UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA DE VEHICULO DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS.

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL.

TOMO II

REALIZADO POR: Blanco Machuca, Daniel

TUTOR ACADÉMICO: Marino, José

FECHA: Octubre de 2019.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA DE VEHICULO DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS.

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

Como parte de los requisitos para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL.

TOMO II

REALIZADO POR: Vergara Cadenas, Mariel

TUTOR ACADÉMICO: Marino, José

FECHA: Octubre de 2019.

Contenido de apéndice

APÉNDICE A 1

Reporte de fallas mes de Mayo 1

A.1 Reporte de carros no operativos, durante en el mes de Mayo.....2

APÉNDICE B 3

Evaluación norma Covenin 2500-93 3

B.1 Aplicación de la norma Covenin 2500-93 (1ra revisión). 4

APÉNDICE C 6

Matriz de ponderación 6

C.1 Encuesta aplicada al personal de operaciones de la empresa Inversiones Ovoly C.A ..7

C.2 Resultados obtenidos, a través de la encuesta de priorización de criterios. 7

APÉNDICE D 4

Formatos propuestos para el mantenimiento de la flota. 4

D.1 Ficha técnica. 5

D.2 Orden de trabajo.....6

D.3 Reporte de fallas y averías.....7

D.4 Historial de las unidades.....8

APÉNDICE E.....9

Formato de actividades Poea.....9

E.1 Cuadro general de las actividades. 10

E.2 Formatos POEa de las actividades. 10

E.2.1 Cambio y limpieza de los inyectores. 10

E.2.2 Cambio de batería. 11

E.2.3 Cambio de cauchos. 11

E.2.4 Cambio de aceite. 12

E.2.5 Limpieza y revisión de las unidades. 13

E.2.6 Chequeo de las unidades. 15

E.3 Formatos POEa Herramientas y RRHH de las actividades. 16

E.3.1 Cambio y limpieza de inyectores. 16

E.3.2 Cambio de cauchos. 16

E.3.3 Cambio de aceite. 17

E.3.4 Limpieza y revisión de las unidades. 17

E.3.5 Chequeo de las unidades. 18

APÉNDICE F 19

Mantenimiento general preventivo y sus costos asociados para las unidades de servicio general y vip. 19

F.1 Mantenimiento General preventivo con los costos asociados y costos anuales. 20

F.1.1 Encavas 20

F.1.2 Camionetas de lujo. 27

F.1.3 Camionetas y sedan. 32

F.1.4 Vans. 36

BIBLIOGRAFÍA.....38

APÉNDICE A

Reporte de fallas mes de Mayo

A.1 Reporte de carros no operativos, durante en el mes de Mayo.

Reporte General de fallas mes de Mayo							
Información de los vehículos							
Sede	Nº	Marca	Modelo	Año	Placa	Color	Falla que presentan
Caracas	4	ENCAVA	ENT-610 ESP	2016	A2677AG	BLANCO	Cauchos
Caracas	9	TOYOTA	4RUNNER	2008	AKA602D	GRIS	Transmisión
Caracas	15	FORD	EXPLORER	2012	AC334OD	BLANCO	Batería
Caracas	18	CHEVROLET	LUV D-MAX	2012	A28AV54	BLANCO	Motor
Caracas	20	CHEVROLET	LUV D-MAX	2012	A93BD8A	PLATA	Cambio de aceite
Caracas	23	KIA	PREGIO	2009	AA296MB	GRIS	Tren delantero
Caracas	25	CHERY	GRAND TIGGO	2016	AC278AW	MARRON	AC
Canitdad de vehiculos no operativos, Ccs.	7	Porcentaje de carros no operativos	28%	Canitdad de vehiculos de la flota Ccs.	25	Porcentaje de carros operativos	72%
Observación de la falla							
Por mantenimeinto.		5	20%	Por falta de repuesto.		2	8%

APÉNDICE B

Evaluación norma Covenin 2500-93

B.1 Aplicación de la norma Covenin 2500-93 (1ra revisión).

SISTEMA DE MANTENIMIENTO
FICHA DE EVALUACION

FECHA: 11 - 7 - 91

EVALUADOR: Mariel Vergara

EMPRESA: Inversiones OVOLY C.A

INSPECCION N° 1

A	B	C	D(D1+D2+...+Dn)	E	F		G %
Área	Principio básico	PTS		Total Dem.	PTS		10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50% / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 100 %
I ORGANIZACION DE LA EMPRESA	1. Funciones y responsabilidades	60	20+20+10	50	10	0,2	
	2. Autoridad y autonomía	40	3;5;5;0	13	27	0,7	
	3. Sistema de Información	50	8;5;5;5;10;8	41	9	0,2	
	Total Obtenible	150	Total Obtenido		46	0,3	
II ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO	1. Funciones y responsabilidades	80	15;15;10;5;5;15	65	15	0,2	
	2. Autoridad y autonomía	50	10;10;5;5	30	20	0,4	
	3. Sistema de Información	70	10;15;5;10;5;5	50	20	0,3	
	Total Obtenible	200	Total Obtenido		55	0,3	
III PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO	1. Objetivos y metas	70	20;20;8;8	56	14	0,2	
	2. Políticas para planificación	70	20;10;15;10	55	15	0,2	
	3. Control y Evaluación	60	5;10;10;10;5;5;5;5	55	5	0,1	
	Total Obtenible	200	Total Obtenido		34	0,2	
IV MANTENIMIENTO RUTINARIO	1. Planificación	100	20;8;10;10;8;10	66	34	0,3	
	2. Programación e implantación	80	15;10;10;10;10;10;10;5	80	0	-	
	3. Control y Evaluación	70	10;15;3;10;2;2;20	62	8	0,1	
	Total Obtenible	250	Total Obtenido		42	0,2	
V MANTENIMIENTO PROGRAMADO	1. Planificación	100	20;15;15;20;10;10;10	100	0	-	
	2. Programación e implantación	80	20;10;10;10;10;15	75	5	0,1	
	3. Control y Evaluación	70	15;10;10;5;5;5;20	70	0	-	
	Total Obtenible	250	Total Obtenido		5	0,0	
VI MANTENIMIENTO CIRCUNSTANCIAL	1. Planificación	100	14;16;14;10;9	63	37	0,4	
	2. Programación e implantación	80	10;14;15;10;15	64	16	0,2	
	3. Control y Evaluación	70	8;8;10;5;20	51	19	0,3	
	Total Obtenible	250	Total Obtenido		72	0,3	

VII MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1. Planificación	100	30;30;20;20	100	0	-
	2. Programación e implantación	80	20;10;9;10	49	31	0,4
	3. Control y Evaluación	70	15;15;20;20	70	0	-
	Total Obtenible	**250**	**Total Obtenido**		**31**	**0,1**
VIII MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1. Determinación de parámetros	80	20;20;20;10;10	80	0	-
	2. Planificación	40	20;20	40	0	-
	3. Programación e implantación	70	20;15;15;10;10	70	0	-
	4. Control y Evaluación	60	15;15;10;20	60	0	-
	Total Obtenible	**250**	**Total Obtenido**		**0**	**-**
IX MANTENIMIENTO POR AVERIA	1. Atención a las fallas	100	19;20;14;13;9	75	25	0,3
	2. Supervisión y ejecución	80	20;10;8;8;2;2;3;5	58	22	0,3
	3. Información sobre las averías	70	20;10;20;20	70	0	-
	Total Obtenible	**250**	**Total Obtenido**		**47**	**0,2**
X PERSONAL DE MANTENIMIENTO	1. Cuantificación de las necesidades del personal	70	15;14;15	44	26	0,4
	2. Selección y formación	80	5;6;6;10;4;5;3;3	42	38	0,5
	3. Motivación e incentivos	50	5;6;3;3	17	33	0,7
	Total Obtenible	**200**	**Total Obtenido**		**97**	**0,5**
XI APOYO LOGISTICO	1. Apoyo administrativo	40	4;3;2;0;0	9	31	0,8
	2. Apoyo gerencial	40	10;10;10;3;3	36	4	0,1
	3. Apoyo general	20	5;6	11	9	0,5
	Total Obtenible	**100**	**Total Obtenido**		**44**	**0,4**
XII RECURSOS	1. Equipos	30	3;2;2;2;2	11	19	0,6
	2. Herramientas	30	10;5;5;5;5	30	0	-
	3. Instrumentos	30	3;3;3;2;3	14	16	0,5
	4. Materiales	30	1;1;2;1;2;1;1;1;1;2	13	17	0,6
	5. Repuestos	30	1;1;2;1;1;1;1;1;1;2	12	18	0,6
	Total Obtenible	**150**	**Total Obtenido**		**70**	**0,5**
		2500			543	
					Puntuación porcentual global	21,72 %

APÉNDICE C

Matriz de ponderación

C.1 Encuesta aplicada al personal de operaciones de la empresa Inversiones Ovoly C.A

Aspectos a evaluar		Miembro I	Miembro II	Miembro III	Miembro IV	Total fila (Orden)	
Criterios	Causas						
Planificación de mantenimiento	Mantenimiento preventivo es desorganizado, no están planificados ni programados, es decir no tienen estandarizados la totalidad de los procesos de mantenimiento.	14	13	14	14	**55**	14
	No existen indicadores ni especificaciones para la realización de las rutinas, por lo que la codificación tampoco debido a registros insuficientes.	11	12	11	11	**45**	11
	Requieren de una orden previa del gerente de operaciones, para adquirir los repuesto del vehículo.	8	7	7	6	**28**	7
	Fallas mecánicas continuas.	13	14	13	13	**53**	13
Personal de la empresa	No cuentan con un supervisor encargado en tener el seguimiento exhausto del mantenimiento de la flota, el cual inspeccione y lleve el registro del mantenimiento realizado.	10	9	9	8	**36**	9
	No existe históricos, ni procedimientos eficientes de los repuestos utilizados. Ni reportes de fallas o averías por unidad.	5	6	5	5	**21**	5
	No tienen un debido entrenamiento (Falta de capacitación) en los cuidados de las unidades de transporte.	4	5	4	3	**16**	4
Recursos	La flota de vehículo esta conformada por 28 unidades de los cuales el 28,57% se encuentran no operativos.	2	3	6	2	**13**	2
	Los repuestos se adquieren en muchas ocasiones desde el interior y exterior del país por lo que genera atraso en el servicio.	3	4	2	4	**13**	4
	Condición de las vialidades.	12	11	12	12	**47**	12
	Solo se cuenta con las herramientas de los talleres donde se realiza el mantenimiento de la flota de vehículos.	1	2	1	1	**5**	1
	Falta de repuestos para realizar el óptimo mantenimiento, debido a situación país.	6	1	3	7	**17**	3
	Condición deplorable del vehículo para las rutas de servicios.	7	8	8	9	**32**	8
	Inasistencia inmediata ante averías, por desconocimiento de la	9	10	10	10	**39**	10

C.2 Resultados obtenidos, a través de la encuesta de priorización de criterios.

	Causas		Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado	Sumar Causas	Porcentaje por ramas	80-20
Método de trabajo	a	Mantenimiento preventivo es desorganizado, no están planificados ni programados, es decir no tienen estandarizados la totalidad de los procesos de mantenimiento.	28	18,28%	18,28%	35,25%	51,85%	0,8
Método de trabajo	b	No existen indicadores ni especificaciones para la realización de las rutinas, por lo que la codificación tampoco debido a registros	26	16,97%	35,25%	35,25%	48,15%	0,8
Maquinaria	c	Requieren de una orden previa del gerente de operaciones, para	24	15,67%	50,91%	37,86%	41,38%	0,8
Maquinaria	d	Fallas mecánicas continuas.	22	14,36%	65,27%	37,86%	37,93%	0,8
Mano de obra	e	No cuentan con un supervisor encargado en tener el seguimiento exhausto del mantenimiento de la flota, el cual inspeccione y lleve	12	7,83%	73,11%	21,15%	37,04%	0,8
Mano de obra	f	No existe históricos, ni procedimientos eficientes de los repuestos utilizados. Ni reportes de fallas o averías por unidad.	10,8	7,05%	80,16%	21,15%	33,33%	0,8
Mano de obra	g	No tienen un debido entrenamiento (Falta de capacitación) en los cuidados de las unidades de transporte.	9,6	6,27%	86,42%	21,15%	29,63%	0,8
Maquinaria	h	La flota de vehículo esta conformada por 28 unidades de los cuales el 28,57% se encuentran no operativos.	5,6	3,66%	90,08%	37,86%	9,66%	0,8
Maquinaria	i	Los repuestos se adquieren en muchas ocasiones desde el interior y exterior del país por lo que genera atraso en el	4	2,61%	92,69%	37,86%	6,90%	0,8
Medio ambiente	j	Condición de las vialidades.	3,2	2,09%	94,78%	3,13%	66,67%	0,8
Medición	k	Solo se cuenta con las herramientas de los talleres donde se	3,2	2,09%	96,87%	2,61%	80,00%	0,8
Maquinaria	l	Falta de repuestos para realizar el óptimo mantenimiento, debido a situación país.	2,4	1,57%	98,43%	37,86%	4,14%	0,8
Medio ambiente	m	Condición deplorable del vehículo para las rutas de servicios.	1,6	1,04%	99,48%	3,13%	33,33%	0,8
Medición	n	Inasistencia inmediata ante averías, por desconocimiento de la falla	0,8	0,52%	100,00%	2,61%	20,00%	0,8
		Total	153,2	100,00%				

APÉNDICE D

Formatos propuestos para el mantenimiento de la flota.

D.1 Ficha técnica.

Resumen ficha técnica del vehículo							
Link de la ficha técnica							
Placa	A81DH7A	Modelo	ENT-610	Color	Negro	Motor	Isuzu 6HH1-S
Marca	Encava	Año	2007				
Kilometraje total del vehículo	1.600.000		Fecha de la medición del kilometraje	09/11/2019			
Especificaciones del motor	Potencia (Hp/rpm): 192 Hp / 2.850 rpm Torque (Lb-ft /rpm): 360 Lb-ft /1.700 rpm						
Características generales del vehículo							
Peso	9.000 Kg	FICHA TÉCNICA				Largo	8.7 metros
Ancho	2.26 metros					Altura	3.1 metros
Servicio y mantenimiento							
Combustible	Diesel / 150 litros						
Aceite de motor	20W- 50 Mineral						
Refrigerante para el motor	Refrigerante de un solo color, para evitar daños severos.						
Liga de frenos	Todo tipo.						
Neumáticos	8,25 X 20´´ 14 PR						

D.2 Orden de trabajo.

Orden de trabajo					
Parte interna de trabajo		Datos del taller			
Número de orden		Nombre		Dirección	
Fecha		Teléfono		Rif	
Trabajos solicitados		Trabajos a realizar			
Observaciones					
Información del vehículo					
Matrícula		Modelo		Marca		Kilómetros	
Información de la solicitud					
Fecha de entrada		Fecha de salida		Nombre de operarios	
Hora inicial		Hora final		Tiempo invertido	
Daños localizados en el vehículo					

Concepto de materiales y mano de obra	Cantidad	Sub-Total
	Total	

D.3 Reporte de fallas y averías.

Reporte de Falla							
Nombre del operador						Firma y cédula	
Fecha y Hora del reporte			Número del reporte				
Información del vehículo							
Sede	Nº	Marca	Modelo	Año	Placa	Color	Función
¿Qué falla presenta?	Cauchos						
	Tren delantero						
	Motor						
	Clusher						
	Frenos						
	Amortiguadores						
	Radio transmisor						
¿Otra falla?	Si				No		
Indicar							
Prioridad	Normal		Urgente		Severa		
Fecha de la Falla				Hora de la falla			
Paro de la unidad	Si				No		
Observación de la falla							

D.4 Historial de las unidades.

RIF: J-30703235-5

Historial de las unidades

Unidad	Placa	Nº de O/T	Kilometraje	Fecha de último mantenimiento	Mantenimiento Realizado	Tienda de repuesto, concesionario o taller	Ubicación	Tiempo de mantenimiento empleado	Tipo de mantenimiento (Correctivo o Preventivo)	Mantenimiento por realizar	Observación del mantenimiento

APÉNDICE E

Formato de actividades Poea.

E.1 Cuadro general de las actividades.

Código Actividad	Nombre actividad	Tiempo [h]	Frecuencia	Supervisor	Código imagen
01E1MTIY031-80	Cambio y limpieza de los inyectores	2	80 mil Km	Operador I	O I
01E1VHBT031-70	Cambio de batería	2	70 mil Km	Operador II	O II
01E1VHCH031-25	Cambio de cauchos	2	25 mil Km	Operador III	O III
01E1MTAC/FT021-5	Cambio de aceite	1	5 mil Km	Operador IV	O IV
01E1VH00020-01	Limpieza y revisión de las unidades	2	Diario	Operador V	O V
01E1VH00010-01	Chequeo de las unidades	1	Diario	Operador V	O V

E.2 Formatos POEa de las actividades.

E.2.1 Cambio y limpieza de los inyectores.

POEa

RIF: J-30783235-5

Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1MTIY031-80	Cambio y limpieza de los inyectores	2	80 mil Km

Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad	
1	Validar que la linea de Gasolina este desconectada correctamente	1	Desconectar línea de Gasolina
2	Validar que el sistema de Combustion este correctamente desconectado de los inyectores	2	Desconectar enchufe que comunica los inyectores con el sistema de combustión
3	Retirar con cuidado los Inyectores del vehiculo	3	Aflojar los 2 tornillos que sujetan al inyector
4	Verificar que la Linea de Combustible este conectada correctamente	4	Se procede a retirar los inyectores del vehiculo
5	Verificar que que el sistema de combustion este conectado a los inyectores correctamente.	5	Se retira el microfiltro y el orrin de cada inyector
6		6	Se colocan los inyectores en la maquina limpiadora de inyectores CT100
7		7	Se le coloca el microfiltro y el orrin nuevos
8		8	Se introduce los inyectores en el motor del vehiculo
9		9	Se ajustan los tornillos que sujetan los inyectores
10		10	Se conecta la linea de combustible al inyector
11		11	Se conecta el cnchufe que comunica los inyectores con el sistema de combustión
12		12	

Firma del supervisor/responsable:	Operador I

E.2.2 Cambio de batería.

POEa			
RIF: J-30783235-5			
Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1VHBT031-70	Cambio de batería	2	70 mil Km

Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad	
1	Evitar el contacto de la Bateria con la ropa	1	Asegurarse que la corriente este totalmente cortada en el Switch de Start (Encendido).
2	Revisar ubicación correcta del polo positivo y negativo de la bateria antes de colocarla en el vehiculo	2	Abrir el capot del vehiculo
3	Al terminar de instalar la bateria, lavarse las manos inmediatamente	3	Desconectar los bornes tanto positivo como negativo de la bateria
4		4	Extraer la bateria del vehiculo para reemplazarla
5		5	Colocar la bateria nueva en la bandeja para bateria del vehiculo
6		6	Conectar los bornes positivo y negativo a la bateria en sus respectivos polos

Firma del supervisor/responsable:	Operador II	

E.2.3 Cambio de cauchos.

POEa			
RIF: J-30783235-5			
Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1VHCH031-25	Cambio de cauchos	2	25 mil Km

Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad	
1	Revisar que el Gato Hidraulico tengo suficiente aceite para caja	1	Aflojar las tuercas del caucho (cantidad varia según vehículo)
2	Revisar que los cauchos a colocar no esten lisos o tengan alguna ruptura u objeto punzante que pueda	2	Colocar el Gato hidraulico en la posición correspondiente para poder elevar el vehículo
3	Verificar que los cauchos estan bien posicionados en la base del vehiculo	3	Elevar el Vehiculo hasta que el caucho tengo una separación del suelo que permita retirar el mismo.
4	Revisar que todas las tuercas del caucho queden apretadas apropiadamente	4	Retirar las tuercas del caucho a sustituir
5	Sustituir cualquier tuerca aislada	5	Retirar el caucho
6		6	Colocar el caucho de reemplazo cuyos huecos coincidan con los esparragos donde se ajustan las tuercas
7		7	Colocar las tuercas nuevamente y ajustarlas sin apretarlas demasiado
8		8	Liberar valvula hidraulica del gato para colocar el caucho nuevamente en contacto con el suelo
9		9	Apretar todas las tuercas lo suficiente para que el caucho quede fijado correctamente al vehiculo

Firma del supervisor/responsable:	Operador III	

E.2.4 Cambio de aceite.

POEa			
RIF: J-30783235-5			
Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1MTAC/FT021-5	Cambio de aceite	1	5 mil Km

Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad	
1	Verificar que el tapon del carter esta bien colocado antes de echar el aceite nuevo	1	Colocar el Vehiculo en una superficie plana
2	Verificar que la manguera del Embudo tenga el ancho apropiado para echar el aceite en la boquilla del motor	2	Abrir el capot del vehiculo
3	Validar Modelo del Vehiculo y tipo de Motor para saber cuantos aceites necesita	3	Colocar la vasija justo debajo del tapon de drenaje
4		4	Retirar el tapon de drenaje ubicado en el carter con la llave de la medida que corresponda
5		5	Esperar que el carter drene completamente el aceite
6		6	Utilizar el zuncho para aflojar el filtro de aceite
7		7	Retirar el filtro de aceite
8		8	Colocar el tapon del carter
9		9	Colocar el filtro de aceite nuevo
10		10	Colocar con el embudo en la boquilla del motor para aceite entre 4- 8 litros (varia según vehiculo)
11		11	Colocar Varilla
Firma del supervisor/responsable:	Operador IV		

E.2.5 Limpieza y revisión de las unidades.

POEa

RIF: J-30783235-5

Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1VH00020-01	Limpieza y revisión de las unidades	2	Diario

	Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad
1	No mantener mucho tiempo todas las puertas del vehículo abiertas para no agotar la batería	1	Abrir puertas del vehículo y retirar alfombras
2	Revisar que los paños utilizados para limpiar el interior del vehículo estén limpios	2	Colocarse el tapa boca para evitar entrada de polvo o residuos de Pride o Silicón por la boca o las fosas nasales
3	Verificar que las puertas y la maleta del vehículo estén bien cerradas para que no entre agua al interior del vehículo al lavar la carrocería	3	Conectar la aspiradora a un toma corriente y encender la aspiradora
4	Mientras no sea necesario usar el agua de la manguera, cerrar la llave para evitar el derrame de agua innecesario	4	Aspirar asientos delanteros y traseros , y debajo de los asientos
5	Tener cuidado donde se pisa si el suelo es resbaladizo	5	Abrir maleta del vehículo
6	Verificar que los guantes utilizados no tengan huecos	6	Cerrar la maleta del vehículo post aspirado.
7		7	Utilizar 1 de los paños de limpieza para retirar el polvo o suciedad de la tapicería estando semi húmedo.
8		8	Limpiar tablero, volante, guantera, porta vasos con el paño semi húmedo y secar posteriormente con el otro paño.
9		9	Aplicar Pride o Silicón (Spray) y extender el producto con el paño seco por el tablero, parte interna de las puertas, volante, etc.
10		10	Cerrar las puertas del vehículo para evitar que entre agua al lavar la parte externa del mismo (Carrocería).
11		11	Retirar Tapa Bocas
12		12	Colocarse en manos y pies los guantes industriales y botas de seguridad impermeables respectivamente, para evitar caídas con el suelo húmedo
13		13	Abrir la llave que surte de agua a la manguera para proceder a llenar hasta la mitad, para verter la cantidad de jabón liquido necesaria hasta que se genere suficiente espuma en el agua
14		14	Con la manguera rociar el vehículo de agua incluyendo techo, parabrisas, vidrios de las puertas, faros, el resto de la carrocería, cauchos y guardafangos
15		15	Remojar la goma espuma en el tobo con jabón (repetir cuantas veces sea necesario)
16		16	Estrujar la goma espuma empapada en jabón por el techo y vidrios primeramente eliminado la suciedad de los mismos.
17		17	Eliminar con el agua de la manguera el jabón del techo y de los vidrios para evitar manchas.
18		18	Repetir los dos procedimientos anteriores con los faros y el resto de la carrocería
19		19	Con el agua de la manguera retirar la suciedad de los guardafangos

Firma del supervisor/responsable:	Operador V

E.2.6 Chequeo de las unidades.

POEa			
RIF: J-30783235-5			
Código actividad	Actividad	Tiempo actividad [h]	Frecuencia
01E1VH00010-01	Chequeo de las unidades	1	Diario

	Normativa a seguir		Instrucciones de la actividad
1	Validar Modelo del Vehiculo y tipo de Motor para saber cuantos aceites utiliza	1	Abrir el capot del vehiculo.
2	Validar Modelo del Vehiculo para saber que tipo y cantidad de aceite para caja utiliza	2	Verificar que el motor no este caliente.
3	Verificar el color del refrigerante que usa el vehiculo para utilizar del mismo color	3	Girar la tapa del contenedor de refrigerante
4	Revisar que los cauchos a colocar no esten lisos o tengan alguna ruptura u objeto punzante que pueda dañarlos	4	Verificar que tenga refrigerante suficiente segun lo que marca el contenedor.
5	Chequear que el contenido del extintor de incendios no este vencido y este recargado.	5	Cerrar el contenedor del refrigerante, ajustando la tapa a tope para evitar fuga de refrigerante.
6	Chequear que el gato hidraulico funciona correctamente	6	Ubicar y retirar la varilla para medir el aceite del motor
7		7	Limpiar con el pañuelo o trapo la varilla de aceite del motor
8		8	Introducir nuevamente la varilla de aceite del motor
9		9	Retirar la varilla de aceite de motor nuevamente
10		10	Validar el nivel de aceite del motor segun las indicaciones de la varilla de aceita de motor
11		11	Si tiene suficiente aceite introducir la varilla de aceite del motor si no posee aceite suficiente colocar el embudo en la boquilla para aceite del motor y colocar la cantidad necesaria de aceite de motor (tipo de aceite varia segun modelo de vehiculo)
12		12	Enceder el vehiculo
13		13	Luego de 5 min dirigirse al capot y retirar la varilla de aceite para la caja
14		14	Repetir el mismo procedimiento realizado para medir el aceite del motor.
15		15	Cerrar el capot.
16		16	Con el calibrador de aire para cauchos medir la presion de aire de cada uno de los cauchos, primero retirar por caucho las tapas de la valvulas (incluyendo caucho de repuesto ubicado normalmente en la maleta de los vehiculos).
17		17	En caso de ser necesario colocarle aire a los cauchos dirigirse a una cauchera o bomba de gasolina cercana que disponga con dicho servicio.
18		18	Si el caucho tiene aire demás, con el calibrador ejercer levemente presion en la valvula de aire del caucho para expulsar el aire sobrante del caucho.
19		19	Colocar nuevamente las tapas de las vavulas de aire de los cauchos.
20		20	Abrir la maleta del vehiculo y validar que se encuentre en el vehiculo el triangulo de seguridad, gato hidraulico, caucho de repuesto, llave de cruz, cables auxiliares y extintor de incendios para vehiculos.

Firma del supervisor/responsable:	Operador V

E.3 Formatos POEa Herramientas y RRHH de las actividades.

E.3.1 Cambio y limpieza de inyectores.

HERRAMIENTAS Y RRHH				
RIF: J-30783235-5				
Codigo de actividad	01E1MTIY031-80	Actividad	Cambio y limpieza de los inyectores	
Indicativo	Detalle herramientas	Detalle materiales	Cantidad	Detalle mano de obra
1	Juego de dados milimetricos		2	Operador (2-4 AÑOS)
2	Máquina Limpia Inyectores Ct100			
3	Microfiltros y orrin para inyectores			

E.3.2 Cambio de cauchos.

HERRAMIENTAS Y RRHH				
RIF: J-30783235-5				
Codigo de actividad	01E1VHCH031-25	Actividad	Cambio de cauchos	
Indicativo	Detalle herramientas	Detalle materiales	Cantidad	Detalle mano de obra
1	Llave de Cruz	Cauchos (varía según rin del vehículo)	2	Operador (0-2 AÑOS)
2	Gato Hidraulico			
3	Caucho de repuesto			
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

E.3.3 Cambio de aceite.

HERRAMIENTAS Y RRHH				
RIF: J-30783235-5				
Codigo de actividad	01E1MTAC/FT021-5	Actividad	Cambio de aceite	
Indicativo	Detalle herramientas	Detalle materiales	Cantidad	Detalle mano de obra
1	Vasija vacia	4-8 lts Aceite Semisintetico (varía según modelo de vehículo)	1	Operador (2-4 AÑOS)
2	Llave Milimetrica o Pulgadas que corresponda a la medida del Tapon de			
3	Zuncho			
4	Filtro de aceite			
5	Embudo			

E.3.4 Limpieza y revisión de las unidades.

HERRAMIENTAS Y RRHH				
RIF: J-30783235-5				
Codigo de actividad	01E1VH00020-01	Actividad	Limpieza y revisión de las unidades	
Indicativo	Detalle herramientas	Detalle materiales	Cantidad	Detalle mano de obra
1	Aspiradora	Jabón Líquido	1	Operador (0-4 AÑOS)
2	Cuero Para Secar Autos	Pride o o silicon (Spray)		
3	Jabon Liquido	Silicon Para Cauchos (Spray)		
4	Pride o o silicon (Spray)			
5	Goma Espuma			
6	Tobo para agua (20 lts.)			
7	Guantes para limpieza industriales			
8	Paño de limpieza (3)			
9	tapa bocas			
10	Manguera de Agua			
11	cepillo de lavar			
12	Botas de seguridad hipermeables			
13	Silicón Para Cauchos (Spray)			

E.3.5 Chequeo de las unidades.

HERRAMIENTAS Y RRHH				
RIF: J-30783235-5				
Codigo de actividad	01E1VH00010-01	Actividad	Chequeo de las unidades	
Indicativo	Detalle herramientas	Detalle materiales	Cantidad	Detalle mano de obra
1	Paño o trapo pequeño	Aceite de Motor (varía según modelo de vehículo)	1	Operador (0-6 AÑOS)
2	Embudo	Aceite de Caja (varía según modelo de vehículo)		
3	Aceite de Motor (varía según modelo de	Refrigerante		
4	Aceite de Caja (varía según modelo de vehículo)			
5	Calibrador de Aire para cauchos			
6	Triangulo de seguridad			
7	Gato hidráulico			
8	Caucho de repuesto			
9	Llave de Cruz			
10	Cables auxiliares			
11	Extintor de incendios para vehículos			

APÉNDICE F

Mantenimiento general preventivo y sus costos asociados para las unidades de servicio general y vip.

F.1 Mantenimiento General preventivo con los costos asociados y costos anuales.

F.1.1 Encavas

Mantenimiento General Preventivo Encava A2702AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento ($)	Costos anuales ($)
Cambio de aceite de motor	7	Fecha y Hora												-		
		Costos												2.146.148	108	756
Cambio de filtro de aceite de motor	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	175
Cambio de tambores de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	180
Cambio de discos	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	-
Cambio de filtro del combustible	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	210
Cambio del filtro de aire	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	105
Mantenimiento general del A C	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	1.200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	-
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	40
Alineación y balanceo	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	400
Cambio y limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Gomas de frenos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												5.961.522	300	300
															Total	3.566

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	22	7
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	4	1
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotacion	4	1
Filtro aire	22	7
Inyectores	1	1
Bateria	2	0
Gomas de frenos	2	1
Graduación de válvulas	11	4

Kilometraje de la unidad	109.010
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y trasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo Encava A2700AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento ($)	Costos anuales ($)
Cambio de aceite de motor	9	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	972
Cambio de filtro de aceite de motor	9	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	225
Cambio de Tambores de frenos	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	360
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	400
Cambio de filtro del combustible	9	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	270
Cambio del filtro de aire	9	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	135
Mantenimiento general del A C	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	800
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	42
Cambio de cauchos y rotación	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	80
Alineación y balanceo	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	200
Cambio y limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	400
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Gomas de frenos	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												5.961.522	300	1.200
															Total	5.284

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Totales Anuales
Aceite Motor	27	9
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	5	2
Discos	2	1
Transmisión	2	1
Caucho y rotación	5	2
Filtro aire	27	9
Inyectores	2	2
Batería	2	0
Gomas de frenos	3	1
Graduación de válvulas	13	4

Kilometraje de la unidad	134.692
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo **Encava A81DH7A**																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento ($)	Costos Anuales ($)
Cambio de aceite de motor	27	Fecha y Hora												-		-
		Costos												2.146.148	108	2.916
Cambio de filtro de aceite de motor	27	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	675
Cambio de tambor de freno	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	900
Cambio de discos	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	800
Cambio de filtro del combustible	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	90
Cambio del filtro de aire	27	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	405
Mantenimiento general del A C	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	1.200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	84
Cambio de cauchos y rotación	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	200
Alineación y balanceo	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	500
Cambio y limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	400
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Graduación de valvulas	13	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	650
															Total	8.820

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	320	27
Año vehículo		12
Tambores Frenos	64	5
Discos	20	2
Transmisión	20	2
Caucho y rotación	64	5
Filtro aire	320	27
Inyectores	20	2
Batería	23	0
Graduación de válvulas	160	13

Kilometraje de la unidad	1.600.000
Rutina de mnatenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio de aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo Encava A2677AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales poe mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	7	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	756
Cambio de filtro de aceite de motor	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	175
Cambio de tambor de freno	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	-
Cambio de discos	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	-
Cambio de filtro del combustible	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	210
Cambio del filtro de aire	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	105
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	-
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	40
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	100
Cambio y limpieza de inyectores	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Graduación de valvulas	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	-
															Total	1.386

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Totales Anuales
Aceite Motor	20	7
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	4	1
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	4	1
Filtro aire	20	7
Inyectores	1	0
Bateria	1	0
Graduación de válvulas	1	0

Kilometraje de la unidad	102.000
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmision	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	100.000

Mantenimiento General Preventivo Encava A2679AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	6	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	648
Cambio de filtro de aceite de motor	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	150
Cambio de tambor de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	180
Cambio de discos	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	-
Cambio de filtro del combustible	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	180
Cambio del filtro de aire	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	90
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	-
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	40
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	100
Cambio y limpieza de inyectores	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Graduación de valvulas	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	150
															Total	1.538

Cálculos		
Rutina de mantenimeinto	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	19	6
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	4	1
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	4	1
Filtro aire	19	6
Inyectores	1	0
Batería	1	0
Graduación de válvulas	10	3

Kilometraje de la unidad	97.000
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo Encava A2644AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	5	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	540
Cambio de filtro de aceite de motor	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	125
Cambio de tambor de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	180
Cambio de discos	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	-
Cambio de filtro del combustible	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	150
Cambio del filtro de aire	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	75
Mantenimiento general del A C	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	800
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	-
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	40
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	100
Cambio y limpieza de inyectores	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Graduación de valvulas	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	100
															Total	2.110

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	14	5
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	3	1
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	3	1
Filtro aire	14	5
Inyectores	1	0
Batería	1	0
Graduación de válvulas	7	2

Kilometraje de la unidad	72.000
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo Encava A2633AG																
Intervalo de mantenimiento	Kilometros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos Anuales
Cambio de aceite de motor	6	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	648
Cambio de filtro de aceite de motor	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	150
Cambio de tambor de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	180
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	400
Cambio de filtro del combustible	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	180
Cambio del filtro de aire	6	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	90
Mantenimiento general del A C	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	800
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	42
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	40
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	100
Cambio y limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Graduación de valvulas	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	50
															Total	3.080

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	19	6
Año vehículo	3	
Tambores Frenos	4	1
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	4	1
Filtro aire	19	6
Inyectores	1	0
Batería	1	0
Graduación de válvulas	10	3

Kilometraje de la unidad	96.000
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio de aciete	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de	50.000
Graduación válvulas	10.000

Mantenimiento General Preventivo Coaster AE673JK																
Intervalo de mantenimiento	Kilometros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	11	Fecha y Hora														
		Costos												2.146.148	108	1.188
Cambio de filtro de aceite de motor	11	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	275
Cambio de tambor de freno	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.576.913	180	360
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	400
Cambio de filtro del combustible	11	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	330
Cambio del filtro de aire	11	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	165
Mantenimiento general del A C	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												7.948.696	400	1.200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												834.613	42	42
Cambio de cauchos y rotación	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												794.870	40	80
Alineación y balanceo	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.987.174	100	200
Cambio y limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Graduación de valvulas	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												993.587	50	50
															Total	4.490

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios Anuales
Aceite Motor	196	11
Año vehículo	18	
Tambores Frenos	39	2
Discos	12	1
Transmisión	12	1
Caucho y rotación	39	2
Filtro aire	196	11
Inyectores	12	1
Batería	14	0
Graduación de válvulas	98	5

Kilometraje de la unidad	980.000
Rutina de mantenimiento por el fabricante	Kilometraje
Cambio aceite	5.000
Cambio tambores y caucho	25.000
Cambio disco y tasmisión	80.000
Batería	70.000
Banda de freno	50.000
Graduación válvulas	10.000

F.1.2 Camionetas de lujo.

Mantenimiento General Preventivo TOYOTA 4RUNNER AB932BU																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada una)		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	3	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	72
Cambio de filtro de aceite de motor	3	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	60
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	50
Cambio del filtro de aire	3	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	75
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3874989,3	195	195
															Total	1.997

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	8	3
Año vehiculo	3	
pastilla de Frenos	1	0
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	1	0
Filtro aire	8	3
Filtro de aceite	8	3
Inyectores	1	1
Batería	1	0

Kilometraj	40.531
Rutina de mantenimiento por el	Kilómetros
Cambio	5.000
Pastilla Disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo TOYOTA 4RUNNER AA146NE																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	93
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	78
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	3	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	150
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	100
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	3	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	90
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3874989,3	195	195
															Total	2.221

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	47	4
Año vehiculo	12	
pastilla de Frenos	5	0
Discos	3	0
Transmisión	3	0
Caucho y rotación	5	0
Filtro aire	47	4
Filtro de aceite	47	4
Inyectores	4	3
Batería	3	0

Kilometraj	232.556
Rutina de mantenim einto por el	Kilómetros
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo TOYOTA 4RUNNER AKA602D																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	2	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	52
Cambio de filtro de aceite de motor	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	43
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	50
Cambio del filtro de aire	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	50
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3874989,3	195	195
															Total	1.935

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	24	2
Año vehiculo	11	
pastilla de Frenos	2	0
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotación	2	0
Filtro aire	24	2
Filtro de aceite	24	2
Inyectores	2	1
Batería	2	0

Kilometraje de la unidad	119.196
Rutina de mantenimiento por el	Kilometraje
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo TOYOTA FORTUNER AB250PB																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	1	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	29
Cambio de filtro de aceite de motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	24
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	50
Cambio del filtro de aire	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	30
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3874989,3	195	195
															Total	1.874

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	7	1
Año vehiculo	6	
pastilla de Frenos	1	0
Discos	0	0
Transmisión	0	0
Caucho y rotacion	1	0
Filtro aire	7	1
Filtro de aceite	7	1
Inyectores	1	0
Batería	1	0

Kilometraje de la unidad	36.544
Rutina de mantenimiento por el	Kilometraje
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo FORD EXPLORER AD954BS																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	87
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	72
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	50
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	90
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3576913,2	180	180
															Total	2.024

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	22	4
Año vehiculo	6	
pastilla de Frenos	2	0
Discos	1	0
Transmisión	1	0
Caucho y rotacion	2	0
Filtro aire	22	4
filtro de aceite	22	4
Inyectores	2	1
Bateria	2	0

Kilometraje de la unidad	108.199
Rutina de mantenimiento por el	Kilómetros
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo FORD EXPLORER AA630HH																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	100
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	83
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	100
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	104
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	60
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3576913,2	180	180
															Total	2.143

Cálculos		
Rutina de mantenimeinto	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	33	4
Año vehiculo	8	
pastilla de Frenos	3	0
Discos	2	0
Transmisión	2	0
Caucho y rotacion	3	0
Filtro aire	33	4
Filtro de aceite	33	4
Inyectores	3	2
Batería	2	0

Kilometraje de la unidad	166.701
Rutina de mantenimeinto por el	Kilometrajes
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

Mantenimiento General Preventivo FORD EXPLORER AC3340D																	
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)																
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50				
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60				
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												476921,76	24	85
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	71
Cambio de pastillas de freno	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												1589739,2	80	80
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												4371782,8	220	220
Cambio de filtro del combustible	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												397434,8	20	20
Cambio de bujías	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												993587	50	100
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												0		-
		Costos												496793,5	25	89
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3974348	200	200
Cambio de aceite de transmisión sincrónica	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	30
Cambio de cauchos y rotación	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												15897392	800	800
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												298076,1	15	15
Limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												0		-
		Costos												596152,2	30	60
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												2980761	150	150
Cadena de tiempo del motor	1	Fecha y Hora												0		-
		Costos												3576913,2	180	180
															Total	2.099

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	N° Cambios Totales	N° Cambios anuales
Aceite Motor	25	4
Año vehiculo	7	
pastilla de Frenos	2	0
Discos	2	0
Transmisión	2	0
Caucho y rotacion	2	0
Filtro aire	25	4
Filtro de aceite	25	4
Inyectores	2	2
Batería	2	0

Kilometraje de la unidad	123.960
Rutina de mantenimiento por el	Kilometrajes
Cambio	5.000
Pastilla disco y	50.000
Cambio disco y	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	50.000
Bujías	60.000

F.1.3 Camionetas y sedan.

Mantenimiento General Preventivo KIA SPORTAGE AB742OB																
Intervalo de mantenimiento	KilÓmetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	5	Fecha y Hora														
		Costos												317.948	16	80
Cambio de filtro de aceite	5	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	100
Cambio de pastilla de	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	25
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	175
Cambio del filtro de aire	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	105
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos y	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	12
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	992

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	Nº Cambios Totales	Nº Cambios anuales
Aceite Motor	37	5
Año vehiculo	7	
Pastilla Frenos	6	
Discos	2	0
Transmisión	2	0
Caucho y rotación	18	3
Filtro aire	37	5
Inyectores	2	2
Batería	3	0

Kilometraje de la unidad	183.320
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

Mantenimiento General Preventivo GRAND TIGGO AC278AW																
Mantenimiento General Preventivo																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	3	Fecha y Hora														
		Costos												317.948	16	48
Cambio de filtro de aceite de motor	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	60
Cambio de pastilla de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	25
Cambio de discos	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	-
Cambio de filtro del combustible	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	-
Cambio del filtro de aire	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	45
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de transmisión	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	-
Cambio de cauchos y rotación	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	-
Alineación y balanceo	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	10
Cambio y limpieza de inyectores	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	70
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	303

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	8	3
Año vehiculo	3	
Pastilla Frenos	1	
Discos	0	0
Transmisión	0	0
Caucho y rotación	4	1
Filtro aire	8	3
Inyectores	0	0
Bateria	1	0

Kilometraje de la unidad	39.098
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

Mantenimiento General Preventivo TUCSON AA172JO																
Mantenimiento General Preventivo																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												317.948	16	64
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	80
Cambio de pastilla de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	25
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del combustible	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	175
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	60
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de transmisión	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos y rotación	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	12
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	911

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	37	4
Año vehiculo	10	
Pastilla Frenos	6	1
Discos	2	0
Transmisión	2	0
Caucho y rotación	18	2
Filtro aire	37	4
Inyectores	2	2
Batería	3	0

Kilometraje de la unidad	183.840
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

Mantenimiento General Preventivo COROLLA AA255NF																
Mantenimiento General Preventivo																
Intervalo de mantenimiento	Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	4	Fecha y Hora														
		Costos												317.948	16	64
Cambio de filtro de aceite de motor	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	80
Cambio de pastilla de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	25
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del combustible	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	175
Cambio del filtro de aire	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	60
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de transmisión	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos y rotación	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	12
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	911

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	38	4
Año vehiculo	10	
Pastilla Frenos	6	1
Discos	2	0
Transmisión	2	0
Caucho y rotación	19	2
Filtro aire	38	4
Inyectores	2	2
Batería	3	0

Kilometraje de la unidad	189.810
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

Mantenimiento General KIA CAREN AB090DG																
Mantenimiento General Preventivo																
Intervalo de mantenimiento	Kilometros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	7	Fecha y Hora														
		Costos												317.948	16	112
Cambio de filtro de aceite de motor	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	140
Cambio de pastilla de freno	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	25
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del combustible	4	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	100
Cambio del filtro de aire	7	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	105
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de transmisión	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos y rotación	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	12
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de inyectores	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	989

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	70	7
Año vehiculo		10
Pastilla Frenos	12	0
Discos	4	0
Transmisión	4	0
Caucho y rotación	35	4
Filtro aire	70	7
Inyectores	4	4
Batería	5	0

Kilometraje de la unidad	352.212
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

F.1.4 Vans.

Mantenimiento General Preventivo KIA PREGGIO AA050JS																
Mantenimiento General Preventivo																
Intervalo de mantenimiento	Kilometros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)															
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	13	Fecha y Hora														
		Costos												794.870	40	520
Cambio de filtro de aceite de	13	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	260
Cambio de banda de freno	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	50
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del combustible	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	50
Cambio del filtro de aire	13	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	195
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	8
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	30
															Total	1.578

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	130	13
Año vehiculo		10
Pastilla Frenos	22	
Discos	8	1
Transmisión	8	1
Caucho y rotación	65	6
Filtro aire	130	13
Inyectores	8	8
Batería	9	0

Kilometraje de la unidad	647.571
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

Mantenimiento General Preventivo KIA PREGGIO AA296MB

Mantenimiento General Preventivo

Intervalo de mantenimiento			Kilómetros o tiempo en meses (Lo que ocurra primero)													
	x 1.000 km		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
	Meses (Fecha que se debe realizar cada		N/A	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
Rutina de mantenimiento	Números de rutinas en el año	Fecha de realización de cada rutina												Costos totales por mantenimiento (Bs.S)	Costos totales por mantenimiento	Costos anuales
Cambio de aceite de motor	13	Fecha y Hora														
		Costos												794.870	40	520
Cambio de filtro de aceite de	13	Fecha y Hora												-		-
		Costos												397.435	20	260
Cambio de banda de freno	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	50
Cambio de discos	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												3.974.348	200	200
Cambio de filtro del combustible	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												496.794	25	50
Cambio del filtro de aire	13	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	195
Mantenimiento general del A C	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												298.076	15	15
Cambio de aceite de	1	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.589.739	80	80
Cambio de cauchos	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												79.487	4	8
Alineación y balanceo	3	Fecha y Hora												-		-
		Costos												198.717	10	30
Cambio y limpieza de	2	Fecha y Hora												-		-
		Costos												1.391.022	70	140
Cambio de Batería	-	Fecha y Hora												-		-
		Costos												596.152	30	-
															Total	1.548

Cálculos		
Rutina de mantenimiento	**Nº Cambios Totales**	**Nº Cambios anuales**
Aceite Motor	130	13
Año vehiculo		10
pastilla Frenos	22	2
Discos	8	1
Transmisión	8	1
Caucho y rotación	65	6
Filtro aire	130	13
Inyectores	8	8
Batería	9	0

Kilometraje de la unidad	649.320
Rutina de mantenimeinto por el fabricante	Kilómetros
Cambio aceite	5.000
Pastilla disco y caucho	80.000
Cambio disco y transmision	80.000
Batería	70.000
Pastilla de freno	30.000
Bujías	100.000

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografías por apuntes:

- Sebastián, Ribis (2018). Gestión de Planes de Mantenimiento.
- Roa, Ramón. Apuntes de Mantenimiento Industrial.
- De Gouveia, Joao. Prácticas profesionales.

Bibliografías de textos:

- Fida G, Arias (1994). El proyecto de investigación, Guía para su elaboración. Venezuela. Editorial Episteme. 2006
- Misra, R.P. (1989). Research Methodology: a handbook. New Delhi: Concept Publishing Company.
- Hernández R, Fernández C y Baptista P. (1998). *Metodología de la investigación.* México.
- Camisón C, Cruz S y González Tomás. (2006) . *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas.* Madrid, España: PEARSON EDUCACION, S.A

Bibliografías normas:

- Norma Venezolana Covenin 3049-93. Mantenimiento. Definiciones. Caracas.
- Norma Venezolana Covenin 2500-93. Manual para evaluar los sistemas de mantenimiento en la industria. Caracas.
- Norma Venezolana Covenin 2500-93 (Manual para evaluar los sistemas de mantenimiento en la industria, 1ra revisión). Caracas.

Bibliografías WEB:

- PERAL COLLADO, DANIEL. Obligaciones y Contratos Civiles. Daniel Peral Collado. La Habana, 1980, pp.- 121. https://www.ecured.cu/Subcontrato

- UNAM. VI.5 Beneficios y Costos Sociales. http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAVI.5.pdf.
- SIS INTERNATIONAL MARKET RESEARCH. 2018. (USA). https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/

Bibliografías Trabajo de Grado:

- Torres González, Carlos José (2014). Mejoras en el control y seguimiento del mantenimiento y la desincorporación de una flota de vehículos pertenecientes a una corporación de transporte y custodia de valores (Tesis de pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela.
- Carbajal Pedro, Azabache Eduardo (2016).Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la flota de vehículo de la empresa de transporte el Dorado S.A.C (TGP). Universidad Nacional de Trujillo. Perú