



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO

“GESTIÓN INTEGRAL DEL MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS MÓVILES DEL PARQUE AUTOMOTOR DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA”

ADAN SALVADOR MOREIRA QUIÑONEZ

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de
INGENIERO DE MANTENIMIENTO

Riobamba-Ecuador

2012

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

CONSEJO DIRECTIVO

Enero, 10 del 2012

Yo recomiendo que la tesis preparada por:

MOREIRA QUIÑONEZ ADAN SALVADOR

Titulada: **“GESTIÓN INTEGRAL DEL MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS MÓVILES DEL PARQUE AUTOMOTOR DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA”.**

Sea aceptada como parcial complementación de los requisitos para la obtención del título de:

INGENIERO DE MANTENIMIENTO

Ing. Geovanny Novillo A.

DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Jorge Freire

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Manuel Morocho

ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: MOREIRA QUIÑONEZ ADAN SALVADOR

TÍTULO DE LA TESIS: “GESTIÓN INTEGRAL DEL MANTENIMIENTO EN LOS EQUIPOS MÓVILES DEL PARQUE AUTOMOTOR DEL ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA”.

Fecha de Examinación: Enero, 10 del 2012

RESULTADO D ELA EXAMINACIÓN

Comité de Examinación	Aprueba	No Aprueba	Firma
<i>Ing. Marco Santillán M.</i>			
<i>Ing. Jorge Freire M.</i>			
<i>Ing. Manuel Morocho A.</i>			

Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de defensa se han cumplido

Ing. Marco Santillán M.

PRESIDENTE TRIBUNAL DE DEFENSA

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación en el Ilustre Municipio de Riobamba. En tal virtud, los fundamentos teóricos – científicos y los resultados son exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Adan Salvador Moreira Quiñonez

DEDICATORIA

La presente Tesis va dedicada a los seres que más amo en esta vida y sé que en la otra vida los seguiré amando con la misma intensidad a mi **FAMILIA**: A mi esposa e hija: Johanna y Nicole, a mi madre y mi padre: Jeannette Quiñonez y Salvador Moreira, a mis hermanos: John y Jeaneth, a mis suegros: Alcira y Gonzalo, a mis cuñadas: María José y Mirian Aura, a mis tíos: Ramón y Armando.

Uno no puede escoger a su familia; pero si tuviera la oportunidad de hacerlo ciegamente escogería la que tengo.

Dedico también este trabajo a una persona muy especial que ocupa un lugar muy grande en mi corazón mi abuelita Celia Valencia. Además a mis verdaderos amigos Lenin Angulo, Fausto Chila, Luis Hidalgo, Anita Rosas, Patricio Peralta, María García, Hugo Rodríguez, Marcelo Guaño, Marco Ortiz, Julio Suarez por darle la oportunidad de compartir momentos inolvidables.

Adan Moreira

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios y me encomiendo a él de todo corazón que muchas veces suele llover sus misericordias en el tiempo que están más secas las esperanzas.

Agradezco la guía y el apoyo de mi director y asesor Ing. Jorge Freire e Ing. Manuel Morocho por creer en mí. Agradezco a mi POLITECNICA por abrirme las puertas, a mis profesores por todas sus enseñanzas: conocimientos y valores.

Agradezco el apoyo incondicional de mi adorada Esposa, de mi hermosa hija, de mis padres y mis hermanos que también me han ayudado inmensamente.

A mis suegros por su apoyo y por abrirme las puertas de su hogar, por sus consejos y enseñanzas y sobre todo por ser siempre mis amigos...MIL GRACIAS

Adan Moreira

TABLA DE CONTENIDOS

<u>CAPÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
1. GENERALIDADES	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	1
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetos general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. La Importancia del Mantenimiento.....	3
2.2. Evolución del Mantenimiento.....	4
2.3. Gestión del Mantenimiento.....	5
2.3.1. Desempeño de la gestión de Mantenimiento.....	5
2.3.2. Objetivos de la gestión de Mantenimiento.....	5
2.4. Implementación de la gestión de Mantenimiento.....	6
2.4.1. Análisis situacional.....	7
2.4.2. Codificación de equipos.....	7
2.4.3. Fichas de datos técnicos de los equipos.....	9
2.4.4. Criticidad de equipos.....	10
2.4.4.1. Métodos de los criterios ponderados para análisis de criticidad.....	10
2.4.5. Clasificación de equipos según su influencia en el procesos productivo...	12
2.4.6. Documentos de gestión de Mantenimiento.....	13
2.4.6.1. Solicitud de actividad.....	14
2.4.6.2. Solicitud por avería.....	14
2.4.6.3. Orden de trabajo.....	14
2.4.6.4. Orden de compra.....	15
2.4.6.5. Solicitud de servicio externo.....	15
2.4.6.6. Trabajos pendientes.....	15
2.4.7. Plan de Mantenimiento.....	16
2.5. Control de la Gestión de Mantenimiento.....	17
2.5.1. Tiempo medio entre fallas.....	17
2.5.2. Tiempo medio para la reparación.....	18
2.5.3. Tiempo medio para la falla.....	18
2.5.4. Disponibilidad de equipos.....	19
3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO	20

3.1.	Situación actual de la empresa.....	20
3.1.1.	Organigrama estructural de la jefatura de talleres.....	21
3.1.2.	Organigrama de posición de personal de la jefatura de talleres.....	22
3.1.3.	Organigrama funcional de la jefatura de talleres.....	23
3.2.	Información general del parque automotor.....	24
3.2.1.	Cargadora.....	24
3.2.2.	Rodillo.....	24
3.2.3.	Tractor.....	25
3.2.4.	Motoniveladora.....	25
3.2.5.	Bobcat.....	26
3.2.6.	Retroexcavadora.....	26
3.2.7.	Recolector.....	27
3.2.8.	Camión.....	27
3.2.9.	Volqueta.....	28
3.2.10.	Tanquero.....	28
3.2.11.	Barredora.....	29
3.2.12.	Camioneta Chevrolet Luv.....	29
3.2.13.	Camioneta Chevrolet Luv D' max.....	30
4.	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	
	MÓVILES.....	31
4.1.	Codificación del parque automotor.....	31
4.2.	Fichas de datos técnicos de los vehículos.....	31
4.3.	Determinación del estado técnico de los vehículos.....	38
4.4.	Gestión del banco de tareas de los equipos móviles.....	51
4.4.1.	Gestión del equipos cargadora.....	51
4.4.1.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	51
4.4.1.2.	Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes.....	56
4.4.1.3.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	58
4.4.1.4.	Gestión de tareas del sistema frenos.....	59
4.4.1.5.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	60
4.4.1.6.	Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabinas.....	60
4.4.2.	Gestión del equipo rodillo.....	61
4.4.2.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	61
4.4.2.2.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	66
4.4.2.3.	Gestión de tareas del sistema de transmisión.....	67
4.4.2.4.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	69
4.4.2.5.	Gestión de tareas del sistema carrocería.....	69
4.4.3.	Gestión del equipo tractor.....	70
4.4.3.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	70
4.4.3.2.	Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes.....	74
4.4.3.3.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	77

4.4.3.4.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	79
4.4.3.5.	Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina.....	79
4.4.4.	Gestión del equipo motoniveladora.....	80
4.4.4.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	80
4.4.4.2.	Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes.....	85
4.4.4.3.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	86
4.4.4.4.	Gestión de tareas del sistema frenos.....	87
4.4.4.5.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	88
4.4.4.6.	Gestión de tareas del sistema carrocería y cabina.....	88
4.4.5.	Gestión del equipo retroexcavadora.....	89
4.4.5.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	89
4.4.5.2.	Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes.....	94
4.4.5.3.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	96
4.4.5.4.	Gestión de tareas del sistema frenos.....	97
4.4.5.5.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	98
4.4.5.6.	Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina.....	98
4.4.6.	Gestión del equipo Bobcat.....	99
4.4.6.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	99
4.4.6.2.	Gestión de tareas del sistema hidráulico.....	101
4.4.6.3.	Gestión de tareas del sistema de transmisión.....	102
4.4.7.	Gestión del equipo recolector freightliner.....	103
4.4.7.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	103
4.4.7.2.	Gestión de tareas del sistema transmisión.....	107
4.4.7.3.	Gestión de tareas del sistema de la suspensión.....	110
4.4.7.4.	Gestión de tareas del sistema de la dirección.....	111
4.4.7.5.	Gestión del sistema eléctrico.....	112
4.4.8.	Gestión del equipo camión.....	113
4.4.8.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	113
4.4.8.2.	Gestión de tareas del sistema de frenos.....	117
4.4.8.3.	Gestión de tareas del sistema embrague.....	119
4.4.8.4.	Gestión de tareas del sistema de transmisión.....	120
4.4.8.5.	Gestión de tareas del sistema de la dirección.....	121
4.4.8.6.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	122
4.4.9.	Gestión del equipo volqueta.....	123
4.4.9.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	123
4.4.9.2.	Gestión de tareas del sistema de frenos hidráulico.....	128
4.4.9.3.	Gestión de tareas del sistema de embrague.....	130
4.4.9.4.	Gestión de tareas del sistema de transmisión.....	131
4.4.9.5.	Gestión de tareas del sistema de la dirección.....	132
4.4.10.	Gestión del equipo tanquero.....	134
4.4.10.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	134
4.4.10.2.	Gestión de tareas del sistema de frenos hidráulico.....	139
4.4.10.3.	Gestión de tareas del sistema de embrague.....	141

4.4.10.4.	Gestión de tareas del sistema de transmisión.....	142
4.4.10.5.	Gestión de tareas del sistema dirección.....	143
4.4.10.6.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	144
4.4.11.	Gestión del equipo barredora.....	145
4.4.11.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	145
4.4.11.2.	Gestión de tareas del sistema de barrido.....	147
4.4.11.3.	Gestión de tareas en la caja de cambio.....	150
4.4.11.4.	Gestión de tareas de la dirección.....	151
4.4.11.5.	Gestión de tareas del sistema eléctrico.....	152
4.4.12.	Gestión del equipo camioneta Chevrolet Luv.....	153
4.4.12.1.	Gestión de tareas del sistema Motor.....	153
4.4.12.2.	Gestión de tareas del sistema Embrague.....	155
4.4.12.3.	Gestión de tareas en el sistema Frenos.....	156
4.4.12.4.	Gestión de tareas del sistema Dirección.....	159
4.4.12.5.	Gestión de tareas del sistema Eléctrico.....	160
4.4.13.	Gestión de equipo Camioneta Chevrolet Luv D'max.....	161
4.4.13.1.	Gestión de tareas del sistema motor.....	161
4.4.13.2.	Gestión de tareas en el sistema embrague.....	162
4.4.13.3.	Gestión de tareas en el sistema frenos.....	165
4.4.13.4.	Gestión de tareas en el sistema de la dirección.....	167
4.4.13.5.	Gestión de tareas en el sistema eléctrico.....	169
4.5.	Gestión de documentos técnicos.....	170
4.5.1.	Solicitud de materiales y repuestos.....	170
4.5.2.	Solicitud de orden de trabajo fuera del taller.....	171
4.5.3.	Solicitud de orden de trabajo en taller.....	172
4.5.4.	Historial de averías.....	173
5.	PROGRAMACIÓN DE TAREAS.....	174
5.1.	Programación de tareas según kilómetros recorridos.....	174
5.2.	Programación de tareas según horas de trabajo.....	187
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	200
6.1.	Conclusiones.....	200
6.2.	Recomendaciones.....	201

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

LINKOGRAFÍA.

ANEXOS.

LISTA DE TABLAS

<u>TABLA</u>		<u>PÁGINA</u>
2.1	Teorías de riesgo.....	10
2.2	Matriz de criticidad.....	11
2.3	Matriz de riesgo.....	12
4.4	Codificación de equipos.....	31
4.5	Ficha técnica-camioneta Chevrolet Luv D' max.....	31
4.6	Ficha técnica-cargadora.....	32
4.7	Ficha técnica-rodillo.....	32
4.8	Ficha técnica-tractor.....	33
4.9	Ficha técnica-motoniveladora.....	33
4.10	Ficha técnica-Bobcat.....	34
4.11	Ficha técnica-retroexcavadora.....	34
4.12	Ficha técnica-recolector.....	35
4.13	Ficha técnica-camión.....	35
4.14	Ficha técnica-volqueta.....	36
4.15	Ficha técnica-tanquero.....	36
4.16	Ficha técnica-barredora.....	37
4.17	Ficha técnica -camioneta Chevrolet Luv.....	37
4.18	Estado técnico dela cargadora.....	38
4.19	Estado técnico del rodillo.....	39
4.20	Estado técnico del tractor.....	40
4.21	Estado técnico de la motoniveladora.....	41
4.22	Estado técnico del Bobcat.....	42
4.23	Estado técnico de la retroexcavadora.....	43
4.24	Estado técnico del recolector.....	44
4.25	Estado técnico del camión.....	45
4.26	Estado técnico de la volqueta.....	46
4.27	Estado técnico del tanquero.....	47
4.28	Estado técnico de la barredora.....	48
4.29	Estado técnico de la camioneta Chevrolet Luv.....	49
4.30	Estado técnico de la camioneta Chevrolet Luv D' max.....	50
4.31	Cambio de aceite y filtro de la cargadora.....	51
4.32	Cambio filtro combustible primario y secundario de la cargadora.....	52
4.33	Inspección alternador y correa ventilador de la cargadora.....	52
4.34	Cambio de refrigerante de la cargadora.....	53
4.35	Cambio de filtro de aire primario y secundario de la cargadora.....	54
4.36	Inspección de rejilla de admisión de combustible de la cargadora.....	55
4.37	Comprobación de tensión correa de ventilador de la cargadora.....	55
4.38	Comprobación del nivel de refrigerante de la cargadora.....	56

4.39	Cambio aceite y filtro de transmisión de la cargadora.....	56
4.40	Cambio de aceite del diferencial de la cargadora.....	57
4.41	Cambio de aceite de los mandos finales de la cargadora.....	57
4.42	Cambio de filtro de aceite hidráulico de la cargadora.....	58
4.43	Cambio de filtro del servo transmisión de la cargadora.....	58
4.44	Cambio de aceite de la cargadora.....	59
4.45	Comprobación de frenos de la cargadora.....	59
4.46	Comprobación del nivel de electrolito y bornes de la cargadora.....	60
4.47	Engrase de todos los pasadores pivote de la cargadora.....	60
4.48	Comprobación del nivel de aceite del rodillo.....	61
4.49	Cambio de aceite y filtro del rodillo.....	62
4.50	Cambio de refrigerante del rodillo.....	63
4.51	Comprobación de la correa de transmisión del rodillo.....	64
4.52	Cambio filtro combustible primario y secundario del rodillo.....	64
4.53	Cambio de filtro del separador de agua del rodillo.....	65
4.54	Comprobación del nivel de refrigerante del rodillo.....	65
4.55	Cambio de filtro de aceite hidráulico del rodillo.....	66
4.56	Comprobación del nivel de aceite hidráulico del rodillo.....	66
4.57	Cambio de aceite del rodillo.....	67
4.58	Comprobación nivel de aceite de caja reductora del rodillo.....	67
4.59	Cambio de aceite de la caja reductora del rodillo.....	68
4.60	Engrase de ejes del rodillo.....	68
4.61	Comprobación del nivel de electrolitos del rodillo.....	69
4.62	Comprobación de daños del rodillo.....	69
4.63	Cambio de aceite y filtro del tractor.....	70
4.64	Cambio de filtro de combustible del tractor.....	71
4.65	Inspección del alternador y correa del ventilador del tractor.....	71
4.66	Cambio de refrigerante para del tractor.....	72
4.67	Cambio de filtro de aire del tractor.....	73
4.68	Limpieza del pre-cleaners de aire del tractor.....	74
4.69	Cambio de aceite y filtro de transmisión del tractor.....	74
4.70	Cambio de aceite del diferencial de transmisión del tractor.....	75
4.71	Cambio de aceite de los mandos finales del tractor.....	75
4.72	Engrase del tren de rodaje del tractor.....	76
4.73	Cambio de aceite de los rodillos del tren de rodaje del tractor.....	76
4.74	Cambio de filtro de aceite del tractor.....	77
4.75	Cambio del filtro del servo transmisión del tractor.....	77
4.76	Cambio de aceite del tractor.....	78
4.77	Comprobación del nivel de electrolito y bornes del tractor.....	79
4.78	Engrase de todos los pasadores pivote del tractor.....	79
4.79	Cambio de aceite y filtro de la motoniveladora.....	80
4.80	Cambio filtro combustible primario y secundario motoniveladora.....	81
4.81	Inspección alternador y correa ventilador de la motoniveladora.....	81

4.82	Cambio de refrigerante de la motoniveladora.....	82
4.83	Cambio elemento interior y exterior filtro aire de motoniveladora.....	83
4.84	Comprobación tensión de correa ventilador de la motoniveladora.....	84
4.85	Comprobación del nivel de refrigerante de la motoniveladora.....	84
4.86	Cambio filtro y aceite de la motoniveladora.....	85
4.87	Cambio de aceite del diferencial de la motoniveladora.....	85
4.88	Engrase del eje de mando de la bomba de la motoniveladora.....	86
4.89	Cambio del filtro de aceite de la motoniveladora.....	86
4.90	Cambio de aceite hidráulico de la motoniveladora.....	87
4.91	Comprobación frenos indicadores y medidores de motoniveladora.....	87
4.92	Comprobación nivel de electrolito y bornes de la motoniveladora.....	88
4.93	Engrase de todos los pasadores pivote de la motoniveladora.....	88
4.94	Cambio de aceite y filtro de la retroexcavadora.....	89
4.95	Cambio filtro combustible interior y exterior de la retroexcavadora.....	90
4.96	Inspección alternador y correa ventilador de la retroexcavadora.....	90
4.97	Cambio de refrigerante de la retroexcavadora.....	91
4.98	Cambio de filtros de aire de la retroexcavadora.....	92
4.99	Inspección rejilla admisión de combustible de la retroexcavadora.....	93
4.100	Comprobación tensión de correa ventilador de la retroexcavadora.....	93
4.101	Comprobación del nivel de refrigerante de la retroexcavadora.....	94
4.102	Cambio de aceite y filtro de transmisión de la retroexcavadora.....	94
4.103	Cambio de aceite del diferencial de la retroexcavadora.....	95
4.104	Cambio de aceite de los mandos finales de la retroexcavadora.....	95
4.105	Cambio del filtro de aceite de la retroexcavadora.....	96
4.106	Cambio del filtro del servo transmisión de la retroexcavadora.....	96
4.107	Cambio de aceite de la retroexcavadora.....	97
4.108	Comprobación de frenos de la retroexcavadora.....	97
4.109	Comprobación nivel electrolito y bornes de la retroexcavadora.....	98
4.110	Engrase de todos los pasadores pivote de la retroexcavadora.....	98
4.111	Inspección y ajuste de correas del Bobcat.....	99
4.112	Cambio de filtro de combustible secundario del Bobcat.....	99
4.113	Cambio de aceite y filtro del Bobcat.....	100
4.114	Cambio del filtro de aceite hidráulico del Bobcat.....	101
4.115	Cambio de aceite del Bobcat.....	101
4.116	Inspección y ajuste de cadena de impulsión del Bobcat.....	102
4.117	Inspección de aceite de la cadena impulsadora del Bobcat.....	103
4.118	Cambio de aceite del recolector.....	103
4.119	Inspección de las bandas de impulsión del recolector.....	104
4.120	Cambio de filtro de aceite del recolector.....	105
4.121	Cambio de refrigerante del recolector.....	105
4.122	Cambio del filtro de combustible del recolector.....	106
4.123	Revisión del alternador y del arranque del recolector.....	107
4.124	Revisión del nivel de aceite del recolector.....	107

4.125	Cambio aceite y limpieza tapón del colector magnético recolector.....	108
4.126	Cambio de filtro del recolector.....	108
4.127	Ajuste de la banda delantera del recolector.....	109
4.128	Ajuste de la banda trasera del recolector.....	109
4.129	Revisión bujes del brazo de torsión del recolector.....	110
4.130	Inspección ensamble de suspensión del muelle de hoja del recolector.....	110
4.131	Lubricación de la barra de la dirección del recolector.....	111
4.132	Cambio de aceite y filtro del recolector.....	111
4.133	Revisión del sistema eléctrico del recolector.....	112
4.134	Cambio de aceite y filtro del camión.....	113
4.135	Cambio de refrigerante de camión.....	114
4.136	Limpieza de los ductos del refrigerante del camión.....	114
4.137	Ajuste de la banda del ventilador del camión.....	115
4.138	Cambio de la banda del ventilador del camión.....	115
4.139	Cambio del filtro de aire del camión.....	116
4.140	Cambio del filtro de combustible del camión.....	116
4.141	purga del sistema de frenos del camión.....	117
4.142	Ajuste de frenos de estacionamiento del camión.....	118
4.143	Comprobación de la pastilla de freno del camión.....	119
4.144	Purga del sistema de embrague hidráulico del camión.....	119
4.145	Comprobación del pedal de embrague del camión.....	120
4.146	Cambio de aceite de los engranajes del diferencial.....	120
4.147	Cambio de líquido de la dirección del camión.....	121
4.148	Inspección del nivel de electrolitos del camión.....	122
4.149	Inspección de terminales del camión.....	122
4.150	Inspección del cableado del camión.....	123
4.151	Cambio de refrigerante de la volqueta.....	123
4.152	Cambio de aceite y filtro de la volqueta.....	124
4.153	Limpieza de los ductos de refrigerante de la volqueta.....	125
4.154	Ajuste de la banda del ventilador de la volqueta.....	125
4.155	Cambio de la banda del ventilador de la volqueta.....	126
4.156	Cambio del filtro de aire de la volqueta.....	126
4.157	Cambio de filtro de combustible de la volqueta.....	127
4.158	Purga del sistema de frenos de la volqueta.....	128
4.159	Ajuste del freno de estacionamiento de la volqueta.....	129
4.160	Comprobación de la pastilla de freno de la volqueta.....	130
4.161	Purga del sistema de embrague de la volqueta.....	130
4.162	Comprobación del pedal de embrague de la volqueta.....	131
4.163	Cambio aceite de engranajes del diferencial de la volqueta.....	131
4.164	Cambio de líquido de la dirección de la volqueta.....	132
4.165	Inspección del nivel de electrolito de la volqueta.....	133
4.166	Inspección de terminales de la volqueta.....	133
4.167	Inspección del cableado de la volqueta.....	134

4.168	Cambio de refrigerante del tanquero.....	134
4.169	Cambio de aceite y filtro del tanquero.....	135
4.170	Limpieza de los ductos de refrigerante del tanquero.....	136
4.171	Ajuste de la banda del ventilador del tanquero.....	136
4.172	Cambio de la banda del ventilador del tanquero.....	137
4.173	Cambio del filtro de aire del tanquero.....	137
4.174	Cambio del filtro de combustible del tanquero.....	138
4.175	Purga del sistema de frenos del tanquero.....	139
4.176	Ajuste del sistema de estacionamiento del tanquero.....	140
4.177	Comprobación de la pastilla de freno del tanquero.....	141
4.178	Purga del sistema de embrague del tanquero.....	141
4.179	Comprobación del pedal de embrague del tanquero.....	142
4.180	Cambio de aceite de los engranajes del diferencial del tanquero.....	142
4.181	Cambio de líquido de la dirección del tanquero.....	143
4.182	Inspección del nivel de electrolito del tanquero.....	144
4.183	Inspección de terminales del tanquero.....	144
4.184	Inspección del cableado del tanquero.....	145
4.185	Cambio de filtro de aceite de la barredora.....	145
4.186	Cambio de aceite de la barredora.....	146
4.187	Cambio de filtro de la barredora.....	146
4.188	Cambio de refrigerante de la barredora.....	147
4.189	Ajuste del cepillo de canal de la barredora.....	147
4.190	Cambio de cepillo de canal de la barredora.....	148
4.191	Ajuste del cepillo de barrido amplio de la barredora.....	148
4.192	Ajuste de carcasa del ventilador de tapa de seguridad barredora.....	149
4.193	Limpieza del filtro de agua de la barredora.....	149
4.194	Comprobación del nivel de aceite de la barredora.....	150
4.195	Lubricación de la barra de la dirección de la barredora.....	150
4.196	Cambio de aceite y filtro de la barredora.....	151
4.197	Revisión del sistema eléctrico de la barredora.....	152
4.198	Cambio de aceite y filtro de la camioneta Chevrolet Luv.....	153
4.199	Cambio de refrigerante de la camioneta Chevrolet Luv.....	154
4.200	Cambio filtro combustible con separador agua de camioneta Chevrolet Luv...	154
4.201	Cambio de filtro de combustible de la camioneta Chevrolet Luv.....	155
4.202	Ajuste del pedal de embrague de la camioneta Chevrolet Luv.....	155
4.203	Purga en el circuito de embrague de la camioneta Chevrolet Luv.....	156
4.204	Ajuste del pedal de freno de la camioneta Chevrolet Luv.....	156
4.205	Ajuste freno estacionamiento y freno de servicio camioneta Cv Luv.....	157
4.206	Comprobación del desgaste del rotor del disco de las balatas delanteras de freno de la camioneta Chevrolet Luv.....	157
4.207	Purga del circuito hidráulico de freno de la camioneta Chevrolet Luv....	158
4.208	Purga circuito hidráulico de la dirección de la camioneta Chevrolet Luv.	159

4.209	Cambio de aceite de la dirección de la camioneta Chevrolet Luv.....	159
4.210	Inspección del nivel de electrolito de la camioneta Chevrolet Luv.....	160
4.211	Inspección de terminales de la camioneta Chevrolet Luv.....	160
4.212	Inspección del cableado de la camioneta Chevrolet Luv.....	161
4.213	Cambio de refrigerante de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	161
4.214	Cambio de aceite y filtro de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	162
4.215	Cambio filtro combustible con separador de agua camioneta Chevrolet Luv D'max.....	163
4.216	Cambio de filtro de combustible.....	163
4.217	Ajuste del pedal de embrague de la camioneta Chevrolet Luv D'max...	164
4.218	Purga del circuito de embrague de la camioneta Chevrolet Luv D'max...	164
4.219	Ajuste del pedal de freno de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	165
4.220	Ajuste freno estacionamiento y servicio camioneta Chevrolet Luv D'max.....	165
4.221	Purga del circuito hidráulico de freno camioneta Chevrolet Luv D'max...	166
4.222	Comprobación del desgaste del rotor del disco de las balatas delanteras de freno de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	167
4.223	Purga del circuito hidráulico de dirección de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	167
4.224	Cambio de aceite de la dirección de la camioneta Chevrolet Luv D'max	168
4.225	Inspección nivel electrolito de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	169
4.226	Inspección de terminales de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	169
4.227	Inspección del cableado de la camioneta Chevrolet Luv D'max.....	170
4.228	Historial de averías.....	173
5.229	Programación del mantenimiento del equipo recolector.....	174
5.230	Programación del mantenimiento del equipo camión.....	175
5.231	Programación del mantenimiento del equipo volqueta.....	176
5.232	Programación del mantenimiento del equipo tanquero.....	177
5.233	Programación del mantenimiento del equipo camioneta Chevrolet Luv...	178
5.234	Programación del mantenimiento del equipo camioneta CV Luv D'max	179
5.235	Programación del mantenimiento del equipo barredora.....	180
5.236	Programación del mantenimiento del equipo Bobcat.....	181
5.237	Programación del mantenimiento del equipo retroexcavadora.....	182
5.238	Programación del mantenimiento del equipo motoniveladora.....	183
5.239	Programación del mantenimiento del equipo tractor.....	184
5.240	Programación del mantenimiento del equipo rodillo.....	185
5.241	Programación del mantenimiento del equipo cargadora.....	186
5.242	Programación de mantenimiento del equipo cargadora h/t.....	187
5.243	Programación de mantenimiento del equipo rodillo h/t.....	188
5.244	Programación de mantenimiento del equipo tractor h/t.....	189
5.245	Programación de mantenimiento del equipo camioneta CV Luv h/t.....	190
5.246	Programación de mantenimiento del equipo camioneta CV Luv D'max h/t.....	191

5.247	Programación de mantenimiento del equipo tanquero h/t.....	192
5.248	Programación de mantenimiento del equipo volqueta h/t.....	193
5.249	Programación de mantenimiento del equipo camión h/t.....	194
5.250	Programación de mantenimiento del equipo recolector h/t.....	195
5.251	Programación de mantenimiento del equipo motoniveladora h/t.....	196
5.252	Programación de mantenimiento del equipo retroexcavadora h/t.....	197
5.253	Programación de mantenimiento del equipo Bobcat h/t.....	198
5.254	Programación de mantenimiento del equipo barredora h/t.....	199

LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>PÁGINA</u>	
2.1	Puntos de vista sobre las fallas.....	5
2.2	Objetivos del mantenimiento.....	6
2.3	Codificación.....	9
2.4	Sistemas de codificación.....	9
2.5	Plan de mantenimiento.....	16
2.6	Tiempo de un activo.....	19
3.7	Organigrama estructural de la jefatura de talleres.....	21
3.8	Organigrama de posición de personal de la jefatura de talleres.....	22
3.9	Organigrama funcional de la jefatura de talleres.....	23
3.10	Cargadora.....	24
3.11	Rodillo.....	24
3.12	Tractor.....	25
3.13	Motoniveladora.....	25
3.14	Bobcat.....	26
3.15	Retroexcavadora.....	26
3.16	Recolector.....	27
3.17	Camión.....	27
3.18	Volqueta.....	28
3.19	Tanquero.....	28
3.20	Barredora.....	29
3.21	Camioneta Chevrolet Luv.....	29
3.22	Camioneta Chevrolet Luv D´max.....	30

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Manual de funciones del personal del departamento de mantenimiento

ANEXO 2: Maquinaria pesada

ANEXO 3: Instalaciones en la jefatura de talleres del municipio

RESUMEN

El presente trabajo sobre Gestión de Integral del Mantenimiento en los Equipos Móviles del Parque Automotor del Ilustre Municipio de Riobamba se ha realizado con la finalidad de establecer una guía práctica para mejorar las condiciones de funcionamiento de los equipos móviles, y prevenir las diferentes fallas que ocurran, para lograrlo se diseñó los organigramas estructural, posicional y funcional, se tomó los datos de parámetros de funcionamiento de cada uno de los equipos, con lo que se realizó el análisis completo del estado actual de los equipos.

La codificación de los vehículos ayuda así a identificarlos con mayor facilidad, también las fichas técnicas de los vehículos donde consta cada uno de los datos y características; con el banco de tareas elaborado y sus respectivas frecuencias logramos facilitar procedimientos de trabajo para los técnicos encargados del mantenimiento, además se determinó los procedimientos de seguridad que deben seguir los técnicos, al realizar las tareas de trabajo, también se adicionó al banco de tareas, las herramientas, materiales, repuestos y equipos que se necesitaban para ejecutar todo lo programado.

Fue necesario elaborar la documentación técnica como: órdenes de trabajo dentro y fuera del taller, órdenes de repuestos e historial de averías. Determinamos la programación del mantenimiento según los kilómetros recorridos y según las horas de trabajo, para poder disponer de información completa y detallada.

Con todo lo indicado en la presente tesis se logrará un adecuado funcionamiento y mayor disponibilidad de los equipos móviles existentes en el parque automotor del Ilustre Municipio de Riobamba.

SUMMARY

The present work on Maintenance Integral Management in the mobile Equipment of the Automotive Park of the Riobamba Municipality has been carried out to establish a practical guide so as to improve the functioning conditions of the mobile equipment and prevent it from different faults. To achieve this, the structural, positional and functional organigrams were designed; the data of the functioning parameters of each equipment were taken; with this the complete analysis of the actual equipment condition was carried out.

The vehicle coding helps identify them with a major easiness as well as the technical cards of the vehicles where there are each datum and feature; with the elaborated task bank and their corresponding frequencies it was possible to facilitate work procedures for the technicians in charge of the maintenance; moreover the security procedure to be followed by technicians was determined at carrying out work tasks; tools, materials, spare parts and equipment needed to execute all the program were also added to the task bank.

It was necessary to elaborate the technical documentation such as work orders in and out of the workshop, orders of spare parts and fault history. The maintenance programming was determined according to the run kilometers and the work hours to be able to dispose of the complete and detailed information.

With the information of the present thesis it will be possible to attain an adequate functioning and a major availability of the existing mobile equipment at the automotive park of the Riobamba Municipality.

CAPÍTULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Riobamba con el Municipio como orientador y guía de las acciones, tuvo una actitud protagónica del primer orden. La Provincia de Chimborazo fue el altavoz como micrófono instalado en los Andes Ecuatorianos para receptor y consolidar las grandes transformaciones.

Las dos primeras décadas del siglo XX significaron para el Municipio de Riobamba dos etapas en que la filosofía liberal encontró terreno abonado para fecundas realizaciones. El Cabildo Riobambeño en forma decidida y con el prestigio y la presencia política de sus personeros colocaron a ésta ciudad en el tercer sitial de las ciudades ecuatorianas superada únicamente por Guayaquil; nuestro puerto principal, Quito; nuestra capital.

Al hacer un análisis de la planta asumimos que cuenta con un mantenimiento correctivo, las máquinas no poseen los manuales respectivos, no hay registros de documentación técnica por lo cual se hace necesario realizar la gestión de mantenimiento a fin de conservar los equipos y mejorar la calidad de producción, promoviendo de ésta manera las buenas relaciones de cooperación entre la ciudadanía, el sector industrial y la universidad ecuatoriana.

1.2 Justificación

La implementación de una gestión integral del mantenimiento en el Ilustre Municipio de Riobamba permite disponer de un mejor control del parque automotor, debido a que se conoce con exactitud el comportamiento de las diferentes partes de los equipos móviles y mediante las acciones correspondientes se alcance un mejor funcionamiento lo cual garantice que los problemas obtenidos anteriormente en los vehículos disminuyan considerablemente y el municipio obtenga de esta manera mejores beneficios técnicos y económicos.

Este trabajo sirve de guía para la gestión sistemática y planificadamente de los repuestos, materiales, herramientas y personal requerido en la operación y mantenimiento de todos los equipos móviles que conforman el parque automotor del Ilustre Municipio de Riobamba.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar la gestión integral del mantenimiento de los equipos móviles del parque automotor del Ilustre Municipio de Riobamba.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de todos los sistemas y componentes de los equipos móviles.
- Elaborar fichas técnicas de cada uno de los equipos móviles.
- Realizar los bancos de tareas de los equipos móviles
- Determinar los procedimientos de trabajo.
- Determinar la programación de tareas de los diversos equipos móviles

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 La Importancia del Mantenimiento [1]

La industria actual, bajo una creciente presión de la competencia, se encuentra obligada a alcanzar altos valores de producción con exigentes niveles de calidad cumpliendo con los plazos de entrega. Aquí radica, justamente, la importancia del mantenimiento.

La finalidad del mantenimiento es conseguir el máximo nivel de efectividad en el funcionamiento del sistema productivo y de servicios con la menor contaminación del medio ambiente y mayor seguridad para el personal al menor costo posible. [2]

El objetivo del mantenimiento es conservar todos los bienes que componen los eslabones del sistema directa e indirectamente afectados a los servicios, en las mejores condiciones de funcionamiento, con un muy buen nivel de confiabilidad, calidad y al menor costo posible. Mantenimiento no sólo deberá mantener las máquinas sino también las instalaciones de: iluminación, redes de computación, sistemas de energía eléctrica, aire comprimido, agua, aire acondicionado, calles internas, pisos, depósitos, etc. [3]

Las variables del Mantenimiento son:

- ✓ **Fiabilidad:** es la probabilidad de que las instalaciones, máquinas o equipos, se desempeñen satisfactoriamente sin fallar, durante un período determinado.
- ✓ **Disponibilidad:** es la proporción de tiempo durante la cual un sistema o equipo estuvo en condiciones de ser usado.
- ✓ **Mantenibilidad:** es la probabilidad de que una máquina, equipo o un sistema pueda ser reparado a una condición especificada en un período de tiempo dado.

- ✓ **Calidad:** El Mantenimiento debe tratar de evitar las fallas, restablecer el sistema lo más rápido posible, dejándolo en condiciones óptimas de operar a los niveles de producción y calidad exigida.

- ✓ **Seguridad:** está referida al personal, instalaciones, equipos, sistemas y máquinas; no puede ni debe dejársela a un costado, con miras a dar cumplimiento a demandas pactadas. [4]

2.2 Evolución del Mantenimiento

Como se ha visto la idea general del mantenimiento está cambiando. Los cambios son debidos a un aumento de mecanización, mayor complejidad de la maquinaria, nuevas técnicas de mantenimiento y un nuevo enfoque de la organización y de las responsabilidades del mismo.

El mantenimiento también 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 de la maquinaria al mismo tiempo que se controlen los costos.

Mucho más allá de las mejores expectativas, la nueva investigación está cambiando nuestras creencias más básicas acerca del mantenimiento. En particular, se hace aparente ahora que hay una menor conexión entre el tiempo que lleva una máquina funcionando y sus posibilidades de fallo.

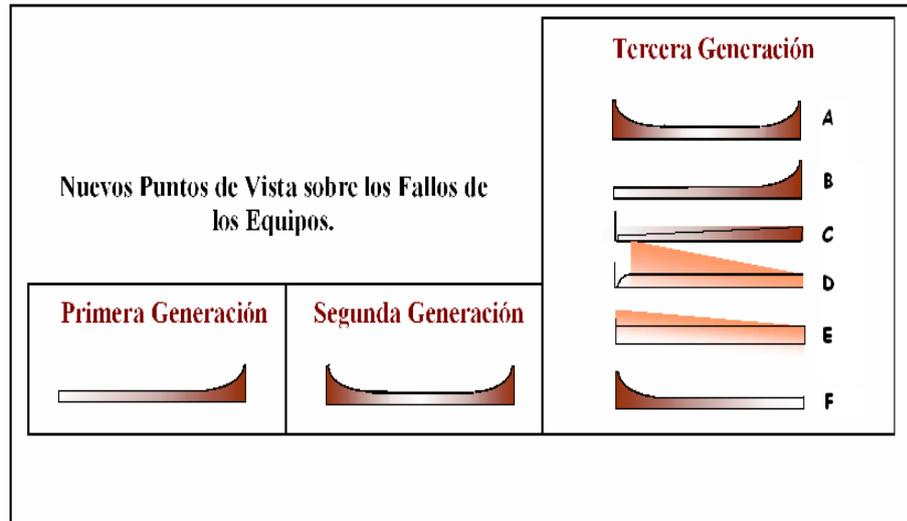


Figura 2.1: Punto de vista sobre las fallas

2.3 Gestión del Mantenimiento

2.3.1 Desempeño de la gestión de Mantenimiento [5]

El desempeño de la gestión de mantenimiento, se basa en actuar sobre todos los aspectos de importancia para el óptimo funcionamiento de la empresa. El departamento de mantenimiento no debe limitarse solamente a la reparación de las instalaciones, sino también debe pilotear los costos de mantenimiento, recursos humanos y almacenes a fin de desarrollar una óptima gestión de mantenimiento.

2.3.2 Objetivos de la gestión de Mantenimiento [6]

El mantenimiento es ante todo y sobre todo un Servicio. Sus políticas, objetivos y manera de actuar deben ajustarse a las políticas, objetivos y estructuras de la empresa y deben desarrollarse y evolucionar con la misma. Como compendio de lo dicho hasta ahora podemos cifrar el objetivo fundamental del Servicio de Mantenimiento como:

La consecución de un número determinado de horas disponibles de funcionamiento de la planta, instalación, máquina o equipo en condiciones de calidad de fabricación o servicio exigible con el mínimo costo y el máximo de seguridad para el personal que utiliza y

mantiene las instalaciones y maquinaria, con un mínimo consumo energético, y mínimo deterioro ambiental.

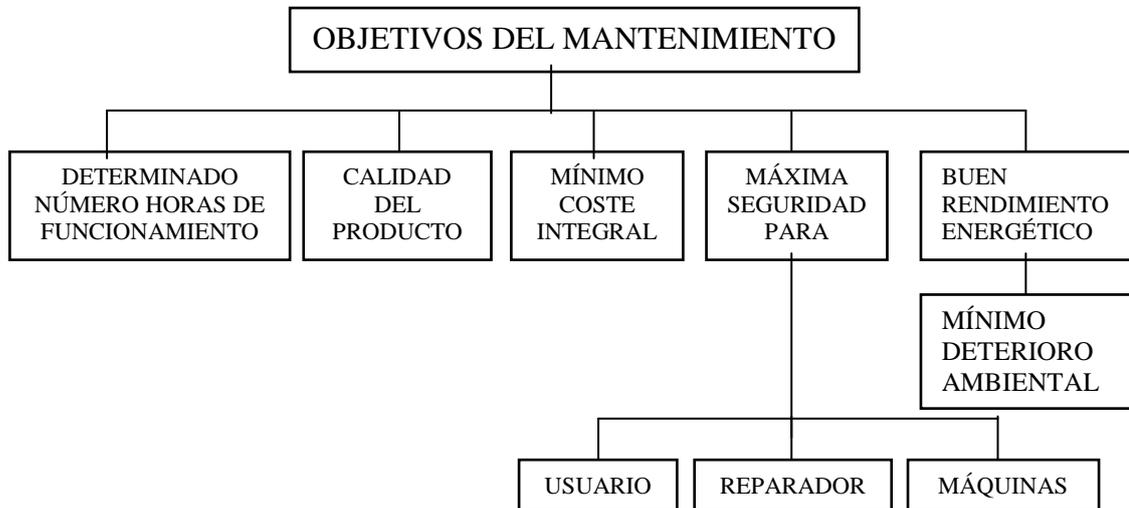


Figura 2.2: Objetivos del Mantenimiento

- ✓ **Horas de funcionamiento:** Según el programa de mantenimiento especificado.
- ✓ **Calidad del Producto:** Dato que aporta el departamento de control de calidad.
- ✓ **Mínimo Coste Integral:** Son los costos de mantenimiento que se dan en la empresa, dependiendo del tipo de empresa y del grado de desgaste y envejecimiento de sus instalaciones.
- ✓ **Máxima seguridad:** Es la eficacia de la seguridad determinada por dos indicadores; el índice de frecuencia y el índice de gravedad.
- ✓ **Buen rendimiento energético:** Es la eliminación de las pérdidas de energía, que gravan penosamente la economía de la empresa.
- ✓ **Mínimo deterioro ambiental:** no producir ataques y agresiones al ambiente.

2.4 Implementación de la gestión del Mantenimiento [7]

La implementación de la gestión en mantenimiento, tiene como primera fase **definir un plan directriz de actuación**. Este plan debe establecer la descripción de las diferentes

etapas que se llevarán a cabo para la implementación definitiva de la gestión de mantenimiento.

2.4.1 Análisis Situacional

Para la elaboración del plan es necesario realizar un análisis de la situación de la empresa y de su entorno, las características de funcionamiento y los recursos con que cuenta. En esta etapa descubrimos qué es lo que realmente estamos haciendo, y cómo lo estamos desarrollando. Nos interesa conocer cuáles son las instalaciones de la empresa, sus características particulares, el estado de situación del almacén de repuestos y sus recursos, como así también los recursos humanos.

2.4.2 Codificación de Equipos [8]

Una vez elaborada la lista de equipos es muy importante identificar cada uno de los equipos con un código único. Esto facilita su localización, su referencia en órdenes de trabajo, en planos, permite la elaboración de registros históricos de fallos e intervenciones, permite el cálculo de indicadores referidos a áreas, equipos, sistemas, elementos, etc., y permite el control de costos.

Básicamente, existen dos posibilidades a la hora de codificar:

A. Sistema de Codificación No Significativos: son sistemas que asignan un número o un código correlativo a cada equipo, pero el número o código no aporta ninguna información adicional.

B. Sistemas de Codificación Significativos o Inteligentes: en el que el código asignado aporta información.

La ventaja del empleo de un sistema de codificación No Significativo, de tipo correlativo, es la simplicidad y la brevedad del código. Con apenas cuatro dígitos es posible codificar la mayoría de las plantas industriales. La desventaja es la dificultad para ubicar una

máquina a partir de su código: es necesario tener siempre a mano una lista para poder relacionar cada equipo con su código. Eso, o tener una memoria prodigiosa.

Un sistema de codificación significativo aporta valiosa información sobre el equipo al que nos referimos: tipo de equipo, área en el que está ubicada, familia a la que pertenece, y toda aquella información adicional que queramos incorporar al código. El problema es el que al añadir más información el código aumenta de tamaño.

Información útil que debe contener el código de un ítem: La información que debería contener el código de un equipo debería ser el siguiente:

- ✓ Planta a la que pertenece.
- ✓ Área al que pertenece dentro de la planta.
- ✓ Tipo de equipo.

Los elementos que forman parte de un equipo deben contener información adicional:

- ✓ Tipo de elemento
- ✓ Equipo al que pertenecen
- ✓ Dentro de ese equipo, sistema en el que están incluidos.
- ✓ Familia a la que pertenece el elemento. La clasificación en familias es muy útil, ya que nos permite hacer listado de elementos. Se puede encontrar una lista de familias en que pueden clasificarse los elementos más adelante.

Una vez, elaborada la lista de equipos, y teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, es posible abordar la tarea de la codificación, fijando los criterios que la regirán.

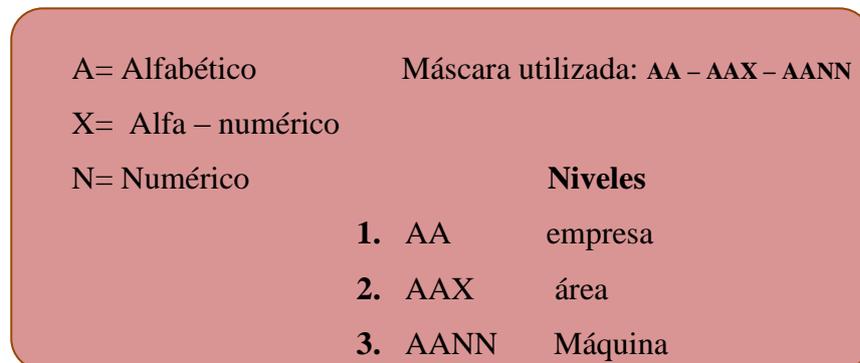


Figura 2.3: Codificación

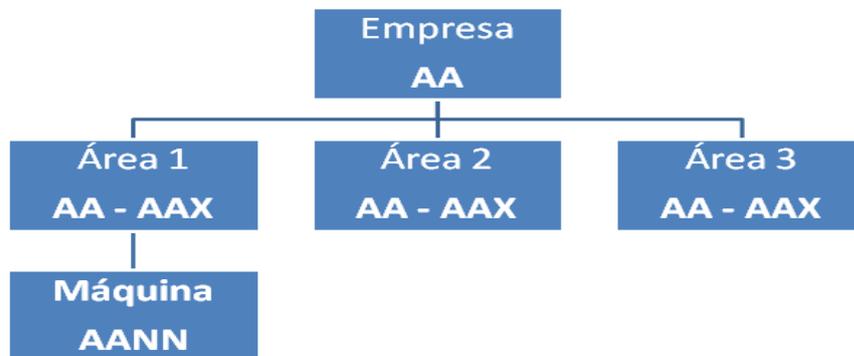


Figura 2.4: Sistemas de Codificación

2.4.3 Fichas de datos técnicos de los Equipos [9]

Luego de la codificación de los equipos la siguiente tarea a realizar son las fichas de datos de cada uno de los equipos que se encuentran en la empresa, este deberá recoger un conjunto de datos de los equipos tales:

- ✓ Tipo de equipo.
- ✓ Marca y modelo.
- ✓ País de procedencia.
- ✓ Años de explotación.

- ✓ Especificaciones técnicas.
- ✓ Valor de adquisición.

2.4.4 Criticidad de Equipos

2.4.4.1 Método de los criterios ponderados para el análisis de Criticidad [10]

En éste parámetro se utilizó el método de evaluación de criticidad o método de los criterios ponderados.

Es una metodología que permitió jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función de su impacto global, con el fin de optimizar el proceso de asignación de recursos y talentos (económicos, técnicos, humanos).

El término crítico y la definición de criticidad pueden tener diferentes interpretaciones y van a depender del objetivo que se está tratando de jerarquizar.

Desde ésta óptica existen una gran diversidad de herramientas de criticidad, según las oportunidades y las necesidades de la organización, la metodología que se propondrá es una herramienta de priorización bastante sencilla que genera resultados semicuantitativos, basados en la teoría del Riesgo (Frecuencia de fallas \times Consecuencias).

Tabla 2.1: TEORÍA DE RIESGOS

Riesgo =	Frecuencia \times Consecuencia
Frecuencia =	# de fallas en un tiempo determinado
Consecuencia =	((Impacto Operacional \times Flexibilidad) + Costos de Mantenimiento + Impacto en Seguridad y Medio Ambiente)).

Los factores ponderados de cada uno de los criterios a ser evaluados por la expresión de riesgo se presentan a continuación:

Criticidad Total = Frecuencia de Fallas por Consecuencia.

En la presente tabla podemos observar los criterios a evaluar o la matriz de criticidad.

Tabla 2.2: MATRIZ DE CRITICIDAD

FRECUENCIA DE FALLAS	VALOR	COSTOS DE MANTENIMIENTO
ALTA: Más de 5 fallas por año	4	USD 0 A USD 1000
PROMEDIO: 2 a 4 fallas por año	3	USD 1000 A USD 5000
BAJA: 1 a 2 fallas por año	2	USD 5000 A USD 10000
EXCELENTE: Menos de una falla por año	1	USD 10000 en adelante
IMPACTO OPERACIONAL		IMPACTO EN SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
Parada inmediata de toda la planta	10	Afecta la seguridad humana tanto externa como interna
Parada inmediata de un sector de la línea productiva	6	Afecta al medio ambiente produciendo daños severos
Impacta los niveles de producción o calidad	4	Afecta las instalaciones causando daños severos
Repercute en costos operacionales adicionales asociados a la disponibilidad del equipo	2	Provoca daños menores (accidentes e incidentes) personal propio
No genera ningún efecto significativo sobre operaciones y producción	1	Provoca un impacto ambiental cuyo efecto no viola las normas ambientales
FLEXIBILIDAD OPERACIONAL		No provoca ningún daño a las personas, instalaciones ni ambiente.
No existe opción de producción y no existe función de respaldo	4	
Existe opción de respaldo compartido	2	
Existe opción de respaldo disponible	1	

Estos factores son evaluados en reuniones de trabajo con la participación de distintas personas pertenecientes e involucradas con el contexto operacional (operaciones,

mantenimiento, procesos, seguridad y ambiente). Una vez que se evalúan en consenso cada uno de los factores presentados en la tabla anterior, se introducen en la fórmula de criticidad total, y se obtiene el valor total de la criticidad (máximo valor de criticidad que se puede obtener a partir de los factores ponderados evaluados). Para obtener el valor de criticidad de cada sistema se toman los valores totales individuales de cada uno de los factores principales: frecuencia y consecuencias y se ubican en la matriz de criticidad por tanto el valor de las frecuencias se ubican en el eje Y, el valor de las consecuencias en el eje X.

La matriz criticidad mostrada en la siguiente tabla permite jerarquizar los sistemas en tres áreas.

Tabla 2.3: MATRIZ DE RIESGO

FRECUENCIA						
4	SC	SC	C	C	C	
3	SC	SC	SC	C	C	
2	NC	NC	SC	SC	C	
1	NC	NC	NC	SC	C	
	0	11	21	31	41	
	a	a	a	a	41	
	10	20	30	40		

CONSECUENCIA

- ✓ Áreas de sistemas No Críticos (NC).
- ✓ Áreas de sistemas Semi-críticos (SC).
- ✓ Áreas de sistemas Críticos (C).

2.4.5 Clasificación de los Equipos según su influencia en el Proceso Productivo

Con el objetivo de emplear de la forma más racional posible los recursos humanos y materiales que son necesarios para prestar los servicios de mantenimiento, se debe establecer un sistema de prioridades, de forma tal, que dichas prioridades respondan a los requerimientos productivos más importantes.

Para ello es conveniente realizar una clasificación de los equipos atendiendo a su influencia dentro del proceso productivo.

La clasificación que corresponde a estos intereses es la siguiente:

1. **Equipos críticos:** Son aquellos que su paralización parcial o total podrían causar una pérdida parcial o total de la producción industrial. Una vez definidos cuáles son los equipos críticos, será importante asegurar su mantenimiento, para lo cual se priorizarán los recursos necesarios y se llevará a cabo un control riguroso que asegure la ejecución de todas las actividades previstas en el tipo de servicio que se trate, sin descuidar la calidad. Por otra parte, también es importante que estén bien definidas las normas de operación de dichos equipos, las cuales deben cumplirse rigurosamente.
2. **Equipos fundamentales:** Son aquellos que pueden causar la paralización transitoria de la producción industrial, pero que se los puede aislar por by-pass momentáneamente sin perjudicar el proceso de producción, o también como otra alternativa en el caso de existir equipos de reserva stand-by podrían ser reemplazados por éstos para no paralizar la producción. Los equipos clasificados como fundamentales tendrán en su atención el segundo orden de prioridad, no descuidándose ésta, por cuanto en cualquier momento podrían adquirir una importancia vital en el proceso.
3. **Equipos no fundamentales:** Son aquellos que pueden quedar fuera de servicio por un tiempo prolongado sin que ocasionen en lo absoluto trastornos en el proceso de producción. Estos equipos generalmente son auxiliares, por lo tanto requieren una atención menor.

2.4.6 Documentos de Gestión de Mantenimiento [11]

La base fundamental para poder lograr un buen trabajo de gestión de mantenimiento se encuentran en el hecho de llevar correctamente los documentos de gestión del mantenimiento, teniendo en cuenta a cada uno de ellos y siendo cuidadoso al llevarlos ya que éste es el pilar fundamental con lo que se podrá trabajar en el futuro sobre la fiabilidad,

disponibilidad de la empresa como de los equipos. Así mismo se mejorará los tiempos de mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda ésta información estará almacenada en una base de datos en donde se adjuntarán los siguientes documentos:

2.4.6.1 Solicitud de actividad

Este formulario deberá contener datos como la máquina o equipo a tratar con su respectiva ubicación técnica, el grupo de planificación, el puesto responsable, la fecha en que se solicita, la descripción de la actividad y el personal que lo solicita.

Este último, en conjunto con el jefe de producción podrá proponer sugerencias para llevar adelante la actividad colaborando a la efectividad y la eficacia de la intervención.

2.4.6.2 Solicitud por avería

Esta solicitud deberá contener datos como la máquina o equipo a tratar con sus respectivos sistemas, subsistemas, elementos, su ubicación técnica, la hora de la avería, describir si la falla produjo parada o no, el grado de prioridad de la ejecución de la tarea, el grupo de planificación, la descripción breve de la falla, el personal que lo solicita y el detalle de la causa.

En conjunto con el jefe de producción podrán proponer sugerencias para llevar adelante la reparación colaborando a la efectividad y la eficacia de la intervención.

2.4.6.3 Orden de trabajo

Una vez recibido y gestionado el formulario solicitud de actividad o avería el departamento deberá emitir la orden de trabajo para realizar las intervenciones cuando lo considere oportuno.

Éstas órdenes contendrán el número, fecha de egreso e ingreso, la máquina, equipo o instalación a reparar, el tipo de mantenimiento, la descripción de la tarea a realizar y el

elemento a reparar o recambiar, por otro lado, el operario designado para la reparación deberá anexar datos como el tiempo empleado, las posibles reparaciones o intervenciones adicionales que pudieran surgir y el posible origen de la falla si éste se desconoce.

2.4.6.4 Orden de compra

Contendrá datos sobre el elemento solicitado, como su nombre, su material componente básico, la cantidad requerida, características del mismo y datos del proveedor. La gestión del mismo es responsabilidad del departamento de mantenimiento.

2.4.6.5 Solicitud de servicio externo

Deberá tener datos sobre el solicitante, el servicio solicitado, la descripción del servicio, los lugares recomendados, unidades, código del elemento, descripción específica del servicio, costo de la proforma, observaciones generales y la autorización. La gestión del mismo es responsabilidad del departamento de mantenimiento.

2.4.6.6 Trabajos pendientes

Contiene todas aquellas irregularidades que han sido detectadas en una inspección y se ha decidido subsanarlas posteriormente en una intervención planificada. Antes de emitir una orden de mantenimiento planificado (ya sea por aprovechamiento de una holgura o por limpieza) es necesario chequear este listado para conformar con precisión el listado de operaciones.

2.4.7 Plan de Mantenimiento [12]

“Es el uso de un método sistemático y organizado que nos permitirá cumplir las diversas tareas a realizarse en la maquinaria o equipos, empleando del modo más racional los recursos humanos y materiales”.

Para realizar el plan es conveniente aplicar el método por fases denominado P.D.C.A. que se basa en la aplicación de un proceso de acción cíclica que consta de cuatro fases fundamentales, indicadas en el siguiente esquema.

P.D.C.A. significa:

P = Plan = Planificar

D = Do = Ejecutar

C = Check = Controlar

A = Act = Actuar

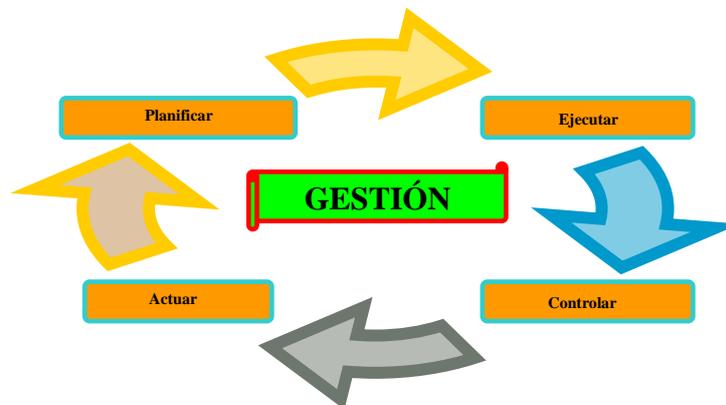


Figura 2.5: Plan de Mantenimiento

En base a este proceso se desarrolla el plan directriz de actuación, que consta de las siguientes etapas:

- ✓ **Planificar:** en base a la situación actual y los recursos de que se disponen, debemos definir los objetivos que queremos cumplir con la gestión de mantenimiento y realizar el plan de mantenimiento, fijar los objetivos, e ir asegurando cada uno de ellos, cuanto más concreto sea el objetivo a cumplir, será más fácil alcanzarlo.
- ✓ **Ejecutar:** una vez fijado el punto de partida y los objetivos a los que se quiere llegar, debemos gestionar los recursos disponibles para lograrlos.
- ✓ **Controlar:** es necesario evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados, el control de los resultados se realizará en comparación con las metas prefijadas.

- ✓ **Actuar:** si existen desviaciones entre el modelo prefijado y los resultados, se debe proceder a corregir actuando sobre la planificación y la ejecución, estableciéndose así la retroalimentación al sistema.[13]

2.5 Control de la gestión de Mantenimiento [14]

Para saber si las actividades de mantenimiento son las correctas en cuanto a la eficiencia y eficacia, y también para conocer si se están tomando las decisiones correctas en cuanto a la gestión y programación del mantenimiento, a nivel global se han desarrollado 6 indicadores (a estos se los denomina “Indicadores de Clase Mundial” porque se los ha adoptado con la misma denominación y significado en todos los países) de los cuales 4 están relacionados con la gestión de mantenimiento y son: tiempo medio entre fallas, tiempo medio para la reparación, tiempo medio para la falla, disponibilidad de equipos y 2 a la gestión de costos y son: costo de mantenimiento por facturación, costo de mantenimiento por el valor de reposición (la forma de hacer el mantenimiento).

2.5.1 Tiempo medio entre Fallas (Tmef)

El tiempo entre fallas es el tiempo comprendido entre el reemplazo, reparación o puesta en marcha de un activo (elemento, subconjunto, conjunto, equipo o sistema) y la falla del mismo (tiempo de trabajo del activo).

El TMEF es el promedio de los tiempos entre fallas producidos en un tiempo determinado:

$$TMEF = \frac{\sum TIEMPO \ ENTRE \ FALLAS}{NUMERO \ DE \ FALLAS \ O \ PAROS} \quad 2.1$$

Representa en promedio el tiempo de trabajo ininterrumpido del activo después de una falla. “«TMEF» después de un arreglo, mi equipo trabajará este tiempo antes de presentarse una nueva falla”. (Este tiempo debe ser cada vez mayor).

2.5.2 Tiempo medio para la Reparación (Tmpr)

El tiempo para reparar es el tiempo que demora la reparación y está comprendido entre el inicio de la falla y el fin de la falla (es el tiempo de paro del activo).

El TMPR es el promedio de los tiempos para la reparación en un tiempo determinado.

$$TMPR = \frac{\sum TIEMPO PARA LA REPARACIÓN}{NUMERO DE FALLAS O PAROS} \quad 2.2$$

Se hace notar que la sumatoria de tiempo para la reparación es el tiempo total de paro del activo en un tiempo determinado. El tiempo medio para la reparación refleja en promedio la reacción del personal de mantenimiento ante un fallo. (Este tiempo debe ser cada vez menor).

2.5.3 Tiempo medio para la Falla (Tmpf)

El tiempo para la falla es el comprendido entre el inicio de una falla y el inicio de la siguiente falla (también puede interpretarse como el tiempo comprendido entre el final de una falla y el final de la siguiente falla).

El TMPF es el promedio de los tiempos para la falla en un tiempo determinado. Y se utiliza reemplazos donde no hay lugar para la reparación.

$$TMPF = \frac{\sum TIEMPO PARA LA FALLA}{NUMERO DE FALLAS O PAROS} \quad 2.3$$

Se hace notar que la sumatoria de tiempo para la falla, va a ser el tiempo determinado que puede ser por jornada, semanal, mensual, semestral, anual, etc.

2.5.4 Disponibilidad de Equipos

Este indicador representa el porcentaje de tiempo en que un activo tuvo una actividad de mantenimiento dentro de las Horas programadas de trabajo. Si tomamos en cuenta todos los tiempos donde los equipos no cumplieron la función para la cual fueron diseñados dentro

del tiempo de producción programado; este indicador será más real ya que indica en porcentaje cuanto tiempo efectivo de funcionamiento tendrá un equipo.

Este valor es de mucha importancia para la programación de producción.

$$DISP = \frac{\text{TIEMPO DETERMINADO (Horas)} - \text{TIEMPO TOTAL DE PAROS (Horas)}}{\text{TIEMPO DETERMINADO (Horas)}} \times 100 \quad 2.4$$

Expresada en los indicadores anteriores tenemos:

$$DISP = \frac{TMEF}{TMEF + TMPR} \times 100 \quad 2.5$$

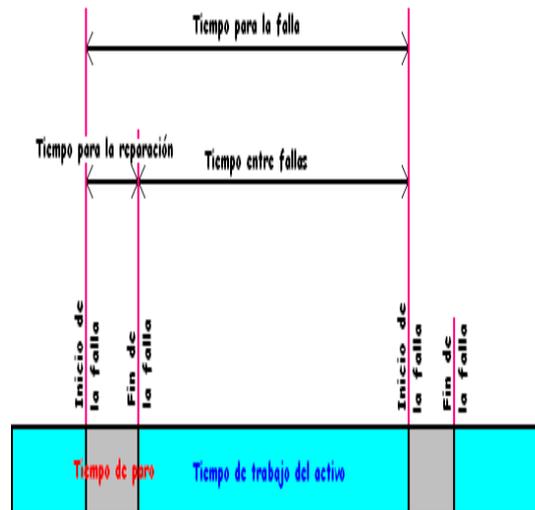


Figura 2.6: Tiempo de un Activo

CAPÍTULO III

3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN ACTUAL DEL MANTENIMIENTO

3.1 Situación actual de la Empresa

Los talleres del Ilustre Municipio de Riobamba actualmente cuenta con:

- ✓ Una estructura de hormigón armado con estructuras metálicas.

- ✓ Posee un área de lavado de vehículos.
- ✓ Un área de carga de combustible.
- ✓ Una bodega.
- ✓ Área administrativa
- ✓ Área de mecánica.
- ✓ Cuenta con personal que se desempeña en las siguientes áreas:
 - Administrativa
 - Mantenimiento

Se hace notar que la empresa no cuenta con:

- ✓ Plan de mantenimiento
- ✓ Documentos de gestión de mantenimiento
- ✓ Método de control de mantenimiento

3.1.1 Organigrama Estructural de la Jefatura de Talleres del Municipio

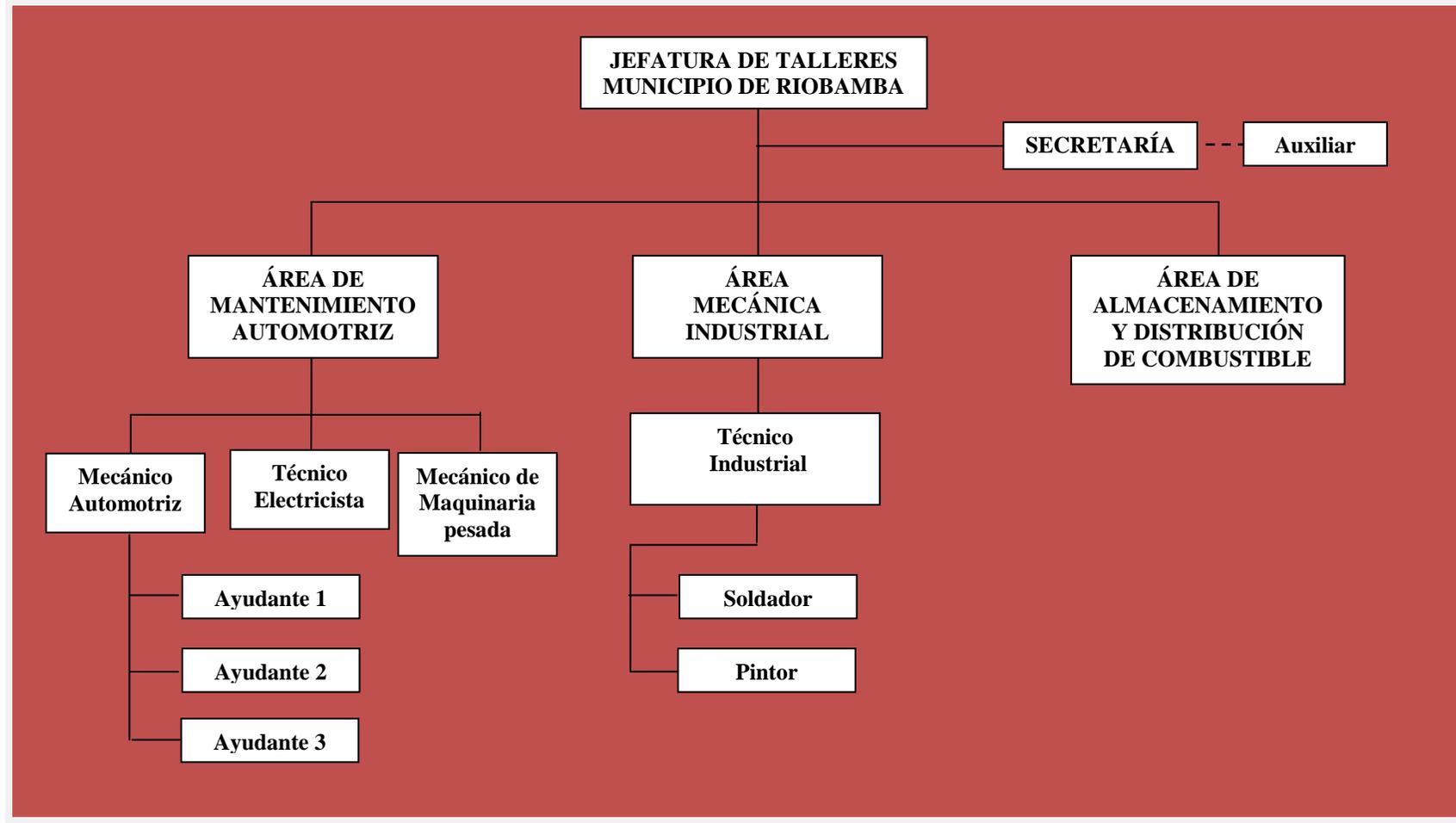


Figura 3.7: Organigrama Estructural de la Jefatura de Talleres

3.1.2 Organigrama de Posición de Personal de la Jefatura de Talleres del Municipio

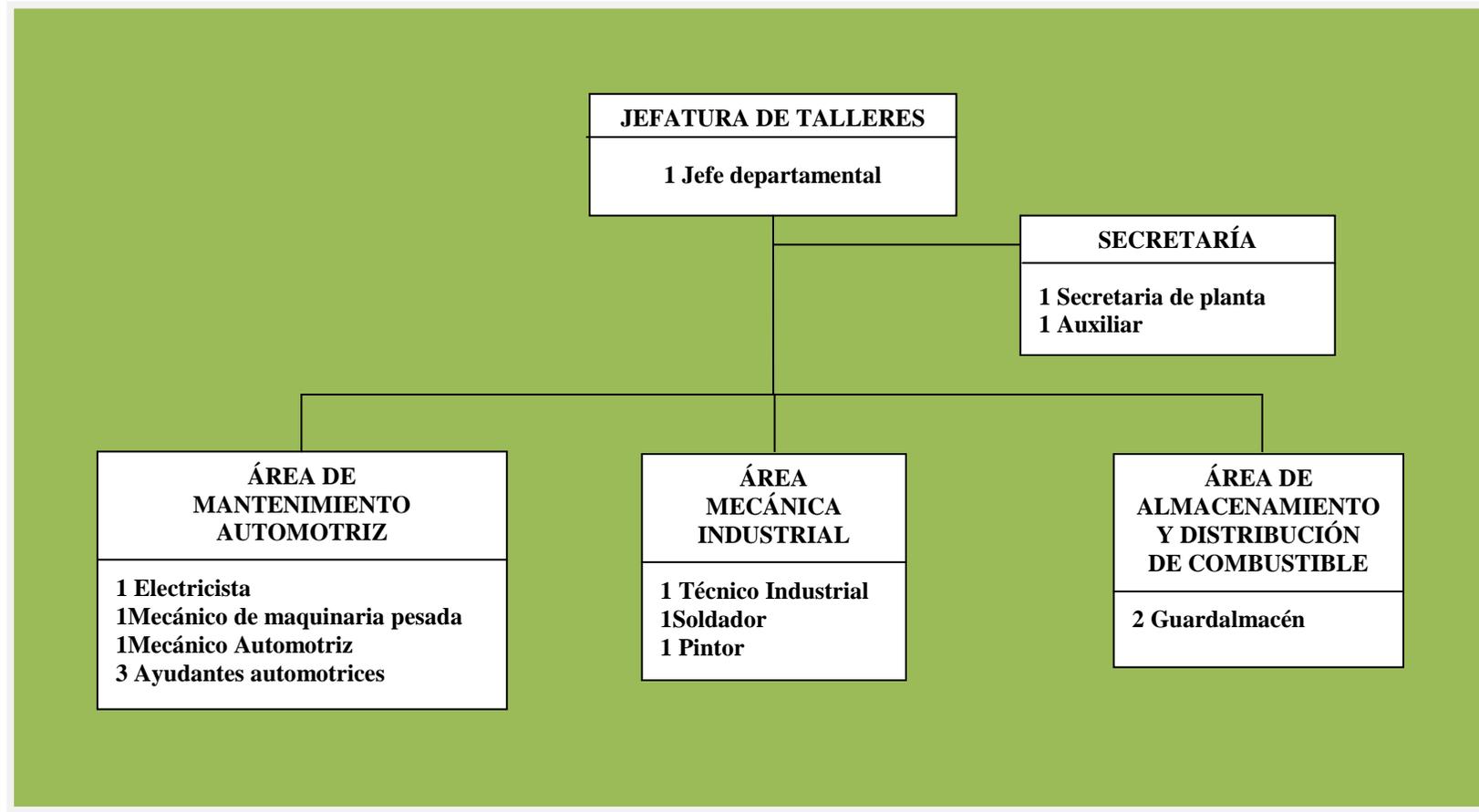


Figura 3.8: Organigrama de Posición de Personal de la Jefatura de Talleres

3.1.3 Organigrama Funcional de la Jefatura de Talleres del Municipio

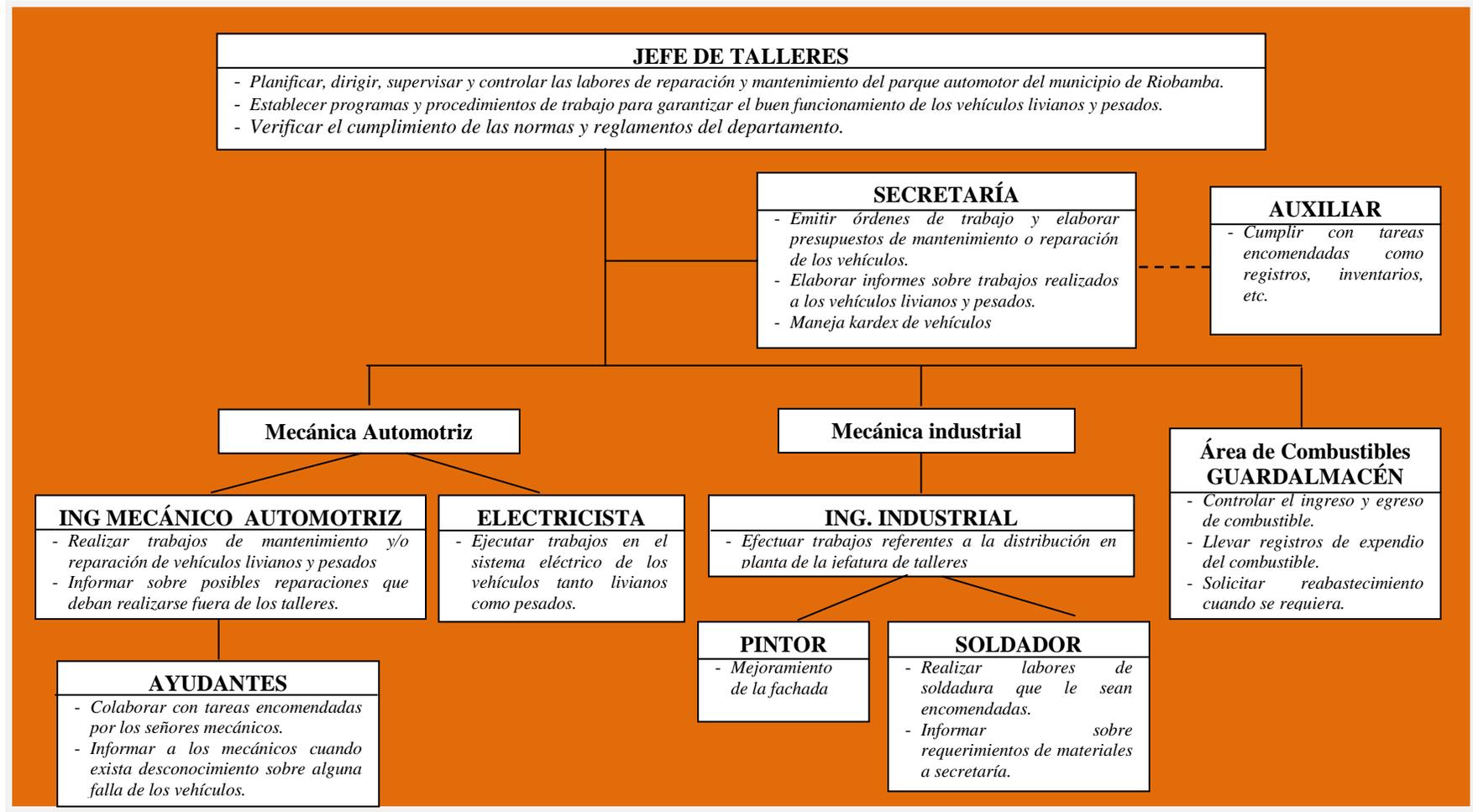


Figura 3.9: Organigrama Funcional de la Jefatura de Talleres

3.2 Información general del Parque Automotor

Los vehículos del Ilustre Municipio de Riobamba, carecen de documentación e información técnica y no disponen de un plan de mantenimiento preventivo planificado, por lo cual fue necesario realizar la gestión integral de mantenimiento con la finalidad de conservar los Vehículos y mantenerlos operativos y disponibles para el uso. Actualmente la empresa cuenta con un mantenimiento correctivo, por lo cual fue necesario realizar un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la situación actual de los vehículos.

3.2.1 Cargadora



Figura 3.10: Cargadora

Esta máquina está equipada con un potente motor a diesel de 4 tiempos, con una potencia neta mínima de 135 HP a 2000 RPM, tipo de aspiración turbo alimentado y pos enfriado, con una transmisión tipo hidrostática, con un sistema de propulsión tracción en las 4 ruedas 4X4 con una dirección hidráulica.

3.2.2 Rodillo



Figura 3.11: Rodillo

Esta máquina está equipada con un potente motor a diesel y un sistema de combustible diesel inyección directa, con una potencia neta mínima de 145 HP, tipo de aspiración turbo alimentado y pos enfriado con agua, con una transmisión tipo hidrostática con una dirección hidráulica.

3.2.3 Tractor



Figura 3.12: Tractor

Esta máquina está equipada con un motor a diesel de 4 tiempos y su alimentación a diesel turboalimentado post enfriado, refrigerado por agua para servicio pesado, con una potencia neta mínima de 240 HP, su dirección es de mandos individuales y su tracción es con tren de rodaje.

3.2.4 Motoniveladora



Figura 3.13: Motoniveladora

Esta máquina está equipada con un motor a diesel de 4 tiempos y su alimentación a diesel turboalimentado y refrigerado por agua, con una potencia neta mínima de 140 HP, con una transmisión de convertidor y servo transmisión, con mínimo 8 velocidades y 4 velocidades de reversa, tiene una tracción llamada tanden y es propulsada por unas cadenas a las llantas traseras, su radio de giro mínimo es 6,8 m

3.2.5 Bobcat



Figura 3.14: Bobcat

Máquina autopropulsada sobre ruedas equipada por una cuchara frontal, con estructura soporte en chasis rígido y un sistema de dirección, mediante pedales que permiten frenar o incluso controlar la dos ruedas de cada lado. Además es susceptible de montar numerosos implementos para trabajos especiales, tiene una capacidad mínima de 75 hp.

3.2.6 Retroexcavadora



Figura 3.15: Retroexcavadora

Esta máquina está equipada con un motor a diesel con una cilindrada de 4500 cc, con una capacidad de carga de $0.79m^3$, su alimentación a diesel turbo alimentado; con una potencia neta mínima de 78 HP, con su sistema de dirección hidráulico, con su capacidad de cucharón mínimo de $1m^3$, con una altura de 2 m. El aguilón excava una profundidad de 4.356 m.

3.2.7 Recolector



Figura 3.16: Recolector

Esta máquina está equipada con un motor a diesel, tiene un peso de eje delantero de 5443 Kg., y un peso del eje trasero de 9525 Kg., con una potencia neta mínima de 330 HP, con su sistema de dirección hidráulico.

3.2.8 Camión



Figura 3.17: Camión.

El Chevrolet NHR se caracteriza por tener un motor confiable, económico y potente para las tareas de transporte. Tiene cuatro cilindros, 2.771 cc. y 94 hp a 3600 rpm con inyección directa de combustible. Su torque es de 151 Lb.f a 3600 rpm lo que deja a las claras que alcanza su más alto rendimiento a bajas revoluciones. Por su parte la transmisión se trata de una caja manual de 5 velocidades.

3.2.9 Volqueta



Figura 3.18: Volqueta

El Chevrolet FVR cuenta con un motor diesel 6SD1 TC-N de 6 cilindros en línea con inyección directa de combustible que alcanza una potencia máxima de 270 hp a 2.200 rpm y un torque máximo de 738 Lb.f a 1.500 rpm. A esto se le suma una transmisión manual de 8 marchas, tiene una capacidad de carga de **6m³**.

3.2.10 Tanquero



Figura 3.19: Tanquero

El motor diesel turbo intercooler de 6 cilindro y 7.8 litros alcanza los 240 hp a 2400 rpm y 300 hp a 2400 rpm respectivamente asegurándose potencia cuando más lo necesita. Excelente economía de combustible y menos emisiones, ruido y humo.

3.2.11 Barredora



Figura 3.20: Barredora

Deberá comprobar que el agua pulverizada en la carretera no se congele. No utilice la capacidad de aspiración total a más de 1.600 rpm, dado que la velocidad de ascensión del aire por la boquilla podría hacer que se congelase el agua.

Se puede utilizar la máquina durante períodos breves sin agua en los depósitos. Se puede realizar el barrido utilizando el motor de aspiración a una potencia de baja a media, a 1.200 - 1.500 rpm.

3.2.12 Camioneta Chevrolet Luv



Figura 3.21: Camioneta Chevrolet Luv

La camioneta Chevrolet Luv está equipada con un motor a gasolina de 2.3 litros, 4 cilindros de 8 válvulas que alcanza los 93 HP a 5800 revoluciones por minuto y un torque neto de 12 Nm. Está acoplado a una transmisión manual de 5 velocidades.

3.2.13 Camioneta Chevrolet Luv D´max



Figura 3.22: Camioneta Chevrolet Luv D´max

Chevrolet Luv D-Max está equipada con un potente motor a diesel de 3.5 litros, 6 cilindros en línea de 24 válvulas que alcanza los 197 HP a 5400 rpm y un torque neto de 280 Nm a 3000 rpm. Está acoplado a una transmisión manual de 5 velocidades.

CAPÍTULO IV

4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS MÓVILES

4.1 Codificación del Parque Automotor

Tabla 4.4: CODIFICACIÓN DE EQUIPOS

<u>CODIFICACIÓN</u>	<u>TIPO</u>
MR-EM-MC-924H-XHC01535	Cargadora Caterpillar 924H
MR-EM-MMN-120H-5FM05952	Motoniveladora Caterpillar 120H
MR-EM-MR-VAP70L-5201193	Rodillo Muller VAP-70L
MR-EM-MT-D6D-4X4068	Tractor Caterpillar D6D
MR-EM-MNC-753-512711690	Minicargadora Bobcat 753
MR-EM-MRE-JCB 214E/3C- SLP214TC8U0911301	Retroexcavadora JCB 214E/3C
MR-EM-C-DMAX-4JH1-762161	Camioneta Chevrolet D`max
MR-EM-VR-FL70-119	Recolector Freightliner FL-70
MR-EM-VCA-NHR-565	Camión Chevrolet NHR
MR-EM-VC-FVR	Volqueta Chevrolet FVR
MR-EM-VT-FTR-1027	Tanquero Chevrolet FTR
MR-EM-VB-605-564	Barredora Johnston 605
MR-EM-C-LUV- 4ZDI864911	Camioneta Chevrolet Luv

4.2 Fichas de Datos Técnicos de los Vehículos

Tabla 4.5: FICHA TÉCNICA – CAMIONETA LUV D`MAX

	
Marca : Chevrolet	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: LUV DMAX	# de Chasis: 8LBETF3E2900020786
Año de fabricación: 2009	MOTOR: 4JH1-762161
Placa: Sin placa	Color: Blanca

Tabla 4.6: FICHA TÉCNICA - CARGADORA

	
Marca : Caterpillar	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: 924H	# de Chasis: XHC01535
Año de fabricación: 2010	Motor: XHC01535
Sin placa	Color: Amarillo
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Longitud: 3223mm	
Ancho: 1219mm	
Altura: 2439mm	
Peso: 13468Kg (29630 Lb)	

Tabla 4.7: FICHA TÉCNICA - RODILLO

	
Marca : Muller	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: VAP-70L	# de Chasis: 5201193
Año de fabricación: 2009	Motor: 5201193
Sin placa	Color: Amarillo
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Longitud: 5360mm	
Ancho: 2500mm	
Altura: 3300mm	
Peso: 4300Kg (9460Lbr)	

Tabla 4.8: FICHA TÉCNICA - TRACTOR

	
Marca : Caterpillar	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: D6D	# de Chasis: 4X4068
Año de fabricación: 1979	Motor: 4X4068
Sin placa	Color: Amarillo
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Longitud: 3740mm (12,3 pies)	
Ancho: 2500mm (8,2 pies)	
Altura: 3040mm (10,0 pies)	
Peso: 16555Kg (35825 Lb)	

Tabla 4.9: FICHA TÉCNICA - MOTONIVELADORA

	
Marca : Caterpillar	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: 120H	# de Chasis: CAT0120HE5FM05952
Año de fabricación: 2008	Motor: 5FM05952
Sin placa	Color: Amarillo
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Ancho de la hoja: 3658mm (12 pies)	Ancho: 3108mm
Longitud: 8262mm (27 pies)	
Altura: 3108mm (10 pies)	
Peso 12466Kg (27483Lb)	

Tabla 4.10: FICHA TÉCNICA - BOBCAT

	
Marca : Bobcat	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: 753	# de Chasis: 5,13E+0.8
Año de fabricación: 1995	Motor: 5,13E+0.8
Sin placa	Color: Blanco
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Ancho: 1676mm	
Longitud: 2951mm	
Altura: 2083mm	
Peso: 3988Kg	

Tabla 4.11: FICHA TÉCNICA - RETROEXCAVADORA

	
Marca : JCB	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: 214E/3C	# de Chasis: SLP214TC8U0911301
Año de fabricación: 2008	Motor: SB32040064U022008
Sin placa	Color: Amarillo
<u>CARACTERISTICAS GENERALES</u>	
Ancho: 1800mm	
Longitud: 7000mm	
Altura: 3400mm	
Peso: 5919Kg	

Tabla 4.12: FICHA TÉCNICA - RECOLECTOR

Marca : Freightliner	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: FL-70	# de Chasis: 3ALABUC33DK82828
Año de fabricación: 2003	Motor: 9,06929E+13
Placa: HMA-119	Color: Blanco

Tabla 4.13: FICHA TÉCNICA - CAMIÓN

Marca : Chevrolet	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: NHR	# de Chasis: 9GDNHR55L3B909709
Año de fabricación: 2003	Motor: 917228
Placa: HMA-565	Color: Blanco

Tabla 4.14: FICHA TÉCNICA - VOLQUETA

Marca : Chevrolet	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: FVR	# de Chasis:JALFVR23G97000004
Año de fabricación: 2008	MOTOR: 6SD1416954
Placa: HMA-1028	Color: Blanco

Tabla 4.15: FICHA TÉCNICA - TANQUERO

Marca : Chevrolet	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: FTR	# de Chasis:JALFTR32M87000518
Año de fabricación: 2008	Motor: 6HE14133103
Placa: HMA-1027	Color: Blanco

Tabla 4.16: FICHA TÉCNICA - BARREDORA

Marca : Johnston	Tipo de Combustible: Diesel
Modelo: 605	# de Chasis: 1FVAB3BV63DK21757
Año de fabricación: 2003	Motor: 3990517
Placa: HMA-564	Color: blanco

Tabla 4.17: FICHA TÉCNICA - CAMONETA CHEVROLET LUV

Marca : Chevrolet	Tipo de Combustible: Gasolina Extra
Modelo: LUV	# de Chasis: 907101954
Año de fabricación: 1990	Motor: 4ZDI864911
Placa: HMA-072	Color: Celeste

4.3 Determinación del estado técnico de los vehículos y su clasificación

Tabla 4.18: ESTADO TÉCNICO DE LA CARGADORA

CARGADORA				
Datos de Placa:				
Máquina:		Motor:		
Modelo:	924H	Serie:	XHC01535	
# de chasis :	XHC01535			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cuerpo de maquina				X
Herramienta de Trabajo				X
Tren de rodaje				X
Tren de fuerza				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.19: ESTADO TÉCNICO DEL RODILLO

RODILLO				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	VAP-70L	Serie:	5201193	
# de chasis :	5201193			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cuerpo de maquina				X
Herramienta de Trabajo				X
Tren de rodaje				X
Tren de fuerza				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.20: ESTADO TÉCNICO DEL TRACTOR

TRACTOR				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	D6D		Serie:	4X4068
# de chasis :	4X4068			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión			X	
Cuerpo de maquina		X		
Herramienta de Trabajo			X	
Tren de rodaje			X	
Tren de fuerza			X	
Sistema de admisión y escape		X		
Sistema de combustible		X		
Sistema eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación			X	
Sistema de Refrigeración			X	
CONCLUSIÓN	REGULAR			

Tabla 4.21: ESTADO TÉCNICO DE LA MOTONIVELADORA

MOTONIVELADORA				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	120H		Serie:	5FM05952
# de chasis :	CAT0120HE5FM05952			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cuerpo de maquina				X
Herramienta de Trabajo				X
Tren de rodaje				X
Tren de fuerza				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.22: ESTADO TÉCNICO DEL BOBCAT

BOBCAT				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	753	Serie:	5,13E+0.8	
# de chasis :	5,13E+0.8			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión			X	
Cuerpo de maquina			X	
Herramienta de Trabajo			X	
Tren de rodaje			X	
Tren de fuerza			X	
Sistema de admisión y escape			X	
Sistema de combustible			X	
Sistema eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación			X	
Sistema de Refrigeración			X	
CONCLUSIÓN	REGULAR			

Tabla 4.23: ESTADO TÉCNICO DE LA RETROEXCAVADORA

RETROEXCAVADORA				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	214E/3C		Serie:	SB32040064U022008
# de chasis :	SLP214TC8U0911301			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cuerpo de maquina				X
Herramienta de Trabajo				X
Tren de rodaje				X
Tren de fuerza				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.24: ESTADO TÉCNICO DEL RECOLECTOR

RECOLECTOR				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	Freightliner		Serie:	9,06929E+13
# de chasis :	3ALABUC33DK82828			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión			X	
Cabina y chasis			X	
Sistema de admisión y escape			X	
Sistema de combustible			X	
Sistema eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación			X	
Sistema de Refrigeración			X	
CONCLUSIÓN	REGULAR			

Tabla 4.25: ESTADO TÉCNICO DEL CAMIÓN

CAMION				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	NHR		Serie:	917228
# de chasis :	9GDNHR55L3B909709			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cabina y chasis				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.26: ESTADO TÉCNICO DE LA VOLQUETA

VOLQUETA				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	FVR		Serie:	6SD1416954
# de chasis :	JALFVR23G97000004			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cabina y chasis				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.27: ESTADO TÉCNICO DEL TANQUERO

TANQUERO				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	FTR		Serie:	6HE14133103
# de chasis :	JALFTVR32M87000518			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cabina y chasis				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.28: ESTADO TÉCNICO DE LA BARREDORA

BARREDORA				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	605		Serie:	3990517
# de chasis :	1FVAB3BV63DK21757			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cabina y chasis				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

Tabla 4.29: ESTADO TÉCNICO DE LA CAMIONETA CHEVROLET LUV

CHEVROLET LUV				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	LUV		Serie:	4ZDI864911
# de chasis :	907101954			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión			X	
Cabina y chasis			X	
Sistema de admisión y escape			X	
Sistema de combustible			X	
Sistema eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación			X	
Sistema de Refrigeración			X	
CONCLUSIÓN	REGULAR			

Tabla 4.30: ESTADO TÉCNICO DE LA CAMIONETA CHEVROLET LUV D`MAX

CHEVROLET LUV D`MAX				
Datos de Placa:				
Máquina:			Motor:	
Modelo:	LUV D`MAX		Serie:	4JH1-762161
# de chasis :	8LBETF3E2900020786			
<u>Estado Técnico</u>	<u>Obsoleto</u>	<u>Malo</u>	<u>Regular</u>	<u>Bueno</u>
Motor de combustión				X
Cabina y chasis				X
Sistema de admisión y escape				X
Sistema de combustible				X
Sistema eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			
N				

4.4 Gestión del banco de tareas de los equipos móviles

4.4.1 Gestión del Equipo Cargadora 924H

4.4.1.1 Gestión de tareas del sistema motor

Tabla 4.31: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta del motor. Situar un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite). Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacié el aceite del Carter del motor, cambie el anillo tórico. Limpiar y montar de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie). Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro. Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico. Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante. Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro. Gire el bote otros ¾ d vueltas. Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max. De la varilla de medición, por el punto de llenado. Limpiar el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor. Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe, Aceite 15W40, 6.93 galones Filtro 1R-1808</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.32: CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO Y SECUNDARIO DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio Filtro de combustible primario y secundario	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado. Purgado de todo el sistema de alimentación.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no haya nada que pueda hace inflammar el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro primario A-77470 Filtro secundario 199199A1</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.33: INSPECCIÓN DEL ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Inspección del alternador y correa de del ventilador	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Inspeccione el estado y el ajuste del alternador y de las correas de mando del ventilador, las correas ajustadas correctamente deben tener una comba de 14 a 20 mm bajo una fuerza de 25 lb.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES: En caso de que la banda o correa este en mal estado remplazar.	

Tabla 4.34: CAMBIO DE REFRIGERANTE PARA LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje cuidadosamente el tapón para dejar que se escape la presión. Quite el tapón. Retire el tapón de purga de la extensión de purga del radiador y purgue el refrigerante. Limpie el sistema con agua limpia. Vuelva a conectar la manguera inferior. Prepare una mezcla de agua y carbonato de sodio. Llene el sistema lentamente con la mezcla para evitar que se forme bolsas de aire, aguarde 2 a 3 minutos para que se purgue el aire y reponga el nivel en el depósito de alimentación por gravedad hasta dejarlo 1/3 lleno, no coloque el tapón de llenado todavía. Deje funcionar el motor unos 5 minutos a la temperatura normal de trabajo, pare el motor y déjelo enfriar. Vacíe el sistema de enfriamiento comprobando que no sale sucio el refrigerante, si lo está repita el proceso de limpieza. Llene el sistema lentamente con solución de agua, no llene demasiado, coloque el tapón de llenado. Poner en marcha el motor durante un rato hasta elevar el refrigerante a la temperatura y presión de trabajo, parar la maquina y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacionar la maquina en terreno nivelado. Accionar el freno de estacionamiento. Poner la transmisión en punto muerto. Parar el motor y dejarlo enfriar. Abra la cubierta en el lado izquierdo del motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe 10 Galones de refrigerante con base de glicol etileno</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.35: CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE PRIMARIO Y SECUNDARIO DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio del filtro de aire primario y secundario	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abrir al cubierta del motor por el lado derecho de la maquina. Desconectar el tubo Flexible de admisión del filtro y tapar el extremo para evitar que entre polvo en el motor. Soltar los sierras y retirar las cubierta, con cuidado retirar el elemento exterior moviendo el extremo arriba y abajo o haciéndolo girar para desacoplar la junta hermética, tener cuidado de no tocar ni golpear el elemento cuando se retira, retirar el elemento interior. Limpiar el interior del bote, particularmente el tubo de salida en el cual se cierran los elementos, limpiar la válvula contra el polvo. Comprobar los nuevos elementos antes de su montaje, desecharlos si están deteriorados, untar las juntas herméticas y con aceite de motor o preferentemente con aceite silicónico y a continuación instalar cuidadosamente los elementos sobre el tubo de salida. Aplicar una presión firme en el borde exterior del elemento, no en el centro blando. Montar de nuevo la cubierta asegurándose de que se coloque correctamente, después fijar los cierres asegurándose de que la válvula contra el polvo está en la parte inferior. Conecte la manguera de admisión, cerciórese de que esta colocado el conector del interruptor de filtro de aire atorado, compruebe el estado y apriete de todas las mangueras</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe Filtro de aire Primario 249987A1 Filtro de aire Secundario 249988A1</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.36: INSPECCIÓN DE LA REJILLA DE ADMISIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: inspección del la rejilla de admisión de combustible	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la puerta de acceso del compartimiento del motor. Quite la rejilla de la admisión de combustible. Lave la rejilla de la admisión de combustible en un disolvente limpio, no inflamable. Coloque la rejilla de admisión de combustible. Cierre la puerta de acceso al compartimiento del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.37: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Compruebe la tensión de la correa del ventilador	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el lado izquierdo del capo del motor. Compruebe la tensión de la correa, la flexión máxima en el tramo más largo de la correa debe ser entre 9,5 y 12,7 mm, si la flexión es excesiva hay que cambiar la correa. Cierre con llave el lado izquierdo del capo del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.38: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Comprobación del nivel de refrigerante	
FRECUENCIA: 500h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta el lado derecho del motor. Compruebe que esta visible el refrigerante en el depósito de suministro, el nivel debe estar entre 1/3 y 2/3 lleno, si no es así. Cierre la cubierta del motor, reponga el nivel del sistema de enfriamiento por el tapón de llenado, se obtiene acceso al tapón de llenado por un orificio en la cubierta del motor sobre el tapón de llenado. Colocar de nuevo el tapón de llenado y asegurarse de que queda apretado. Hacer funcionar el motor durante un rato para elevar el refrigerante a la temperatura y presión de funcionamiento, parar el motor y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor y dejarlo enfriar.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.1.2 Gestión de tareas del sistema transmisión y ejes

Tabla 4.39: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE TRANSMISIÓN DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de aceite y filtro de transmisión	
FRECUENCIA: 1000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente adecuado bajo la transmisión. Extraiga la varilla del nivel y el tapón de vaciado. Vacíe el aceite, limpie y coloque el tapón de vaciado. Desenrosque y deseche el filtro usado, limpie la cara de montaje y lubrique el reten del nuevo filtro con aceite limpio del convertidor de par. Coloque el nuevo filtro apretado solo con la mano. Llene el sistema con nuevo aceite por el punto de llenado/varilla de nivel.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor. Calce las 4 ruedas por los dos lados.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro 32-925905 Aceite 25W40, 16 galones</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.40: CAMBIO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de aceite del diferencial	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel. Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje y su reten, el tapón es magnético, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón, apriételo a 60 Lb.f pie. Llene el aceite con el puente recomendado por el tapón de llenado/nivel. Limpie y coloque el tapón de llenado/nivel y su reten, apriételo a 60 Lb.f pie	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Aceite 85W140, 16 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.41: CAMBIO DE ACEITE DE LOS MANDOS FINALES DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de aceite de los mandos finales	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Cerciórese de que el tapón de llenado/drenaje está en la parte inferior. Limpie el área alrededor del tapón de llenado/drenaje Quite el tapón de llenado y su reten, vacíe el aceite en un recipiente adecuado, deje vaciar todo el recipiente. Conduzca la maquina lentamente hacia el frente hasta dejar en posición horizontal la marca oil level en los cubos, llene el cubo con el aceite recomendado por el tapón de llenado/drenaje hasta que comience a gotear aceite.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Aceite 20W50, 21 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.1.3 Gestión de tareas del sistema hidráulico

Tabla 4.42: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE HIDRAULICO DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca..Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro N-9025	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.43: CAMBIO DE FILTRO DEL SERVO TRANSMISIÓN DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio Filtro del servo transmisión	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: Filtro 1G-5459
MATERIALES: Guaípe Filtro 1G-5459	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.44: CAMBIO DE ACEITE DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Aceite S1-10W, 37.33 galones</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.1.4 Gestión de tareas del sistema frenos.

Tabla 4.45: COMPROBACIÓN DE FRENOS DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Comprobar el sistema de frenos	
FRECUENCIA: 50h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Arranque el motor, levante ligeramente la hoja, oprima el control de modulador de la transmisión, aplique el control de freno de servicio. Ponga el control de la transmisión (palanca) en quinta de avance, aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Suelte gradualmente el control del modulador de la transmisión, la máquina no debe moverse, el motor se debe calar. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío, conecte el control de freno de estacionamiento, baje la hoja al suelo, pare el motor.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Si la máquina comienza a moverse durante la comprobación, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento. Asegurarse de que no haya personas ni obstáculos alrededor de la máquina. Pruebe el freno de servicio en una superficie horizontal seca. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Puede ser necesario reemplazar el material de fricción del freno, puede ser necesario bruñir el material nuevo de fricción del freno para obtener el rendimiento máximo.	

4.4.1.5 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.46: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Comprobación del nivel de electrolito y bornes	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire las tapas de los elemento de las batería y compruebe el nivel de electrolito en cada célula, electrolito debe estar 6 mm por encima de las placas. Rellene según fuese necesario con agua destilada o desionizada. Compruebe las conexiones, asegúrese de que los terminales estén apretados y limpios, recúbalos con gelatina de petróleo para evitar la corrosión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: No desconectar el alternador, la batería ni ninguna parte del circuito de carga con el motor en marcha. Mantenga apartados del borne positivo de la batería los objetos metálicos como la pulsera del reloj y cualesquiera broches o cremalleras de la ropa, esos objetos pueden formar cortocircuitos entre el borne y cualquier parte cercana del metal
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.1.6 Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina

Tabla 4.47: ENGRASE DE TODOS LOS PASADORES PIVOTE DE LA CARGADORA

EQUIPO: Cargadora 924H	
TAREA: Engrase de todos los pasadores pivote	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie con cuidado el área alrededor del acoplamiento de llenado y el acoplamiento de la manguera de llenado. Conecte la manguera de llenado al acoplamiento. Comience a bombear hasta que comience a salir la nueva grasa. Retire la manguera de llenado del acoplamiento. Limpie el acoplamiento de llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aparque la máquina en un sitio llano y baje los accesorios al suelo. Aplique el freno de mano, ponga la transmisión en punto muerto y pare el motor. Calce las cuatro ruedas por los dos lados
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa multipropósito NLGI 2	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.2 Gestión del equipo Rodillo VAP-70L

4.4.2.1 Gestión de tareas en el sistema motor

TABLA 4.48: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL RODILLO

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación del nivel de aceite	
FRECUENCIA: 100h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el capo del motor. Limpie la zona alrededor de la varilla de nivel del aceite. Retire la varilla del nivel de aceite de su tubo guía, limpie el aceite de la varilla de nivel y vuelva a introducirla en su tubo guía hasta el fondo, retire la varilla de nivel y compruebe el nivel del aceite, compruebe que el nivel de aceite este entre las marcas máximas y mínimas de la varilla de nivel. Si el nivel de aceite es demasiado bajo, añada aceite hasta alcanzar el nivel máximo, no llene por encima de la marca de máximo nivel, añada el aceite a través del orificio de llenado hasta el nivel necesario. Coloque el tapón de llenado y la varilla de nivel bien insertado y apretado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione la máquina en un terreno nivelado, pare el motor y retire la llave del contacto</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramienta</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Aceite 15W40</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

TABLA 4.49: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 500h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta del motor. Situar un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite). Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacié el aceite de la taza, cambie el anillo tórico. Limpiar y montar de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie). Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro. Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico. Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante. Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro. Gire el bote otros ¾ d vueltas. Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max. De la varilla de medición, por el punto de llenado. Limpiar el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor. Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro HID-69305102 Aceite 15W40, 4.8 galones</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

TABLA 4.50: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje cuidadosamente el tapón para dejar que se escape la presión. Quite el tapón. Retire el tapón de purga de la extensión de purga del radiador y purgue el refrigerante. Limpie el sistema con agua limpia. Vuelva a conectar la manguera inferior. Prepare una mezcla de agua y carbonato de sodio. Llene el sistema lentamente con la mezcla para evitar que se forme bolsas de aire, aguarde 2 a 3 minutos para que se purgue el aire y reponga el nivel en el depósito de alimentación por gravedad hasta dejarlo 1/3 lleno, no coloque el tapón de llenado todavía. Deje funcionar el motor unos 5 minutos a la temperatura normal de trabajo, pare el motor y déjelo enfriar. Vacíe el sistema de enfriamiento comprobando que no sale sucio el refrigerante, si lo está repita el proceso de limpieza. Llene el sistema lentamente con solución de agua, no llene demasiado, coloque el tapón de llenado. Poner en marcha el motor durante un rato hasta elevar el refrigerante a la temperatura y presión de trabajo, parar la maquina y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacionar la maquina en terreno nivelado. Accionar el freno de estacionamiento. Poner la transmisión en punto muerto. Parar el motor y dejarlo enfriar. Abra la cubierta en el lado izquierdo del motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe 4 galones de refrigerante con base de glicol etileno</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

TABLA 4.51: COMPROBACIÓN DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación de la correa de transmisión	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el capo. Compruebe que haya una holgura de 7-9 mm en el lado más largo de la correa. Si es necesario afloje los pernos del montaje del alternador y del perno de fijación. Coloque el alternador de forma que haya una holgura de 7-9 mm en el lado más largo de la correa. Apriete los pernos de montaje del alternador y el perno de fijación.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: No intente virar el motor tratando tirando el ventilador o de la correa del mismo. Esto puede causar lesiones o el fallo prematuro de los componentes.	

TABLA 4.52: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO Y SECUNDARIO DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio Filtro de combustible	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no halla nada que pueda hace inflammar el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Filtro primario 4029/68675 Filtro secundario 32/925451	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

TABLA 4.53: CAMBIO DE FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio Filtro del separador de agua	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el capo del motor. Abra la llave de vaciado y vacíe la cubeta del separador de agua. Para extraer el elemento del filtro, suelte el anillo trabador y deseche el elemento. Coloque un nuevo elemento y sujételo en su posición con el anillo trabador. Vuelva a colocar la cubeta del separador de agua utilizando un nuevo anillo tórico.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no haya nada que pueda hace inflammar el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Filtro 1R-0770	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

TABLA 4.54: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación del nivel de refrigerante	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta el lado derecho del motor. Compruebe que esta visible el refrigerante en el depósito de suministro, el nivel debe estar entre 1/3 y 2/3 lleno, si no es así. Cierre la cubierta del motor, reponga el nivel del sistema de enfriamiento por el tapón de llenado, se obtiene acceso al tapón de llenado por un orificio en la cubierta del motor sobre el tapón de llenado. Colocar de nuevo el tapón de llenado y asegurarse de que queda apretado. Hacer funcionar el motor durante un rato para elevar el refrigerante a la temperatura y presión de funcionamiento, parar el motor y comprobar si hay fugas.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor y dejarlo enfriar.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.2.2 Gestión de tareas en el sistema hidráulico

Tabla 4.55: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro N-9025</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.56: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE HIDRÁULICO DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 100h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Compruebe el nivel de líquido. Observe el nivel del líquido en el indicador de nivel, el líquido debe estar entre las marcas máximo y mínimo. En caso de ser necesario quite el tapón de llenado añada el aceite por el orificio de llenado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.57: CAMBIO DE ACEITE DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 2000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite S1-10W , 6 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.2.3 Gestión de tareas del sistema de transmisión

Tabla 4.58: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación del nivel de aceite de la caja reductora	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Quite el tapón de nivel, el aceite debe estar al nivel del borde inferior del orificio del tapón del nivel. Si es necesario añada aceite, quite el tapón de llenado y añada aceite limpio. Ponga el tapón de llenado y el tapón de nivel.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Pare el motor y quite la llave del contacto Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto
HERRAMIENTAS: Maleta de herramienta	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 20w50	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Estacione la maquina en terreno llano y asegúrese de que el tapón de nivel este a 90° con respecto a la vertical, con el tapón de llenado en la parte superior	

Tabla 4.59: CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio de aceite de la caja reductora	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Asegúrese de que el tapón de vaciado este en el punto más bajo con el tapón de llenado en la parte superior, coloque un recipiente adecuado con una capacidad aproximada de 5 litros bajo el tapón de vaciado. Quite el tapón de vaciado y deje salir el aceite caliente. Quite el tapón de vaciado, quite el tapón de nivel y el tapón de llenado, llene la caja reductora de rodillo con aproximadamente 1,3 litros de aceite limpio hasta llegar al borde inferior del orificio del tapón de nivel. Ponga el tapón de llenado y el tapón de nivel	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Pare el motor y quite la llave del contacto Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 20W50, 4 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Estacione la maquina en terreno llano y asegúrese de que el tapón de nivel este a 90° con respecto a la vertical, con el tapón de llenado en la parte superior	

Tabla 4.60: ENGRASE DE EJES DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Cambio engrase de ejes delantero y trasero	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie la conexión antes de aplicar la grasa. Aplique la grasa a través de la conexión de engrase para lubricar el eje de mando de la bomba hasta que salga la nueva grasa. Limpie el área alrededor de la conexión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione la maquina en terreno llano. Pare el motor y quite la llave del contacto Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa: kendall L-427 super blu	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Estacione la maquina en terreno llano y asegúrese de que el tapón de nivel este a 90° con respecto a la vertical, con el tapón de llenado en la parte superior	

4.4.2.4 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.61: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación del nivel de electrolítico	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Obtenga acceso a la batería, vea paneles de acceso. Desconecte y desmonte la batería. Quite las tapas, examine el nivel de cada acumulador, el electrolito debe estar 6 mm por encima de las placas, reponga el nivel si es necesario echando agua destilada o agua desmineralizada. Coloque la batería. Cierre con llave los paneles de acceso.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: No desconectar el alternador, la batería ni ninguna parte del circuito de carga con el motor en marcha. Mantenga apartados del borne positivo de la batería los objetos metálicos como la pulsera del reloj y cualesquiera broches o cremalleras de la ropa, esos objetos pueden formar cortocircuitos entre el borne y cualquier parte cercana del metal
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas Multímetro	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.2.5 Gestión de tareas del sistema de carrocería

Tabla 4.62: COMPROBACIÓN DE DAÑOS DEL RODILLO VAP-70L

EQUIPO: Rodillo VAP-70L	
TAREA: Comprobación de daños	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Asegúrese de que todos los pivotes estén bien colocados y sujetos con sus correspondientes dispositivos de fijación. Asegúrese de que los peldaños y barandillas estén intactos y sean seguros. Compruebe si hay cristales de ventanillas rotos o agrietados. Compruebe si hay daños en las ópticas de las lámparas. Compruebe si los neumáticos presentan daños o tienen clavados objetos punzantes. Comprueben los rodillos para ver si están desgastados o presentan daños.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione la maquina en terreno llano. Pare el motor y quite la llave del contacto Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.3 Gestión del equipo Tractor D6D

4.4.3.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.63: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta del motor. Situar un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite). Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacié el aceite del Carter del motor, cambie el anillo tórico. Limpiar y montar de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie). Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro. Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico. Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante. Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro. Gire el bote otros ¾ d vueltas. Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max. De la varilla de medición, por el punto de llenado. Limpiar el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor. Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe, Aceite 15W40, 5.33 galones Filtro 1R-0739</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.64: CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor	
TAREA: Cambio Filtro de combustible primario y secundario	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado. Purgado de todo el sistema de alimentación.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no haya nada que pueda hacer inflamarse el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro primario AF-1892 Filtro secundario CA-5985Y</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.65: INSPECCIÓN DEL ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor	
TAREA: inspección del alternador y correa de del ventilador	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Inspeccione el estado y el ajuste del alternador y de las correas de mando del ventilador, las correas ajustadas correctamente deben tener una comba de 14 a 20 mm bajo una fuerza de 25 lb.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto y Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES: En caso de que la banda o correa este en mal estado reemplazar.	

Tabla 4.66: CAMBIO DE REFRIGERANTE PARA EL TRACTOR

EQUIPO: Tractor	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje cuidadosamente el tapón para dejar que se escape la presión. Quite el tapón. Retire el tapón de purga de la extensión de purga del radiador y purgue el refrigerante. Limpie el sistema con agua limpia. Vuelva a conectar la manguera inferior. Prepare una mezcla de agua y carbonato de sodio. Llene el sistema lentamente con la mezcla para evitar que se forme bolsas de aire, aguarde 2 a 3 minutos para que se purgue el aire y reponga el nivel en el depósito de alimentación por gravedad hasta dejarlo 1/3 lleno, no coloque el tapón de llenado todavía. Deje funcionar el motor unos 5 minutos a la temperatura normal de trabajo, pare el motor y déjelo enfriar. Vacíe el sistema de enfriamiento comprobando que no sale sucio el refrigerante, si lo está repita el proceso de limpieza. Llene el sistema lentamente con solución de agua, no llene demasiado, coloque el tapón de llenado. Poner en marcha el motor durante un rato hasta elevar el refrigerante a la temperatura y presión de trabajo, parar la maquina y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacionar la maquina en terreno nivelado. Bloquear la maquina. Poner la transmisión en punto muerto. Parar el motor y dejarlo enfriar. Abra la cubierta en el lado izquierdo del motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe 8 Galones de refrigerante con base de glicol etileno</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.67: CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio del filtro de aire primario y secundario	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abrir al cubierta del motor por el lado derecho de la maquina. Desconectar el tubo Flexible de admisión del filtro y tapar el extremo para evitar que entre polvo en el motor. Soltar los sierres y retirar las cubierta, con cuidado retirar el elemento exterior moviendo el extremo arriba y abajo o haciéndolo girar para desacoplar la junta hermética, tener cuidado de no tocar ni golpear el elemento cuando se retira, retirar el elemento interior. Limpiar el interior del bote, particularmente el tubo de salida en el cual se cierran los elementos, limpiar la válvula contra el polvo. Comprobar los nuevos elementos antes de su montaje, desecharlos si están deteriorados, untar las juntas herméticas y con aceite de motor o preferentemente con aceite silicónico y a continuación instalar cuidadosamente los elementos sobre el tubo de salida. Aplicar una presión firme en el borde exterior del elemento, no en el centró blando. Montar de nuevo la cubierta asegurándose de que se coloque correctamente, después fijar los cierres asegurándose de que la válvula contra el polvo está en la parte inferior. Conecte la manguera de admisión, cerciórese de que esta colocado el conector del interruptor de filtro de aire atorado, compruebe el estado y apriete de todas las mangueras</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Bloquear la maquina. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe Filtro de aire Primario 7W5495 Filtro de aire Secundario 7P7360</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.68: LIMPIEZA DEL PRE-CLEANERS DE AIRE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Limpieza del pre-cleaners	
FRECUENCIA: 50h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Quite la mariposa. Quite el pre-cleaners de la base. Se procede a limpiar el pre-cleaners. Se coloca el pre-cleaners en la base. Se ajusta la mariposa.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Bloquear la maquina. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.3.2 Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes

Tabla 4.69: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE TRANSMISIÓN DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio de aceite y filtro de transmisión	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente adecuado bajo la transmisión. Extraiga la varilla del nivel y el tapón de vaciado. Vacié el aceite, limpie y coloque el tapón de vaciado. Desenrosque y deseche el filtro usado, limpie la cara de montaje y lubrique el reten del nuevo filtro con aceite limpio del convertidor de par. Coloque el nuevo filtro apretado solo con la mano. Llene el sistema con nuevo aceite por el punto de llenado/varilla de nivel.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor. Calce las 4 ruedas por los dos lados.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite AT-40 , 32 galones Filtros 1R-0741	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.70: CAMBIO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL DE TRANSMISIÓN DELTRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio de aceite del diferencial	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel. Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje y su reten, el tapón es magnético, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón, apriételo a 60 Lb.f pie. Llene el aceite con el puente recomendado por el tapón de llenado/nivel. Limpie y coloque el tapón de llenado/nivel y su reten, apriétalo a 60 Lb.f pie	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite móvil 424, 40 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.71: CAMBIO DE ACEITE DE LOS MANDOS FINALES DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio de aceite de los mandos finales	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Cerciórese de que el tapón de llenado/drenaje está en la parte inferior. Limpie el área alrededor del tapón de llenado/drenaje. Quite el tapón de llenado y su reten, vacié el aceite en un recipiente adecuado, deje vaciar todo el recipiente. Conduzca la maquina lentamente hacia el frente hasta dejar en posición horizontal la marca oil level en los cubos, llene el cubo con el aceite recomendado por el tapón de llenado/drenaje hasta que comience a gotear aceite.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 6 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.72: ENGRASE DEL TREN DE RODAJE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Engrase del tren de rodaje	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie la conexión antes de aplicar el lubricante. Aplique la grasa a través de la conexión de engrase para lubricar el mando del tren de rodaje. Limpie el área alrededor de la conexión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: . Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas Engrasadora	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa: kendall L-427 super blu	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.73: CAMBIO DE ACEITE DE LOS RODILLOS DEL TREN DE RODAJE DE TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio de aceite de los rodillos del tren de rodaje	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Destemplamos la cadena. Se procede a sacar los rodillos del tren de rodaje. Se quita el tapón del rodillo y se le da la vuelta al rodillo para vaciar en un recipiente adecuado. Se le coloca en su posición normal para el llenado del rodillo hasta llenarse. Se le coloca el tapón. Se le vuelve a colocar el rodillo en el tren de rodaje, se vuelve a templar la cadena.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: . Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 3 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.3.3 Gestión de tareas del sistema hidráulico

Tabla 4.74: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1R-0728	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.75: CAMBIO DE FILTRO DEL SERVO TRANSMISIÓN DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio Filtro del servo transmisión	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1G-5459	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.76: CAMBIO DE ACEITE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplice el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Aceite ATF, 21.33 galones</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.3.4 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.77: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Comprobación del nivel de electrolítico y bornes	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire las tapas de los elemento de las batería y compruebe el nivel de electrolito en cada célula, electrolito debe estar 6 mm por encima de las placas. Rellene según fuese necesario con agua destilada o desionizada. Compruebe las conexiones, asegúrese de que los terminales estén apretados y limpios, recúbbralos con gelatina de petróleo para evitar la corrosión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: No desconectar el alternador, la batería ni ninguna parte del circuito de carga con el motor en marcha. Mantenga apartados del borne positivo de la batería los objetos metálicos como la pulsera del reloj y cualesquiera broches o cremalleras de la ropa, esos objetos pueden formar cortocircuitos entre el borne y cualquier parte cercana del metal
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.3.5 Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina

Tabla 4.78: ENGRASE DE TODOS LOS PASADORES PIVOTE DEL TRACTOR

EQUIPO: Tractor Bulldozer D6D	
TAREA: Engrase de todos los pasadores pivote	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie con cuidado el área alrededor del acoplamiento de llenado y el acoplamiento de la manguera de llenado. Conecte la manguera de llenado al acoplamiento. Comience a bombear hasta que comience a salir la nueva grasa. Retire la manguera de llenado del acoplamiento. Limpie el acoplamiento de llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aparque la máquina en un sitio llano y baje los accesorios al suelo. Aplique el freno de mano, ponga la transmisión en punto muerto y pare el motor. Calce las cuatro ruedas por los dos lados
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa multipropósito NLGI 2	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.4 Gestión del equipo Motoniveladora 120H

4.4.4.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.79: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta del motor. Situar un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite). Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacíe el aceite de la taza, cambie el anillo tórico. Limpiar y montar de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie). Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro. Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico. Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante. Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro. Gire el bote otros $\frac{3}{4}$ d vueltas. Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max. De la varilla de medición, por el punto de llenado. Limpiar el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor. Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro 1R-0739 Aceite 15W40, 6.4 galones</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.80: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO Y SECUNDARIO DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio Filtro de combustible primario y secundario	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no halla nada que pueda hace inflammar el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro primario 1R-0751 Filtro secundario 1R-0753</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.81: INSPECCIÓN DEL ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: inspección del alternador y correa del ventilador	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Inspeccione el estado y el ajuste del alternador y de las correas de mando del ventilador, las correas ajustadas correctamente deben tener una comba de 14 a 20 mm bajo una fuerza de 25 lb.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.82: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje cuidadosamente el tapón para dejar que se escape la presión. Quite el tapón. Retire el tapón de purga de la extensión de purga del radiador y purgue el refrigerante. Limpie el sistema con agua limpia. Vuelva a conectar la manguera inferior. Prepare una mezcla de agua y carbonato de sodio. Llene el sistema lentamente con la mezcla para evitar que se forme bolsas de aire, aguarde 2 a 3 minutos para que se purgue el aire y reponga el nivel en el depósito de alimentación por gravedad hasta dejarlo 1/3 lleno, no coloque el tapón de llenado todavía. Deje funcionar el motor unos 5 minutos a la temperatura normal de trabajo, pare el motor y déjelo enfriar. Vacíe el sistema de enfriamiento comprobando que no sale sucio el refrigerante, si lo está repita el proceso de limpieza. Llene el sistema lentamente con solución de agua, no llene demasiado, coloque el tapón de llenado. Poner en marcha el motor durante un rato hasta elevar el refrigerante a la temperatura y presión de trabajo, parar la maquina y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacionar la maquina en terreno nivelado. Accionar el freno de estacionamiento. Poner la transmisión en punto muerto. Parar el motor y dejarlo enfriar. Abra la cubierta en el lado izquierdo del motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe 8 galones de Refrigerante con base de glicol etileno</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.83: CAMBIO DEL ELEMENTO INTERIOR Y EXTERIOR DEL FILTRO DE AIRE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio del elemento interior y exterior del filtro de aire	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abrir al cubierta del motor por el lado derecho de la maquina. Desconectar el tubo Flexible de admisión del filtro y tapar el extremo para evitar que entre polvo en el motor. Soltar los sierras y retirar las cubierta, con cuidado retirar el elemento exterior moviendo el extremo arriba y abajo o haciéndolo girar para desacoplar la junta hermética, tener cuidado de no tocar ni golpear el elemento cuando se retira, retirar el elemento interior. Limpiar el interior del bote, particularmente el tubo de salida en el cual se cierran los elementos, limpiar la válvula contra el polvo. Comprobar los nuevos elementos antes de su montaje, desecharlos si están deteriorados, untar las juntas herméticas y con aceite de motor o preferentemente con aceite silicónico y a continuación instalar cuidadosamente los elementos sobre el tubo de salida. Aplicar una presión firme en el borde exterior del elemento, no en el centró blando. Montar de nuevo la cubierta asegurándose de que se coloque correctamente, después fijar los cierres asegurándose de que la válvula contra el polvo está en la parte inferior. Conecte la manguera de admisión, cerciórese de que esta colocado el conector del interruptor de filtro de aire atorado, compruebe el estado y apriete de todas las mangueras</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe Filtro de aire interior 7W-5359 Filtro de aire exterior 61-2500</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.84: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Compruebe la tensión de la correa del ventilador	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el lado izquierdo del capo del motor. Compruebe la tensión de la correa, la flexión máxima en el tramo más largo de la correa debe ser entre 9,5 y 12,7 mm, si la flexión es excesiva hay que cambiar la correa. Cierre con llave el lado izquierdo del capo del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.85: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Comprobación del nivel de refrigerante	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta el lado derecho del motor. Compruebe que esta visible el refrigerante en el depósito de suministro, el nivel debe estar entre 1/3 y 2/3 lleno, si no es así. Cierre la cubierta del motor, reponga el nivel del sistema de enfriamiento por el tapón de llenado, se obtiene acceso al tapón de llenado por un orificio en la cubierta del motor sobre el tapón de llenado. Colocar de nuevo el tapón de llenado y asegurarse de que queda apretado. Hacer funcionar el motor durante un rato para elevar el refrigerante a la temperatura y presión de funcionamiento, parar el motor y comprobar si hay fugas.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor y dejarlo enfriar.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.4.2 Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes

Tabla 4.86: CAMBIO FILTRO Y ACEITE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio filtro de aceite	
FRECUENCIA: 1000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Instale el pasador de traba del bastidor. Quite el tapón de drenaje de la caja de filtro de aceite, deje que el aceite drene en un recipiente apropiado. Saque la caja del filtro de aceite. Saque el elemento de filtro usado y deséchelo. Limpie la caja del filtro de aceite y el tapón de drenaje con un disolvente limpio no infl amable. Limpie la base de la caja del filtro de aceite. Inserte un nuevo elemento de filtro en la caja de filtro. Remplace el sello de la base de la caja del filtro. Instale la caja del filtro. Instale el tapón de drenaje en la caja del filtro.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe FILTRO: 1R-O774 Aceite SAE 50, 14.66 galones</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.87: CAMBIO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio de aceite del diferencial	
FRECUENCIA: 1000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel. Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje y su reten, el tapón es magnético, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón, apriételo a 60 Lb.f pie. Llene el aceite con el puente recomendado por el tapón de llenado/nivel. Limpie y coloque el tapón de llenado/nivel y su reten, apriétalo a 60 Lb.f pie</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Aceite SAE 50, 14.33 galones</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.88: ENGRASE DE EJE DE MANDO DE LA BOMBA DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Engrase del eje de mando de la bomba	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie la conexión antes de aplicar el lubricante. Aplique el lubricante a través de la conexión de engrase para lubricar el eje de mando de la bomba hasta que salga el nuevo lubricante. Limpie el área alrededor de la conexión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa multipropósito NLGI 2	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.4.3 Gestión de tareas del sistema hidráulico

Tabla 4.89: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1R-0774	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.90: CAMBIO DE ACEITE HIDRÁULICO DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Cambio aceite	
FRECUENCIA: 2000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite S1- 10W, 20 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.4.4 Gestión de tareas del sistema de frenos.

Tabla 4.91: COMPROBACIÓN DE FRENOS INDICADORES Y MEDIDORES DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Comprobar el sistema de frenos indicadores y medidores	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Arranque el motor, levante ligeramente la hoja, oprima el control de modulador de la transmisión, aplique el control de freno de servicio. Ponga el control de la transmisión (palanca) en quinta de avance, aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Suelte gradualmente el control del modulador de la transmisión, la máquina no debe moverse, el motor se debe calar. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío, conecte el control de freno de estacionamiento, baje la hoja al suelo, pare el motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Si la máquina comienza a moverse durante la comprobación, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento. Asegurarse de que no haya personas ni obstáculos alrededor de la máquina. Pruebe el freno de servicio en una superficie horizontal seca. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Puede ser necesario reemplazar el material de fricción del freno, puede ser necesario bruñir el material nuevo de fricción del freno para obtener el rendimiento máximo.	

4.4.4.5 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.92: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Comprobación del nivel de electrolítico y bornes	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire las tapas de los elemento de las batería y compruebe el nivel de electrolito en cada célula, electrolito debe estar 6 mm por encima de las placas. Rellene según fuese necesario con agua destilada o desionizada. Compruebe las conexiones, asegúrese de que los terminales estén apretados y limpios, recúb ralos con gelatina de petróleo para evitar la corrosión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: No desconectar el alternador, la batería ni ninguna parte del circuito de carga con el motor en marcha. Mantenga apartados del borne positivo de la batería los objetos metálicos como la pulsera del reloj y cualesquiera broches o cremalleras de la ropa, esos objetos pueden formar cortocircuitos entre el borne y cualquier parte cercana del metal
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.4.6 Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina

Tabla 4.93: ENGRASE DE TODOS LOS PASADORES PIVOTE DE LA MOTONIVELADORA

EQUIPO: Motoniveladora	
TAREA: Engrase de todos los pasadores pivote	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie con cuidado el área alrededor del acoplamiento de llenado y el acoplamiento de la manguera de llenado. Conecte la manguera de llenado al acoplamiento. Comience a bombear hasta que comience a salir la nueva grasa. Retire la manguera de llenado del acoplamiento. Limpie el acoplamiento de llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aparque la máquina en un sitio llano y baje los accesorios al suelo. Aplique el freno de mano, ponga la transmisión en punto muerto y pare el motor. Calce las cuatro ruedas por los dos lados
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa multipropósito NLGI 2	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.5 Gestión del equipo Retroexcavadora

4.4.5.1 Gestión de tareas del sistema motor

Tabla 4.94: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Abra la cubierta del motor.</p> <p>Situara un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite).</p> <p>Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacié el aceite del Carter del motor, cambie el anillo tórico.</p> <p>Limpia y monta de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie).</p> <p>Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro.</p> <p>Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico.</p> <p>Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante.</p> <p>Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro.</p> <p>Gire el bote otros ¾ d vueltas.</p> <p>Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max. De la varilla de medición, por el punto de llenado. Limpiar el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor.</p> <p>Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaipe</p> <p>Filtro 1R-1808</p> <p>Aceite 15W40, 5.33 galones</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.95: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE INTERIOR Y EXTERIOR DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio Filtro de combustible interior y exterior	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado. Purgado de todo el sistema de alimentación.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no haya nada que pueda hace inflamar el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe Filtro interior 320-07155 Filtro exterior 32/925694</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.96: INSPECCIÓN DEL ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: inspección del alternador y correa de del ventilador	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Inspeccione el estado y el ajuste del alternador y de las correas de mando del ventilador, las correas ajustadas correctamente deben tener una comba de 14 a 20 mm bajo una fuerza de 25 lb.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES: En caso de que la banda o correa este en mal estado remplazar.	

Tabla 4.97: CAMBIO DE REFRIGERANTE PARA LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje cuidadosamente el tapón para dejar que se escape la presión. Quite el tapón. Retire el tapón de purga de la extensión de purga del radiador y purgue el refrigerante. Limpie el sistema con agua limpia. Vuelva a conectar la manguera inferior. Prepare una mezcla de agua y carbonato de sodio. Llene el sistema lentamente con la mezcla para evitar que se forme bolsas de aire, aguarde 2 a 3 minutos para que se purgue el aire y reponga el nivel en el depósito de alimentación por gravedad hasta dejarlo 1/3 lleno, no coloque el tapón de llenado todavía. Deje funcionar el motor unos 5 minutos a la temperatura normal de trabajo, pare el motor y déjelo enfriar. Vacíe el sistema de enfriamiento comprobando que no sale sucio el refrigerante, si lo está repita el proceso de limpieza. Llene el sistema lentamente con solución de agua, no llene demasiado, coloque el tapón de llenado. Poner en marcha el motor durante un rato hasta elevar el refrigerante a la temperatura y presión de trabajo, parar la maquina y comprobar si hay fugas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacionar la maquina en terreno nivelado. Accionar el freno de estacionamiento. Poner la transmisión en punto muerto. Parar el motor y dejarlo enfriar. Abra la cubierta en el lado izquierdo del motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe 10 Galones de refrigerante con base de glicol etileno</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.98: CAMBIO DEL FILTROS DE AIRE DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio del filtro de aire primario y secundario	
FRECUENCIA: 2000h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Abrir al cubierta del motor por el lado derecho de la maquina.</p> <p>Desconectar el tubo Flexible de admisión del filtro y tapar el extremo para evitar que entre polvo en el motor.</p> <p>Soltar los sierres y retirar las cubierta, con cuidado retirar el elemento exterior moviendo el extremo arriba y abajo o haciéndolo girar para desacoplar la junta hermética, tener cuidado de no tocar ni golpear el elemento cuando se retira, retirar el elemento interior.</p> <p>Limpiar el interior del bote, particularmente el tubo de salida en el cual se cierran los elementos, limpiar la válvula contra el polvo.</p> <p>Comprobar los nuevos elementos antes de su montaje, desecharlos si están deteriorados, untar las juntas herméticas y con aceite de motor o preferentemente con aceite silicónico y a continuación instalar cuidadosamente los elementos sobre el tubo de salida. Aplicar una presión firme en el borde exterior del elemento, no en el centró blando.</p> <p>Montar de nuevo la cubierta asegurándose de que se coloque correctamente, después fijar los cierres asegurándose de que la válvula contra el polvo está en la parte inferior.</p> <p>Conecte la manguera de admisión, cerciórese de que esta colocado el conector del interruptor de filtro de aire atorado, compruebe el estado y apriete de todas las mangueras</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Aplique el freno de mano.</p> <p>Ponga la transmisión en punto muerto.</p> <p>Pare el motor.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Filtro de aire Primario 32-925682</p> <p>Filtro de aire Secundario 32-925683</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

**Tabla 4.99: INSPECCIÓN LA REJILLA DE ADMISIÓN DE COMBUSTIBLE DE LA
RETROEXCAVADORA**

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: inspección del la rejilla de admisión de combustible	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la puerta de acceso del compartimiento del motor. Quite la rejilla de la admisión de combustible. Lave la rejilla de la admisión de combustible en un disolvente limpio, no inflamable. Coloque la rejilla de admisión de combustible. Cierre la puerta de acceso al compartimiento del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

**Tabla 4.100: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR DE
LA RETROEXCAVADORA**

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Compruebe la tensión de la correa del ventilador	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el lado izquierdo del capo del motor. Compruebe la tensión de la correa, la flexión máxima en el tramo más largo de la correa debe ser entre 9,5 y 12,7 mm, si la flexión es excesiva hay que cambiar la correa. Cierre con llave el lado izquierdo del capo del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

**Tabla 4.101: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE REFRIGERANTE DE LA
RETROEXCAVADORA**

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Comprobación del nivel de refrigerante	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la cubierta el lado derecho del motor. Compruebe que esta visible el refrigerante en el depósito de suministro, el nivel debe estar entre 1/3 y 2/3 lleno, si no es así. Cierre la cubierta del motor, reponga el nivel del sistema de enfriamiento por el tapón de llenado, se obtiene acceso al tapón de llenado por un orificio en la cubierta del motor sobre el tapón de llenado. Colocar de nuevo el tapón de llenado y asegurarse de que queda apretado. Hacer funcionar el motor durante un rato para elevar el refrigerante a la temperatura y presión de funcionamiento, parar el motor y comprobar si hay fugas.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor y dejarlo enfriar.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.5.2 Gestión de tareas del sistema de transmisión y ejes

**Tabla 4.102: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE TRANSMISIÓN DE LA
RETROEXCAVADORA**

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de aceite y filtro de transmisión	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente adecuado bajo la transmisión. Extraiga la varilla del nivel y el tapón de vaciado. Vacíe el aceite, limpie y coloque el tapón de vaciado. Desenrosque y deseche el filtro usado, limpie la cara de montaje y lubrique el reten del nuevo filtro con aceite limpio del convertidor de par. Coloque el nuevo filtro apretado solo con la mano. Llene el sistema con nuevo aceite por el punto de llenado/varilla de nivel.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor. Calce las 4 ruedas por los dos lados.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1G-5459 Aceite 80W90, 10.66 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.103: CAMBIO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de aceite del diferencial	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel. Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje y su reten, el tapón es magnético, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón, apriételo a 60 Lb.f pie. Llene el aceite con el puente recomendado por el tapón de llenado/nivel. Limpie y coloque el tapón de llenado/nivel y su reten, apriétalo a 60 Lb.f pie	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 6.66 Galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.104: CAMBIO DE ACEITE DE LOS MANDOS FINALES DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de aceite de los mandos finales	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Cerciórese de que el tapón de llenado/drenaje está en la parte inferior. Limpie el área alrededor del tapón de llenado/drenaje. Quite el tapón de llenado y su reten, vacié el aceite en un recipiente adecuado, deje vaciar todo el recipiente. Conduzca la maquina lentamente hacia el frente hasta dejar en posición horizontal la marca oil level en los cubos, llene el cubo con el aceite recomendado por el tapón de llenado/drenaje hasta que comience a gotear aceite.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 21 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.5.3 Gestión de tareas del sistema hidráulico

Tabla 4.105: CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 8C-0292	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.106: CAMBIO DEL FILTRO DEL SERVO TRANSMISIÓN DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio Filtro del servo transmisión	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1G-5459	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.107: CAMBIO DE ACEITE DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 2000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite S1-10W, 24 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.5.4 Gestión de tareas del sistema de frenos.

Tabla 4.108: COMPROBACIÓN DE FRENOS DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Comprobar el sistema de frenos	
FRECUENCIA: 50h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Arranque el motor, levante ligeramente la hoja, oprima el control de modulador de la transmisión, aplique el control de freno de servicio. Ponga el control de la transmisión (palanca) en quinta de avance, aumente la velocidad del motor a alta en vacío. Suelte gradualmente el control del modulador de la transmisión, la maquina no debe moverse, el motor se debe calar. Reduzca la velocidad del motor a baja en vacío, conecte el control de freno de estacionamiento, baje la hoja al suelo, pare el motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Si la maquina comienza a moverse durante la comprobación, reduzca inmediatamente la velocidad del motor y conecte el freno de estacionamiento. Asegurarse de que no haya personas ni obstáculos alrededor de la maquina. Pruebe el freno de servicio en una superficie horizontal seca. Abróchese el cinturón de seguridad antes de probar los frenos.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Puede ser necesario reemplazar el material de fricción del freno, puede ser necesario bruñir el material nuevo de fricción del freno para obtener el rendimiento máximo.	

4.4.5.5 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.109: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Comprobación del nivel de electrolítico y bornes	
FRECUENCIA: 1000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire las tapas de los elemento de las batería y compruebe el nivel de electrolito en cada célula, electrolito debe estar 6 mm por encima de las placas. Rellene según fuese necesario con agua destilada o desionizada. Compruebe las conexiones, asegúrese de que los terminales estén apretados y limpios, recúbalos con gelatina de petróleo para evitar la corrosión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: No desconectar el alternador, la batería ni ninguna parte del circuito de carga con el motor en marcha. Mantenga apartados del borne positivo de la batería los objetos metálicos como la pulsera del reloj y cualesquiera broches o cremalleras de la ropa, esos objetos pueden formar cortocircuitos entre el borne y cualquier parte cercana del metal
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.5.6 Gestión de tareas del sistema de carrocería y cabina

Tabla 4.110: ENGRASE DE TODOS LOS PASADORES PIVOTE DE LA RETROEXCAVADORA

EQUIPO: Retroexcavadora 214E/3C	
TAREA: Engrase de todos los pasadores pivote	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie con cuidado el área alrededor del acoplamiento de llenado y el acoplamiento de la manguera de llenado. Conecte la manguera de llenado al acoplamiento. Comience a bombear hasta que comience a salir la nueva grasa. Retire la manguera de llenado del acoplamiento. Limpie el acoplamiento de llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aparque la máquina en un sitio llano y baje los accesorios al suelo. Aplique el freno de mano, ponga la transmisión en punto muerto y pare el motor. Calce las cuatro ruedas por los dos lados
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa multipropósito NLGI 2	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.6 Gestión del equipo Bobcat

4.4.6.1 Gestión de tareas del sistema motor

4.111: INSPECCIÓN Y AJUSTE DE CORREAS DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Inspección y ajuste de correas	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la prueba de acceso del motor. Quite los cuatro pernos en la parte superior del protector, afloje los dos pernos en la parte inferior del protector. Deslice el protector hacia arriba desde los pernos inferiores, quite el protector de la correa trapecial. Inspeccione el estado de la correa, y el ajuste de la correa, la correa debe tener una comba de 10 mm bajo una fuerza directa de 10 Lb, esta medición se debe tomar entre la polea del alternador y la polea del cigüeñal. Afloje el perno de montaje, afloje la contratuerca de ajustes. Mueva el alternador hasta alcanzar la tensión correcta. Apriete la contratuerca de ajuste, apriete el perno de montaje. Vuelva a comprobar la comba de la correa.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.112: CAMBIO FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Cambio Filtro de combustible secundario (separador de agua)	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra la puerta de acceso al motor. Abra el drenaje del filtro de combustible. Cierre la válvula de drenaje con la mano, no apriete la válvula de drenaje con una herramienta pueden ocurrir daños en la válvula a los sellos. Soporte el filtro de combustible/separador de agua y gire el anillo de traba hacia la izquierda, quite el filtro de combustible. Gire el anillo de traba hacia la izquierda, quite el conjunto de taza. Limpie la base de montaje para el filtro de combustible. Limpie el conjunto de taza. Instale el conjunto de taza en el separador en el separador/com Combustible nuevo y gire el anillo de traba hacia la derecha. Instale el filtro de combustible/separador de agua nuevo en la base de montaje, gire el anillo de traba hacia la derecha para sujetar el filtro de combustible a la base de montaje. Ceebe el sistema de combustible para llenar el filtro de combustible/separador de agua con combustible. Cierre la puerta de acceso al motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no halla nada que pueda hacer inflamarse el combustible. Ponga el interruptor general desconectado al drenar el combustible.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Filtro secundario 6667352	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.113: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 500h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Abra la cubierta del motor.</p> <p>Situar un recipiente apropiado debajo del tapón de vaciado, (para recoger el aceite).</p> <p>Quite el tapón de drenaje junto con su anillo tórico vacié el aceite del Carter del motor, cambie el anillo tórico.</p> <p>Limpia y montar de nuevo el tapón y su anillo tórico y apretar el tapón a 34 Nm. (25lbf pie).</p> <p>Limpie alrededor de la cabecera del filtro, desenrosque el bote del filtro.</p> <p>Limpie la cabecera del filtro, cerciórese de que desmonta el anillo tórico.</p> <p>Añadir aceite de motor limpio al nuevo bote de filtro, dar tiempo para que el aceite pase a través del elemento filtrante.</p> <p>Unte con aceite limpio del motor el reten en el nuevo bote del filtro.</p> <p>Gire el bote otros $\frac{3}{4}$ d vueltas.</p> <p>Llenar el motor con el aceite recomendado, hasta la señal Max.</p> <p>De la varilla de medición, por el punto de llenado.</p> <p>Limpia el aceite que se halla derramado, montar de nuevo el tapón de llenado y comprobar que este seguro, cierre la cubierta del motor.</p> <p>Asegúrese de que el motor no arrancará y girar el motor utilizando la llave del encendido hasta que se apague la luz de aviso de la presión de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe,</p> <p>Aceite 15W40, 2.13galones</p> <p>Filtro 1B-1808</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.6.2 Gestión de tareas del sistema hidráulico

Tabla 4.114: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat	
TAREA: Cambio Filtro de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente, hasta que la junta tórica entre en contacto con el Alojamiento del filtro. Apriete la contratuerca conforme a un par de apriete de 15 Nm. Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el bloqueo. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro 1R-0774	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.115: CAMBIO DE ACEITE DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire lentamente la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Quite el tapón de drenaje, drene el aceite en un recipiente adecuado. Quite la rejilla de la abertura de llenado del tanque de aceite hidráulico, lave la rejilla con un disolvente limpio no inflamable, deje que la rejilla se seque. Limpie e instale el tapón de drenaje. Instale la rejilla de la abertura de llenado. Llene el tanque de aceite del sistema hidráulico. Inspeccione la empaquetadura de la tapa de la abertura de llenado, si la empaquetadura está dañada reemplazarla. Instale la tapa de la abertura de llenado del aceite hidráulico. Arranque el motor y opere por unos cuantos minutos.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Aplique el freno de mano. Ponga la transmisión en punto muerto. Pare el motor.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite S1-10W, 2.13 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.6.3 Gestión de tareas del sistema de transmisión

Tabla 4.116: INSPECCIÓN Y AJUSTE DE CADENA DE IMPULSIÓN DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Inspección y ajuste de la cadena de impulsión	
FRECUENCIA: 500h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Utilice los gatos apropiados para levantar la maquina del suelo.</p> <p>Gire la rueda delantera y hacia atrás, mida el juego libre total, repita el proceso para la rueda trasera.</p> <p>Quite la tuerca de la rueda utilice una correa de levantamiento apropiada quite el neumático y el aro.</p> <p>Quite los pernos y la tapa de la caja de la cadena de impulsión.</p> <p>Afloje los ocho pernos de la caja del eje, coloque el tensor de la cadena entre las caja del eje.</p> <p>Gire el eje para asegurarse que la cadena quede tensa por acción de las ruedas motrices, coloque una regla recta a través de la parte superior de las ruedas motrices, mida la cantidad total de movimiento de la cadena, fije la tensión de la cadena de modo que se tenga un total de 15 mm de movimiento en la cadena.</p> <p>Apriete la tuerca para la caja del eje a $160 \pm 15 Nm$ y gire unos $60^\circ \pm 5^\circ$ adicionales en el mismo orden.</p> <p>Quite el tensor de la cadena.</p> <p>Instale los pernos y la tapa de la caja de la cadena impulsora.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Estacione la maquina en un terreno horizontal y estable.</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p> <p>Correa de nilón</p> <p>Gatos hidráulicos</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.117: INSPECCIÓN DE ACEITE DE LA CADENA IMPULSORA DEL BOBCAT

EQUIPO: Bobcat 753	
TAREA: Inspección de aceite de la cadena impulsora	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Quite el tapón del orificio de llenado de la caja de la cadena de impulsión del lado derecho, el nivel de aceite debe estar en la parte inferior de las roscas en el orificio de llenado. Si el nivel es bajo coloque el aceite. Aplique catalizador de curado rápido y el sellador de tubos a las roscas en el tapón de llenado, instale el tapón.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. La maquina debe estar estacionada sobre una superficie horizontal y colocado el freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Catalizador 169-5464 Sellador de tubos 5p-3413	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.7 Gestión del equipo Recolector freightliner

4.4.7.1 Gestión de tareas sistema motor

Tabla 4.118: CAMBIO DE ACEITE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel. Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón. Coloque el aceite recomendado hasta que llegue hasta la marca máximo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 15W40, 5 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.119: INSPECCIÓN DE LAS BANDAS DE IMPULSIÓN DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Inspección de las bandas de impulsión	
FRECUENCIA: 48000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Inspeccione la banda para ver si hay cristalización, la cristalización resulta de la fricción que se crea cuando una banda floja patina en las poleas.</p> <p>Revise la banda para ver si las capas se han separado, el aceite, la grasa, o los compuestos para bandas puede causar la separación por capas de la banda.</p> <p>Revise la banda para ver si los flancos están dentados o tienen vetas, si los flancos están dentados o tienen vetas, es el resultado de la presencia de sustancias ajenas en la polea, tales como arena o gravilla o de asperezas en la superficie de la polea.</p> <p>Revise para ver si hay roturas por tensión; roturas en el cordón del cuerpo de la banda, si una banda tiene cortes, generalmente son resultados de la presencia de sustancias ajenas a la polea, o de haber hecho palanca sobre la banda o haberla forzado durante su retiro o instalación.</p> <p>Revise la banda multipolea (acanaladas) para ver si hay costillas disperejas, cualquier sustancias ajenas desgastara las costillas de la parte inferior de las bandas.</p> <p>Revise las bandas de impulsión para ver si tienen grietas, las grietas pequeñas e irregulares indican que la banda es vieja.</p> <p>Examine visualmente las poleas para ver si hay juego excesivo o bamboleo, el juego excesivo o bamboleo indica un problema del rodamiento de la polea.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>Coloque le freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
<p>OBSERVACIONES:</p>	

Tabla 4.120: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de filtro de aceite	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente para el aceite de desperdicio debajo del filtro y luego drene el aceite aflojando el tapón de drenaje. Remueva el elemento girando hacia la izquierda. Remueva cualquier suciedad o basura tales como polvo, lodo, etc. Existente en la superficie de sellado (cara de contacto del empaque del elemento del cuerpo principal. Aplique aceite al empaque del nuevo elemento del filtro e instálelo girando suavemente hacia la derecha con la mano hasta que haga contacto con la superficie de sellado del cuerpo principal. Luego de remplazar el elemento del filtro de aceite chequee el nivel de aceite del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro FLEETGUARD LF 9009	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.121: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio del refrigerante	
FRECUENCIA: 96000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Drene el radiador. Desconecte la manguera de entrada y salida del radiador. Enjuague el radiador. Drene el radiador y enjuáguelo hasta que salga agua limpia del mismo. Cierre la llave de purga ubicada en la base del radiador. Conecte las mangueras. Llene el radiador con líquido refrigerante.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe 3 galones con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.122: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de filtro de combustible incorporado en el tanque de combustible	
FRECUENCIA: 48000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Libere la presión del sistema de combustible y drene el tanque de combustible. Quite la tapa del tanque de combustible para liberar la presión del mismo. Desconecte la línea de suministro de combustible del filtro/regulador de presión, luego desconecte la línea del recipiente de la válvula antiderrame contra vuelcos. Desconecte el conector eléctrico. Quite el modulo de la bomba de combustible del tanque de combustible. Reemplace el filtro de combustible. Compruebe que la unidad censora, los cuales, el flotador y el filtro de combustible incorporado en el tanque, estén debidamente incorporados. Instale una nueva junta del modulo de la bomba de combustible en la abertura de tanque de combustible. Coloque el modulo de la bomba de combustible en el orificio ubicado en la parte superior del tanque de combustible, compruebe que el filtro de combustible/regulador de presión estén apuntando al larguero del chasis. Aplique una capa ligera de rociado de silicona a la junta si es necesario para facilitar la instalación, luego instale el modulo de la bomba de combustible en el tanque de combustible. Conecte las líneas de combustible con los acople del filtro de combustible/regulador de presión y las válvulas antiderrame contra vuelcos, vuelva a conectar el conector eléctrico. Llene el tanque de combustible con gasolina limpia. Conecte las baterías, arranque el motor y revise para ver si hay fugas de combustible, compruebe si el medidor de nivel de combustible este funcionando correctamente.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento. Desconecte las baterías para evitar descargas estáticas.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro LFF4783</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.123: REVISIÓN DEL ALTERNADOR Y DEL ARRANQUE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Revisión del alternador y del arranque	
FRECUENCIA: 96000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Revise la torsión de los sujetadores del soporte del alternador, apriete los sujetadores según sea necesario 15 Lbf. Revise la tensión de la banda de impulsión del alternador, si es necesario ajústelas. Revise todas las conexiones eléctricas en el alternador y en el arrancador para ver si están limpias, limpie y apriete todas las conexiones eléctricas del sistema de carga según sea necesario. Revise el cableado del alternador para ver si falta aislante, si hay algún doblaje o algún daño provocado por el calor, reemplace o repare según sea necesario. Revise los terminales del interruptor de corte de las baterías y del interruptor magnético, asegúrese de que las conexiones de los terminales estén limpias y apretadas firmemente.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque el freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.7.2 Gestión de tareas sistema de transmisión

Tabla 4.124: REVISIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Revisión del nivel de aceite	
FRECUENCIA: 1600 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Con la transmisión a temperatura de funcionamiento o a temperatura ambiente revise el nivel de aceite. Si es necesario llene la transmisión con aceite hasta que quede al nivel del borde inferior del orificio de llenado. Limpie el tapón de llenado, luego instálelo en la transmisión, apriete el tapón a 25 Lbf.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque el freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.125: CAMBIO DE ACEITE Y LIMPIEZA DEL TAPÓN DEL COLECTOR MAGNETICO DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de aceite y limpieza del tapón colector magnético de la transmisión	
FRECUENCIA: 96000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Drene el aceite mientras la transmisión esté tibia. Limpie el área que rodea al tapón de llenado. Quite el tapón de llenado del tapón de la caja. Quite el tapón de drenaje del fondo de la caja de transmisión. Limpie el tapón del colector magnético. Instale y apriete el tapón de drenaje a una torsión de 20 Lbf. Agregue aceite hasta que el nivel de éste coincida con el borde inferior de la abertura de llenado. Limpie el tapón de llenado, luego instálelo, apriete el tapón de 20 a 25 Lbf.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite AT40, 7 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.126: CAMBIO DE FILTRO DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de filtro	
FRECUENCIA: 96000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente para el aceite de desperdicio debajo del filtro y luego drene el aceite aflojando el tapón de drenaje. Remueva el elemento girando hacia la izquierda. Remueva cualquier suciedad o basura tales como polvo, lodo, etc. Existente en la superficie de sellado (cara de contacto del empaque del elemento del cuerpo principal. Aplique aceite al empaque del nuevo elemento del filtro e instálelo girando suavemente hacia la derecha con la mano hasta que haga contacto con la superficie de sellado del cuerpo principal. Luego de remplazar el elemento del filtro de aceite chequee el nivel de aceite de la transmisión.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro AT 35-40	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.127: AJUSTE DE LA BANDA DELANTERA DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Ajuste de la banda delantera de transmisión	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el vehículo. Afloje las tuercas de seguridad del tornillo de ajustes de la banda delantera. Desenrosque la tuerca de seguridad de tres a cinco vueltas, asegúrese de que el tornillo de ajuste gira libremente en la caja de transmisión, de ser necesario, aplique lubricante a las roscas de tornillo. Regule el tornillo de ajuste, apriete el tornillo a una torsión de 72 Lbf. Fijando el tornillo de ajuste en posición, apriete la tuerca de seguridad a una torsión de 30 Lbf. Baje el vehículo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.128: AJUSTE DE LA BANDA TRASERA DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Ajuste de la banda trasera de transmisión	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el vehículo. Retire el cárter de aceite de la transmisión y drene el fluido, retire el filtro de fluido. Afloje la tuerca de seguridad y desenrósquela de cinco a seis vueltas, asegúrese de que el tornillo de ajuste gire libremente en la palanca de ajustes de la banda. Ajuste el tornillo de ajuste a una torsión de 72 Lbf. Fijando el tornillo de ajuste en posición, apriete la tuerca de seguridad a una torsión de 30Lbf. Instale el filtro y el cárter de aceite, replance la junta del cárter de aceite, apriete los pernos del cárter de aceite a una torsión de 13 Lbf. Baje el vehículo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.7.3 Gestión de tareas de la suspensión

Tabla 4.129: REVISIÓN DE LOS BUJES DEL BRAZO DE TORSIÓN DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Revisión de los bujes del brazo de torsión	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Sin desmontar los brazos de torsión intente mover (con la mano) cada uno de los extremos de la barra hacia arriba, abajo, adentro, y afuera si hay algún movimiento, replazce el brazo de torsión. Inspeccione los cordones de soldadura entre el brazo de torsión y los tubos cortos de los bujes, si hay grietas replazce el brazo de torsión. Inspeccione los extremos de los bujes de goma.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.130: INSPECCIÓN DEL ENSAMBLE DE LA SUSPENSIÓN DEL MUELLE DE HOJA DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Inspección del ensamble de la suspensión del muelle de hoja	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Inspeccione los suspensores del muelle para ver si hay desgastes en los orificios del pasador del muelle, de las levas y de los brazos del suspensor del muelle. La separación entre el suspensor trasero del muelle y la hoja superior debe ser de por lo menos de 9.5mm en condición sin carga. Inspeccione las hojas del muelle para ver si hay grietas, rayas, desgastes o dobleces anormales, si sucede esto hay que replazar el juego.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.7.4 Gestión de tareas del sistema de la dirección

Tabla 4.131: LUBRICACIÓN DE LA BARRA DE LA DIRECCIÓN DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Lubricación de la barra de la dirección	
FRECUENCIA: 12000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Con un trapo limpio limpie las graseras. Utilice una pistola a presión, aplique un poco de grasa a base de litio a las juntas universales y a las estrías del yugo deslizable.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa a base de litio	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.132: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Cambio de aceite y filtro	
FRECUENCIA: 96000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire la varilla de nivel. Drene el depósito de la dirección hidráulica desconectando del depósito la manguera que va de este al mecanismo de la dirección hidráulica, mantenga la manguera en depósito vertical para prevenir el drenado del aceite. Recoja el aceite del depósito en un cubo de drenaje, después tape la salida del depósito. Saque el resorte y el elemento filtrante, levantándolos. Limpie completamente el depósito con un trapo sin pelusa. Instale un nuevo elemento filtrante y coloque el resorte encima del elemento filtrante. Llene el depósito con aceite. Apriete el acople d manguera con los dedos, luego utilizando una llave apriete el acople hasta que haya resistencia firme, apriete el acople un sexto de vuelta mas. Arranque el motor y revise el nivel de fluido.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: Filtro AF-4610L
MATERIALES: Guaípe Aceite S1- 10W, 7 Galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.7.5 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.133: REVISIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL RECOLECTOR

EQUIPO: Recolector freightliner	
TAREA: Revisión del sistema eléctrico	
FRECUENCIA: 60000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire la cubierta del panel eléctrico quitando los sujetadores. Revise el arnés de cableado del circuito eléctrico para ver si hay algún movimiento que podría dañar las conexiones eléctricas, instale abrazaderas adicionales en el arnés, si es necesario. Revise todo el cableado para ver si hay rozaduras, pliegues o aislamiento con descoloramiento, localice la causa del problema, luego repare, reemplace, o vuelva a encaminar los cables según sea necesario. Compruebe que todos los reveladores estén firmemente instalados en sus placas de montaje. Revise el destellador de las luces direccionales, asegúrese de que los dos conectores, hembra y macho estén conectados firmemente, compruebe de que el fusible de las luces direccionales este bien asentado en su soporte. Revise el encendedor de cigarrillos, mire dentro del enchufe para ver si hay muestras de sobrecalentamiento causado por el uso incorrecto del encendedor.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas Multímetro</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.8 Gestión del equipo Camión

4.4.8.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.134: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 5000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Limpie alrededor de la tapa de llenado de aceite para evitar que entren impurezas, extraiga la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Coloque un recipiente para vaciar el aceite, debajo del colector de aceite y el filtro de aceite, extraiga el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite para vaciar el aceite en el recipiente.</p> <p>Afloje el perno central girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de tubo, y extraiga la caja del filtro, seguidamente extraiga el elemento del filtro.</p> <p>Para asegurar un buen contacto del filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro con un trapo.</p> <p>Reemplace las tres juntas tóricas y el elemento del filtro por otras nuevas, apriete el perno central con una llave de tubo.</p> <p>Reinstale y apriete el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite.</p> <p>Extraiga la varilla medidora de aceite y vierta el aceite en la boca de llenado de aceite.</p> <p>Instale la varilla medidora de aceite y la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Arranque el motor por 5 minutos después de reaprovisionar aceite nuevo, compruebe que no haya fugas de aceite alrededor del filtro de aceite y el tapón de drenaje.</p> <p>Apague el motor, seguidamente espere por lo menos 30 minutos y compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Aceite 15W40, 2.20 alones</p> <p>Filtro LF6080</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.135: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio de Refrigerante	
FRECUENCIA: 105000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador. Abra los tapones de drenaje en el radiador y el motor para drenar el refrigerante del motor. Cierre los tapones de drenaje en el radiador. Aplique sellador en las roscas de los tornillos del tapón de drenaje del motor antes de instalarlo. Coloque el nuevo refrigerante. Coloque la tapa del radiador.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frío.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe 2.64g alones de refrigerante con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.136: LIMPIEZA DE LOS DUCTOS DE REFRIGERANTE DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Limpieza de los ductos de refrigerante	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador y llene el radiador con agua hasta la parte superior del orificio. Revise y limpie el tapón del radiador, remplace el tapón si está dañado. Instale y apriete firmemente el tapón del radiador. Remplace las mangueras de caucho dañadas a medida que el refrigerante del motor tiende a filtrarse incluso por grietas menores cuando se usa solución refrigerante del motor. Llene el tanque de compensación con agua hasta la línea Max. Cierre el tapón del tanque de compensación. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 20 minutos. Apague el motor, déjelo enfriar, y luego drene el agua.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frío.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Agua	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.137: AJUSTE DE LA BANDA DEL VENTILADOR DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Ajuste de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje los pernos y tuercas superiores e inferiores del generador. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 6-8 mm. Después de ajustar apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.138: CAMBIO DE LA BANDA DEL VENTILADOR DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 20000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga la banda del compresor de aire acondicionado. Afloje los pernos y tuercas superiores e inferior del generador, y a continuación, desmonte la banda de las poleas. Extraiga la banda a través de la abertura del ventilador. Inserte la banda nueva a través de la abertura del ventilador e instálela alineando sus ranuras con la de las poleas del generador y la polea del cigüeñal. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 4-6 mm. Después de ajuste apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados. Instale la banda de compresor de aire acondicionado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Banda DAYCO 2241	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.139: CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio del filtro de aire	
FRECUENCIA: 40000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Suelte los 3 broches y desmonte la cubierta del filtro de aire. Extraiga el elemento del filtro de aire tirando del mismo hacia si. Elimine la suciedad acumulada en la cubierta y en el cuerpo del filtro de aire. Limpie la válvula de drenaje en la parte inferior del filtro de aire. Introduzca el elemento hasta que quede posicionado en el cuerpo del filtro de aire. Instale la cubierta del filtro, alinee la muesca del lado izquierdo del cuerpo con la uña de la cubierta asegure la cubierta en su lugar sujetando los 3 broches.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro SAKURA 6012	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.140: CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio del filtro de combustible	
FRECUENCIA: 40000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el tapón de drenaje en la parte inferior de la caja del elemento filtrante, extraiga la tapa de goma del tapón de purga de aire y luego afloje el tapón, esto permite que el combustible existente en la caja del elemento filtrante se descargue a través del tapón de drenaje. Apriete el tapón de purga de aire. Desconecte el conector del interruptor del separador de agua. Gire la parte hexagonal de la parte inferior de la caja del elemento en el sentido contrario a las agujas del reloj, y extraiga la caja del elemento. Extraiga el elemento filtrante hacia abajo y retire la junta torica, limpie con un trapo limpio las impurezas acumuladas sobre la superficie inferior del cuerpo del filtro. Fije una junta torica nueva en el cuerpo del filtro, asegurándose que no este dañada por las roscas de los tornillos. Tras recubrir ligeramente las juntas de estanquidad interior y exterior del elemento filtrante nuevo con combustible diesel, inserte el elemento hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro. Tras recubrir ligeramente la superficie interior de la caja del elemento o la junta tórica con combustible diesel, gire la caja del elemento en el sentido de las agujas del reloj hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .Asegurarse que alrededor no haya cosas que puedan hacer inflamarse el combustible.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro SAKURA 6012	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.8.2 Gestión de tareas del sistema de frenos hidráulico

Tabla 4.141: PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Purga del sistema de frenos hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Aplique firmemente el freno de estacionamiento. Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí. Extraiga la tapa del tanque del líquido de frenos, luego añada líquido de frenos hasta la línea Max, en el tanque, mantenga este nivel en la purga añadiendo líquido de frenos según sea necesario. Purgue el sistema de frenos hidráulico pieza por pieza.</p> <p>Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga, limpie el tornillo de purga.</p> <p>Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de frenos hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad. Presione varias veces el pedal de freno y manténgalo presionado.</p> <p>Afloje el tornillo de purga para que el líquido de freno que contiene burbuja de aire entre dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga.</p> <p>Suelte lentamente el pedal de freno, presione varias veces el pedal del freno y manténgalo presionado hasta que el líquido salga del tubo sin burbujas de aire, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Líquido de frenos DOT 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.142: AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Ajuste del freno de estacionamiento	
FRECUENCIA: 30000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Estacione el vehículo sobre una superficie plana y nivelada, coloque calzos delante y detrás de las ruedas delanteras para evitar que el vehículo se ponga en movimiento y libere por completo el freno de estacionamiento. Afloje la tuerca de ajuste del cable de la palanca de frenos de estacionamiento ubicada dentro de la cabina. Confirme que la transmisión este en la posición de punto muerto y luego levante el vehículo con un gato hasta que las ruedas traseras se separen del piso. Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gatos. Haga girar el tambor de freno de estacionamiento de manera que el agujero de ajuste quede hacia abajo, extraiga la cubierta del agujero de ajuste y haga girar el tambor según sea necesario, para alinear el orificio con la posición de la rueda de ajuste. Inserte un destornillador en el agujero de ajuste y haga girar la rueda de ajuste hacia arriba, hasta su tope. Desde este punto, haga girar la rueda de ajuste en sentido inverso por el número de dientes, después del ajuste vuelva a instalar la cubierta del agujero de ajuste. Afloje la contratuerca. Haga girar la tuerca de ajuste hasta que la carrera de la palanca del freno de estacionamiento quede ajustada, después del ajuste apriete firmemente la contratuerca.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Apoye firmemente los gatos hidráulicos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.143: COMPROBACIÓN DE LA PASTILLA DE FRENO DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Comprobación de las pastillas de frenos de discos delanteros y traseros	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el vehículo hasta que las ruedas estén totalmente separadas del suelo. Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gato. Desmonte las ruedas. Inspeccione las pastillas, mida el espesor de la pastilla, el espesor de la pastilla debe de ser 14.0 mm y el limite de uso debe ser 1.0 mm.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de estacionamiento y colocar calzos en las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.8.3 Gestión de tareas del sistema embrague

Tabla 4.144: PURGA DEL SISTEMA DE EMBRAGUE HIDRÁULICO CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Purga del sistema de embrague hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga calzos en las ruedas y aplique firmemente el freno de estacionamiento. Compruebe el nivel del líquido de embrague en el deposito, y añada liquido según sea necesario. Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga en el cilindro esclavo del embrague, limpie el tornillo de purga. Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de embrague hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad. Presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purga para introducir el líquido de embrague que contiene burbujas de aire dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga. Suelte lentamente el pedal del embrague, presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado, afloje el tornillo de purga para introducir el liquido de embrague, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Líquido DOT 3	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.145: COMPROBACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Comprobación del pedal de embrague	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Presione ligeramente el pedal de embrague con la mano hasta sentir una ligera resistencia, la distancia que recorre el pedal hasta este punto es de 15-25 mm. Asegúrese de que el freno de estacionamiento se encuentre firmemente aplicado, ponga en marcha el motor, déjelo funcionar en ralentí y luego pise el pedal de embrague a fondo. Ponga la palanca de cambio de velocidades en la primera posición y luego suelte el pedal lentamente, el pedal de embrague esta en condición normal si la distancia de la posición presionada a fondo hasta el punto en que se acopla el embrague es de 20 mm o más. Compruebe asimismo que el embrague se acople suavemente, sin patinamiento cuando el vehículo empiece a moverse suavemente.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.8.4 Gestión de tareas del sistema de transmisión

Tabla 4.146: CAMBIO DE ACEITE DE LOS ENGRANAJES DEL DIFERENCIAL DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio de aceite de los engranajes del diferencial	
FRECUENCIA: 45000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga un recipiente debajo del tapón de drenaje para introducir el aceite. Extraiga los tapones de nivel y de drenaje para vaciar el aceite dentro del recipiente. Tras instalar el tapón de drenaje apretándolo a 62 Lbf., llene aceite nuevo en el diferencial del eje, a través del agujero del tapón de nivel de aceite hasta que llegue al borde inferior del agujero. Después de llenado, confirme que el nivel de aceite llegue hasta el borde inferior del agujero del tapón de nivel de aceite. Instale el tapón de nivel de aceite apretándolo a 62 Lbf.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 0.71 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.8.5 Gestión de tareas del sistema de la dirección

Tabla 4.147: CAMBIO DE LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Cambio de liquido de la dirección hidráulica	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Aplique firmemente el freno de estacionamiento y ponga calzos en las ruedas traseras. Posicione firmemente la cabeza del gato en un punto de elevación con el gato. Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén totalmente separadas del suelo. Desconecte el tubo de aceite entre la unidad de dirección y el depósito de reserva así como la manguera de aceite entre la bomba de aceite y el depósito de reserva, y descargue el líquido de la dirección hidráulica. Cuando el líquido de la dirección se haya descargado por completo, gire totalmente el volante de la dirección varias veces hacia la izquierda y la derecha para eliminar el líquido remanente en la tubería. Conecte firmemente el tubo de aceite y manguera de aceite y luego llene el depósito de reserva con el líquido. Cuando llene líquido hasta el nivel especificado en el depósito de reserva, espere 2 o 3 minutos para que el nivel de líquido descienda. Sin poner el motor en marcha gire totalmente el volante de dirección varias veces, hacia ambos lados. Baje el vehículo y arranque el motor, con el motor funcionando en ralentí gire totalmente el volante de dirección varias veces hacia ambos lados, si no se escucha sonidos anormales significa que el sistema esta correctamente purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe DEXRON® 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.8.6 Gestión de tareas en el sistema eléctrico

Tabla 4.148: INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Inspección del nivel de electrolito de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Remueva la cubierta de la batería y chequee que el nivel de electrolito no esté muy bajo. Si el nivel de electrolito está entre las líneas (superior) e (inferior) al costado de la batería, esto es normal. Si el nivel es bajo, llene con líquido para reponer baterías o con agua destilada. Cuando no exista indicación de la línea de nivel, fije como nivel estándar, 10 mm arriba de la placa del polo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.149: INSPECCIÓN DE TERMINALES DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Inspección de terminales de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee los terminales por aflojamiento y corrosión. Lave con agua caliente, cualquier polvo blanco que se haya formado, y luego seque. Ajuste las mordazas de los cables después de chequear y limpiar, así esta no se aflojará. Luego de ajustarlas, aplique una fina película de grasa de chasis.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.150: INSPECCIÓN DEL CABLEADO DEL CAMIÓN

EQUIPO: Camión Chevrolet NHR	
TAREA: Inspección del cableado	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee si los sujetadores de cables están correctamente colocados, sea muy cuidadoso evitando el doblado, daño y pellizcos de los alambres. Cualquier defecto encontrado en el cableado inspecciónelo y repárelo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.9 Gestión del equipo Volqueta

4.4.9.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.151: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio de Refrigerante	
FRECUENCIA: 105000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador. Abra los tapones de drenaje en el radiador y el motor para drenar el refrigerante del motor. Cierre los tapones de drenaje en el radiador. Aplique sellador en las roscas de los tornillos del tapón de drenaje del motor antes de instalarlo. Coloque el nuevo refrigerante. Coloque la tapa dl radiador.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frio.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe 3.20 galones de refrigerante con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.152: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 5000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Limpie alrededor de la tapa de llenado de aceite para evitar que entren impurezas, extraiga la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Coloque un recipiente para vaciar el aceite, debajo del colector de aceite y el filtro de aceite, extraiga el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite para vaciar el aceite en el recipiente.</p> <p>Afloje el perno central girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de tubo, y extraiga la caja del filtro, seguidamente extraiga el elemento del filtro.</p> <p>Para asegurar un buen contacto del filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro con un trapo.</p> <p>Reemplace las tres juntas tóricas y el elemento del filtro por otras nuevas, apriete el perno central con una llave de tubo.</p> <p>Reinstale y apriete el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite.</p> <p>Extraiga la varilla medidora de aceite y vierta el aceite en la boca de llenado de aceite.</p> <p>Instale la varilla medidora de aceite y la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Arranque el motor por 5 minutos después de reaprovisionar aceite nuevo, compruebe que no hayan fugas de aceite alrededor del filtro de aceite y el tapón de drenaje.</p> <p>Apague el motor, seguidamente espere por lo menos 30 minutos y compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Aceite 15W40, 6.93 galones</p> <p>Filtro LFP- 777B</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.153: LIMPIEZA DE LOS DUCTOS DE REFRIGERANTE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Limpieza de los ductos de refrigerante	
FRECUENCIA: 10000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador y llene el radiador con agua hasta la parte superior del orificio. Revise y limpie el tapón del radiador, remplace el tapón si esta dañado. Instale y apriete firmemente el tapón del radiador. Remplace las mangueras de caucho dañadas a medida que el refrigerante del motor tiende a filtrarse incluso por grietas menores cuando se usa solución refrigerante del motor. Llene el tanque de compensación con agua hasta la línea Max. Cierre el tapón del tanque de compensación. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 20 minutos. Apague el motor, déjelo enfriar, y luego drene el agua.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frío.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Agua</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.154: AJUSTE DE LA BANDA DEL VENTILADOR DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Ajuste de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 10000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje los pernos y tuercas superiores e inferiores del generador. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 6-8 mm. Después de ajustar apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.155: CAMBIO DE LA BANDA DEL VENTILADOR VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 20000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga la banda del compresor de aire acondicionado. Afloje los pernos y tuercas superiores e inferior del generador, y a continuación, desmonte la banda de las poleas. Extraiga la banda a través de la abertura del ventilador. Inserte la banda nueva a través de la abertura del ventilador e instálela alineando sus ranuras con la de las poleas del generador y la polea del cigüeñal. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 4-6 mm. Después de ajuste apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados. Instale la banda de compresor de aire acondicionado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Banda HANCHANG A-45</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.156: CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio del filtro de aire	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Suelte los 3 broches y desmonte la cubierta del filtro de aire. Extraiga el elemento del filtro de aire tirando del mismo hacia si. Elimine la suciedad acumulada en la cubierta y en el cuerpo del filtro de aire. Limpie la válvula de drenaje en la parte inferior del filtro de aire. Introduzca el elemento hasta que quede posicionado en el cuerpo del filtro de aire. Instale la cubierta del filtro, alinee la muesca del lado izquierdo del cuerpo con la uña de la cubierta asegure la cubierta en su lugar sujetando los 3 broches.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro SAKURA A-6012</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.157: CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio del filtro de combustible	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el tapón de drenaje en la parte inferior de la caja del elemento filtrante, extraiga la tapa de goma del tapón de purga de aire y luego afloje el tapón, esto permite que el combustible existente en la caja del elemento filtrante se descargue a través del tapón de drenaje. Apriete el tapón de purga de aire. Desconecte el conector del interruptor del separador de agua. Gire la parte hexagonal de la parte inferior de la caja del elemento en el sentido contrario a las agujas del reloj, y extraiga la caja del elemento. Extraiga el elemento filtrante hacia abajo y retire la junta torica, limpie con un trapo limpio las impurezas acumuladas sobre la superficie inferior del cuerpo del filtro. Fije una junta torica nueva en el cuerpo del filtro, asegurándose que no este dañada por las roscas de los tornillos. Tras recubrir ligeramente las juntas de estanquidad interior y exterior del elemento filtrante nuevo con combustible diesel, inserte el elemento hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro. Tras recubrir ligeramente la superficie interior de la caja del elemento o la junta torica con combustible diesel, gire la caja del elemento en el sentido de las agujas del reloj hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .Asegurarse que alrededor no haya cosas que puedan hacer inflammar el combustible.</p>
ro	
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro SAKURA F-1507	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.9.2 Gestión de tareas del sistema de frenos hidráulico

Tabla 4.158: PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Purga del sistema de frenos hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Aplique firmemente el freno de estacionamiento. Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí. Extraiga la tapa del tanque del líquido de frenos, luego añada líquido de frenos hasta la línea Max, en el tanque, mantenga este nivel en la purga añadiendo líquido de frenos según sea necesario. Purgue el sistema de frenos hidráulico pieza por pieza. Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga, limpie el tornillo de purga. Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de frenos hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad. Presione varias veces el pedal de freno y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purga para que el líquido de freno que contiene burbuja de aire entre dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga. Suelte lentamente el pedal de freno, presione varias veces el pedal del freno y manténgalo presionado hasta que el líquido salga del tubo sin burbujas de aire, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Líquido de frenos DOT 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.159: AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Ajuste del freno de estacionamiento	
FRECUENCIA: 30000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Estacione el vehículo sobre una superficie plana y nivelada, coloque calzos delante y detrás de las ruedas delanteras para evitar que el vehículo se ponga en movimiento y libere por completo el freno de estacionamiento. Afloje la tuerca de ajuste del cable de la palanca de frenos de estacionamiento ubicada dentro de la cabina. Confirme que la transmisión este en la posición de punto muerto y luego levante el vehículo con un gato hasta que las ruedas traseras se separen del piso. Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gatos. Haga girar el tambor de freno de estacionamiento de manera que el agujero de ajuste quede hacia abajo, extraiga la cubierta del agujero de ajuste y haga girar el tambor según sea necesario, para alinear el orificio con la posición de la rueda de ajuste. Inserte un destornillador en el agujero de ajuste y haga girar la rueda de ajuste hacia arriba, hasta su tope. Desde este punto, haga girar la rueda de ajuste en sentido inverso por el numero de dientes, después del ajuste vuelva a instalar la cubierta del agujero de ajuste. Afloje la contratuerca. Haga girar la tuerca de ajuste hasta que la carrera de la palanca del freno de estacionamiento quede ajustada, después del ajuste apriete firmemente la contratuerca.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Apoye firmemente los gatos hidráulicos.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaipe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.160: COMPROBACIÓN DE LA PASTILLA DE FRENO DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Comprobación de las pastillas de frenos de discos delanteros y traseros	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el vehículo hasta que las ruedas estén totalmente separadas del suelo. Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gato. Desmonte las ruedas. Inspeccione las pastillas, mida el espesor de la pastilla, el espesor de la pastilla debe de ser 14.0 mm y el limite de uso debe ser 1.0 mm.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de estacionamiento y colocar calzos en las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.9.3 Gestión de tareas del sistema de embrague

Tabla 4.161: PURGA DEL SISTEMA DE EMBRAGUE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Purga del sistema de embrague hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga calzos en las ruedas y aplique firmemente el freno de estacionamiento. Compruebe el nivel del líquido de embrague en el deposito, y añada liquido según sea necesario. Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga en el cilindro esclavo del embrague, limpie el tornillo de purga. Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de embrague hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad. Presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purga para introducir el liquido de embrague que contiene burbujas de aire dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga. Suelte lentamente el pedal del embrague, presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado, afloje el tornillo de purga para introducir el liquido de embrague, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Líquido DOT 3	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.162: COMPROBACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Comprobación del pedal de embrague	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Presione ligeramente el pedal de embrague con la mano hasta sentir una ligera resistencia, la distancia que recorre el pedal hasta este punto es de 15-25 mm. Asegúrese de que el freno de estacionamiento se encuentre firmemente aplicado, ponga en marcha el motor, déjelo funcionar en ralentí y luego pise el pedal de embrague a fondo. Ponga la palanca de cambio de velocidades en la primera posición y luego suelte el pedal lentamente, el pedal de embrague esta en condición normal si la distancia de la posición presionada a fondo hasta el punto en que se acopla el embrague es de 20 mm o más. Compruebe asimismo que el embrague se acople suavemente, sin patinamiento cuando el vehículo empiece a moverse suavemente.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.9.4 Gestión de tareas del sistema de transmisión

Tabla 4.163: CAMBIO DE ACEITE DE LOS ENGRANAJES DEL DIFERENCIAL DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio de aceite de los engranajes del diferencial	
FRECUENCIA: 45000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga un recipiente debajo del tapón de drenaje para introducir el aceite. Extraiga los tapones de nivel y de drenaje para vaciar el aceite dentro del recipiente. Tras instalar el tapón de drenaje apretándolo a 62 lbf, llene aceite nuevo en el diferencial del eje, a través del agujero del tapón de nivel de aceite hasta que llegue al borde inferior del agujero. Después de llenado, confirme que el nivel de aceite llegue hasta el borde inferior del agujero del tapón de nivel de aceite. Instale el tapón de nivel de aceite apretándolo a 62 Lbf.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 5.33 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.9.5 Gestión de tareas del sistema de la dirección

Tabla 4.164: CAMBIO DE LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Cambio de líquido de la dirección hidráulica	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Aplique firmemente el freno de estacionamiento y ponga calzos en las ruedas traseras.</p> <p>Posicione firmemente la cabeza del gato en un punto de elevación con el gato.</p> <p>Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén totalmente separadas del suelo.</p> <p>Desconecte el tubo de aceite entre la unidad de dirección y el depósito de reserva así como la manguera de aceite entre la bomba de aceite y el depósito de reserva, y descargue el líquido de la dirección hidráulica.</p> <p>Cuando el líquido de la dirección se haya descargado por completo, gire totalmente el volante de la dirección varias veces hacia la izquierda y la derecha para eliminar el líquido remanente en la tubería.</p> <p>Conecte firmemente el tubo de aceite y manguera de aceite y luego llene el depósito de reserva con el líquido.</p> <p>Cuando llene líquido hasta el nivel especificado en el depósito de reserva, espere 2 o 3 minutos para que el nivel de líquido descienda.</p> <p>Sin poner el motor en marcha gire totalmente el volante de dirección varias veces, hacia ambos lados.</p> <p>Baje el vehículo y arranque el motor, con el motor funcionando en ralentí gire totalmente el volante de dirección varias veces hacia ambos lados, si no se escucha sonidos anormales significa que el sistema esta correctamente purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>Colocar el freno de bloqueo.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe DEXRON® 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.9.6 Gestión de tareas en el sistema eléctrico

Tabla 4.165: INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Inspección del nivel de electrolito de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Remueva la cubierta de la batería y chequee que el nivel de electrolito no esté muy bajo. Si el nivel de electrolito está entre las líneas (superior) e (inferior) al costado de la batería, esto es normal. Si el nivel es bajo, llene con líquido para reponer baterías o con agua destilada. Cuando no exista indicación de la línea de nivel, fije como nivel estándar, 10 mm arriba de la placa del polo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.166: INSPECCIÓN DE TERMINALES DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Inspección de terminales de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee los terminales por aflojamiento y corrosión. Lave con agua caliente, cualquier polvo blanco que se haya formado, y luego seque. Ajuste las mordazas de los cables después de chequear y limpiar, así esta no se aflojará. Luego de ajustarlas, aplique una fina película de grasa de chasis.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.167: INSPECCIÓN DEL CABLEADO DE LA VOLQUETA

EQUIPO: Volqueta Chevrolet FVR	
TAREA: Inspección del cableado	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee si los sujetadores de cables están correctamente colocados, sea muy cuidadoso evitando el doblado, daño y pellizcos de los alambres. Cualquier defecto encontrado en el cableado inspecciónelo y repárelo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.10 Gestión del equipo Tanquero

4.4.10.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.168: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio de Refrigerante	
FRECUENCIA: 105000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador. Abra los tapones de drenaje en el radiador y el motor para drenar el refrigerante del motor. Cierre los tapones de drenaje en el radiador. Aplique sellador en las roscas de los tornillos del tapón de drenaje del motor antes de instalarlo. Coloque el nuevo refrigerante. Coloque la tapa dl radiador.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frio.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe 3.20 galones de refrigerante con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.169: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 5000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Limpie alrededor de la tapa de llenado de aceite para evitar que entren impurezas, extraiga la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Coloque un recipiente para vaciar el aceite, debajo del colector de aceite y el filtro de aceite, extraiga el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite para vaciar el aceite en el recipiente.</p> <p>Afloje el perno central girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de tubo, y extraiga la caja del filtro, seguidamente extraiga el elemento del filtro.</p> <p>Para asegurar un buen contacto del filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro con un trapo.</p> <p>Reemplace las tres juntas tóricas y el elemento del filtro por otras nuevas, apriete el perno central con una llave de tubo.</p> <p>Reinstale y apriete el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite.</p> <p>Extraiga la varilla medidora de aceite y vierta el aceite en la boca de llenado de aceite.</p> <p>Instale la varilla medidora de aceite y la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Arranque el motor por 5 minutos después de reaprovisionar aceite nuevo, compruebe que no hayan fugas de aceite alrededor del filtro de aceite y el tapón de drenaje.</p> <p>Apague el motor, seguidamente espere por lo menos 30 minutos y compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Aceite 15W40, 4.26 galones</p> <p>Filtro LFP- 734</p>	<p>EQUIPOS:</p>
<p>OBSERVACIONES:</p>	

Tabla 4.170: LIMPIEZA DE LOS DUCTOS DE REFRIGERANTE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Limpieza de los ductos de refrigerante	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga el tapón del radiador y llene el radiador con agua hasta la parte superior del orificio. Revise y limpie el tapón del radiador, remplace el tapón si esta dañado. Instale y apriete firmemente el tapón del radiador. Remplace las mangueras de caucho dañadas a medida que el refrigerante del motor tiende a filtrarse incluso por grietas menores cuando se usa solución refrigerante del motor. Llene el tanque de compensación con agua hasta la línea Max. Cierre el tapón del tanque de compensación. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 20 minutos. Apague el motor, déjelo enfriar, y luego drene el agua.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. El motor debe estar lo suficientemente frío.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Agua	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.171: AJUSTE DE LA BANDA DEL VENTILADOR DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Ajuste de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje los pernos y tuercas superiores e inferiores del generador. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 6-8 mm. Después de ajustar apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.172: CAMBIO DE LA BANDA DEL VENTILADOR DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio de la banda del ventilador	
FRECUENCIA: 20000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Extraiga la banda del compresor de aire acondicionado. Afloje los pernos y tuercas superiores e inferior del generador, y a continuación, desmonte la banda de las poleas. Extraiga la banda a través de la abertura del ventilador. Inserte la banda nueva a través de la abertura del ventilador e instálela alineando sus ranuras con la de las poleas del generador y la polea del cigüeñal. Gire el perno de ajuste hasta ajustar la tensión de la banda de 4-6 mm. Después de ajuste apriete firmemente todo los pernos y tuercas aflojados. Instale la banda de compresor de aire acondicionado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Banda HANCHANG A-45	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.173: CAMBIO DEL FILTRO DE AIRE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio del filtro de aire	
FRECUENCIA: 40000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Suelte los 3 broches y desmonte la cubierta del filtro de aire. Extraiga el elemento del filtro de aire tirando del mismo hacia si. Elimine la suciedad acumulada en la cubierta y en el cuerpo del filtro de aire. Limpie la válvula de drenaje en la parte inferior del filtro de aire. Introduzca el elemento hasta que quede posicionado en el cuerpo del filtro de aire. Instale la cubierta del filtro, alinee la muesca del lado izquierdo del cuerpo con la uña de la cubierta asegure la cubierta en su lugar sujetando los 3 broches.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro SAKURA A-1031	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.174: CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio del filtro de combustible	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el tapón de drenaje en la parte inferior de la caja del elemento filtrante, extraiga la tapa de goma del tapón de purga de aire y luego afloje el tapón, esto permite que el combustible existente en la caja del elemento filtrante se descargue a través del tapón de drenaje. Apriete el tapón de purga de aire. Desconecte el conector del interruptor del separador de agua. Gire la parte hexagonal de la parte inferior de la caja del elemento en el sentido contrario a las agujas del reloj, y extraiga la caja del elemento. Extraiga el elemento filtrante hacia abajo y retire la junta tórica, limpie con un trapo limpio las impurezas acumuladas sobre la superficie inferior del cuerpo del filtro. Fije una junta tórica nueva en el cuerpo del filtro, asegurándose que no este dañada por las roscas de los tornillos. Tras recubrir ligeramente las juntas de estanquidad interior y exterior del elemento filtrante nuevo con combustible diesel, inserte el elemento hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro. Tras recubrir ligeramente la superficie interior de la caja del elemento o la junta tórica con combustible diesel, gire la caja del elemento en el sentido de las agujas del reloj hasta que entre en contacto con el cuerpo del filtro</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el bloqueo de frenos. .Asegurarse que alrededor no haya cosas que puedan hacer inflammar el combustible.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaipe Filtro SAKURA FC 1503</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.10.2 Gestión de tareas del sistema de frenos hidráulico

Tabla 4.175: PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Purga del sistema de frenos hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Aplique firmemente el freno de estacionamiento.</p> <p>Arranque el motor y déjelo funcionar en ralentí.</p> <p>Extraiga la tapa del tanque del líquido de frenos, luego añada líquido de frenos hasta la línea Max, en el tanque, mantenga este nivel en la purga añadiendo líquido de frenos según sea necesario.</p> <p>Purgue el sistema de frenos hidráulico pieza por pieza.</p> <p>Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga, limpie el tornillo de purga.</p> <p>Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de frenos hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad.</p> <p>Presione varias veces el pedal de freno y manténgalo presionado.</p> <p>Afloje el tornillo de purga para que el líquido de freno que contiene burbuja de aire entre dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga.</p> <p>Suelte lentamente el pedal de freno, presione varias veces el pedal del freno y manténgalo presionado hasta que el líquido salga del tubo sin burbujas de aire, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Líquido de frenos DOT 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.176: AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Ajuste del freno de estacionamiento	
FRECUENCIA: 30000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Estacione el vehículo sobre una superficie plana y nivelada, coloque calzos delante y detrás de las ruedas delanteras para evitar que el vehículo se ponga en movimiento y libere por completo el freno de estacionamiento.</p> <p>Afloje la tuerca de ajuste del cable de la palanca de frenos de estacionamiento ubicada dentro de la cabina.</p> <p>Confirme que la transmisión este en la posición de punto muerto y luego levante el vehículo con un gato hasta que las ruedas traseras se separen del piso.</p> <p>Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gatos.</p> <p>Haga girar el tambor de freno de estacionamiento de manera que el agujero de ajuste quede hacia abajo, extraiga la cubierta del agujero de ajuste y haga girar el tambor según sea necesario, para alinear el orificio con la posición de la rueda de ajuste.</p> <p>Inserte un destornillador en el agujero de ajuste y haga girar la rueda de ajuste hacia arriba, hasta su tope.</p> <p>Desde este punto, haga girar la rueda de ajuste en sentido inverso por el numero de dientes, después del ajuste vuelva a instalar la cubierta del agujero de ajuste.</p> <p>Afloje la contratuerca.</p> <p>Haga girar la tuerca de ajuste hasta que la carrera de la palanca del freno de estacionamiento quede ajustada, después del ajuste apriete firmemente la contratuerca.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>Apoye firmemente los gatos hidráulicos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
<p>OBSERVACIONES:</p>	

Tabla 4.177: COMPROBACIÓN DE LA PASTILLA DE FRENO DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Comprobación de las pastillas de frenos de discos delanteros y traseros	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Levante el vehículo hasta que las ruedas estén totalmente separadas del suelo. Apoye el vehículo levantado mediante soporte de gato. Desmonte las ruedas. Inspeccione las pastillas, mida el espesor de la pastilla, el espesor de la pastilla debe de ser 14.0 mm y el limite de uso debe ser 1.0 mm.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de estacionamiento y colocar calzos en las ruedas.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.10.3 Gestión de tareas del sistema de embrague

Tabla 4.178: PURGA DEL SISTEMA DE EMBRAGUE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Purga del sistema de embrague hidráulico	
FRECUENCIA: 15000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga calzos en las ruedas y aplique firmemente el freno de estacionamiento. Compruebe el nivel del líquido de embrague en el depósito, y añada liquido según sea necesario. Extraiga la tapa de caucho del tornillo de purga en el cilindro esclavo del embrague, limpie el tornillo de purga. Conecte un extremo de un tubo de vinilo al tornillo de purga e introduzca el otro extremo en un recipiente limpio, llene el recipiente con líquido de embrague hasta aproximadamente 1/3 de su capacidad. Presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purga para introducir el líquido de embrague que contiene burbujas de aire dentro del recipiente y, a continuación apriete inmediatamente el tornillo de purga. Suelte lentamente el pedal del embrague, presione varias veces el pedal de embrague y manténgalo presionado, afloje el tornillo de purga para introducir el liquido de embrague, luego de la purga coloque la tapa de caucho en su lugar.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Liquido DOT 3	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.179: COMPROBACIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Comprobación del pedal de embrague	
FRECUENCIA: 10000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Presione ligeramente el pedal de embrague con la mano hasta sentir una ligera resistencia, la distancia que recorre el pedal hasta este punto es de 15-25 mm. Asegúrese de que el freno de estacionamiento se encuentre firmemente aplicado, ponga en marcha el motor, déjelo funcionar en ralentí y luego pise el pedal de embrague a fondo. Ponga la palanca de cambio de velocidades en la primera posición y luego suelte el pedal lentamente, el pedal de embrague esta en condición normal si la distancia de la posición presionada a fondo hasta el punto en que se acopla el embrague es de 20 mm o más. Compruebe asimismo que el embrague se acople suavemente, sin patinamiento cuando el vehículo empiece a moverse suavemente.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.10.4 Gestión de tareas del sistema de transmisión

Tabla 4.180: CAMBIO DE ACEITE DE LOS ENGRANAJES DEL DIFERENCIAL DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio de aceite de los engranajes del diferencial	
FRECUENCIA: 45000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ponga un recipiente debajo del tapón de drenaje para introducir el aceite. Extraiga los tapones de nivel y de drenaje para vaciar el aceite dentro del recipiente. Tras instalar el tapón de drenaje apretándolo a 62 lbf, llene aceite nuevo en el diferencial del eje, a través del agujero del tapón de nivel de aceite hasta que llegue al borde inferior del agujero. Después de llenado, confirme que el nivel de aceite llegue hasta el borde inferior del agujero del tapón de nivel de aceite. Instale el tapón de nivel de aceite apretándolo a 62 Lbf.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 80W90, 3.20 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.10.5 Gestión de tareas del sistema de la dirección

Tabla 4.181: CAMBIO DE LÍQUIDO DE LA DIRECCIÓN DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Cambio de liquido de la dirección hidráulica	
FRECUENCIA: 40000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Aplique firmemente el freno de estacionamiento y ponga calzos en las ruedas traseras. Posicione firmemente la cabeza del gato en un punto de elevación con el gato. Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén totalmente separadas del suelo. Desconecte el tubo de aceite entre la unidad de dirección y el depósito de reserva así como la manguera de aceite entre la bomba de aceite y el depósito de reserva, y descargue el líquido de la dirección hidráulica. Cuando el líquido de la dirección se haya descargado por completo, gire totalmente el volante de la dirección varias veces hacia la izquierda y la derecha para eliminar el líquido remanente en la tubería. Conecte firmemente el tubo de aceite y manguera de aceite y luego llene el depósito de reserva con el líquido. Cuando llene líquido hasta el nivel especificado en el depósito de reserva, espere 2 o 3 minutos para que el nivel de líquido descienda. Sin poner el motor en marcha gire totalmente el volante de dirección varias veces, hacia ambos lados. Baje el vehículo y arranque el motor, con el motor funcionando en ralentí gire totalmente el volante de dirección varias veces hacia ambos lados, si no se escucha sonidos anormales significa que el sistema esta correctamente purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de bloqueo.</p>
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe DEXRON® 3	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.10.6 Gestión de tareas en el sistema eléctrico

Tabla 4.182: INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Inspección del nivel de electrolito de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Remueva la cubierta de la batería y chequee que el nivel de electrolito no esté muy bajo. Si el nivel de electrolito está entre las líneas (superior) e (inferior) al costado de la batería, esto es normal. Si el nivel es bajo, llene con líquido para reponer baterías o con agua destilada. Cuando no exista indicación de la línea de nivel, fije como nivel estándar, 10 mm arriba de la placa del polo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.183: INSPECCIÓN DE TERMINALES DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Inspección de terminales de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee los terminales por aflojamiento y corrosión. Lave con agua caliente, cualquier polvo blanco que se haya formado, y luego seque. Ajuste las mordazas de los cables después de chequear y limpiar, así esta no se aflojará. Luego de ajustarlas, aplique una fina película de grasa de chasis.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.184: INSPECCIÓN DEL CABLEADO DEL TANQUERO

EQUIPO: Tanquero Chevrolet FTR	
TAREA: Inspección del cableado	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee si los sujetadores de cables están correctamente colocados, sea muy cuidadoso evitando el doblado, daño y pellizcos de los alambres. Cualquier defecto encontrado en el cableado inspecciónelo y repárelo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.11 Gestión del equipo Barredora

4.4.11.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.185: CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Cambio de filtro de aceite	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Coloque un recipiente para el aceite de desperdicio debajo del filtro y luego drene el aceite aflojando el tapón de drenaje. Remueva el elemento girando hacia la izquierda. Remueva cualquier suciedad o basura tales como polvo, lodo, etc. Existente en la superficie de sellado. Aplique aceite al empaque del nuevo elemento del filtro e instálelo girando suavemente hacia la derecha con la mano hasta que haga contacto con la superficie de sellado del cuerpo principal. Luego de remplazar el elemento del filtro de aceite chequee el nivel de aceite del motor.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES Guaípe Filtro PH-299	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.186: CAMBIO DE ACEITE DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston	
TAREA: Cambio de aceite	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del tapón de llenado/nivel Quite el tapón de llenado/nivel. Coloque un recipiente adecuado bajo el tapón de drenaje. Quite el tapón de drenaje y deje vaciar todo el aceite. Limpie y coloque el tapón de drenaje, cerciórese de que retira todas las partículas adheridas al tapón. Coloque el aceite recomendado hasta que llegue hasta la marca máximo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Aceite 15W40, 2.13 galones	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.187: CAMBIO DE FILTRO DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Cambio Filtro de combustible	
FRECUENCIA: 500h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Limpie el área alrededor del acoplamiento de llenado. Retire el acoplamiento de llenado del filtro. Afloje la contratuerca. Retire el Filtro. Enrosque el filtro nuevo en el alojamiento del filtro, apriete con la mano solamente hasta que entre en contacto con el Alojamiento del filtro. . Reinstale el acoplamiento del llenado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que la maquina este apagada. Asegúrese que no halla nada que pueda hace inflammar el combustible. Ponga el freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro LF8062	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.188: CAMBIO DEL REFRIGERANTE DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Cambio del refrigerante	
FRECUENCIA: 2000h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Drene el radiador. Desconecte la manguera de entrada y salida del radiador. Enjuague el radiador. Drene el radiador y enjuáguelo hasta que salga agua limpia del mismo. Cierre la llave de purga ubicada en la base del radiador. Conecte las mangueras. Llene el radiador con líquido refrigerante.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Estacione el vehículo en una superficie nivelada. Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe 2.66 galones con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.11.2 Gestión de tareas en el sistema de barrido**Tabla 4.189: AJUSTE DEL CEPILLO DE CANAL DE LA BARREDORA**

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Ajuste del cepillo de canal	
FRECUENCIA: 50h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Este cepillo está apoyado en un brazo giratorio que permite que flote contra el bordillo de la acera y que se retraiga con los impactos, la resistencia “al rebote” se puede modificar ajustando la tuerca del muelle de compresión de la parte posterior del cuerpo del cepillo, la inclinación del cepillo deberá establecerse, utilizando reguladores de forma que sólo alrededor de 120° de la circunferencia hacia adelante y hacia el bordillo estén en contacto con la carretera. Incluye cortinas de goma para recoger y colocar el material en la trayectoria de la boquilla de succión, estos deberán colocarse justo por encima del suelo, utilizando los reguladores. El ajuste podrá realizarse con el cepillo en la posición de trabajo, incluye un mando en cabina para variar la velocidad del cepillo, así como la presión contra el suelo mediante el mando del Powasave.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento. Compruebe que el motor del chasis no esté funcionando y que esté aislado antes de ajustar el cepillo.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.90: CAMBIO DEL CEPILLO DE CANAL DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Cambio del cepillo de canal	
FRECUENCIA: 250h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>EXTRACCIÓN Es preferible tener el brazo del cepillo en la posición de trabajo con el motor del chasis parado y la entrada de aire aislada. Aflojar las cuatro tuercas con brida que sujetan el cuerpo del cabezal del cepillo a la placa propulsora. Girar ligeramente para alinear las tuercas con los agujeros de la placa y extraer el cepillo.</p> <p>RECOLOCACIÓN Invertir el procedimiento de extracción. Cualquier bucle de los dientes de acero que sobresalen de la parte delantera del cabezal deberá ser estirado, antes de unir el cuerpo del cabezal del cepillo a la placa propulsora. Afloje las tuercas con brida del cabezal del cepillo, alinee el cepillo con los agujeros de la placa propulsora, girar en la dirección opuesta al giro del cepillo y apriete las tuercas.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento. Compruebe que el moto.r del chasis no esté funcionando y que esté aislado antes de cambiar el cepillo.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.191: AJUSTE DEL CEPILLO DE BARRIDO AMPLIO DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Ajuste del cepillo de barrido amplio	
FRECUENCIA: 50h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Los reguladores adyacentes a las canalizaciones de las entradas se incluyen para ajustar la presión del cepillo sobre la superficie de la carretera. El ajuste también se utiliza para compensar el deterioro irregular (cónico) del cepillo. Para reducir la presión del cepillo sobre el terreno, gire el mando regulador en el sentido de las agujas del reloj; para incrementarla gírelo en sentido contrario. Cuando esté correctamente ajustado, el cepillo deberá tener una marca de 75 mm de ancho por encima de su longitud, cuando se utilice sobre una superficie plana y con el vehículo parado. El deterioro/ajuste del cepillo deberá comprobarse regularmente.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: Estos reguladores no tienen anillo de bloqueo.	

Tabla 4.192: AJUSTE DE LA CARCASA DEL VENTILADOR DE LA TAPA DE SEGURIDAD DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Ajuste carcasa del ventilador de la tapa de seguridad	
FRECUENCIA: 50h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Compruebe que la tapa de seguridad de la salida de la carcasa del ventilador esté bien colocada. Debería haber un espacio de 2-3 mm entre la tapa del ventilador y el tope angular de la salida del ventilador cuando el accionador del ventilador esté totalmente presionado contra la superficie de cierre de la carcasa del ventilador, el ajuste se realiza sacando la tuerca de fijación del extremo de la horquilla y girando el rodillo accionador para mover el extremo de la horquilla hacia arriba o hacia abajo del rodillo, según resulte necesario. Una vez determinado el ajuste correcto, apriete de nuevo la tuerca de fijación.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.193: LIMPIEZA DEL FILTRO DE AGUA DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Limpieza filtro de agua	
FRECUENCIA: 50h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Antes de desmontar el filtro, active el accionador de la válvula de cierre que se encuentra en la parte superior del filtro, tiene un mecanismo tipo bayoneta, presione y gire en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición (i) para cerrar la válvula. Para acceder al elemento del filtro, desatornille el anillo de sujeción que rodea la parte exterior de la carcasa del filtro y eleve la parte superior de la carcasa junto con la válvula de cierre. Ahora puede retirar el elemento del filtro, limpie el elemento mediante chorros de agua limpia o una línea de aire desde fuera, revise visualmente el elemento para comprobar si presenta daños y sustitúyalo si es necesario. Cuando monte de nuevo el filtro, deberá tener especial cuidado de que el elemento del filtro esté correctamente (en escuadra) colocado en el cuerpo del filtro antes de apretar el anillo de sujeción. Monte de nuevo el accionador de la válvula de cierre. Presione y gire en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición (ii) para abrir la válvula y dejarla preparada para ser utilizada.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.11.3 Gestión de tareas en la caja de cambio

Tabla 4.194: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston 605	
TAREA: Comprobación del nivel de aceite	
FRECUENCIA: 100h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: El nivel se puede observar con el cuerpo bajado. Debería llegar al centro de la mirilla de cristal montada en la parte posterior de la caja y visible bajo el chasis del vehículo. Junto a la mirilla de cristal está ubicado un tapón de llenado/nivel.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento. Antes de realizar esta comprobación, asegúrese de que el motor del chasis esté apagado y aislado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.11.4 Gestión de tareas de la dirección

Tabla 4.195: LUBRICACIÓN DE LA BARRA DE LA DIRECCIÓN DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston	
TAREA: Lubricación de la barra de la dirección	
FRECUENCIA: 250h	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Con un trapo limpio limpie las graseras. Utilice una pistola a presión, aplique un poco de grasa a base de litio a las juntas universales y a las estrías del yugo deslizable.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Grasa a base de litio	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.196: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston	
TAREA: Cambio de aceite y filtro	
FRECUENCIA: 1000 h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire la varilla de nivel. Drene el depósito de la dirección hidráulica desconectando del depósito la manguera que va de este al mecanismo de la dirección hidráulica, mantenga la manguera en depósito vertical para prevenir el drenado del aceite. Recoja el aceite del depósito en un cubo de drenaje, después tape la salida del depósito. Saque el resorte y el elemento filtrante, levantándolos. Limpie completamente el depósito con un trapo sin pelusa. Instale un nuevo elemento filtrante y coloque el resorte encima del elemento filtrante. Llene el depósito con aceite. Apriete el acople d manguera con los dedos, luego utilizando una llave apriete el acople hasta que haya resistencia firme, apriete el acople un sexto de vuelta mas. Arranque el motor y revise el nivel de fluido.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe Aceite S1- 10W, 6 Galones Filtro -3691</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.11.5 Gestión de tareas del sistema eléctrico

Tabla 4.197: REVISIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA BARREDORA

EQUIPO: Barredora Johnston	
TAREA: Revisión del sistema eléctrico	
FRECUENCIA: 50h	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Retire la cubierta del panel eléctrico quitando los sujetadores. Revise el arnés de cableado del circuito eléctrico para ver si hay algún movimiento que podría dañar las conexiones eléctricas, instale abrazaderas adicionales en el arnés, si es necesario. Revise todo el cableado para ver si hay rozaduras, pliegues o aislamiento con descoloramiento, localice la causa del problema, luego repare, reemplace, o vuelva a encaminar los cables según sea necesario. Compruebe que todos los reveladores estén firmemente instalados en sus placas de montaje. Revise el destellador de las luces direccionales, asegúrese de que los dos conectores, hembra y macho estén conectados firmemente, compruebe de que el fusible de las luces direccionales este bien asentado en su soporte. Revise el encendedor de cigarrillos, mire dentro del enchufe para ver si hay muestras de sobrecalentamiento causado por el uso incorrecto del encendedor.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Coloque le freno de estacionamiento.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas Multímetro</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.12 Gestión del equipo Camioneta CV Luv

4.4.12.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.198: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 5000 Km	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Limpie alrededor de la tapa de llenado de aceite para evitar que entren impurezas, extraiga la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Coloque un recipiente para vaciar el aceite, debajo del colector de aceite y el filtro de aceite, extraiga el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite para vaciar el aceite en el recipiente.</p> <p>Afloje el perno central girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de tubo, y extraiga la caja del filtro, seguidamente extraiga el elemento del filtro.</p> <p>Para asegurar un buen contacto del filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro con un trapo.</p> <p>Reinstale y apriete el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite.</p> <p>Extraiga la varilla medidora de aceite y vierta el aceite en la boca de llenado de aceite.</p> <p>Instale la varilla medidora de aceite y la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Arranque el motor por 5 minutos después de reaprovisionar aceite nuevo, compruebe que no haya fugas de aceite alrededor del filtro de aceite y el tapón de drenaje.</p> <p>Apague el motor, seguidamente espere por lo menos 30 minutos y compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Aceite 20W50, 1.33 galones</p> <p>Filtro PH- 3593A FRAM</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.199: CAMBIO DE REFRIGERANTE DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 50000 Km	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el tapón del radiador y drene el sistema de enfriamiento aflojando la válvula del radiador y del cuerpo del cilindro. Para agregar el refrigerante de motor, vierta este hasta el cuello de llenado mediante una manguera de llenado cuyo diámetro externo sea menor que el cuello de llenado, de lo contrario el aire que quede atrapado entre el cuello de llenado y la manguera bloquearan la entrada lo que impedirá que el sistema se llene por completo. Después de llenar el sistema hasta el máximo, jale la manguera de llenado y verifique si se libero el aire atrapado en el sistema y si bajo el nivel de refrigerante, si el refrigerante bajo repita el llenado hasta que este no baje. Después de llenar directamente el radiador llene el depósito hasta el nivel máximo. Instale i apriete el tapón del radiador y arranque el motor, después de mantener el motor en marcha por 2 o 3 minutos pare el motor y vuelva abrir el tapón del radiador, si el nivel de agua esta bajo vuelva a llenar y coloque el tapón.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este a temperatura ambiente. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe 1.33 galones con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.200: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Cambio de filtro de combustible con separador de agua	
FRECUENCIA: 15000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el filtro de combustible haciéndolo girar a la izquierda con una llave para filtro y retírelo. Afloje el sensor de nivel girándolo para la izquierda con una llave para filtro y retírelo del filtro de combustible. Limpie la superficie de ajuste de la cubierta con un trapo, de tal forma que el nuevo filtro de combustible quede bien asentado. Engrase ligeramente el anillo y gire el filtro de combustible hasta que la superficie de sellado se ajuste con respecto al anillo, gire 2/3 de vuelta mas con la llave para filtro. Haga funcionar varias veces la bomba de purgado en el separador de agua para purgar el aire del sistema de combustible. Cuando haya finalizado el purgado, arranque el motor con el interruptor del motor de arranque. Si el motor no arranca en 10 segundos, repita la operación de purgado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: Filtro A-15
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.201: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Cambio de filtro de combustible	
FRECUENCIA: 15000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el filtro de combustible haciéndolo girar a la izquierda con una llave para filtro. Limpie la superficie de ajuste de la cubierta superior con un trapo, de tal forma que el nuevo filtro de combustible quede bien asentado. Engrase ligeramente el anillo. Instale y gire el ensamble del filtro a la derecha, con mucho cuidado para evitar que el combustible se derrame, hasta que la superficie de sellado de la cubierta del filtro se ajuste con respecto al anillo. Gire el ensamble del filtro 1/3 a 2/3 de vuelta más con la llave para filtro. Haga funcionar varias veces la bomba de purgado en el separador de agua para purgar el aire del sistema de combustible. Cuando haya finalizado el purgado, arranque el motor con el interruptor del motor de arranque. Si el motor no arranca en 10 segundos, repita la operación de purgado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Filtro G-12 FRAM FRAM	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.12.2 Gestión de tareas en el embrague

Tabla 4.202: AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Ajuste del pedal del embrague	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje la contratuerca de la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague. Gire la varilla de empuje en forma manual para fijar la altura del pedal del embrague con respecto a la especificación. Después del ajuste, apriete la contratuerca. Gire el interruptor del embrague o del perno de tope hasta que el perno del interruptor o el perno de tope apenas toquen el brazo del pedal de embrague. Ajuste el interruptor del embrague o el perno de tope retrocediéndolo media vuelta; también mida la holgura entre el brazo del pedal del embrague y el extremo del perno del interruptor del embrague o del perno de tope. Asegure la contratuerca. Conecte el conector del interruptor del embrague.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: .
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.203: PURGA EN EL CIRCUITO DE EMBRAGUE DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Purga en el circuito de embrague	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Verifique el nivel de líquido del embrague en el depósito y vuelva a llenarlo si es necesario Quite el tapón de hule del tornillo de purgado y limpie el tornillo. Conecte un tubo de vinilo al tornillo de purgado e inserte el otro extremo del tubo en el contenedor transparente. Bombee el pedal del embrague varias veces y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purgado para liberar el líquido del embrague que contiene burbujas de aire en el contenedor y apriete inmediatamente el tornillo de purgado. Libere el pedal del embrague con mucho cuidado. Repita la operación hasta que desaparezcan las burbujas de aire del líquido de embrague que se está bombeado en el contenedor. Durante la operación de purgado, mantenga el depósito del líquido del embrague lleno hasta el nivel especificado. Vuelva a instalar el tapón de hule.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: .
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.12.3 Gestión de tareas en el freno

Tabla 4.204: AJUSTE DEL PEDAL DEL FRENO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Ajuste del pedal del freno	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: La varilla de empuje sirve como el tope del pedal del freno cuando éste se encuentra totalmente liberado. El ajuste de la altura del pedal del freno debe efectuarse así. Mida la altura del pedal del freno después de asegurarse de que el resorte retractor del pedal lo ha regresado completamente. Si el valor que se midió se desvía de la altura del pedal especificada, ajuste el pedal del freno como sigue: Suelte el interruptor de la luz de freno. Afloje la contratuerca de la varilla de empuje. Ajuste el pedal del freno a la altura especificada girando la varilla de empuje en la dirección apropiada. Ajuste el interruptor de la luz de freno para obtener la holgura adecuada.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.205: AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y DEL FRENO DE SERVICIO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Ajuste del freno de estacionamiento y del freno de servicio	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Todos los frenos son autoajustables. Los frenos se ajustan al pisar varias veces el pedal del freno. El ajuste del freno de estacionamiento debe efectuarse así: Libere por completo la palanca del freno de estacionamiento. Afloje la contratuerca. Repita la acción de pisar el pedal del freno firmemente, así como de soltarlo hasta que el ajustador automático del freno trasero haya completado su función. Gire la tuerca de ajuste hasta que toda la soltura desaparezca del cable. Fije la contratuerca.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.206: COMPROBACIÓN DEL DESGASTE DEL ROTOR DEL DISCO DE LAS BALATAS DELANTERAS DE FRENO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Comprobación del desgaste del rotor del disco de las balatas delanteras de freno	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Desmonte la llanta delantera. Desmonte el tornillo del bloqueo del caliper. Desmonte el caliper de la ménsula del soporte y cuelgue el caliper del eslabón superior o del bastidor. Desmonte el ensamble de balata con la lana. Marque la ubicación de las balatas, si las va a instalar de nuevo.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS: .
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES: .	

**Tabla 4.207: PURGA EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE FRENO DE LA CAMIONETA
CV LUV**

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Purga en el circuito hidráulico de freno	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: La entrada de aire a las líneas del freno producirá una acción de frenado deficiente. Por lo tanto, si los frenos se utilizaron cuando el nivel del líquido de frenos en el depósito era excesivamente bajo, o si los tubos del freno se desconectaron en el transcurso del servicio del freno, es necesario efectuar un purgado. Para purgar se procede: Arranque el motor y fije el freno de estacionamiento firmemente. Verifique el nivel del líquido de frenos en el depósito y llénelo si es necesario. Quite el tapón de hule del tornillo de purgado y limpie el tornillo. Conecte un tubo de vinilo al tornillo de purgado e inserte el otro extremo del tubo en un conector transparente. Bombee el pedal dl freno varias veces y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purgado para liberar el líquido de frenos que contiene burbujas de aire en el contenedor y apriete inmediatamente el tornillo de purgado. Libere el pedal del embrague con mucho cuidado. Repita la operación anterior hasta que desaparezcan las burbujas de aire del líquido de frenos que se está bombeando en el contenedor. Durante la operación de purgado, mantenga el depósito del líquido de frenos hasta el nivel especificado. Instale el tapón de hule Cuando la operación de purgado en cada rueda haya terminado, verifique el nivel del líquido de frenos en el depósito y llénelo si es necesario.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS: .</p>
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
<p>OBSERVACIONES: La operación de purgado exige la acción cooperativa de 2 personas</p>	

4.4.12.4 Gestión de tareas en el sistema de la dirección

Tabla 4.208: PURGA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA DIRECCIÓN DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv	
TAREA: Purga del circuito hidráulico de la dirección	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Si se escucha un ruido anormal al girar el volante, puede tratarse aire presente en el sistema hidráulico, por lo que es necesario efectuar un purgado de la siguiente manera: Levante las ruedas delanteras hasta que se separen del suelo. Con el motor parado, gire el volante completamente en ambas direcciones una y otra vez. Con el motor en marcha mínima, gire completamente el volante en ambas direcciones una y otra vez. Baje el vehículo al suelo y gire el volante completamente en ambas direcciones una y otra vez, con el motor en marcha mínima. Ponga el volante en la posición recta hacia adelante, pare el motor y verifique que el nivel de líquido en el depósito no haya aumentado, Si el nivel de líquido aumenta bruscamente significa que el aire no se eliminó por completo del sistema y que las operaciones realizadas anterior a ésta deben repetirse. Verifique el nivel del líquido en el depósito y las uniones para ver si hay fugas.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.209: CAMBIO ACEITE DE LA DIRECCIÓN DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV	
TAREA: Cambio de aceite de la dirección hidráulica	
FRECUENCIA: 20000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Posicione firmemente la cabeza del gato en un punto de elevación con el gato. Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén totalmente separadas del suelo. Desconecte el tubo de aceite entre la unidad de dirección y el depósito de reserva así como la manguera de aceite entre la bomba de aceite y el depósito de reserva, y descargue el líquido de la dirección hidráulica. Cuando el líquido de la dirección se haya descargado por completo, gire totalmente el volante de la dirección varias veces hacia la izquierda y la derecha para eliminar el líquido remanente en la tubería. Conecte firmemente el tubo de aceite y manguera de aceite y luego llene el depósito de reserva con el líquido. Cuando llene líquido hasta el nivel especificado en el depósito de reserva, espere 2 o 3 minutos para que el nivel de líquido descienda. Sin poner el motor en marcha gire totalmente el volante de dirección varias veces, hacia ambos lados. Baje el vehículo y arranque el motor, con el motor funcionando en ralentí gire totalmente el volante de dirección varias veces hacia ambos lados, si no se escucha sonidos anormales significa que el sistema esta correctamente purgado.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Mantener apagado el motor. Colocar el freno de estacionamiento y coloque calzos en las llantas traseras.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe DEXRON® 3	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.12.5 Gestión de tareas en el sistema eléctrico

Tabla 4.210: INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV	
TAREA: Inspección del nivel de electrolito de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Remueva la cubierta de la batería y chequee que el nivel de electrolito no esté muy bajo. Si el nivel de electrolito está entre las líneas (superior) e (inferior) al costado de la batería, esto es normal. Si el nivel es bajo, llene con líquido para reponer baterías o con agua destilada. Cuando no exista indicación de la línea de nivel, fije como nivel estándar, 10 mm arriba de la placa del polo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.211: INSPECCIÓN DE TERMINALES DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV	
TAREA: Inspección de terminales de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee los terminales por aflojamiento y corrosión. Lave con agua caliente, cualquier polvo blanco que se haya formado, y luego seque. Ajuste las mordazas de los cables después de chequear y limpiar, así esta no se aflojará. Luego de ajustarlas, aplique una fina película de grasa de chasis.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.212: INSPECCIÓN DEL CABLEADO DE LA CAMIONETA CV LUV

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV	
TAREA: Inspección del cableado	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee si los sujetadores de cables están correctamente colocados, sea muy cuidadoso evitando el doblado, daño y pellizcos de los alambres. Cualquier defecto encontrado en el cableado inspecciónelo y repárelo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.13 Gestión del equipo camioneta CV Luv D´max

4.4.13.1 Gestión de tareas en el sistema motor

Tabla 4.213: CAMBIO DE REFRIGERANTE DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Cambio de refrigerante	
FRECUENCIA: 50000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Abra el tapón del radiador y drene el sistema de enfriamiento aflojando la válvula del radiador y del cuerpo del cilindro. Para agregar el refrigerante de motor, vierta este hasta el cuello de llenado mediante una manguera de llenado cuyo diámetro externo sea menor que el cuello de llenado, de lo contrario el aire que quede atrapado entre el cuello de llenado y la manguera bloquearan la entrada lo que impedirá que el sistema se llene por completo. Después de llenar el sistema hasta el máximo, jale la manguera de llenado y verifique si se libero el aire atrapado en el sistema y si bajo el nivel de refrigerante, si el refrigerante bajo repita el llenado hasta que este no baje. Después de llenar directamente el radiador llene el depósito hasta el nivel máximo. Instale i apriete el tapón del radiador y arranque el motor, después de mantener el motor en marcha por 2 o 3 minutos pare el motor y vuelva abrir el tapón del radiador, si el nivel de agua esta bajo vuelva a llenar y coloque el tapón.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este a temperatura ambiente. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe 1.60 galones con base de glicol etileno	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.214: CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Cambio de Aceite y filtro	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Limpié alrededor de la tapa de llenado de aceite para evitar que entren impurezas, extraiga la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Coloque un recipiente para vaciar el aceite, debajo del colector de aceite y el filtro de aceite, extraiga el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite para vaciar el aceite en el recipiente.</p> <p>Afloje el perno central girándolo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una llave de tubo, y extraiga la caja del filtro, seguidamente extraiga el elemento del filtro.</p> <p>Para asegurar un buen contacto del filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro con un trapo.</p> <p>Reinstale y apriete el tapón de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del filtro de aceite.</p> <p>Extraiga la varilla medidora de aceite y vierta el aceite en la boca de llenado de aceite.</p> <p>Instale la varilla medidora de aceite y la tapa de llenado de aceite.</p> <p>Arranque el motor por 5 minutos después de reaprovisionar aceite nuevo, compruebe que no haya fugas de aceite alrededor del filtro de aceite y el tapón de drenaje.</p> <p>Apague el motor, seguidamente espere por lo menos 30 minutos y compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora de aceite.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor.</p> <p>No permitir que el aceite caliente tenga contacto con la piel.</p> <p>Colocar el bloqueo de frenos.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p> <p>Aceite 20W50, 1.60 galones</p> <p>Filtro PH 3593</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.215: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA DE LA CAMIONETA CV LUV D'MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D'MAX	
TAREA: Cambio de filtro de combustible con separador de agua	
FRECUENCIA: 15000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el filtro de combustible haciéndolo girar a la izquierda con una llave para filtro y retírelo. Afloje el sensor de nivel girándolo para la izquierda con una llave para filtro y retírelo del filtro de combustible. Limpie la superficie de ajuste de la cubierta con un trapo, de tal forma que el nuevo filtro de combustible quede bien asentado. Engrase ligeramente el anillo y gire el filtro de combustible hasta que la superficie de sellado se ajuste con respecto al anillo, gire 2/3 de vuelta mas con la llave para filtro Haga funcionar varias veces la bomba de purgado en el separador de agua para purgar el aire del sistema de combustible. Cuando haya finalizado el purgado, arranque el motor con el interruptor del motor de arranque. Si el motor no arranca en 10 segundos, repita la operación de purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro B-1532</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.216: CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE DE LA CAMIONETA CV LUV D'MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D'MAX	
TAREA: Cambio de filtro de combustible	
FRECUENCIA: 15000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje el filtro de combustible haciéndolo girar a la izquierda con una llave para filtro. Limpie la superficie de ajuste de la cubierta superior con un trapo, de tal forma que el nuevo filtro de combustible quede bien asentado. Engrase ligeramente el anillo. Instale y gire el ensamble del filtro a la derecha, con mucho cuidado para evitar que el combustible se derrame, hasta que la superficie de sellado de la cubierta del filtro se ajuste con respecto al anillo. Gire el ensamble del filtro 1/3 a 2/3 de vuelta más con la llave para filtro. Haga funcionar varias veces la bomba de purgado en el separador de agua para purgar el aire del sistema de combustible. Cuando haya finalizado el purgado, arranque el motor con el interruptor del motor de arranque. Si el motor no arranca en 10 segundos, repita la operación de purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe Filtro SKYFIL FRL-041</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.13.2 Gestión de tareas en el embrague

**Tabla 4.217: AJUSTE DEL PEDAL DEL EMBRAGUE DE LA CAMIONETA CV LUV
D´MAX**

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Ajuste del pedal del embrague	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Afloje la contratuerca de la varilla de empuje del cilindro maestro del embrague. Gire la varilla de empuje en forma manual para fijar la altura del pedal del embrague con respecto a la especificación. Después del ajuste, apriete la contratuerca. Gire el interruptor del embrague o del perno de tope hasta que el perno del interruptor o el perno de tope apenas toquen el brazo del pedal de embrague. Ajuste el interruptor del embrague o el perno de tope retrocediéndolo media vuelta; también mida la holgura entre el brazo del pedal del embrague y el extremo del perno del interruptor del embrague o del perno de tope. Asegure la contratuerca. Conecte el conector del interruptor del embrague.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: .
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

**Tabla 4.218: PURGA EN EL CIRCUITO DE EMBRAGUE DE LA CAMIONETA CV LUV
D´MAX**

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Purga en el circuito de embrague	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Verifique el nivel de líquido del embrague en el depósito y vuelva a llenarlo si es necesario Quite el tapón de hule del tornillo de purgado y limpie el tornillo. Conecte un tubo de vinilo al tornillo de purgado e inserte el otro extremo del tubo en el contenedor transparente. Bombee el pedal del embrague varias veces y manténgalo presionado. Afloje el tornillo de purgado para liberar el líquido del embrague que contiene burbujas de aire en el contenedor y apriete inmediatamente el tornillo de purgado. Libere el pedal del embrague con mucho cuidado. Repita la operación hasta que desaparezcan las burbujas de aire del líquido de embrague que se está bombeado en el contenedor. Durante la operación de purgado, mantenga el depósito del líquido del embrague lleno hasta el nivel especificado. Vuelva a instalar el tapón de hule.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: .
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.13.3 Gestión de tareas en el sistema frenos

Tabla 4.219: AJUSTE DEL PEDAL DEL FRENO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Ajuste del pedal del freno	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: La varilla de empuje sirve como el tope del pedal del freno cuando éste se encuentra totalmente liberado. El ajuste de la altura del pedal del freno debe efectuarse así. Mida la altura del pedal del freno después de asegurarse de que el resorte retractor del pedal lo ha regresado completamente. Si el valor que se midió se desvía de la altura del pedal especificada, ajuste el pedal del freno como sigue: Suelte el interruptor de la luz de freno. Afloje la contratuerca de la varilla de empuje. Ajuste el pedal del freno a la altura especificada girando la varilla de empuje en la dirección apropiada. Ajuste el interruptor de la luz de freno para obtener la holgura adecuada.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.220: AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y DEL FRENO DE SERVICIO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Ajuste del freno de estacionamiento y del freno de servicio	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Todos los frenos son autoajustables. Los frenos se ajustan al pisar varias veces el pedal del freno. El ajuste del freno de estacionamiento debe efectuarse así: Libere por completo la palanca del freno de estacionamiento. Afloje la contratuerca. Repita la acción de pisar el pedal del freno firmemente, así como de soltarlo hasta que el ajustador automático del freno trasero haya completado su función. Gire la tuerca de ajuste hasta que toda la soldadura desaparezca del cable. Fije la contratuerca.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado.</p>
<p>HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas</p>	REPUESTOS:
<p>MATERIALES: Guaípe</p>	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

**Tabla 4.221: PURGA EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE FRENO DE LA CAMIONETA
CV LUV D´MAX**

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Purga en el circuito hidráulico de freno	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>La entrada de aire a las líneas del freno producirá una acción de frenado deficiente. Por lo tanto, si los frenos se utilizaron cuando el nivel del líquido de frenos en el depósito era excesivamente bajo, o si los tubos del freno se desconectaron en el transcurso del servicio del freno, es necesario efectuar un purgado.</p> <p>Para purgar se procede:</p> <p>Arranque el motor y fije el freno de estacionamiento firmemente.</p> <p>Verifique el nivel del líquido de frenos en el depósito y llénelo si es necesario.</p> <p>Quite el tapón de hule del tornillo de purgado y limpie el tornillo. Conecte un tubo de vinilo al tornillo de purgado e inserte el otro extremo del tubo en un conector transparente.</p> <p>Bombée el pedal del freno varias veces y manténgalo presionado.</p> <p>Afloje el tornillo de purgado para liberar el líquido de frenos que contiene burbujas de aire en el contenedor y apriete inmediatamente el tornillo de purgado.</p> <p>Libere el pedal del embrague con mucho cuidado.</p> <p>Repita la operación anterior hasta que desaparezcan las burbujas de aire del líquido de frenos que se está bombeando en el contenedor.</p> <p>Durante la operación de purgado, mantenga el depósito del líquido de frenos hasta el nivel especificado. Instale el tapón de hule</p> <p>Cuando la operación de purgado en cada rueda haya terminado, verifique el nivel del líquido de frenos en el depósito y llénelo si es necesario.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Asegúrese que el motor este apagado.</p> <p>Coloque el freno de estacionamiento</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p> <p>.</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe</p>	<p>EQUIPOS:</p>
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>La operación de purgado exige la acción cooperativa de 2 personas</p>	

Tabla 4.222: COMPROBACIÓN DEL DESGASTE DEL ROTOR DEL DISCO DE LAS BALATAS DELANTERAS DE FRENO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Comprobación del desgaste del rotor del disco de las balatas delanteras de freno	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Desmonte la llanta delantera. Desmonte el tornillo del bloqueo del caliper. Desmonte el caliper de la ménsula del soporte y cuelgue el caliper del eslabón superior o del bastidor. Desmonte el ensamble de balata con la laina. Marque la ubicación de las balatas, si las va a instalar de nuevo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS: .
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.4.13.4 Gestión de tareas en el sistema de la dirección

Tabla 4.223: PURGA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA DIRECCIÓN DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet Luv D´MAX	
TAREA: Purga del circuito hidráulico de la dirección	
FRECUENCIA: 5000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Si se escucha un ruido anormal al girar el volante, puede tratarse aire presente en el sistema hidráulico, por lo que es necesario efectuar un purgado de la siguiente manera: Levante las ruedas delanteras hasta que se separen del suelo. Con el motor parado, gire el volante completamente en ambas direcciones una y otra vez. Con el motor en marcha mínima, gire completamente el volante en ambas direcciones una y otra vez. Baje el vehículo al suelo y gire el volante completamente en ambas direcciones una y otra vez, con el motor en marcha mínima. Ponga el volante en la posición recta hacia adelante, pare el motor y verifique que el nivel de líquido en el depósito no haya aumentado, Si el nivel de líquido aumenta bruscamente significa que el aire no se eliminó por completo del sistema y que las operaciones realizadas anterior a ésta deben repetirse. Verifique el nivel del líquido en el depósito y las uniones para ver si hay fugas.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Coloque el freno de estacionamiento
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.224: CAMBIO DE ACEITE DE LA DIRECCIÓN DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV D´MAX	
TAREA: Cambio de aceite de la dirección hidráulica	
FRECUENCIA: 20000 Km.	
<p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Posicione firmemente la cabeza del gato en un punto de elevación con el gato. Levante el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén totalmente separadas del suelo. El tubo de aceite entre la unidad de dirección y el depósito de reserva así como la manguera de aceite entre la bomba de aceite y el depósito de reserva, y descargue el líquido de la dirección hidráulica. Cuando el líquido de la dirección se haya descargado por completo, gire totalmente el volante de la dirección varias veces hacia la izquierda y la derecha para eliminar el líquido remanente en la tubería. Conecte firmemente el tubo de aceite y manguera de aceite y luego llene el depósito de reserva con el líquido. Cuando llene líquido hasta el nivel especificado en el depósito de reserva, espere 2 o 3 minutos para que el nivel de líquido descienda. Sin poner el motor en marcha gire totalmente el volante de dirección varias veces, hacia ambos lados. Baje el vehículo y arranque el motor, con el motor funcionando en ralentí gire totalmente el volante de dirección varias veces hacia ambos lados, si no se escucha sonidos anormales significa que el sistema esta correctamente purgado.</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD:</p> <p>Mantener apagado el motor. Colocar el freno de estacionamiento y coloque calzos en las llantas traseras.</p>
<p>HERRAMIENTAS:</p> <p>Maleta de herramientas</p>	<p>REPUESTOS:</p>
<p>MATERIALES:</p> <p>Guaípe DEXRON® 3</p>	<p>EQUIPOS:</p>
OBSERVACIONES:	

4.4.13.5 Gestión de tareas en el sistema eléctrico

Tabla 4.225: INSPECCIÓN DEL NIVEL DE ELECTROLITO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV D´MAX	
TAREA: Inspección del nivel de electrolito de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Remueva la cubierta de la batería y chequee que el nivel de electrolito no esté muy bajo. Si el nivel de electrolito está entre las líneas (superior) e (inferior) al costado de la batería, esto es normal. Si el nivel es bajo, llene con líquido para reponer baterías o con agua destilada. Cuando no exista indicación de la línea de nivel, fije como nivel estándar, 10 mm arriba de la placa del polo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro Agua destilada Acido	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.226: INSPECCIÓN DE TERMINALES DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV D´MAX	
TAREA: Inspección de terminales de la batería	
FRECUENCIA: 1000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee los terminales por aflojamiento y corrosión. Lave con agua caliente, cualquier polvo blanco que se haya formado, y luego seque. Ajuste las mordazas de los cables después de chequear y limpiar, así esta no se aflojará. Luego de ajustarlas, aplique una fina película de grasa de chasis.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaípe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

Tabla 4.227: INSPECCIÓN DEL CABLEADO DE LA CAMIONETA CV LUV D´MAX

EQUIPO: Camioneta Chevrolet LUV D´MAX	
TAREA: Inspección del cableado	
FRECUENCIA: 10000 Km.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Chequee si los sujetadores de cables están correctamente colocados, sea muy cuidadoso evitando el doblado, daño y pellizcos de los alambres. Cualquier defecto encontrado en el cableado inspecciónelo y repárelo.	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD: Asegúrese que el motor este apagado. Colocar el bloqueo de frenos. Mantenga el suich del vehículo cerrado.
HERRAMIENTAS: Maleta de herramientas	REPUESTOS:
MATERIALES: Guaipe Multímetro	EQUIPOS:
OBSERVACIONES:	

4.5 Gestión de Documentos Técnicos

4.5.1 Solicitud de Materiales y Repuestos

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA
TALLERES MUNICIPALES AUTOMOTRIZ**

Orden de Suministros y Materiales

N°.....

Nombre del chofer o solicitante.....

Placa:.....

Tipo de Vehículo:.....

Km./Millas/Horas:.....

Dirección/Departamento.....

Fecha Ingreso:.....

Solicitud de Materiales y Repuestos

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN

.....
Firma Solicitante

Nombre:.....

.....
Jefe de Taller

.....
Cotizador

Cl.:.....

4.5.2 Solicitud de orden de trabajo fuera del Taller

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA
TALLERES MUNICIPALES AUTOMOTRIZ**

Orden de trabajo fuera del taller

N°.....

Nombre del chofer o solicitante..... Placa:.....

Tipo de Vehículo:..... Km./Millas/Horas:.....

Dirección/Departamento..... Fecha Ingreso:.....

DETALLES DE TRABAJOS A REALIZAR

ORDEN DEL SERVICIO FUERA DEL TALLER

Detalles de Trabajos Realizados _____

.....
Firma Solicitante

Nombre:.....

Cl.:.....

Jefe de Taller

Cotizador

4.5.3 Solicitud de orden de trabajo en Taller

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA
TALLERES MUNICIPALES AUTOMOTRIZ**

Orden de trabajo en el taller

Nº.....

Nombre del chofer o solicitante..... Placa:.....

Tipo de Vehículo:..... Km./Millas/Horas:.....

Dirección/Departamento..... Fecha Ingreso:.....

DETALLES DE TRABAJOS A REALIZAR

ORDEN DEL SERVICIO DENTRO DEL TALLER

Detalles de Trabajos Realizados_____

.....
Firma Solicitante

Nombre:.....

Cl.:.....

.....
Jefe de Taller

CAPÍTULO V

5. PROGRAMACIÓN DE TAREAS

5.1 Programación de tareas según kilómetros recorridos

Tabla 4.229: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO RECOLECTOR

FRECUENCIA EN KILOMETROS									
DESCRIPCIÓN X 1000 Km	12	36	60	84	108	132	156	180	600
SISTEMA DEL MOTOR									
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE		C		C		C		C	
BANDAS DE IMPULSIÓN		I		I		I		I	
REFRIGERANTE				C				C	
ALTERNADOR DEL ARRANCADOR				R				R	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN									
FILTRO				C				C	
ACEITE				C				C	
BANDA TRASERA	A	A	A	A	A	A	A	A	
BANDA DELANTERA	A	A	A	A	A	A	A	A	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN									
BARRA DE DIRECCIÓN	L	L	L	L	L	L	L	L	
ACEITE				C				C	
FILTRO				C				C	
SUSPENSIÓN									
ENSAMBLE DE LA SUSPENSIÓN DEL MUELLE DE LA HOJA	I	I	I	I	I	I	I	I	
BUJES DE BRAZO DE TORSIÓN	R	R	R	R	R	R	R	R	
SISTEMA ELECTRICO									
SISTEMA ELECTRICO									R
I: INSPECCIÓN									
C: CAMBIO									
A: AJUSTE									
R: REVISIÓN									
L: LUBRICACIÓN									

Tabla 4.230: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIÓN NHR																																										
FRECUENCIA EN KILOMETROS																																										
DESCRIPCIÓN X 1000 Km	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	##	105	110	115	#	125	##	135	##	#	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200		
SISTEMA DEL MOTOR																																										
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE							C								C								C																	C		
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI
REFRIGERANTE																C																										
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C		
FILTRO DE AIRE							C								C									C								C								C		
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																																										
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO						A					A				A					A				A				A				A				A				A		
PASTILLAS DE FRENOS		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	
SISTEMA DE EMBRAGUE																																										
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			
PEDAL DE EMBRAGUE		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	O		C	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																																										
ACEITE DE LOS ENGRANAJES								C								C																									C	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																										
ACEITE								C								C																									C	
SISTEMA ELÉCTRICO																																										
CABLEADO ELECTRICO		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																																										
I: INSPECCIÓN																																										
C: CAMBIO																																										
CO: COMPROBACIÓN																																										
A: AJUSTE																																										
LI: LIMPIEZA																																										
P: PURGA																																										

Tabla 4.231: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO VOLQUETA FVR

DESCRIPCIÓN X 1000 Km																					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
SISTEMA DEL MOTOR																																																												
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C																		
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C																	
FILTRO DE COMBUSTIBLE								C									C									C																	C																	
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI																																						
REFRIGERANTE																										C																																		
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A																		
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C																				
FILTRO DE AIRE								C									C																										C																	
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																																																												
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																		
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO					A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A			A																			
PASTILLAS DE FRENOS		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO																																						
SISTEMA DE EMBRAGUE																																																												
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P																		
PEDAL DE EMBRAGUE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO																																						
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																																																												
ACEITE DE LOS ENGRANAJES								C										C																								C																		
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																																												
ACEITE								C										C																									C																	
SISTEMA ELÉCTRICO																																																												
CABLEADO ELECTRICO		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I																		
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																																																												
I: INSPECCIÓN																																																												
C: CAMBIO																																																												
CO: COMPROBACIÓN																																																												
A: AJUSTE																																																												
LI: LIMPIEZA																																																												
P: PURGA																																																												

Tabla 4.232: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO TANQUERO FTR																																											
FRECUENCIA EN KILÓMETROS																																											
DESCRIPCIÓN X 1000 Km	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200			
SISTEMA DEL MOTOR																																											
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE								C								C									C																	C	
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI	
REFRIGERANTE																																											
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A	
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			
FILTRO DE AIRE								C						C																													C
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																																											
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P				
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO						A					A					A					A					A					A					A					A		
PASTILLAS DE FRENOS		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE EMBRAGUE																																											
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P				
PEDAL DE EMBRAGUE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																																											
ACEITE DE LOS ENGRANAJES								C										C																								C	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																											
ACEITE								C										C																									C
SISTEMA ELÉCTRICO																																											
CABLEADO ELÉCTRICO		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																																											
I: INSPECCIÓN																																											
C: CAMBIO																																											
CO: COMPROBACIÓN																																											
A: AJUSTE																																											
LI: LIMPIEZA																																											
P: PURGA																																											

Tabla 4.233: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIONETA CHEVROLET LUV

FRECUENCIA EN KILOMETROS																																											
DESCRIPCIÓN X 1000 KM	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200			
SISTEMA DEL MOTOR																																											
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C			
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C				
FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C				
REFRIGERANTE										C										C											C										C		
SISTEMA DE EMBRAGUE																																											
SISTEMA DE EMBRAGUE		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P			
PEDAL DE EMBRAGUE	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
SISTEMA DE FRENOS																																											
PEDAL DE FRENOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
FRENO DE ESTACIONAMIENTO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
ROTOR DEL DISCO DE LA BALATA DELANTERAS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO																				
CIRCUITO HIDRAULICO DE FRENOS		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																											
CIRCUITO HIDRAULICO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
ACEITE				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C			
SISTEMA ELÉCTRICO																																											
CABLEADO ELÉCTRICO		i		I		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i			
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS.																																											
I: INSPECCIÓN																																											
C: CAMBIO																																											
CO: COMPROBACIÓN																																											
A: AJUSTE																																											
P: PURGA																																											

Tabla 4.234: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIONETA CHEVROLET LUV D'MAX

FRECUENCIA EN KILOMETROS

DESCRIPCIÓN X 1000 KM	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200				
SISTEMA DEL MOTOR																																												
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C			
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C		
FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C		
REFRIGERANTE										C											C																					C		
SISTEMA DE EMBRAGUE																																												
SISTEMA DE EMBRAGUE		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		
PEDAL DE EMBRAGUE	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
SISTEMA DE FRENOS																																												
PEDAL DE FRENOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
FRENO DE ESTACIONAMIENTO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROTOR DEL DISCO DE LA BALATA DELANTERAS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO																				
CIRCUITO HIDRAULICO DE FRENOS		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																												
CIRCUITO HIDRAULICO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
ACEITE				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C				C
SISTEMA ELECTRICO																																												
CABLEADO ELECTRICO		I		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																																												
I: INSPECCIÓN																																												
C: CAMBIO																																												
CO: COMPROBACIÓN																																												
A: AJUSTE																																												
P: PURGA																																												

Tabla 4.235: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO BAREDORA 605																					
FRECUENCIA EN KILOMETROS																					
DESCRIPCIÓN	390,6	781,25	1171,8	1562,5	1953,1	2343,8	2734,4	3125	3515,6	3906,3	4296,8	4687,5	5078,1	5468,8	5859,4	6250	6640,6	7031,3	7421,9	7812,5	8203,1
SISTEMA DEL MOTOR																					
ACEITE					C					C					C					C	
FILTRO					C					C					C					C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE										C										C	
REFRIGERANTE																					
SISTEMA DE BARRIDO																					
CEPILLO DE CANAL	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
CEPILLO DE CANAL					C					C					C					C	
CEPILLO DE BARRIDO AMPLIO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
CARCASA DEL VENTILADOR	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FILTRO DE AGUA	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI
CAJA DE CAMBIOS																					
NIVEL DE ACEITE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																					
BARRA DE LA DIRECCIÓN					L					L					L					L	
ACEITE																				C	
FILTRO																				C	
SISTEMA ELÉCTRICO																					
SISTEMA ELECTRICO	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
C: CAMBIO																					
A: AJUSTE																					
R: REVISIÓN																					
L: LUBRICACIÓN																					

Tabla 4.236: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO BOBCAT 753								
FRECUENCIA EN KILOMETROS								
DESCRIPCIÓN	1953,1	3906,3	5859,4	7812,5	9765,6	11718,8	13671,9	15625
SISTEMA DEL MOTOR								
CORREAS	A	A	A	A	A	A	A	A
ACEITE		C		C		C		C
FILTRO		C		C		C		C
FILTRO DE COMBUSTIBLE		C		C		C		C
SISTEMA DE TRANSMISIÓN								
CADENA DE IMPULSIÓN		A		A		A		A
ACEITE DE LA CADENA DE IMPULSIÓN		i		I		i		i
SISTEMA HIDRÁULICO								
FILTRO		C		C		C		C
ACEITE		C		C		C		C
I: INSPECCIÓN								
C: CAMBIO								
A: AJUSTE								

Tabla 4.237: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO RETROEXCAVADORA 214E/3C

FRECUECIA EN KILOMETROS																						
DESCRIPCIÓN	390,6	781,25	1171,8	1562,5	1953,1	2343,8	2734,4	3125	3515,6	3906,3	4296,8	4687,5	5078,1	5468,8	5859,4	6250	6640,6	7031,3	7421,9	7812,5	8203,1	8594
SISTEMA DEL MOTOR																						
ACEITE					C					C					C					C		
FILTRO					C					C					C					C		
FILTRO DE COMBUSTIBLE					C					C					C					C		
ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR					i					i					i					i		
REJILLA DE ADMISIÓN DE COMBUSTIBLE					i					i					i					i		
REFRIGERANTE										CO										CO		
REFRIGERANTE																						
FILTRO DE AIRE																						
TENSIÓN DE LA CORREA																				CO		
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																						
FILTRO																					C	
ACEITE																					C	
ACEITE DE LOS MANDOS FINALES																					C	
ACEITE DEL DIFERENCIAL																					C	
SISTEMA HIDRÁULICO																						
FILTRO										C											C	
ACEITE																						
FILTRO DE LA SERVO TRANSMISIÓN										C											C	
SISTEMA DE FRENOS																						
FRENOS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
SISTEMA ELÉCTRICO																						
ELECTROLITOS Y BORNES																					CO	
CARROCERIA Y CABINA																						
PASADORES Y PIVOTE		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E
I: INSPECCIÓN																						
E: ENGRASE																						
C: CAMBIO																						
CO: COMPROBACION																						
LI: LIMPIEZA																						

Tabla 4.238: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO MOTONIVELADORA 120 H

FRECUECIA EN KILOMETROS																		
DESCRIPCIÓN	781,25	1562,5	1953,1	2343,8	3125	3906,3	4687,5	5468,8	5859,4	6250	7031,3	7812,5	8593,8	9375	9765,6	10156,3	10937,5	11718,8
SISTEMA DEL MOTOR																		
ACEITE			C			C			C			C			C			C
FILTRO			C			C			C			C			C			C
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C
ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR			i			i			i			i			i			i
REFRIGERANTE						CO						CO						CO
REFRIGERANTE																		
FILTRO DE AIRE																		
TENSIÓN DE LA CORREA												CO						
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																		
FILTRO												C						
ACEITE DEL DIFERENCIAL												C						
EJES DE MANDO DE LA BOMBA						E						E						E
SISTEMA HIDRÁULICO																		
FILTRO						C						C						C
ACEITE																		
SISTEMA DE FRENOS																		
FRENOS, INDICADORES Y MEDIDORES	CO	CO		CO	CO	CO	CO	CO		CO	CO	CO	CO	CO		CO	CO	CO
SISTEMA ELECTRICO																		
ELECTROLITOS Y BORNES			CO			CO			CO			CO			CO			CO
CARROCERIA Y CABINA																		
PASADORES Y PIVOTE	E	E		E	E	E	E	E		E	E	E	E	E		E	E	E
I: INSPECCIÓN																		
E: ENGRASE																		
C: CAMBIO																		
CO: COMPROBACIÓN																		
LI: LIMPIEZA																		

Tabla 4.239: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO TRACTOR D6D																								
FRECUENCIA EN KILOMETROS																								
DESCRIPCIÓN	390,6	781,25	1171,8	1562,5	1953,1	2343,8	2734,4	3125	3515,6	3906,3	4296,8	4687,5	5078,1	5468,8	5859,4	6250	6640,6	7031,3	7421,9	7812,5	8203,1	8593,8	8984,4	9375
SISTEMA DEL MOTOR																								
ACEITE					C					C					C					C				
FILTRO					C					C					C					C				
FILTRO DE AIRE																								
FILTRO DE COMBUSTIBLE					C					C					C					C				
REFRIGERANTE																								
ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR					i					I					i					i				
PRECLEANERS DE AIRE	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																								
ACEITE Y FILTRO																					C			
ACEITE DEL DIFERENCIAL																					C			
ACEITE DE LOS MANDOS FINALES																					C			
RODILLOS DEL TREN DE RODAJE																					C			
TREN DE RODAJE		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E
SISTEMA HIDRÁULICO																								
FILTRO										C											C			
ACEITE																								
FILTRO DE LA SERVO TRANSMISIÓN										C											C			
SISTEMA ELECTRICO																								
NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES																					CO			
SISTEMA DE CARROCERIA																								
PASADORES Y PIVOTE		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E
I: INSPECCIÓN																								
E: ENGRASE																								
C: CAMBIO																								
CO: COMPROBACION																								
LI: LIMPIEZA																								

Tabla 4.240: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO RODILLO VAP-70L																								
FRECUENCIA EN KILOMETROS																								
DESCRIPCIÓN	390,6	781,3	1171,8	1562,5	1953,1	2343,8	2734,4	3125	3515,6	3906,3	4296,8	4687,5	5078,1	5468,8	5859,4	6250	6640,6	7031,3	7421,9	7812,5	8203,1	8593,8	8984,4	9375
SISTEMA DEL MOTOR																								
ACEITE									C											C				
FILTRO									C											C				
FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA																				C				
FILTRO DE COMBUSTIBLE																				C				
REFRIGERANTE																								
TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR																				CO				
NIVEL DE REFRIGERANTE									CO											CO				
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																								
FILTRO																				C				
NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA				CO					CO					CO						CO				CO
ENGRASE DE EJES TRASEROS Y DELANTEROS																				E				
ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA																				C				
SISTEMA HIDRÁULICO																								
FILTRO									C											C				
NIVEL DE ACEITE	CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
ACEITE																								
SISTEMA ELECTRICO																								
NIVEL DE ELECTROLITO																				CO				
SISTEMA DE CARROCERÍA																								
PASADORES Y PIVOTE	E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E	
I: INSPECCIÓN																								
E: ENGRASE																								
C: CAMBIO																								
CO: COMPROBACION																								

Tabla 4.241: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CARGADORA 924H																								
FRECUENCIA EN KILOMETROS																								
DESCRIPCIÓN	390,6	781,25	1171,8	1562,5	1953,1	2343,8	2734,4	3125	3515,6	3906,3	4296,8	4687,5	5078,1	5468,8	5859,4	6250	6640,6	7031,3	7421,9	7812,5	8203,1	8593,8	8984,4	9375
SISTEMA DEL MOTOR																								
ACEITE Y FILTRO					C					C					C					C				
FILTRO DE COMBUSTIBLE					C					C					C					C				
ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR					i					i					i					i				
REFRIGERANTE																								
FILTRO DE AIRE																								
REJILLA DE ADMISIÓN DE COMBUSTIBLE					i					i					i					i				
TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR																					CO			
NIVEL DE REFRIGERANTE										CO											CO			
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																								
FILTRO																					C			
ACEITE DEL DIFERENCIAL																					C			
ACEITE DE LOS MANDOS FINALES																					C			
SISTEMA HIDRÁULICO																								
FILTRO										C											C			
FILTRO DE LA SEVO TRANSMISIÓN										C											C			
ACEITE																								
SISTEMA DE FRENOS																								
FRENOS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
NIVEL DE ELECTROLITO Y BORNES																					CO			
SISTEMA DE CARROCERÍA Y CABINA																								
PASADORES Y PIVOTE		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		E		
I: INSPECCIÓN																								
E: ENGRASE																								
C: CAMBIO																								
CO: COMPROBACION																								

Tabla 4.243: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO RODILLO VAP-70L

FRECUCIA EN HORAS																																												
DESCRIPCIÓN X 10 H	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200				
SISTEMA DEL MOTOR																																												
ACEITE									C										C																								C	
FILTRO									C										C																									C
FILTRO DEL SEPARADOR DE AGUA																			C																								C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE																			C																								C	
REFRIGERANTE																																											C	
TENSIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR																			CO																								CO	
NIVEL DE REFRIGERANTE									CO										CO																								CO	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																																												
FILTRO																			C																								C	
NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA				CO				CO					CO															CO																
ENGRASE DE EJES TRASEROS Y DELANTEROS																			E																								E	
ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA																			C																								C	
SISTEMA HIDRÁULICO																																												
FILTRO									C										C																								C	
NIVEL DE ACEITE	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO																				
ACEITE																																											C	
SISTEMA ELÉCTRICO																																												
NIVEL DE ELECTROLITO																			CO																							CO		
SISTEMA DE CARROCERÍA																																												
PASADORES Y PIVOTE	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E			
E: INSPECCIÓN																																												
E: ENGRASE																																												
C: CAMBIO																																												
CO: COMPROBACION																																												

Tabla 4.245: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIONETA CHEVROLET LUV

FRECUCENCIA EN HORAS																															
DESCRIPCIÓN	64 0	128 0	192 0	256 0	320 0	384 0	448 0	512 0	574 0	640 0	704 0	768 0	832 0	896 0	960 0	10240	10880	11520	12160	12800	13440	14080	14720	15320	16000	16640	17280	17920	18560	19200	19840
SISTEMA DEL MOTOR																															
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C	
REFRIGERANTE										C										C											C
SISTEMA DE EMBRAGUE																															
SISTEMA DE EMBRAGUE		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P	
PEDAL DE EMBRAGUE	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SISTEMA DE FRENOS																															
PEDAL DE FRENOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
FRENO DE ESTACIONAMIENTO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ROTOR DEL DISCO DE LA BALATA DELANTERAS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
CIRCUITO HIDRAULICO DE FRENOS		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																															
CIRCUITO HIDRAULICO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
ACEITE				C												C															
SISTEMA ELÉCTRICO																															
CABLEADO ELECTRICO		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																															
I: INSPECCIÓN																															
C: CAMBIO																															
CO: COMPROBACIÓN																															
A: AJUSTE																															
P: PURGA																															

Tabla 4.246: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIONETA CHEVROLET LUV D'MAX

FRECUECIA EN HORAS																															
DESCRIPCIÓN	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5740	6400	7040	7680	8320	8960	9600	10240	10880	11520	12160	12800	13440	14080	14720	15320	16000	16640	17280	17920	18560	19200	
SISTEMA DEL MOTOR																															
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE CON SEPARADOR DE AGUA			C			C			C			C			C			C			C			C			C			C	
REFRIGERANTE										C											C									C	
SISTEMA DE EMBRAGUE																															
SISTEMA DE EMBRAGUE		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P	
PEDAL DE EMBRAGUE	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
SISTEMA DE FRENOS																															
PEDAL DE FRENOS	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
FRENO DE ESTACIONAMIENTO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
ROTOR DEL DISCO DE LA BALATA DELANTERAS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	
CIRCUITO HIDRAULICO DE FRENOS		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																															
CIRCUITO HIDRAULICO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
ACEITE				C				C				C				C				C				C				C			C
SISTEMA ELÉCTRICO																															
CABLEADO ELECTRICO		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																															
I: INSPECCIÓN																															
C: CAMBIO																															
CO: COMPROBACIÓN																															
A: AJUSTE																															
P: PURGA																															

Tabla 4.247: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO TANQUERO FTR

FRECUCENCIA EN HORAS																															
DESCRIPCIÓN	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5740	6400	7040	7680	8320	8960	9600	10240	10880	11520	12160	12800	13440	14080	14720	15320	16000	16640	17280	17920	18560	19200	19840
SISTEMA DEL MOTOR																															
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO DE COMBUSTIBLE								C							C										C						
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI	
REFRIGERANTE																					C										
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A	
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C			
FILTRO DE AIRE								C							C										C						
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																															
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO					A					A				A				A					A				A				A
PASTILLAS DE FRENOS		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE EMBRAGUE																															
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
PEDAL DE EMBRAGUE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																															
ACEITE DE LOS ENGRANAJES								C									C										C				
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																															
ACEITE								C							C										C						
SISTEMA ELÉCTRICO																															
CABLEADO ELECTRICO		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I		I	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																															
I: INSPECCIÓN																															
C: CAMBIO																															
CO: COMPROBACIÓN																															
A: AJUSTE																															
LI: LIMPIEZA																															
P: PURGA																															

Tabla 4.248: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO VOLQUETA FVR

FRECUCENCIA EN HORAS																															
DESCRIPCIÓN	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5760	6400	7040	7680	8320	8960	9600	10240	10880	11520	12160	12800	13440	14080	14720	15320	16000	16640	17280	17920	18560	19200	19840
SISTEMA DEL MOTOR																															
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO DE COMBUSTIBLE								C								C									C						
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI	
REFRIGERANTE																					C										
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A	
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C			
FILTRO DE AIRE								C								C									C						
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																															
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO					A			A			A			A			A			A			A			A			A		
PASTILLAS DE FRENOS		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE EMBRAGUE																															
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
PEDAL DE EMBRAGUE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																															
ACEITE DE LOS ENGRANAJES									C										C												
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																															
ACEITE								C								C									C						
SISTEMA ELÉCTRICO																															
CABLEADO ELECTRICO		i		i		I		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS.																															
I: INSPECCIÓN																															
C: CAMBIO																															
CO: COMPROBACIÓN																															
A: AJUSTE																															
LI: LIMPIEZA																															
P: PURGA																															

Tabla 4.249: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO CAMIÓN NHR

FRECUENCIA EN HORAS																															
DESCRIPCIÓN	640	1280	1920	2560	3200	3840	4480	5120	5740	6400	7040	7680	8320	8960	9600	10240	10880	11520	12160	12800	13440	14080	14720	15320	16000	16640	17280	17920	18560	19200	19840
SISTEMA DEL MOTOR																															
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
FILTRO DE COMBUSTIBLE								C								C									C						
DUCTOS DEL REFRIGERANTE		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI		LI	
REFRIGERANTE																					C										
BANDA DEL VENTILADOR		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A		A	
BANDA DEL VENTILADOR				C				C				C				C				C				C				C			
FILTRO DE AIRE								C								C									C						
SISTEMA DE FRENOS HIDRÁULICOS																															
SISTEMA DE FRENOS			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
FRENOS DE ESTACIONAMIENTO					A					A					A					A					A					A	
PASTILLAS DE FRENOS		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE EMBRAGUE																															
SISTEMA DE EMBRAGUE			P			P			P			P			P			P			P			P			P			P	
PEDAL DE EMBRAGUE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN																															
ACEITE DE LOS ENGRANAJES									C											C								C			
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																															
ACEITE								C								C									C						
SISTEMA ELECTRICO																															
CABLEADO ELECTRICO		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i		i	
OBSERVACIONES: LOS NIVELES DE ELECTROLITOS EN EL SISTEMA ELECTRICO Y TERMINALES DE LA BATERIA HAY QUE INSPECCIONAR CADA 1000 HORAS,																															
I: INSPECCIÓN																															
C: CAMBIO																															
CO: COMPROBACIÓN																															
A: AJUSTE																															
LI: LIMPIEZA																															
P: PURGA																															

Tabla 4.250: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO RECOLECTOR FL-70

FRECUENCIA EN HORAS									
DESCRIPCIÓN	1536	4608	7680	10752	13824	16896	19968	23040	76800
SISTEMA DEL MOTOR									
ACEITE	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO	C	C	C	C	C	C	C	C	
FILTRO DE COMBUSTIBLE		C		C		C		C	
BANDAS DE IMPULSIÓN		i		I		i		i	
REFRIGERANTE				C				C	
ALTERNADOR DEL ARRANCADOR				R				R	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN									
FILTRO				C				C	
ACEITE				C				C	
BANDA TRASERA	A	A	A	A	A	A	A	A	
BANDA DELANTERA	A	A	A	A	A	A	A	A	
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN									
BARRA DE DIRECCIÓN	L	L	L	L	L	L	L	L	
ACEITE				C				C	
FILTRO				C				C	
SUSPENSIÓN									
ENSAMBLE DE LA SUSPENSIÓN DEL MUELLE DE LA HOJA	i	i	i	i	i	i	i	i	
BUES DE BRAZO DE TORSIÓN	R	R	R	R	R	R	R	R	
SISTEMA ELÉCTRICO									
SISTEMA ELECTRICO									R
I: INSPECCIÓN									
C: CAMBIO									
A: AJUSTE									
R: REVISIÓN									
L: LUBRICACIÓN									

Tabla 4.251: PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO MOTONIVELADORA 120 H

FRECUECIA EN HORAS																								
DESCRIPCIÓN X 10 H	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	170	175	180	190	200
SISTEMA DEL MOTOR																								
ACEITE			C			C			C			C			C			C			C			C
FILTRO			C			C			C			C			C			C			C			C
FILTRO DE COMBUSTIBLE			C			C			C			C			C			C			C			C
ALTERNADOR Y CORREA DEL VENTILADOR			I			I			I			I			I			I			I			I
REFRIGERANTE						CO						CO						CO						CO
REFRIGERANTE																								C
FILTRO DE AIRE																								C
TENSIÓN DE LA CORREA												CO												CO
SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y EJES																								
FILTRO												C												C
ACEITE DEL DIFERENCIAL												C												C
EJES DE MANDO DE LA BOMBA						E						E						E						E
SISTEMA HIDRAULICO																								
FILTRO						C						C						C						C
ACEITE																								C
SISTEMA DE FRENOS																								
FRENOS, INDICADORES Y MEDIDORES	CO	CO		CO	CO	CO	CO	CO		CO	CO	CO	CO	CO		CO	CO	CO	CO	CO		CO	CO	CO
SISTEMA ELECTRICO																								
ELECTROLITOS Y BORNES			CO			CO			CO			CO			CO			CO			CO			CO
CARROCERIA Y CABINA																								
PASADORES Y PIVOTE	E	E		E	E	E	E	E		E	E	E	E	E		E	E	E	E	E		E	E	E
I: INSPECCIÓN																								
E: ENGRASE																								
C: CAMBIO																								
CO: COMPROBACION																								
LI: LIMPIEZA																								

Tabla 4.253: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO BOBCAT 753								
FRECUENCIA EN HORAS								
DESCRIPCIÓN X 10 H	25	50	75	100	125	150	175	200
SISTEMA DEL MOTOR								
CORREAS	A	A	A	A	A	A	A	A
ACEITE		C		C		C		C
FILTRO		C		C		C		C
FILTRO DE COMBUSTIBLE		C		C		C		C
SISTEMA DE TRANSMISIÓN								
CADENA DE IMPULSIÓN		A		A		A		A
ACEITE DE LA CADENA DE IMPULSIÓN		i		i		i		i
SISTEMA HIDRÁULICO								
FILTRO		C		C		C		C
ACEITE		C		C		C		C
I: INSPECCIÓN								
C: CAMBIO								
A: AJUSTE								

Tabla 4.254: PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO BARREDORA 605

FRECUENCIA EN HORAS																																											
DESCRIPCIÓN X 10 H	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200			
SISTEMA DEL MOTOR																																											
ACEITE					C					C					C					C																						C	
FILTRO					C					C					C					C																							C
FILTRO DE COMBUSTIBLE										C										C																						C	
REFRIGERANTE																																										C	
SISTEMA DE BARRIDO																																											
CEPILLO DE CANAL	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
CEPILLO DE CANAL					C					C					C					C																							C
CEPILLO DE BARRIDO AMPLIO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
CARCASA DEL VENTILADOR	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
FILTRO DE AGUA	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI	LI																				
CAJA DE CAMBIOS																																											
NIVEL DE ACEITE		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO		CO																			
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN																																											
BARRA DE LA DIRECCIÓN					L					L					L					L																						L	
ACEITE																C																										C	
FILTRO																C																										C	
SISTEMA ELÉCTRICO																																											
SISTEMA ELECTRICO	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
C: CAMBIO																																											
A: AJUSTE																																											
R: REVISIÓN																																											
L: LUBRICACIÓN																																											

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Al revisar el estado técnico de los equipos móviles se pudo determinar que la mayoría están en estado bueno.

Al no existir un plan de mantenimiento, el personal de mantenimiento y los operadores esperaban que la falla se dé para realizar los trabajos de mantenimiento en los equipos móviles, por tal motivo resulta ineficiente y caro el servicio de mantenimiento que se realiza.

Se determinó el banco de tareas, el estado técnico de cada uno de los equipos móviles.

La jefatura de talleres es el centro de planificación de mantenimiento emite y programa las órdenes de trabajos para el taller.

Por la falta de un historial de las máquinas se hizo imposible llevar controles de mantenimientos, control de consumos de aceite y combustible, por lo que las decisiones del equipo de mantenimiento se toman tardíamente o no se toman.

Se pudo realizar una programación de mantenimiento para que de esta manera se logre que los equipos estén permanentemente inspeccionados por parte del operador, asistente técnico y personal del taller.

6.2 Recomendaciones

Seleccionar el personal de mantenimiento y de apoyo de acuerdo a un perfil específico en función del trabajo a realizar.

Aplicar la programación de mantenimiento, para lograr como resultado una mayor disponibilidad de los equipos, optimizar los recursos económicos, humanos y materiales.

Se debe elaborar bases de datos estadísticas para llevar organizadamente los históricos sobre el uso, mantenimiento y así prevenir las fallas en los equipos.

Concienciar al personal y autoridades sobre la importancia del mantenimiento en la economía de la institución.

Es necesario que los operadores, choferes, mecánicos, asistente técnico y jefe de talleres reciban una capacitación técnica sobre operación y mantenimiento de cada uno de los equipos móviles.

Es importante que se cumpla con el historial de averías, los procedimientos de las diferentes tareas que se deban efectuar para el mejoramiento de los equipos, los diferentes tipos de procedimientos de seguridad que se deben considerar en las diferentes tareas, para preservar la integridad personal de cada uno de los técnicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] **FERNÁNDEZ, J.** Sistema de Mantenimiento Preventivo Planificado. 1ra. Edición. Córdoba. Editorial Pueblo y Educación. 1988. Página: 16
- [2] **MOURDOCH, M.** Aplicación de Sistemas Multicanales de Monitoreo on Line, como Parte de la Utilización de Técnicas de Mantenimiento Predictivo. 1ra. Edición. España. Editorial Días de Santos. 2000. Página: 30
- [3] **TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005. Página: 22
- [4] **CIADEA.** Mantenimiento Preventivo. 2da. Edición. Córdoba. Editorial Lumisa Noriega. 1994. Página: 10
- [5] **TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005. Página: 19
- [6] **BOERO, C.** Mantenimiento Industrial, 1ra. Edición. Córdoba. Editorial Universitas. 1998. Página: 41
- [7] **TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005. Página: 223

- [8] **LEZANA, E.** Curso Superior de Mantenimiento Industrial. Volumen 1. España. Editorial T.M.I. 1998. Páginas: 10, 11,12.
- [9] **TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005. Página: 223
- [10] **GARRIDO, S.** Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. 1ra. Edición. España. Editorial Días de Santos. 2003. Página: 13
- [11] **ZAMORA, C.** El Mantenimiento Fabril su Planificación y Organización. 1ra. Edición. La Habana. Editorial Científico – Técnica. 1984. Página: 6
- [12] **HARRINGTON, H.** Administración Total del Mejoramiento Continúo – La Nueva Generación. 1ra. Edición. Colombia. Editorial Mc, Graw Hill S.A. 1997. Página: 145
- [13] **VARGAS, Z.** Organización del Mantenimiento Industrial. 1ra. Edición. Guayaquil-Ecuador. ESPOL. 1983. (doc.). Página: 342
- [14] **TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005. Páginas: 223, 224

BIBLIOGRAFÍA

- BOERO, C.** Mantenimiento Industrial, 1ra. Edición. Córdoba. Editorial Universitas. 1998.
- CIADEA.** Mantenimiento Preventivo. 2da. Edición. Córdoba. Editorial Lumisa Noriega. 1994.
- FERNÁNDEZ, J.** Sistema de Mantenimiento Preventivo Planificado. 1ra. Edición. Córdoba. Editorial Pueblo y Educación. 1988.
- GARRIDO, S.** Organización y Gestión Integral del Mantenimiento. 1ra. Edición. España. Editorial Días de Santos. 2003.
- HARRINGTON, H.** Administración Total del Mejoramiento Continuo – La Nueva Generación. 1ra. Edición. Colombia. Editorial Mc, Graw Hill S.A. 1997.
- LEZANA, E.** Curso Superior de Mantenimiento Industrial. Volumen 1. España. Editorial T.M.I. 1998.
- MOURDOCH, M.** Aplicación de Sistemas Multicanales de Monitoreo on Line, como Parte de la Utilización de Técnicas de Mantenimiento Predictivo. 1ra. Edición. España. Editorial Días de Santos. 2000.
- TORRES, D.** Mantenimiento su Implementación y Gestión. 2da. Edición. Argentina. Editorial Universitas. 2005.
- VARGAS, Z.** Organización del Mantenimiento Industrial. 1ra. Edición. Guayaquil-Ecuador. ESPOL. 1983. (doc.)
- ZAMORA, C.** El Mantenimiento Fabril su Planificación y Organización. 1ra. Edición. La Habana. Editorial Científico – Técnica. 1984.

LINKOGRAFÍA

DISTRIBUIDOR Y FABRICANTE DE EQUIPOS CAMINEROS.

<http://www.caterpillar.com>

2011 – 09 - 24

DISTRIBUIDOR Y FABRICANTE DE EQUIPOS CAMINEROS

<http://johndeere.com>

2011 – 10 - 18

DISTRIBUIDOR Y FABRICANTE DE EQUIPOS CAMINEROS.

<http://www.komatsu.com>

2011 – 10 - 22

FABRICANTE DE EQUIPOS CAMINEROS.

<http://terex.com>

2011 – 10 - 30

IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS DE CORTE PARA MAQUINARIA PESADA DE OBRAS PÚBLICAS.

<http://www.Catworktools.com>.

2011 – 11 - 04

MANUALES DE CHEVROLET

<http://www.chevrolet.com>

2011 – 11 - 10

ANEXOS

ANEXO 1

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

JEFE DE TALLER

- Planificar, dirigir, supervisar y controlar las labores de reparación y mantenimiento del parque automotor del municipio de Riobamba.
- Establecer programas y procedimientos de trabajo para garantizar el buen funcionamiento de los vehículos livianos y pesados.
- Verificar el cumplimiento de las normas y reglamentos del departamento.

El perfil de la persona que ocupa este puesto es el siguiente

- Ingeniero de Mantenimiento, Industrial, Mecánico
- Gran Experiencia práctica (al menos 5 años)
- Formación en TPM, RCM, Mantenimiento de Equipo Caminero, Gestión del Mantenimiento, etc. Es decir, formación específica en las más modernas técnicas de Organización y Gestión.

JEFE DE MECÁNICA

Es el responsable de que el personal a su cargo alcance el rendimiento óptimo, y procurará orden y limpieza del taller.

MECÁNICOS DE 1º

Compone el grueso del personal de mantenimiento. Su misión es el de coordinar las tareas de mantenimiento y que éstas se cumplan según lo establecido en los planes y programas de mantenimiento. Su perfil es el del personal con una formación en Tecnología en mantenimiento o en carreras afines.

AYUDANTES DE MECÁNICA

Son los encargados de reparaciones menores. Como misión tienen desmontajes, reparaciones, sustitución, montaje y ajuste de elementos mecánicos de un equipo o

instalación. Su perfil debe ser de una persona con Bachillerato en Mecánica Automotriz o especialidades afines.

LUBRICADOR

Ejecutará planes o programas de Lubricación en los equipos que a él se le asigne.

BODEGUERO

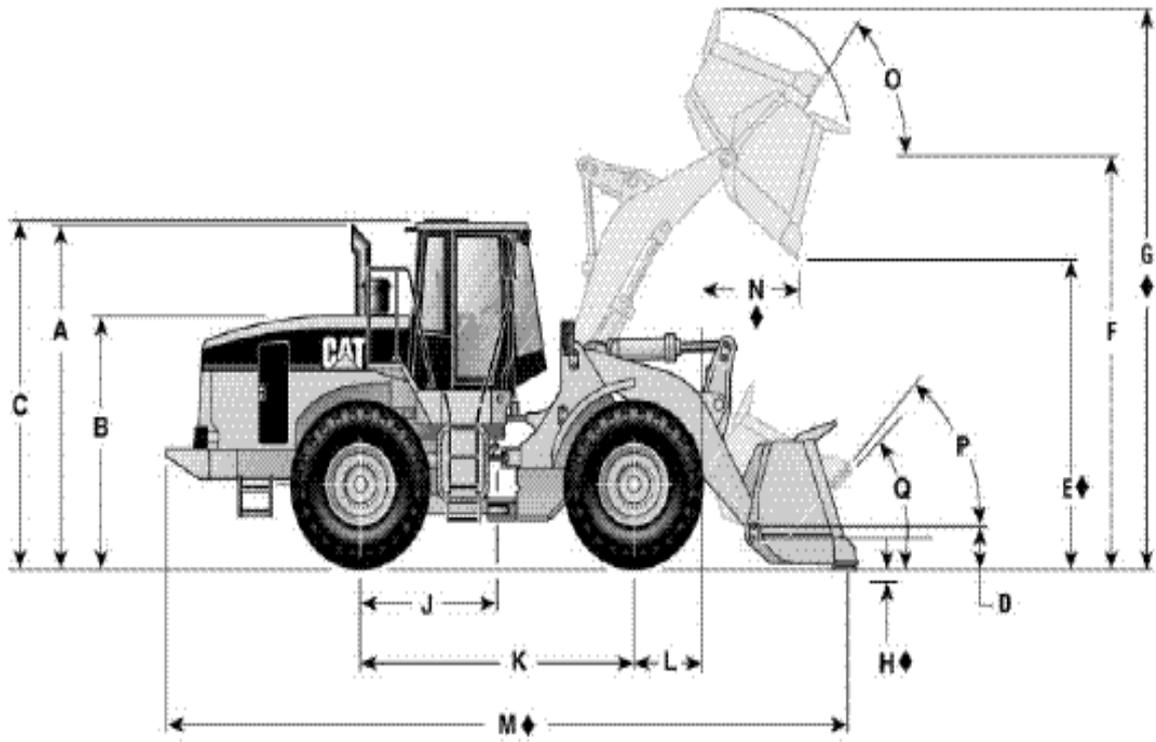
Es el encargado de que la bodega de Repuestos se encuentre limpia y ordenada, con un sistema que permita localizar fácilmente lo que necesita. Además comunicará al responsable de compras cuando se agote el stock de repuestos mínimo. Realizará también el control de inventarios y deberá asegurar que los movimientos de la Bodega se hagan de manera controlada. El perfil es el de una persona muy organizada y buen conocedor de los materiales que se usan para las diversas tareas de mantenimiento.

ELECTRICISTA

Ejecutar trabajos en el sistema eléctrico de los vehículos tanto livianos como pesados.

ANEXO 2

MAQUINARIA PESADA



Cargadora frontal y dimensiones.

CLAVE:

C-altura hasta el techo rops.

K-distancia entre ejes

D-altura de acarreo

M-longitud total

E-altura de descarga a 45 grados
levantamiento

O-plegado max. Del cucharón a

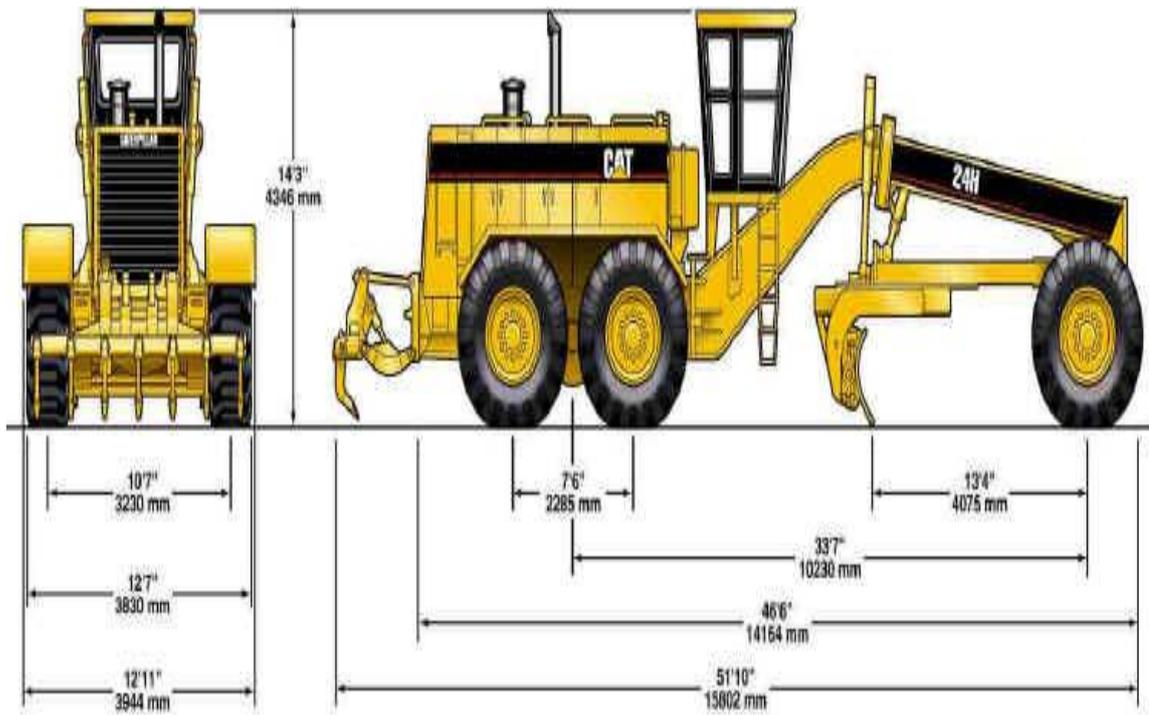
G-altura total máxima

P- plegado max. Del cucharón a acarrea

H-profundidad máxima de excavación



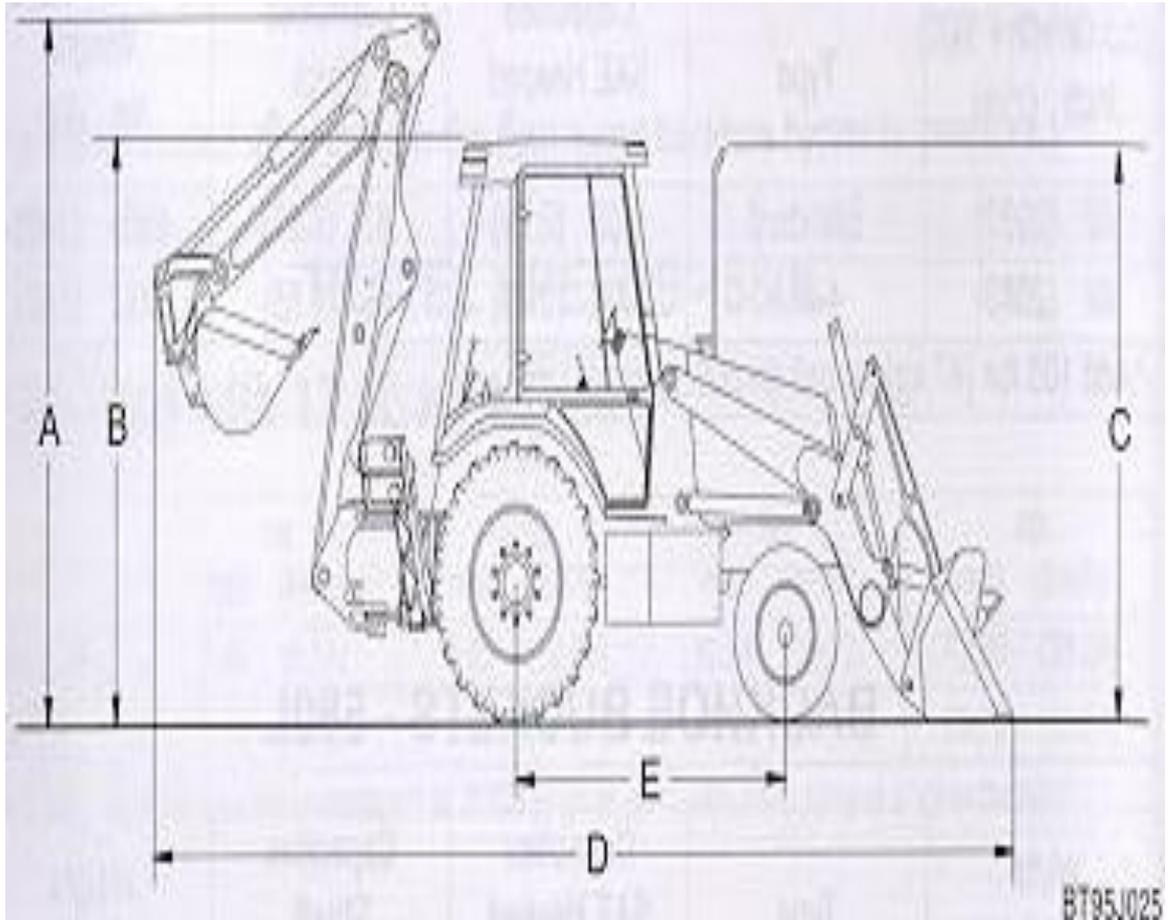
Motoniveladora.



Motoniveladora y dimensiones.



Retroexcavadora.

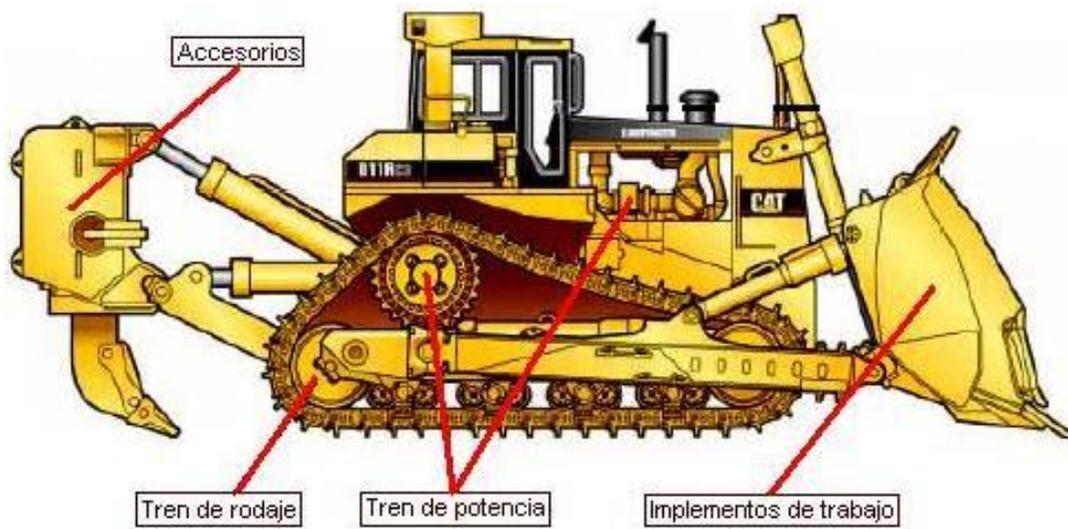


Retroexcavadora y dimensiones.

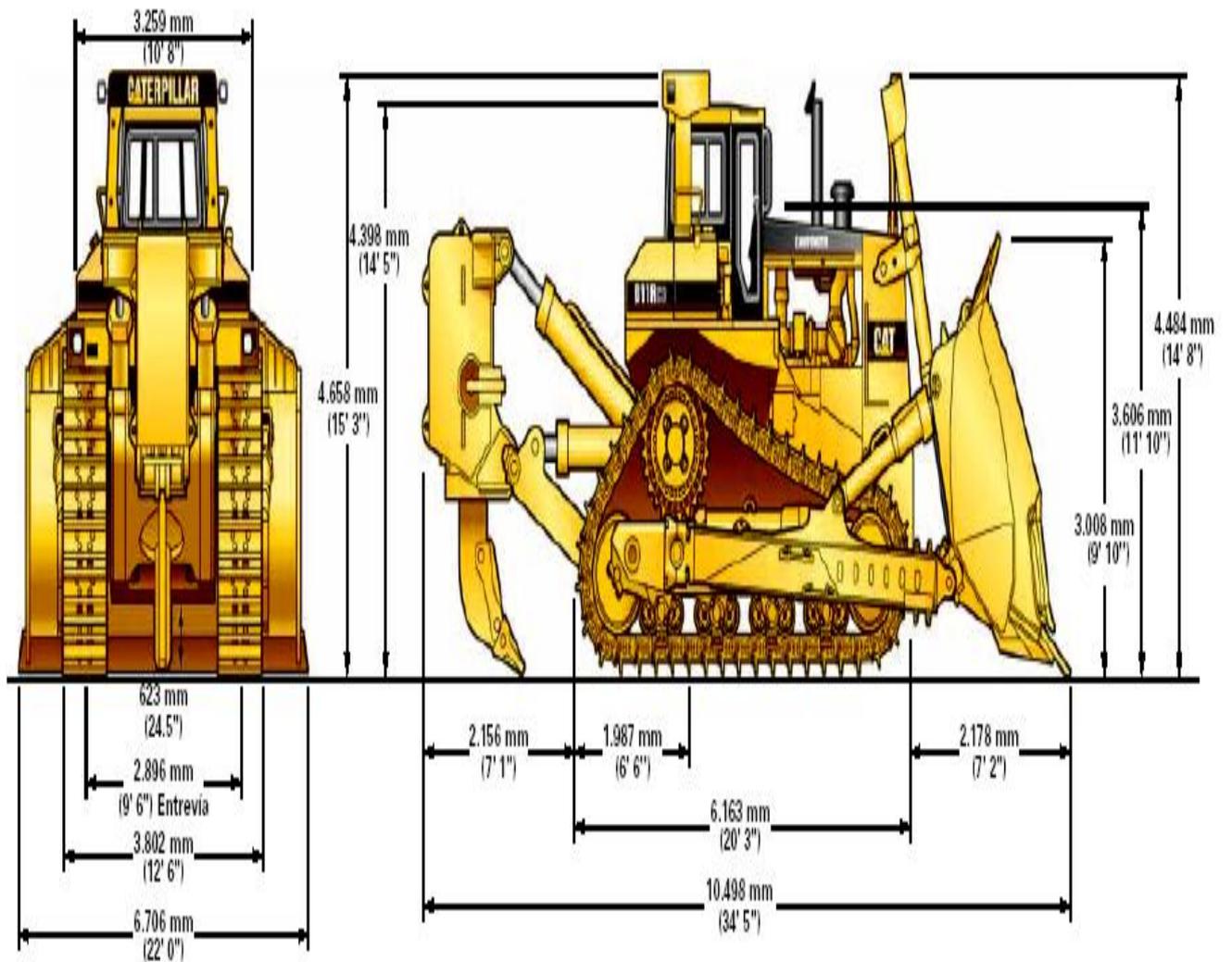
- A. Distancia del azadón en la posición de transporte.
- B. Altura de la cabina
- C. Altura del tubo de escape.
- D. Distancia entre el azadón en posición de transporte y la cargadora.
- E. Distancia entre ejes.



Rodillo



Bulldozer



Bulldozer medidas

ANEXO 3

ADECUADAS INSTALALACIONES DE LA JEFATURA DE TALLERES

DEL MUNICIPIO



Lavadora de Vehículos



Almacenamiento de aceite



Bodegas





Área de Mantenimiento



Área de Llenado de Combustible



Área Administrativa



Taller Municipal