparación o presente daños.</b>											
Iluminación (Incluye testigos tablero de instrumentos)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sistema de escape	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual	I	R	I	I	R	I	I	I	I	R	I	I
Conexiones sueltas del eje propulsor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de embrague	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desgaste en las juntas universales y estrías del eje propulsor	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Espejos y vidrios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Otros tornillos y tuercas en el chasis y carrocería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Alarma	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Alumbrado y accesorios	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.49: Mantenimiento programado de la Camioneta Chevrolet Luv EE-209968.

#### 4.4.7 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA CHEVROLET SÚPER CARRY EE-240445



 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>										
	<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA SÚPER CARRY EE-240445.</b>										
	RG = Regulación	VR = Inspección o cambio									
	L/E = Limpieza y engrase	LB = Lubricación									
	R/L = Recambio y limpieza	RT = Rotación									
	RJ = Reajuste	L = Limpieza									
	R= Cambie										
X CADA 1000Km.	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.										
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Conexiones de la dirección	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I
<b>3.- EJES</b>											
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Correa de distribución del motor	Cambie cada reparación del vehículo										
Filtro de aire del motor	L	L	R	L	L	R	L	L	R	L	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años										
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I
Filtro de combustible					R				R		
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión manual			I		I		I		R		I
Aceite del diferencial trasero			I		R		I		R		I
Líquido de embrague	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.50: Mantenimiento programado de la Furgoneta Súper Carry EE-240445.



#### **4.4.8 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL JEEP CHEVROLET RODEO EE-209970**

Este vehículo está no operable, en trámites de evacuación por tal motivo no se realizó el plan de mantenimiento programado, se encuentra en línea muerta.



#### **4.4.9 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL CHEVROLET VITARA EE-208442**

Este vehículo está no operable, en trámites de evacuación por tal motivo no se realizó el plan de mantenimiento programado, se encuentra en línea muerta.

#### **4.4.10 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA TOYOTA PICK UP EE-200432**

Este vehículo está no operable, en trámites de evacuación por tal motivo no se realizó el plan de mantenimiento programado, se encuentra en línea muerta.



#### 4.4.11 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA MAZDA BT – 50 4X4 EE-240437

 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>										
	<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA MAZDA BT 50 EE-240437</b>										
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.										
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Juego axial de juntas esféricas			I		I		I		I		I
Junta esférica de suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I
<b>3.- EJES</b>											
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km										
Filtro de aire del motor		L	L	R	L	L	R	L	L	R	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años										
Sistema de recirculación de gases del escape (si existiera)			I		I		I		I		I
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible				R			R			R	
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión manual					I				R		
Aceite de diferencial trasero y delantero			R		I		R		I		R
Líquido de embrague	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chásis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

**Figura 4.51: Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda  
BT – 50 4X4 EE-240437.**

#### 4.4.12 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA

##### MAZDA BT – 50 EE-240436

 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO</b> <b>EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA CAMIONETA</b> <b>MAZDA BT 50 EE-240436</b>										
	RG = Regulación L/E = Limpieza y engrase R/L = Recambio y limpieza RJ = Reajuste R= Cambie					VR = Inspección o cambio LB = Lubricación RT = Rotación L = Limpieza					
X CADA 1000Km.	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.-SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.										
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Juego axial de juntas esféricas			I		I		I		I		I
Junta esférica de suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I
<b>3.- EJES</b>											
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km										
Filtro de aire del motor		L	L	R	L	L	R	L	L	R	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años										
Sistema de recirculación de gases del escape (si existiera)			I		I		I		I		I
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible				R			R			R	
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión manual					I				R		
Aceite de diferencial trasero y delantero			R		I		R		I		R
Líquido de embrague	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chásis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

**Figura 4.52: Mantenimiento programado de la Camioneta Mazda BT – 50 4X4 EE-240436.**

#### 4.4.13 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA KÍA URBAN EE-240441



 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>										
	<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA KIA EE-240441</b>										
	RG = Regulación		VR = Inspección o cambio								
	L/E = Limpieza y engrase		LB = Lubricación								
	R/L = Recambio y limpieza		RT = Rotación								
	RJ = Reajuste		L = Limpieza								
	R= Cambie										
X CADA 1000Km.	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.										
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I
<b>3.- EJES</b>											
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km										
Filtro de aire del motor	L	L	R	L	L	R	L	L	R	L	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años										
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I
Filtro de combustible					R				R		
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión manual			I		I		I		R		I
Aceite de diferencial trasero y delantero			I		R		I		R		I
Líquido de embrague	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.53: Mantenimiento programado de la Furgoneta kía EE-240441.

#### 4.4.14 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA KÍA URBAN EE-240439



 		<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>										
		<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA KIA EE-240439</b>										
RG = Regulación L/E = Limpieza y engrase R/L = Recambio y limpieza RJ = Reajuste R= Cambie		VR = Inspección o cambio LB = Lubricación RT = Rotación L = Limpieza										
X CADA 1000Km.		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>												
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.											
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I	
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I	
<b>3.- EJES</b>												
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L	
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L	
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I	
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L	
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses											
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses											
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km											
Filtro de aire del motor	L	L	R	L	L	R	L	L	R	L	R	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años											
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I
Filtro de combustible					R				R			
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual			I		I		I		R		I	
Aceite de diferencial trasero y delantero			I		R		I		R		I	
Líquido de embrague	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente											
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ	
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I	
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.54: Mantenimiento programado de la Furgoneta Kía  
EE- 240439.

#### 4.4.15 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA NISSAN URBAN EE-240002



 		<b>ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b>										
		<b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA NISSAN EE-240002</b>										
		RG = Regulación									VR = Inspección o cambio	
		L/E = Limpieza y engrase									LB = Lubricación	
		R/L = Recambio y limpieza									RT = Rotación	
		RJ = Reajuste									L = Limpieza	
		R= Cambie										
X CADA 1000Km.		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>												
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.											
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección y articulaciones			I		I		I		I		I	
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Suspensión delantera y trasera			I		I		I		I		I	
<b>3.- EJES</b>												
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L	
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L	
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líneas de freno y conexiones			I		I		I		I		I	
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L	
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses											
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses											
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km											
Filtro de aire del motor	L	L	R	L	L	R	L	L	R	L	R	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 2 años											
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I
Filtro de combustible					R				R			
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de la transmisión manual			I		I		I		R		I	
Aceite de diferencial trasero y delantero			I		R		I		R		I	
Líquido de embrague	I	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente											
Pernos y tuercas en el chásis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ	
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I	
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.55: Mantenimiento programado de la Furgoneta Nissan EE-240002.

#### **4.4.16 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA FURGONETA TOYOTA URBAN EE-200811**

Este vehículo está no operable, en trámites de evacuación por tal motivo no se realizó el plan de mantenimiento programado, se encuentra en línea muerta.

#### 4.4.17 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL JEEP SANG YONG

EE-240443



 	ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO EXTENSIÓN LATAACUNGA MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL VEHICULO SANG YONG EE-240443										
	RG = Regulación L/E = Limpieza y engrase R/L = Recambio y limpieza RJ = Reajuste R= Cambie		VR = Inspección o cambio LB = Lubricación RT = Rotación L = Limpieza								
X CADA 1000Km.	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.-SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Rotación de llantas	Efectúe la rotación según se requiera o cada 10.000Km.										
Presión y estado de llantas / incluye llanta de repuesto	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Líquido de la dirección asistida, mangueras y conexiones	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento de la dirección			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Amortiguadores			I		I		I		I		I
<b>3.- EJES</b>											
Juntas de ejes propulsor delantero			L		L		L		L		L
Juntas de ejes propulsor trasero			L		L		L		L		L
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos	I	I	I	R	I	I	R	I	I	R	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	R/L	I	I	R/L	I	I	R/L	I
Líneas de freno y conexiones			I	R/L	I		I	R/L	I		I
Frenos de disco	I	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L	I	I/L
Frenos de tambor			I/L		I/L		I/L		I/L		I/L
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Filtro del motor	Reemplace cada 5000Km o cada 6 meses										
Correa de distribución del motor	Cambie cada 100.000Km										
Filtro de aire del motor	I	L	L	R	L	L	R	L	L	R	L
Refrigerante del motor	Reemplace cada 3 años										
Separador de agua adicional (si está equipado)	Camb. cada 150.000Km/evacuar el H2O frecuentemente										
Correas de mando	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible				R			R			R	
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de la transmisión automática				I			R			I	
Aceite de diferencial trasero y delantero		I			I				I		
Líquido de embrague	Cambie cada 2 años										
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición (por oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chásis y carrocería	I	I	RJ	I	RJ	I	RJ	I	RJ	I	RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería			I		I		I		I		I
Sistema de encendido	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.56: Mantenimiento programado del Jeep Sang Yong.

EE-240443.



## 4.4.18 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL BUS CHEVROLET FTR EE-205307

	ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA										
MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL BUS CHEVROLET FTR EE-205307											
X CADA 1000Km	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Alineación de ruedas											
Presión de ruedas y posibles daños	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Rotación de ruedas		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Excesivo juego en los rodamientos					I				I		
Juego de volante	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Articulaciones de la dirección	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Mangueras de la dirección hidráulica	Reemplazar cada 72.000Km.										
Aceite de la caja de dirección											
Líquido de la dirección hidráulica					R				R		
Ajuste o daño en sistema de dirección			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Daños en hojas de resorte	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fijación o daños en los soportes	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdida de aceite de los amortiguadores			I		I		I		I		I
Fijación de soportes de amortiguadores	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pasadores de resortes	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>3.- EJES</b>											
Deformación o daños de eje delantero					I				I		
Conexiones flojas		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deformación o daños de semiejes					I				I		
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos		I			R				R		
Recorrido y juego libre del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento del sistema de frenos	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cable del freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Conexiones flojas y posibles daños en mangueras	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Filtro de aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Presión de inyección y condición de pulverización			I		I		I		I		I
Tiempo de inyección		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Refrigerante del motor					R				R		
Separador de agua/ combustible	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tensión y posibles daños de correa del ventilador	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible	I	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Mecanismos de control del motor	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de engranajes		R			R				R		
Mecanismos de control de la caja de velocidades	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Juego en mecanismos de caja de velocidades					I				I		
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición de la carrocería.(oxidación, corrosión y pernos)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería											
Funcionamiento del alternador					I				I		
Daños de cableados y terminales					I				I		
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

**Figura 4.57: Mantenimiento programado del Bus Chevrolet FTR  
EE-205307.**

#### 4.4.19 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL BUS CHEVROLET NPR EE-200669


	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA BUSETA CHEVROLET</b> <b>NPR EE-200669</b>										
	RG = Regulación L/E = Limpieza y engrase R/L = Recambio y limpieza RJ = Reajuste VR = Inspección o cambio		LB = Lubricación R= Cambie RT = Rotación L = Limpieza								
X CADA 1000Km	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Alineación de ruedas											
Presión de ruedas y posibles daños	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Rotación de ruedas		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Excesivo juego en los rodamientos						I				I	
Juego de volante	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Articulaciones de la dirección	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Mangueras de la dirección hidráulica	Reemplazar cada 72.000Km.										
Aceite de la caja de dirección			I			I			I		I
Líquido de la dirección hidráulica					R				R		
Ajuste o daño en sistema de dirección			I		I		I		I		I
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Daños en hojas de resorte	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fijación o daños en los soportes	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdida de aceite de los amortiguadores			I			I			I		I
Fijación de soportes de amortiguadores	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pasadores de resortes	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>3.- EJES</b>											
Deformación o daños de eje delantero					I				I		
Conexiones flojas		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deformación o daños de semiejes					I				I		
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos		I			R				R		
Recorrido y juego libre del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento del sistema de frenos	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cable del freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Conexiones flojas y posibles daños en mangueras	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Filtro de aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Presión de inyección y condición de pulverización			I			I			I		I
Tiempo de inyección		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Refrigerante del motor					R				R		
Separador de agua/ combustible	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tensión y posibles daños de correa del ventilador	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible	I	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Mecanismos de control del motor	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de engranajes		R			R				R		
Mecanismos de control de la caja de velocidades	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Juego en mecanismos de caja de velocidades					I				I		
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición de la carroc.(oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chásis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería					I				I		
Funcionamiento del alternador					I				I		
Daños de cableados y terminales			I		I		I		I		I
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.58: Mantenimiento programado de la Buseta Chevrolet NPR EE-200669.

#### 4.4.20 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL BUS VOLKSWAGEN 91500D EE-240454



 	<b>ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA</b> <b>MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LA BUSETA</b> <b>VOLKSWAGUEN EE-240454</b>											
	X CADA 1000Km	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>												
Alineación de ruedas												
Presión de ruedas y posibles daños	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Rotación de ruedas		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Excesivo juego en los rodamientos						I				I		
Juego de volante	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Articulaciones de la dirección	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Mangueras de la dirección hidráulica	Reemplazar cada 72.000Km.											
Aceite de la caja de dirección			I				I			I		I
Líquido de la dirección hidráulica					R					R		
Ajuste o daño en sistema de dirección			I		I		I		I		I	
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>												
Daños en hojas de resorte	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fijación o daños en los soportes	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdida de aceite de los amortiguadores			I		I		I		I		I	
Fijación de soportes de amortiguadores	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pasadores de resortes	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>3.- EJES</b>												
Deformación o daños de eje delantero					I					I		
Conexiones flojas		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deformación o daños de semiejes					I					I		
<b>4.- FRENOS</b>												
Líquido de frenos		I			R					R		
Recorrido y juego libre del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento del sistema de frenos	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cable del freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Conexiones flojas y posibles daños en mangueras	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>												
Aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses											
Filtro de aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses											
Presión de inyección y condición de pulverización			I		I		I		I		I	
Tiempo de inyección		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de aire del motor	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Refrigerante del motor					R					R		
Separador de agua/ combustible	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tensión y posibles daños de correa del ventilador	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible	I	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R	I
Mecanismos de control del motor	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>												
Aceite de engranajes		R			R					R		
Mecanismos de control de la caja de velocidades	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Juego en mecanismos de caja de velocidades					I					I		
<b>7.- CARROCERÍA</b>												
Condición de la carrocería (oxidación, corrosión y perforaciones)	Inspeccione anualmente											
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ		RJ		RJ		RJ		RJ	
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>												
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>												
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería					I					I		
Funcionamiento del alternador					I					I		
Daños de cableados y terminales			I		I		I		I		I	
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>												
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.59: Mantenimiento programado del Bus Volkswagen 91500D EE-240454.

## 4.4.21 MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL CAMIÓN NISSAN UD

EE-240444



 	ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO EXTENSIÓN LATACUNGA										
	MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL CAMIÓN NISSAN EE-240444										
	RG = Regulación					LB = Lubricación					
	L/E = Limpieza y engrase					R= Cambie					
	R/L = Recambio y limpieza					RT = Rotación					
	RJ = Reajuste					L = Limpieza					
	I/R = Inspección o cambio										
X CADA 1.000Km	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>1.- SISTEMA DE DIRECCIÓN</b>											
Alineación de ruedas											
Presión de ruedas y posibles daños	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Rotación de ruedas		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Excesivo juego en los rodamientos											
Juego de volante	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Articulaciones de la dirección	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Mangueras de la dirección hidráulica	Reemplazar cada 72.000Km.										
Aceite de la caja de dirección											
Líquido de la dirección hidráulica					R				R		
Ajuste o daño en sistema de dirección											
<b>2.- SISTEMA DE SUSPENSIÓN</b>											
Daños en hojas de resorte	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fijación o daños en los soportes	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pérdida de aceite de los amortiguadores											
Fijación de soportes de amortiguadores		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pasadores de resortes	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>3.- EJES</b>											
Deformación o daños de eje delantero											
Conexiones flojas											
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deformación o daños de semiejes											
<b>4.- FRENOS</b>											
Líquido de frenos					R				R		
Recorrido y juego libre del pedal del freno	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Funcionamiento del sistema de frenos	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cable del freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Freno de estacionamiento	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Conexiones flojas y posibles daños en mangueras	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>5.- MOTOR</b>											
Aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Filtro de aceite del motor	Reemplace cada 6000Km o cada 6 meses										
Presión de inyección y condición de pulverización											
Tiempo de inyección											
Filtro de aire del motor	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Refrigerante del motor					R				R		
Separador de agua/ combustible	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tensión y posibles daños de correa del ventilador	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Filtro de combustible	I	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R
Mecanismos de control del motor	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
<b>6.- TRANSMISIÓN</b>											
Aceite de engranajes		R			R			R			R
Mecanismos de control de la caja de velocidades	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Pérdidas de aceite	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Juego en mecanismos de caja de velocidades											
<b>7.- CARROCERÍA</b>											
Condición de la carrocería (oxidación, corrosión y pintura)	Inspeccione anualmente										
Pernos y tuercas en el chasis y carrocería			RJ			RJ			RJ		RJ
<b>8.- SISTEMAS DE CONTROL</b>											
Cinturones de seguridad, hebillas y fijaciones	I	I	I	I	I	RJ	I	I	I	I	I
<b>9.- SISTEMA ELÉCTRICO</b>											
Batería	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Nivel del electrolito de la batería											
Funcionamiento del alternador											
Daños de cableados y terminales											
<b>10.- SISTEMA ELECTRÓNICO</b>											
Diagnóstico Computarizado	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Figura 4.60: Mantenimiento programado del Camión Nissan UD EE-240444.

## **CAPÍTULO 5**

### **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Finalizado el presente trabajo de investigación concluimos lo siguiente:

- Se elaboró el plan de mantenimiento programado para el parque automotor de la ESPE Extensión Latacunga.
- Se recopiló la información más relevante del parque automotor de la ESPE Extensión Latacunga.
- El parque automotor requiere de mayor cuidado y precaución para su operación, las personas que se encuentran a cargo de los vehículos han sido muy meticulosas y celosas en el hecho de cumplir con las fases del mantenimiento preventivo que el fabricante recomienda, y el correctivo en los casos que ha sido necesario.
- El mantenimiento programado es un proceso que determina con anticipación que es lo que debe hacerse a cada vehículo.
- El mantenimiento programado consiste en realizar diagnósticos o mediciones que permiten predecir si es necesario realizar correcciones o ajustes.
- El Mantenimiento Programado, se refiere a las actividades a desarrollar en los Equipos o Máquinas que están proporcionando un Servicio.
- El plan de mantenimiento consiste en una descripción detallada de las tareas de mantenimiento a realizarse asociadas al vehículo teniendo en cuenta factores como los kilómetros realizados y el tiempo entre servicios.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Establecer registros individualizados y sistemáticos del mantenimiento de los automotores.
- Clasificar el inventario de automotores según su tipo, es decir, vehículos livianos, vehículos de transporte y carga.
- Restablecer el sistema de kárdex, organizándolo según la necesidad de realizar trabajos programados respetando las etapas del mantenimiento.
- Capacitar al personal de conductores para conducir y operar vehículos livianos, vehículos de transporte y carga.
- Mejorar la infraestructura de parqueadero para el parque automotor.
- Dotar a la oficina del jefe de transportes de un equipo de computación, así como también de los servicios de fax e Internet.
- Establecer políticas de mantenimiento institucionales, en una visión general y particular sobre la administración y renovación del parque automotor.
- Tener siempre en cuenta el mantenimiento programado del parque automotor para evitar inconvenientes.
- No sobrepasar el tiempo requerido para cada tipo de mantenimiento.
- Llevar siempre el registro de mantenimiento de cada vehículo y en donde se realizó.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABBEY S. “Temática automotriz”: servicio y mantenimiento de dirección, frenos, suspensión y ruedas en el automóvil, paraninfo, (1984).
- BOLAÑOS D. “Planificación y programación del mantenimiento del parque automotor del departamento de obras públicas del ilustre municipio de Latacunga, mediante el uso de normas ISO 9000”, (2007).
- CONSTANTE D. Planificación y programación del Mantenimiento del parque automotor de la Unidad Vial de la Dirección de Obras Públicas del Gobierno Provincial de Pastaza, mediante el uso de Normas ISO 9000 Y 14000, (2009).
- CROUSE W. “Motores de automóvil”: construcción, funcionamiento y manutención, Alfa Omega, (1996).
- Ferrer J.- Checa G.: Mantenimiento Mecánico preventivo del vehículo, Editex.
- GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A.; “Certificado de Garantía Vehículos Livianos / Medianos”; Ecuador, (2006).
- HERNÁNDEZ R.: “Metodología de la Investigación”, 2ª Edición, Ed. McGraw Hill; México D.F. (1998).
- ISUZU MOTORS “Manual de servicio motor 4ja1 – TC isuzo” Editorial Service marketing departamento, Japan 2003.
- KNEZEVIC J.: “Mantenimiento”; Ed. Isdefe; 4ª Edición, España, (1996).
- LUCAS B.: “Seguridad en el Mantenimiento de vehículos”; Thompson - Paraninfo; España, (2005).
- NAVARRO J. “Ayudante de reparación de vehículos garantía social”, (2003).

- MEZZERA A.: “Todas las averías del automóvil y como repararlas sin acudir a un taller”, De Vecchi, (1993).
- Toyota Motor Corporation, mantenimiento periódico, volumen 3, (1990).



## **ANEXOS**

## **ANEXO A: ARTÍCULO**

## “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”

William R. Cofre S.

e-mail: Wilyco01@latinmail.com

Mario R. Quiroga A.

e-mail: rquiroga2007@yahoo.es

Germán Erazo

e-mail: wgerazo@espe.edu.ec

Esteban López

e-mail: elopez@espe.edu.ec

Dept. of Mechanique Automotive Eng. Escuela Politécnica del Ejército  
Sede Latacunga, Quijano y Ordóñez y Márquez de Maenza S/N  
Latacunga, Ecuador,

**Resumen.-** La Escuela Politécnica del Ejército Extensión Latacunga, consciente de las necesidades que atraviesan la Sección de Transportes en cuanto se refiere al mejoramiento del mantenimiento Automotriz, pretende contribuir con un estudio, análisis y propuesta sobre la adecuada planificación y programación del mantenimiento del parque automotor perteneciente a la ESPE-EL.

Temas, como la planificación de tareas de mantenimiento especializadas para cada tipo de automotor.

### I. INTRODUCCIÓN

El estudio de este tema logrará que la Sección de Transportes de la ESPE-EL., disponga de la planificación y programación que puedan emplearse en el mantenimiento de los automotores, para prolongar el tiempo de su vida útil, controlar tiempos y movimientos dentro de las operaciones de trabajo, agilizar las

labores administrativas de las dependencias dotadas de vehículos y evitar la demora en la ejecución de trabajos. Debe considerarse que la Sección de Transportes no dispone de un plan de Mantenimiento Programado que permitan conocer con certeza cuál es el estado real de los automotores.

### II. MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

El mantenimiento automotriz son todas aquellas reparaciones que se realizan a un vehículo automotor con el propósito de prevenir en un futuro, averías o fallas del sistema que provoquen un mal funcionamiento.

Existen cuatro tipos de mantenimiento aplicables a los automotores. Estos son:

- Mantenimiento predictivo.- El mantenimiento predictivo reduce el coste de mantenimiento y las visitas al taller.
- Mantenimiento preventivo.- Este mantenimiento reduce el tiempo

de inmovilización del vehículo y las visitas al taller pero tiene un coste bastante elevado.

- **Mantenimiento correctivo.-** Es aquel en el que se reparan las diferentes partes del vehículo en el momento que dejan de funcionar o empiezan a fallar.
- **Mantenimiento basado en la confiabilidad.-** El Mantenimiento Basado en Confiabilidad (RCM) es un procedimiento utilizado para determinar cuáles actividades se deben realizar para asegurar que cualquier activo físico continúe cumpliendo con las funciones operacionales para las cuales es diseñado en su contexto operacional.
- **Mantenimiento programado.-** Es determinante para garantizar al vehículo una larga vida en condiciones óptimas de funcionamiento para ello, los constructores de vehículos diseñan un plan de mantenimiento adecuado al vehículo. Mediante las actividades programadas se realizan lo siguiente:
  - Trabajos de rutina
  - Trabajos menores, con el sistema parado
  - Trabajos mayores, con el sistema parado
    1. Codificación
    2. Planificación
    3. Programación
    4. Ejecución

### III. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

La investigación es desarrollada en base a datos e información proporcionada por la Sección de Transportes de la ESPE-EL. La siguiente documentación fue desclasificada para estos fines:

- **Inventario del Parque Automotor,** que comprende vehículos livianos, de transporte y carga.

TABLA 3.2: INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE Y CARGA DE LA ESPE - EL.



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO EXTENSION LATACUNGA  
INVENTARIO Y REGISTRO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE Y CARGA

ORD	TIPO VEH	MARCA	MODELO	PLACA	REGISTRO	AÑO	COLOR	NO MOTOR	NO CHASIS	DEF	COMENTARIO	ESTADO
1	BUS	CHEVROLET	FR	FR-618	EL-2087	2008	BLANCO VERDE	IN4-4888	HAUTOMOTORES	ACM	DESEL	OPERABLE
12	BUS	YULGIENEN	Y552	FR-615	EL-2094	2008	BLANCO VERDE	ET14677	INNOVACIONES	ACM	DESEL	OPERABLE
13	BUS	CHEVROLET	SPR	SP	EL-2089	2010	BLANCO VERDE	IN47151	BOCAFRAMOTON	ACM	DESEL	OPERABLE
14	CAMION	ISSARA	T541	FR-609	EL-2094	2008	BLANCO	T4233387	JUNTAHINDECO	ACM	DESEL	OPERABLE

Fig. 1 Inventario de vehículos de transporte y carga de la ESPE – EL.

- **Libros de vida de cada vehículo del historial de fallas y desperfectos,** que comprende el registro de los daños que los automotores han sufrido.
- **Listado de conductores responsables del parque automotor.**
- **Parque automotor de la ESPE EL.**



Fig. 2 Vehículos livianos de la ESPE - EL.



Fig. 3 Vehículo de transporte de personal de la ESPE – EL.

Adicionalmente se aplican encuestas al personal de conductores, con el fin de indagar el grado de satisfacción relacionado con el lugar de trabajo.

#### IV. MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.

Se detallan las características y especificaciones técnicas de cada vehículo.

Fig. 4 Ficha Técnica de la Camioneta Chevrolet D-Max EE 240447.

#### ELABORACIÓN DE REGISTRO MAGNÉTICO DEL MANTENIMIENTO PROGRAMADO DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.

Debe existir una constancia tangible de que la tarea de mantenimiento se efectuó bajo ciertas circunstancias condicionales como fecha, detalle de la actividad realizada, repuestos y suministros empleados, servicios externos y costos.

- Encabezado: Contiene datos como la dependencia, la identificación vehicular y la numeración en caso de imprimirse.
- Fecha: Para registrar la fecha de la realización de la tarea de mantenimiento.

- Tarea realizada: Detalla las tareas y actividades de mantenimiento que se han realizado en el vehículo.
- Repuestos y suministros: Detalla los repuestos y suministros que se emplearon en las tareas de mantenimiento.
- Mecánica o establecimiento: En caso de solicitar servicios externos, contiene la información correspondiente al establecimiento donde se efectuó la tarea de mantenimiento.
- Costo: En vista de haber solicitado un servicio externo, se detallará el costo del servicio.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR					EE-24-0446
REGISTRO DE LAS TAREAS REALIZADAS DE MANTENIMIENTO					REC-1001
FECHA	TAREA REALIZADA	REPUESTOS Y SUMINISTROS	KILOMETRAJE	MECÁNICA	COSTO
12-mar-20	CAMBIO DE ACEITE - FILTROS LAVADO	ACEITE-FILTRO	5000		
22-mar-20	CAMBIO DE ACEITE - FILTROS LAVADO	ACEITE-FILTROS DE ACEITE, COMBUSTIBLE, AIRE	4000		
05-may-20	CAMBIO DE ACEITE	ACEITE-FILTRO DE ACEITE	4000		
26-may-20	CAMBIO DE ACEITE	ACEITE-FILTROS DE ACEITE	5000		
04-jun-20	CAMBIO DE ACEITE - FILTROS LAVADO	ACEITE-FILTROS DE ACEITE, COMBUSTIBLE, AIRE	6000		
05-jun-20	CAMBIO DE ACEITE - FILTROS LAVADO	ACEITE-FILTRO DE ACEITE, LAVADO	6000		

Figura 5. Modelo de Registro Magnético de Tareas de Mantenimiento.

#### ELABORACIÓN DE REGISTRO MAGNÉTICO DEL MOVIMIENTO VEHICULAR DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA ESPE - EL.

También debe existir una constancia tangible de que el movimiento vehicular se efectúa bajo ciertas circunstancias condicionales como fecha, grado, nombre del conductor, hora de salida y entrada, kilómetro de entrada y salida, el destino a donde ha desplazado.



## RECOMENDACIONES

- Establecer registros individualizados y sistemáticos del mantenimiento de los automotores.
- Clasificar el inventario de automotores según su tipo, es decir, vehículos livianos, vehículos de transporte y carga.
- Mejorar la infraestructura de parqueadero para el parque automotor.
- No sobrepasar el tiempo requerido para cada tipo de mantenimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Cofre W. – Quiroga A. “ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROGRAMADO PARA EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECCIÓN DE TRANSPORTES DE LA ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA”
- BOLAÑOS D. “Planificación y programación del mantenimiento del parque automotor del departamento de obras públicas del ilustre municipio de Latacunga, mediante el uso de normas ISO 9000”, (2007).
- CONSTANTE D. Planificación y programación del Mantenimiento del parque automotor de la Unidad Vial de la Dirección de Obras Públicas del Gobierno Provincial de Pastaza, mediante el uso de Normas ISO 9000 Y 14000, (2009).
- ISUZU MOTORS “Manual de servicio motor 4ja1 – TC isuzo”

Editorial Service marketing departamento, Japan 2003.

## VI. AGRADECIMIENTO

Al Ejército Ecuatoriano por haber dado esta oportunidad de superarnos profesionalmente, a la Escuela Politécnica del Ejército y en Especial a la Carrera de Ingeniería Automotriz.

Latacunga, Abril del 2011

**Realizado por:**

---

**Sr. William Ramiro Cofre Santo**

---

**Sr. Mario Rubén Quiroga Andrango**

**DIRECTOR DE CARRERA  
INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

---

**Ing. Juan Castro Clavijo**

**UNIDAD DE ADMISIÓN Y REGISTRO**

---

**Dr. Eduardo Vásquez Alcázar**