



**Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional,
Administrativa y Comercial**

Carrera:

Tecnología en Administración de Empresas

TRABAJO DE TITULACIÓN

Tema:

**PLAN DE MEJORAS A LOS MANTENIMIENTOS GENERALES DE LA FLOTA
ÓMNIBUS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO METROVÍA DEL
CONSORCIO METROQUIL**

Requisito previo para la obtención del título de Tecnólogo en
Administración de Empresas

Autor:

**DARWIN ENRIQUE CHÁVEZ MERO
GRUPO: APD 21**

Tutor:

Lic. Daniel Austin Zaldívar Almarales

Guayaquil- Ecuador

2019

Reconocimiento de Responsabilidad

Yo, Darwin Enrique Chávez Mero, declaro bajo juramento que el presente Trabajo de titulación, válido para optar por el título de Tecnólogo en Administración de Empresas, titulado: **“PLAN DE MEJORAS A LOS MANTENIMIENTOS GENERALES DE LA FLOTA ÓMNIBUS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO METROVÍA DEL CONSORCIO METROQUIL”**, es de mi autoría; que no lo he presentado en ninguna otra institución educativa para obtener algún título, grado o calificación profesional.

Reconozco que he consultado todas las fuentes bibliográficas que aquí detallo.

De la misma manera, según lo que establece la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y el Reglamento Interno del Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, cedo los derechos de propiedad intelectual de este trabajo de investigación, al Instituto ya mencionado.

Autorizo la reproducción parcial o total de este trabajo con fines académicos por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

.....

Darwin Enrique Chávez Mero

C.C.:0927259820

Certificación del Tutor del Trabajo de Titulación

Lic. Daniel Zaldívar Almarales, en calidad de Tutor del trabajo de titulación:

CERTIFICA

Que el trabajo de titulación válido para optar por el título de Tecnólogo en Administración de Empresas, cuyo tema es: **“PLAN DE MEJORAS A LOS MANTENIMIENTOS GENERALES DE LA FLOTA ÓMNIBUS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO METROVÍA DEL CONSORCIO METROQUIL”**, fue elaborado por el señor Darwin Enrique Chávez Mero, ha sido debidamente revisado y está en condiciones de ser entregado para que se siga lo dispuesto por el Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial, correspondiente a la sustentación y defensa del mismo, previo a la obtención de su título.

.....
Lic. Daniel Zaldívar Almarales
Licenciado en Derecho
Tutor de Trabajo de Titulación

DEDICATORIA

Es evidente que el amor hace que nuestro cuerpo trabaje de una manera indescriptible haciendo que todo lo que realizamos en el día a día tenga sentido. Indudablemente el amor de los padres hacia los hijos es muy notable viviéndolo con mis familiares, y además en cada hogar que he visitado.

Es por aquello que dedico este proyecto investigativo a la Sra. Judith Mero y el Sr. Segundo Chávez quienes me dieron la vida y que han estado despiertos desde tempranas horas incondicionalmente ofreciendo su apoyo para lograr este objetivo profesional.

A Luis, Carlos, Diana y Matías, hermanos con quienes he compartido momentos especiales, a cada uno de mis sobrinos, siendo un ejemplo como ser humano en el que puedan guiarse y ser mejores personas en su vida adulta.

A Gabriel Mora quién ha estado desde inicios hasta el final de mi carrera profesional alentándome incondicionalmente para continuar en todo este trayecto de estudio.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento al docente Daniel Zaldívar por la supervisión en el proceso y culminación de esta tesis; a todos los profesores que compartieron sus pensamientos y habilidades de docencia en el transcurso de esta carrera.

Agradeciendo también a mis compañeros de clases quienes han estado desde principio hasta el final de esta carrera profesional; enseñándome que con esfuerzo y perseverancia; lo imposible se lo puede conseguir, por más obstáculos que se encuentre en cada paso.

Así mismo, a mis amigos Jorge y Jessenia por demostrarme que los conocimientos que se adquieren en esta etapa de vida, debe ser lo más hermoso que uno debe poseer,

Al personal directivo del Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, por permitir que realice este proyecto de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
	CAPÍTULO I.- FUNDAMENTACIÓN	6
2.1	Marco Histórico	6
2.1.1	Historia de la Administración organizacional	6
2.1.2	Administración organizacional a comienzo del 2000.....	7
2.1.3	Inicio al transporte público de pasajeros	7
2.1.4	El Ómnibus como medio de transporte público de pasajeros.....	8
2.1.5	El Transporte Urbano en Guayaquil, inicio y años posteriores	8
2.1.6	El Ómnibus insertado en la sociedad a partir del 1990	9
2.1.7	Mantenimiento general a Ómnibus en un comienzo	9
2.1.8	Implementación de un Plan de Mantenimientos a ómnibus a partir del 1985.....	10
2.1.9	Consortio Metroquil.....	10
2.2.	Marco Teórico	11
2.2.1	Administración	11
2.2.2	Administración Estratégica.....	12
2.2.3	Procesos Administrativo.....	13
2.2.4	Planeación.....	13
2.2.5	Control de Procesos Administrativo.....	14
2.2.6	Plan de mejoras.....	15
2.2.7	Mantenimiento.....	15
2.2.8	Plan de Mantenimiento	15
2.2.9	Fundación	16
2.3.	Marco Conceptual.....	19
2.3.1	Planeación estratégica	19
2.3.2.	Plan de mejoras	19
2.3.3	Plan de mantenimiento	19
2.3.4	Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil o Facilitador.....	19
2.3.5	Operador de transporte masivo Metrovía	19
2.3.6	Ómnibus	19
2.4	Marco Jurídico.....	20
2.4.1	Constitución de la República del Ecuador.....	20

CAPÍTULO II - METODOLOGÍA	26
3.1 Tipo de Enfoque	26
3.1.1 Cualitativo	26
3.1.2 Cuantitativo	26
3.2 Tipos de Investigación.....	26
3.2.1 Descriptiva.....	27
3.2.2 Explicativa.....	27
3.2.3 De Campo	27
3.3 Métodos de Investigación.....	28
3.3.1 Método Teórico	28
3.3.2 Método Empírico.....	29
3.4 Análisis de los Resultados	45
3.5 Herramientas de análisis.....	56
3.5.1 ANALISIS FODA	57
3.5.2 MODELO CAPA	58
CAPITULO III - DESARROLLO DE LA PROPUESTA	59
4.1. Título de la Propuesta	59
4.2. Objetivo de la Propuesta.....	59
4.3. Descripción de la Propuesta.....	59
4.4. Descripción de la Empresa	59
4.5. Característica de la Empresa.....	60
4.6. Propuesta.....	78
4.7. Desarrollo	79
4.8. Presupuestos	109
4.9. Factibilidad de la aplicación	116
CONCLUSIÓN	119
RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA	122
ANEXOS.....	126

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Formato de Guía de Observación.....	30
Tabla 2.- Ficha técnica de Flota Alimentadores	67
Tabla 3.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2007.....	68
Tabla 4.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2009.....	68
Tabla 5.- Ficha técnica de flota Ómnibus inactiva-2007.....	69
Tabla 6.- Ficha técnica de Ómnibus por reparación de motor-2009	70
Tabla 7.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2013.....	70
Tabla 8.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2014.....	70
Tabla 9.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2019.....	72
Tabla 10.- Repuestos principales de un Ómnibus modelo Scania y FKN.....	76
Tabla 11.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "A" Flota SCANIA	80
Tabla 12.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "B" Flota SCANIA	81
Tabla 13.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "C" Flota SCANIA	81
Tabla 14.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "D" Flota SCANIA	82
Tabla 15.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "E" Flota SCANIA.....	82
Tabla 16.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "A" Flota FKN Y SCANIA 2019	83
Tabla 17.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "B" Flota FKN Y SCANIA 2019	84
Tabla 18.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "C" Flota FKN Y SCANIA 2019	84
Tabla 19.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "D" Flota FKN Y SCANIA 2019	85
Tabla 20.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "E" Flota FKN Y SCANIA 2019	85
Tabla 21.- Formato de estado de paralización semanal de flota ómnibus.....	88
Tabla 22.- Formato de estado de paralización mensual de flota ómnibus.....	89
Tabla 23.- Formato de Check List para revisión de flota Ómnibus	92
Tabla 24.- Tiempo de ejecución por reparación-Mecánico	94
Tabla 25.- Tiempo de ejecución por reparación-Eléctrico	97
Tabla 26.- Tiempo de ejecución por reparación-Carrocería.....	99
Tabla 27.- Cronograma de Capacitación técnica por parte de proveedores	102
Tabla 28.- Tiempo estimado para recolección de muestra para el análisis	103
Tabla 29.- Cronograma de Capacitación al Personal Administrativo del Departamento de Mantenimiento.....	106
Tabla 30.- Capacitación al personal de bodega	106

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Resultado de la pregunta 1. General	45
Gráfico 2.- Resultado de la pregunta 2. General	45
Gráfico 3.- Resultado de la pregunta 3 General	46
Gráfico 4.- Resultado de la pregunta 4 General	46
Gráfico 5.- Resultado de la pregunta 5 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	47
Gráfico 6.- Resultado de la pregunta 6 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	47
Gráfico 7.- Resultado de la pregunta 7 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	48
Gráfico 8.- Resultado de la pregunta 8 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	48
Gráfico 9.- Resultado de la pregunta 9 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	49
Gráfico 10.- Resultado de la pregunta 10 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	49
Gráfico 11.- Resultado de la pregunta 11 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería	50
Gráfico 12.- Resultado de la pregunta 5 – Área: Administrativa.....	51
Gráfico 13.- Resultado de la pregunta 6 – Área: Administrativa.....	51
Gráfico 14.- Resultado de la pregunta 7 – Área: Administrativa.....	52
Gráfico 15.- Resultado de la pregunta 8 – Área: Administrativa.....	52
Gráfico 16.- Resultado de la pregunta 9 – Área: Administrativa.....	53
Gráfico 17.- Resultado de la pregunta 10 – Área: Administrativa.....	53
Gráfico 18.- Resultado de la pregunta 11 – Área: Administrativa.....	54
Gráfico 19.- Resultado de la pregunta 5 – Área: Bodega	55
Gráfico 21.- Resultado de la pregunta 7 – Área: Bodega	56

INDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración No. 1.- Vista Geográfica Consorcio Metroquil - Departamento de Mantenimiento.....	128
Ilustración No. 2.- Área de mantenimiento preventivo	128
Ilustración No. 3.- Área de mantenimiento correctivo parte interna – Hangares.....	129
Ilustración No. 4.- Hangares para los mantenimientos correctivos 1-5.....	129
Ilustración No. 5.- Hangares para los mantenimientos correctivos 6-10.....	129
Ilustración No. 6.- Área de trabajos de carrocería.....	130
Ilustración No. 7.- Área de trabajos de carrocería.....	130
Ilustración No. 8.- Área de Lavado de Ómnibus.....	130
Ilustración No. 9.- Área de Bodega - despacho de repuestos	131
Ilustración No. 10.- Área de Bodega – Perchas de repuestos.....	131
Ilustración No. 11.- Área de Bodega – Perchas de repuestos.....	131
Ilustración No. 12.- Área de abastecimiento de combustible.....	132
Ilustración No. 13.- Área Administrativa- Oficinas 17 Cabina y oficina 18- Jefe de Mantenimiento.....	132
Ilustración No. 14.- FOR OPE 11 VER 05 10 15 - Reporte de avería de ómnibus	133
Ilustración No. 15.- FOR MAN 10 VER 02 01 10 - Orden de trabajo correctiva.....	134
Ilustración No. 16.- FOR MAN 08 VER 02 01 10- Orden de trabajo para mantenimiento preventivo	134
Ilustración No. 17.- Ventana principal Sistema de Mantenimiento Programado “SMPROG”	135
Ilustración No. 18.- Previa Apertura de orden de trabajo para un mantenimiento preventivo	135
Ilustración No. 19.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo A.	135
Ilustración No. 20.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo A.	136
Ilustración No. 22.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.	137
Ilustración No. 21.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.	137
Ilustración No. 23.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.	138
Ilustración No. 24.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.	138
Ilustración No. 26.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.	139
Ilustración No. 25.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.	139
Ilustración No. 27.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.....	140

Ilustración No. 28.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.....	140
Ilustración No. 29.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.....	141
Ilustración No. 30.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.....	141
Ilustración No. 31.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.....	142
Ilustración No. 32.- Mantenimiento correctivo eléctrico	143
Ilustración No. 33.- Prensa Hidráulica	144
Ilustración No. 34.- Banco de prueba para válvulas de aire	144
Ilustración No. 35.- Pluma para elevar y traslado de objetos pesados	145
Ilustración No. 36.- Desechos de repuestos.....	145
Ilustración No. 37.- Desechos de repuestos.....	146
Ilustración No. 38.- Técnico realizando un trabajo correctivo labor mecánica.....	146
Ilustración No. 39.- Técnico dando el uso correcto de la prensa hidráulica.....	147
Ilustración No. 40.- Personal que trabajan en el Departamento de Mantenimiento.....	147
Ilustración No. 41.- Entrevista al técnico Darwin Lima.....	148
Ilustración No. 42.- Entrevista al técnico Manuel Guaminga	148
Ilustración No. 43.- Entrevista al técnico Víctor Valencia.....	149
Ilustración No. 44.- Entrevista al técnico Darío Vera	149
Ilustración No. 45.- Entrevista al técnico Jimmy Román.....	150
Ilustración No. 46.- Entrevista al técnico Julián Arroyo	150
Ilustración No. 47.- Entrevista al técnico Wilson Chica	151
Ilustración No. 48.- Entrevista al técnico Miguel Pérez.....	151
Ilustración No. 49.- Entrevista al personal de bodega.....	152
Ilustración No. 50.- Entrevista al personal de bodega.....	152
Ilustración No. 51.- Entrevista al personal Administrativo	153
Ilustración No. 52.- Bus Alimentador del Consorcio Metroquil	153
Ilustración No. 53.- ÓMNIBUS años 2007-2009 del Consorcio Metroquil	153
Ilustración No. 54.- ÓMNIBUS años 2014 del Consorcio Metroquil.....	154
Ilustración No. 55.- ÓMNIBUS años 2019 del Consorcio Metroquil- un vagón.....	154
Ilustración No. 56.- ÓMNIBUS años 2019 del Consorcio Metroquil- 2 vagones	155
Ilustración No. 57.- Pestaña para cambiar rutina de mantenimiento.....	155
Ilustración No. 58.- Ventana para cambiar actividades.....	156
Ilustración No. 59.- Cambiar actividades de rutinas de mantenimiento preventivo.....	156
Ilustración No. 60.- Opacímetro para medir gases contaminantes	157

1. INTRODUCCIÓN

Es notable que en la actualidad la globalización está a un ritmo precipitado, y que el constante cambio en los mercados de grandes ciudades hace a los desemejantes sectores más exigentes; uno de estos, es el sector de transporte, que requiere una moderna tecnología implementada en cada sistema, sea ésta de logística, operacional, administrativa, financiero u otros. Es por tal razón que un sinnúmero de empresas, han logrado que las tecnologías de la información y las comunicaciones sean parte de las actividades de este medio, con una transformación de acorde al siglo XXI; ofreciendo un excelente servicio de calidad y definitivamente minimizando lo que comúnmente hace falta a la sociedad; el valioso tiempo.

Sin duda alguna una de la mayor actividad de este sector es el servicio de transporte público que se ha regenerado con el pasar del tiempo, procurando que la traslación de cada persona al utilizar este medio de transporte sea en el menor tiempo posible, rápido y eficiente.

El transporte público es el dinamismo que día a día se desarrolla en la ciudad de Guayaquil, está en constante movimiento desde temprana horas, se extiende todo el día y finaliza a la media noche, es por tal motivo que en el año 2004 LA MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL, efectuó un proyecto llamado “Fundación Municipal de Transporte Masivo Urbano de Guayaquil” y ésta a su vez desarrolló un concurso para que las diferentes Cooperativas de transporte, que están situadas en la urbe porteña; participen en conjunto en la creación de un Consorcio; quién tenga la licitación para que se encargue del traslado masivo de personas desde el norte, con dirección hacia el centro y culminando el sur de la ciudad de Guayaquil.

La llamada Fundación, es el ente regulador, cuya labor es la supervisión y de controlar el buen funcionamiento del sistema de transporte masivo Metrovía y el servicio que ofrecerá el Consorcio a partir de la operación.

En el año 2006 es incorporado el sistema de transporte masivo Metrovía para la transportación de personas que residen en la ciudad de Guayaquil y otras que arriban desde cantones vecinos, siendo el Consorcio Metroquil el primer medio de transporte disímil, en comparación a medios de transportes tradicionales monopolizados en ésta y demás ciudades del país. El Consorcio Metroquil comienza su operación el 30 de Julio

del 2006, adquiriendo e incorporando una gama de flota de ómnibus para comenzar su marcha y cumpliendo con su objetivo propuesto.

A medida que el Consorcio Metroquil dio inicio a su operación, desde ese momento y en el transcurso del mismo, ha tenido un sinnúmero de cambios con la finalidad de ser aceptado por los ciudadanos que utilizan este medio de transporte, no cabe duda que el continuo mejoramiento en ciertos fragmentos ha sido para el bienestar del servicio que brinda el Consorcio.

A propósito y contrariamente a la aceptación y al positivismo en la operatividad, internamente, en uno de los pilares fundamentales, mencionando el departamento de mantenimiento, ha ocurrido cambios, especialmente en su directiva, donde se resalta que, el alto mando, la principal cabeza del área quién ocupa el cargo de gerente, ha sido sustituido varias veces, cuyo liderazgo y metodología de trabajo en cuanto a una planificación en los mantenimientos generales de los ómnibus varían de acuerdo a cada objetivo de cada persona que ha ocupado este cargo, provocando que sus directrices de mando sean distintas al objetivo del Consorcio.

Es por tal razón que la presente investigación está dirigida a la mejora de los mantenimientos generales de la flota ómnibus, en el departamento de mantenimiento del Consorcio Metroquil, ya que desde el instante que empezó su operación vehicular, fue necesario y de mayor importancia que este medio de transporte requiera una revisión exhaustiva en un lapso de tiempo determinado, para que su vida útil perseverare por los años establecido, y no culmine de manera prematura su funcionamiento.

En la actualidad existen una gama de 72 ómnibus y 43 buses similares a los que existe en la urbe y que posee el Consorcio Metroquil, inicialmente fueron 20 ómnibus implementados para el recorrido, tan pronto la vida útil de estos ómnibus ha transcurrido, se ha evidenciado que estos primeros son quienes presentan mayor irregularidad en la operatividad del servicio, Con el pasar de los años, se fue incrementado la flota de ómnibus, hasta llegar a la cantidad con la que cuenta en la actualidad el Consorcio Metroquil.

La circunstancia por el cual se realiza este diseño investigativo es que los mantenimientos generales carecen de planificación al momento de realizarse un mantenimiento, por tal motivo, los ómnibus se ven afectados en la operatividad provocando que éstas tengan incidencias en su recorrido, tales como ha sucedido y se ha evidenciado con el día a día. Mencionando que, a causa de esto, no solo se ve afectado el

ómnibus, sino que tiene como efecto, que el Consorcio tenga un llamado de atención por el ente regulador “Fundación”, además de esto se ve reflejado un valor económico que deberá costear por no culminar el recorrido establecido. Por otra parte, afecta también al ciudadano que utiliza el servicio, provocando malestares, ocasionando retrasos en a la diligencia o al destino que desea llegar.

Uno de los motivos del estudio propuesto, es muy determinante porque al realizarse una planificación correcta de los mantenimientos generales a los ómnibus, es vital que se ejecute de acuerdo a lo establecido, por lo que aportará principalmente al ciclo de vida, es decir, que perdurará su existencia y se extenderá unos años más después de que finalice su periodo de vida útil. Añadiendo además que al hacerlo correctamente, se podrá verificar los costos por cada mantenimiento que se realiza, incluyendo mano de obra, recursos materiales, u otros rubros por cada plan a realizar.

Con el plan de mejoras a los mantenimientos generales será muy beneficioso, principalmente para el Consorcio Metroquil, indicando que tendría valores muy reducidos en gastos por mano de obra y un mantenimiento prematuro o posiblemente un daño mayor en cualquiera de los sistemas que posee un ómnibus, extendiéndose la operación culminando el recorrido al comienzo y finalizando cada vuelta, agregando que también se cumplirá el recorrido al término del día por lo establecido en el cronograma.

Así mismo para que la ciudadanía que utilizan este medio de transporte, adquieran un servicio de calidad, demostrando que el valor tarifario que se cancela por dicho servicio cumpla las expectativas de cada ciudadano, cumpliendo así el objetivo de cada ómnibus con la línea de circulación y un traslado sin inconveniente alguno, la satisfacción se reflejará en cada una de los ciudadanos que llegan a su destino en un corto tiempo sin retrasos por averías de los ómnibus.

De esta manera la mejora en los mantenimientos generales de los ómnibus, será de mayor utilidad porque se promueve a que la programación para cada mantenimiento se realice correctamente; es decir, en el tiempo que corresponde, el tipo de mantenimiento, la mano de obra y los repuestos que se utilizará en los diferentes sistemas que posee el ómnibus. Además de una verificación y la constancia de una proyección mensual, semestral o anual para el registro de los costos generales e individuales.

Problema

¿Cómo influye una mala planificación de los mantenimientos generales a la flota ómnibus del Consorcio Metroquil?

Objetivo

Diseñar un plan de mejoras para los mantenimientos generales de la flota ómnibus del sistema de transporte masivo Metrovía del Consorcio Metroquil.

Una vez expuesto lo ya antes mencionado se describe a continuación el primer capítulo, en la que se aborda cuatros puntos importantes las cuales son:

Para iniciar se expondrá el primer punto, que es el marco histórico, aquí se explicará cómo se dio inicio a la administración organizacional en general y en el entorno actual, por otra parte, como ha pre existido el servicio de transporte público a partir de la revolución industrial, y finalizando este punto, se mencionará cómo se realizaba los mantenimientos a los ómnibus al principio de su operación, y la constante transformación suscitada con la moderna tecnología a nuevos ómnibus.

Para el segundo punto de este capítulo se abordará el marco teórico, donde se conocerá los diferentes criterios realizados por diversos investigadores, con respecto al plan organizacional, estrategias, procesos administrativo, plan de mantenimientos y mejoras continuas en ómnibus, escogiendo de esta manera importantes ideas, y a su vez obteniendo la correcta información al tema que se está presentando en esta investigación, sustentando de este modo y relacionando los puntos selectos al tema principal que el autor de la tesina propone.

Continuando con este capítulo, dando a conocer el cuarto punto que vendría ser el marco conceptual, se detallará conceptos esenciales de la investigación en general, es decir, proporcionando conceptos claves, de texto específicos para una mayor comprensión y mejor referencia, ya para culminar este capítulo, se concluye con el marco jurídico donde la presente investigación mantiene una relación con leyes de la constitución del Ecuador, normas, reglamento interno emitido por el Consorcio, cumpliendo de esta manera todos los requerimientos establecido en base legal en la parte externa e interna del Consorcio Metroquil.

Prosiguiendo al tema investigativo, se abordará el segundo capítulo, en esta parte se empleará la metodología de investigación. En primera instancia se analizará y se deducirá históricamente la administración organizacional, el cambio en la transportación publica de pasajeros y el avance tecnológico en flota ómnibus, mencionando además los

procesos de mejoras en los mantenimientos generales de los ómnibus. De la misma manera se lo hará considerando el marco teórico, determinando el análisis de las investigaciones realizadas por diferentes autores y sintetizando citas expuestas por cada uno de ellos, por tal sentido, será de mucha importancia para el tema que autor presenta en este proyecto. Concluyendo el último punto que es inducción y deducción donde se determina la problemática de tema expuesto y se buscará una solución.

Ya en el tercero y último capítulo se desarrollará una propuesta para este tema investigativo, mediante una serie de herramientas de investigación se hallará una solución a la problemática que existe en el objeto de estudio, siendo el departamento de mantenimiento del Consorcio Metroquil. De esta manera se demuestra las enseñanzas compartidas por los docentes del Instituto Tecnológico de Formación y el profesionalismo que se empleó realizando este trabajo de investigación.

CAPÍTULO I.- FUNDAMENTACIÓN

2.1 Marco Histórico

2.1.1 Historia de la Administración organizacional

La administración organizacional da lugar cuando el ser humano comenzó a trabajar en el entorno social, se puede decir que, al organizarse, de forma coordinadamente, encontrando y estableciendo un orden para cada cosa o situación, ver una cooperación con las demás personas, y encontrar una solución objetivamente a una problemática, se empleaba la administración, sin embargo, en aquellos tiempos el desconocimiento de esta palabra no existía en su vocabulario.

Una vez establecido en la sociedad, la revolución industrial modificó totalmente el comercio y sobre todo la estructura social de aquella época, dando como resultado que varios sectores como el de transporte, económico, político y el social se expanda a nivel global, en el transcurso de los años con la creación de máquinas; la fuerza física del hombre se redujo considerablemente, ya que estas máquinas simplificaba el trabajo y reducía el tiempo de producción, por otra parte se empleó la división de trabajo que consistía en delegar una función para cada obrero procurando el desenvolvimiento y entrega total por parte del mismo.

Para comienzo de 1900, investigadores proporcionaban el significado de esta palabra de acuerdo a sus investigaciones científicas realizada en el entorno laboral y social, donde se determinó que la administración organizacional; era que se establezca e implemente los diferentes procesos administrativo en las diversas áreas productivas, proporcionando de tal manera funciones para cada uno de los obreros, principalmente para que cada uno de ellos demuestren sus cualidades en el ámbito laboral, por tal razón, el trabajo que vayan a realizar cada obrero sea eficiente, ahorrando tiempo y cumpliendo los objetivos de la organización.

2.1.2 Administración organizacional a comienzo del 2000

Para comienzo del 2000, las diferentes necesidades del individuo y nuevas tendencias en el mercado han transformado el esquema de la administración organizacional, en la que el enfoque de cada organización es conseguir un objetivo de acuerdo a la actividad económica que se encuentre. Sin duda alguna, he aquí donde se incorpora las habilidades y desenvolvimiento del administrador, quien tendrá como referencias, estudios superiores y diversas investigaciones científicas realizadas por sí mismo, por tal motivo adquiere de esta manera los conocimientos y técnicas para desenvolverse, y será quién se encargará de dar disposición al trabajo en equipo, planificando, organizando, coordinando y llevando un control a la labor que realizan los trabajadores de la organización.

Además, resaltando que el avance tecnológico está muy precipitado, en la que grandes organizaciones tienen exigencias por la competitividad que existe en el mercado. Esto causa que la automatización sea más recurrente en cuanto a la disminución de mano de obra; reemplazándola por maquinarias cuyas funciones es disminuir costos y tener mayor productividad. Así mismo las pequeñas y medianas empresas al ir incrementado su productividad tendrán que hacer uso de las transformaciones tecnológicas, en tal sentido es para el incremento productivo, indicando que, si no se adapta al cambio tecnológico, el giro del negocio perecerá en poco tiempo.

2.1.3 Inicio al transporte público de pasajeros

La revolución industrial da inicio a un enorme cambio a nivel mundial, en la que emerge el sector del transporte de pasajeros a comienzo de 1800, todo empieza en el momento que se inventó la locomotora en el año 1804, una máquina que servía para remolcar grandes vagones por correderas de hierros, no obstante, sino hasta 1829 se fabricaron las primeras líneas de locomotoras para el transporte de pasajeros y variedades de mercancías. Tras la creación de este medio de transporte se produce la fabricación de nuevos ferrocarriles en países como Inglaterra y Estados Unidos, obteniendo inversiones por parte del estado y de empresas privadas, dando como resultado una revolución sin límite en transporte de pasajeros por las diferentes ciudades del Estado y del país donde se implementó este medio de transporte.

2.1.4 El Ómnibus como medio de transporte público de pasajeros

En el año 1825 un propietario de baños termales inserta un medio de transporte para que sus clientes tenga la facilidad de trasladarse y llegar sin inconveniente a los baños, la cual tuvo acogida no solo de sus clientes sino de otras personas que no utilizaba el servicio que ofrecía esta persona, sin embargo fue en 1831, que se implementó el primer ómnibus de motor a vapor para el traslado de personas, partiendo desde Stratford y como destino final la ciudad de Londres, la cual solo equilibraba para 10 pasajeros, recorriendo 15 km/h. Ya para 1910 fueron construidas más de 3000 y puesto en circulación nuevas unidades de ómnibus.

A partir de 1950 comienza el apogeo en las principales ciudades de algunos países de América del Sur, en esta instancia, Mercedes Benz una marca reconocida es muestra de la constante transformación en la que ha proporcionado un sinnúmero de ómnibus a nivel global. En años siguientes el mejoramiento continuo a estos ómnibus fue muy cambiante, partiendo con la fabricación líneas urbanas y rurales, con plataformas en la que se incluía asientos para pasajeros y espacio para que vayan de pies, con portaequipajes o sin el mismo. Además, desde la utilización de combustión coexistiendo la gasolina y el diésel; el elemento más utilizado posterior al mejoramiento de este medio de transporte de pasajeros.

2.1.5 El Transporte Urbano en Guayaquil, inicio y años posteriores

Antes que existiera el moderno transporte urbano, a finales del siglo XVIII y comienzo del siglo XIX, es decir en el año 1901, los carruajes llamado también “coches de punto”, formaban parte del transporte urbano en la ciudad de Guayaquil, su recorrido iniciaba a lo largo de la avenida 9 de octubre y finalizaba en los baños del salado, donde en años siguientes se construiría American Park. Ya en el año 1910 se inaugura el primer servicio de transporte tranvía eléctrico, dando inicio al traslado de personas en la urbe, culminando su ciclo a finales del 1950.

Se conoce que entre 1966 y 1968 aparecieron los primeros colectivos para capacidad de 12 pasajeros, cobrando 1 sucre de valor tarifario partiendo su recorrido desde el centro y finalizando el suburbio de la ciudad. Por otra parte, hay registros que indican, que las líneas 2 y 3 de la cooperativa Guayaquil y la línea 4 de la cooperativa Gran Colombia, fueron las principales y primeras líneas de buses que recorrían las principales vías en la ciudad, cabe indicar que no hay hallazgo en investigaciones de

fechas del asentamiento de dichas cooperativas y el comienzo de la operación de estas líneas de buses.

A partir del 2001, el mejoramiento continuo en buses de transportación urbana, diseñado de tal manera que se pueda trasladar numerosas personas en las vías urbanas y el incremento poblacional en la ciudad ha situado a más de 162 líneas de buses en 60 cooperativas en la demografía de Guayaquil.

2.1.6 El Ómnibus insertado en la sociedad a partir del 1990

A finales de 1990, se dio inicio a una nueva generación en sistema de transporte público, la transformación y el descubrimiento tecnológico ha revolucionado este medio de servicio, es por tal motivo que de utilizar un ómnibus superficial, es decir, con poca capacidad para el traslado de pasajeros, se sustituye la carrocería, con la implementación de un vagón más amplio, con la finalidad de que aumente el número de pasajeros en su interior, adaptando un volumen mayor de asientos y más espacio para pasajeros q vayan de pie. Además, resaltando que hay ciudades que posee considerablemente, una gran cantidad, de número de habitantes, por tal motivo, se vio en la necesidad a la incrementación a más de un vagón, cumpliendo con las exigencias en una sociedad.

Ya a inicio del año 2000 la tecnología hizo que a los ómnibus, en su interior, los diferentes sistemas existentes de seguridad y protección fueran más exigentes, procurando que los que utilizan este medio de transporte lleguen a su destino sin inconveniente, además se incluye un sistema de climatización en su interior, es decir adaptación de aire acondicionado para mejor comodidad del pasajero, los ómnibus ha sido el primer medio de transporte en la diferentes ciudades de los países desarrolladas y en vía de desarrollo en transportación de pasajeros, sin duda alguna los ómnibus ha transformado el sistema convencional del traslado de pasajeros.

2.1.7 Mantenimiento general a Ómnibus en un comienzo

Al dar inicio a la operación de estos ómnibus, entre los años 1960 y 1970, se conoce por referencias investigativas, que no existía una correcta planificación al momento de realizar los mantenimientos a esta flota, es decir que se realizaba el procedimiento de manera artesanal, por tal motivo, los componentes que existen en los sistemas del ómnibus, se lo realizaba cuando sufrían desgastes extremo, rompimiento o fallas que imposibilitaba el correcto funcionamiento y recorrido del ómnibus, por otra

parte no se había elaborado ningún plan de mantenimiento donde se detallaran las medidas a tomar y el control de todos los procesos que conlleva para realizar estos mantenimientos, siendo aquella circunstancia que, organizaciones dedicada al ofrecimiento de este servicio carecían de flotas operativas y tenían percance con la administración económica por desconocimiento en este ámbito administrativo y operativo.

2.1.8 Implementación de un Plan de Mantenimientos a ómnibus a partir del 1985

Una vez establecida los procesos administrativos en la organización, mejorando de este modo y procurando que las toma de decisiones, planeaciones y controles dentro de la organización sea efectiva y eficiente en la planificación de los mantenimiento a los ómnibus, con esta metodología de trabajo hizo que el sector de transporte público de pasajeros tuviese mayor acogida por las personas, sin embargo cabe indicar que aunque estos proceso tuvieron mejoras, las instalaciones donde se realizaban los procedimiento de reparación a los ómnibus no era aceptables, también carecía de mecanización industrial, es decir que no contaban con equipos tecnológicos para proceder al trabajo, además que el mantenimiento solo radicaba en reparaciones de averías causada en el mismo instante.

Ya transcurrido los años, a principio del 2000, el avance tecnológico causó un estallido de manera positiva en el sector de transporte público, es así que se implementó la automatización con equipos modernos y en la que se instauró un sinnúmero de programas que, organizaciones de transporte, tomaban provecho a esta herramienta para la realización de un plan de mantenimiento, por lo eficaz y eficiente al instante de la planificación y ejecución, de tal manera que obtenían resultados efectivos cumpliendo con los objetivos que el departamento de mantenimiento y la organización tenía establecido.

2.1.9 Consorcio Metroquil

Consorcio Metroquil fue constituida el 3 de Agosto del 2005 establecida en la ciudad de Guayaquil, es una organización enfocada a proporcionar una flota de ómnibus operativos brindando un servicio del transporte público de personas, comprometidos con la calidad, la protección del medio ambiente y la salud & seguridad de las personas, aportando recursos económicos, para la potenciación al desarrollo de los colaboradores, creando valor agregado a clientes y usuarios, fortaleciendo la cooperación con

proveedores y socio comercial. Su estructura organizacional está conformada por: departamento administrativo, departamento de operaciones, departamento de mantenimiento y, con un aproximado de 300 trabajadores.

Fue el primer operador en el Sistema de Transporte Masivo Metrovía en la que inició sus operaciones el 30 de Julio del 2006 con una flota de 20 ómnibus y 43 buses de estructura similares a los buses tradicionales en la ciudad de Guayaquil, trasladando a personas y estacionando en paradas ya establecidas, comenzando desde el terminal Río Daule con dirección al centro y finalizando en el Terminal Guasmo Sur.

En el 2009 el Consorcio Metroquil adquiere 20 nuevos ómnibus incrementando aún más su flota, mientras que entre los años 2013 y 2014 integraron 15 más, expandiendo el número de ómnibus, posteriormente entre agosto y septiembre del 2019 renovando la licitación en un nuevo periodo, conllevó a que se adquirieran 31 unidades de ómnibus, ya que un estudio reveló que por el crecimiento población en la ciudad, se debía implementar nuevas unidades, sin embargo, se conoce que 5 ómnibus de los que comenzaron en el 2007 su operación, fueron dadas de baja por lo que bajo el número de ómnibus, contando un total de 81 ómnibus hábiles para su operación diaria.

2.2. Marco Teórico

Para dar inicio a este punto importante en esta investigación, se realizó una búsqueda exhaustiva en libros de los diferentes investigadores en la que queda en evidencia lo descubierto por ellos, además se sustenta a continuación lo expuesto, extrayendo de esta manera los más relevantes de cada hallazgo.

2.2.1 Administración

El autor (Chiavenato, 2001, pág. 3) menciona que la administración es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el empleo de los recursos organizacionales para conseguir determinados objetivos con eficiencia y eficacia.

Para los autores (Calderón & Castaño, 2005, pág. 8) enfoca a la administración en el ámbito social, indicando que; está relacionado con la gestión, entendida como la

forma de regulación del comportamiento de una colectividad social, en la que interactúan múltiples actores que construyen un sistema de relaciones, que pretenden el logro de unos objetivos compartidos en su finalidad última. Serían trabajos relacionados con la estrategia y la competitividad, la innovación, el desarrollo empresarial, el liderazgo y la dirección, entre otros.

En una perspectiva diferente los presentes autores (Robbins & Coulter, 2005, pág. 7) dicen que la Administración consiste en coordinar las actividades de modo que se realice de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas.

Desde otro punto de vista (Michael & Hitt, 2006, pág. 8), detalla que la Administración es el proceso de estructurar y utilizar conjuntos de recursos orientados hacia el logro de metas, para llevar a cabo las tareas en un entorno organizacional. Además de un proceso o un conjunto de actividades. A veces el término se emplea para designar un área específica de la organización: el conjunto de individuos que se hace cargo de las labores gerenciales.

2.2.2 Administración Estratégica

En base al criterio de los autores (Robbins & Coulter, 2005, pág. 180) citan que; es el conjunto de decisiones y acciones administrativas que determinan el desempeño a largo plazo de la organización. Es una tarea importante de los gerentes y comprende todas las funciones administrativas básicas.

Mientras que estos autores (Wheelen & Hunger, 2007, pág. 3) exponen lo siguiente; es un conjunto de decisiones y acciones administrativas que determinan el rendimiento a largo plazo de una corporación. Incluye el análisis ambiental (tanto externo como interno), la formulación de la estrategia (planificación estratégica a largo plazo), implementación de la estrategia, así como la evaluación y el control, por lo tanto, el estudio de la administración estratégica hace hincapié en la vigilancia y la evaluación de oportunidades y amenazas externas a la

luz de las fortalezas y debilidades de una corporación. Conocida originalmente como política empresarial, la administración estratégica incorpora temas como planificación estratégica, análisis ambiental y análisis de la industria.

El autor (Torres Hernández, Administración Estratégica, 2014, pág. 38) lo aprecia desde otro punto, indicando que es un proceso que explora y crea oportunidades nuevas y diferentes para el futuro de las organizaciones, basado en la planeación, en la implantación y ejecución de lo planeado y, en la evaluación de resultados con miras a tomar decisiones anticipadas, en cuanto a crecimiento, desarrollo, consolidación y cesación o desaparición.

2.2.3 Procesos Administrativo

Los autores (Welsch, Hilton, & Gordon, 2005, pág. 3) determinan lo siguiente; es una serie de actividades independientes utilizadas por la administración de una organización para el desempeño de las siguientes funciones a su cargo: planificar, organizar, suministrar el personal y controlar.

Por su parte (Blandez Ricalde, 2014, pág. 8) señala diciendo; se le llama proceso administrativo porque dentro de las organizaciones se sistematiza una serie de actividades importantes para el logro de objetivos: en primer lugar éstos se fijan, después se delimitan los recursos necesarios, se coordinan las actividades y por último se verifica el cumplimiento de los objetivos.

(Luna González, 2015, pág. 33) Indica; El proceso administrativo se integra por etapas, fases, elementos que en el transcurso del tiempo se están aplicando sinérgicamente, es decir, no cabe el aislamiento. El dinamismo de la administración abarca todas sus partes que la forman y éstas se dan como un proceso de mejora continua.

2.2.4 Planeación

(Crespo, López, Peña, & Carreño, 2003, pág. 168) Expresa diciendo que es un proceso racional de toma de decisiones. Consiste en decidir por anticipado qué objetivos se desean alcanzar y las acciones necesarias para ello. Representa un punto de unión entre la situación actual y la situación futura deseada.

Para el presente autor (Reyes Ponce, 2004, pág. 244); Consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y números necesarias para su realización.

Mientras que (Robbins & Coulter, 2005, pág. 158) señalan; Consiste en definir las metas de la organización, establecer una estrategia general para alcanzarlas y trazar planes exhaustivos para integrar y coordinar el trabajo de la organización. La planeación se ocupa tanto de los fines (que hay que hacer) como de los medios (cómo hay que hacerlo).

2.2.5 Control de Procesos Administrativo

En primera instancia los autores (Welsch, Hilton, & Gordon, 2005, pág. 11) expresan que; Se puede definir como el proceso de medir y evaluar el desempeño (o los resultados reales) de cada componente organizacional de una empresa, y efectuar la acción correctiva, cuando sea necesaria, para asegurar el cumplimiento eficiente de los objetivos, metas, políticas y normas de la empresa.

En otro contexto (Zambrano Barrios, 2006, pág. 224) expone; El control de procesos significa comprobar los distintos aspectos o actividades de la gestión que van desde la solicitud y uso de los recursos, pasando por los procesos, hasta llegar a los resultados, con un único y fundamental propósito, que es corregir previamente las desviaciones que existan con relación a lo previsto.

Lo autores (Torres Hernández & Torres Martínez, 2014, pág. 251) mencionan; Cualquier método de control administrativo define la secuencia de pasos para alcanzar su objetivo y debe incluir los siguientes pasos:

- Definir su objetivo (calcular el monto de los resultados esperados);
- Determinar el momento y el lugar para tomar las muestras de resultados parciales;
- Registrar la información o los datos en un formato previamente establecido;
- Comparar el dato obtenido versus la información disponible de la planeación.

Analizando las citas bibliográficas de los temas de investigación y que está transcrita en el texto anterior, el autor considera que la administración no es solo planear, organizar, dirigir y llevar control; sino que los objetivos y procesos de una organización deben ser establecidos y conocido por el personal que lo conforma, de tal manera que todo aquel que labore en dicha organización pueda emplear tiempo para cada actividad

que realiza. Por tal razón el administrador no es solo el que ocupa el alto mando o jefe inmediato, sino todos los individuos que conforma el organigrama estructural.

2.2.6 Plan de mejoras

Para (Deming, 2009, pág. 1); Consiste en alcanzar niveles óptimos de calidad y por lo tanto a obtener una baja rentabilidad en sus negocios.

Desde otro punto de vista los autores (Proaño Villavicencio, Gisbert Soler, & Pèrez Bernabeu, 2017, pág. 52); indica que el plan de mejora es un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces.

Por otro lado (Arana García, 2020, pág. 1) Consiste en la identificación, aplicación, seguimiento y medición de tres acciones de mejora de amplio impacto en la organización que han sido identificadas a raíz de un proceso de autoevaluación.

2.2.7 Mantenimiento

Los autores (Payá & González, 2013, pág. 269), mencionan que es el conjunto de operaciones y trabajos que se hacen sobre una máquina, que puede incluir o no la sustitución o reparación de componentes o sistemas, con el fin de mantener su buen estado de uso y funcionamiento, o bien de restituirlo si ha dejado de funcionar correctamente por causa de una avería.

Mientras que (Barrera Doblado & Casanova Arribas, 2015, pág. 84) indican que; es el conjunto de operaciones y de trabajos que se hacen sobre una maquina en cuestión, para mantener su buen estado de uso y funcionamiento. También es considerado mantenimiento a la reposición de una pieza dañada.

Desde otra perspectiva los autores (Garrido & García, 2003, pág. 1) aclaran que es el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento.

2.2.8 Plan de Mantenimiento

Para ver este punto de (Garrido & García, 2003, pág. 37) señalan en su libro que; Es un documento que contiene el conjunto de tareas de mantenimiento programado que debemos realizar en una planta para asegurar los niveles de disponibilidad que se hayan

establecido, Es un documento vivo, pues se van produciendo en la planta y del análisis de los diversos indicadores de gestión.

Ya en otra investigación, los autores (Ferrer & Checa, 2010, pág. 25) enuncian como El plan de mantenimiento consiste en una descripción detallada de las tareas de mantenimiento asociadas al vehículo teniendo en cuenta factores como los kilómetros realizados y el tiempo entre servicios.

En años posteriores (Anguita, Tejada, & Costa, 2014, pág. 312) tienen un criterio indicando; El plan de mantenimiento, será donde se concreten los elementos que deben revisarse periódicamente, donde se establezcan los responsables de que este se lleve a cabo y la periodicidad de dichas revisiones.

En relación a la planificación de los mantenimientos, el autor considera que es necesario poseer el conocimiento de la guía de fabricación del objeto que se realizará el mantenimiento, de tal manera que se establezca el tiempo de vida útil de los diferentes componentes que posee, por lo que sería muy beneficioso al instante que se planifique el mantenimiento a dicho objeto.

Ya en el ámbito de la flota ómnibus, se debe conocer, el tiempo de vida útil de los diferentes componentes que posee el ómnibus, tal como lo establece la guía de fabricación, de tal manera que se pueda saber a ciencia cierta el momento en que deba cambiarse el componente o su posible reparación.

2.2.9 Fundación

El autor (Ortiz Vaamonde, 2002, pág. 23) expone; Las fundaciones se definen como organizaciones sin ánimo de lucro que, por voluntad de sus creadores, tienen afectado de modo duradero su patrimonio a la realización de fines de interés general. También se las describe como masas de bienes dotadas de personalidad jurídica y vinculada a la realización de fines sociales, y de forma más escueta, se dice que una fundación es un patrimonio adscrito a un fin.

Mientras que estos autores (López, Nieto, & Mallo, 2006, pág. 32) Expresan que; Las fundaciones, como las asociaciones, representan hoy los cuerpos intermedios entre el Estado y el individuo, y su existencia se considera necesaria para atender determinadas

prestaciones desde una concepción participativa en la consecución de fines de interés general, por eso los poderes públicos tienden cada vez más a fomentarlas.

Desde el punto de vista de (Márquez Sillero, 2007, pág. 71) menciona lo siguiente; No satisfacen necesidades individuales o privadas, sino colectivas, necesidades sociales que redundan en beneficio de toda la comunidad, en definitiva, las fundaciones desempeñan actividades de interés general.

2.2.1.0 Consorcios

El autor (Ballesteros Fernández, 2006) Expresa que; La gestión de servicios locales puede realizarse por los entes locales mediante colaboración con otras administraciones públicas o particulares; colaboración formalizada mediante convenio que no dé lugar a la constitución de persona jurídica independiente de los contratantes, o que dé lugar a dicha personalidad. En este último caso, la persona jurídica creada puede ser directamente la gestora del servicio (sociedad mercantil de capital mixto), o un ente instrumental que aglutina las competencias de los entes consorciados y que, en ejercicio de las competencias delegadas, gestiona el o los servicios precisos para hacer efectiva esas competencias, en alguno de los modos gestores antes examinados (modo gestores directos e indirectos).

Otro criterio tiene (Freire Guerrero, 2011, pág. 8) mencionando; El consorcio privado es un tipo de contrato de colaboración empresarial que consiste en un acuerdo mediante el cual dos o más empresarios, que pueden ser personas naturales o jurídicas que realizan actividades económicas similares o complementarias entre sí, deciden asociarse a fin de desarrollar una organización común que permita mejorar el rendimiento de dichas actividades.

En año más reciente, los autores (Tituana Montero & Muñoz Núñez, 2018, pág. 4) Exponen; El consorcio privado es la unión de dos o más personas naturales o jurídicas, que instrumentan una sociedad independiente de intereses comunes, que bien podrían ser la realización de una obra o la prestación de un servicio. Para tal efecto, los consorciados

deciden tomar de su patrimonio personal y destinarlo a la empresa común, para, consecuentemente, obtener un beneficio.

Antecedentes Investigativos sobre el Tema “Plan de Mejoras a Mantenimientos de ÓMNIBUS”

Para los autores (López Jumbo & Guamán Paucar, 2015), con el tema (IMPLEMENTACIÓN DE UNA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR (GMAO) PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GAD MUNICIPAL DE CATAMAYO EN LA PROVINCIA DE LOJA), exponen que el mantenimiento debe ser considerado como un centro de beneficios, que combina un equipo humano bien formado y dotado de los medios técnicos necesarios para mantener por encima de ciertos límites, la disponibilidad de los equipos que deben garantizar la producción de una empresa en condiciones bien definidas de calidad, coste y plazo, cumpliendo con las normas de seguridad, legales y ambientales vigentes.

En otra investigación realizada, los autores (Ordóñez & Matovelle, 2012, pág. 99), con el tema investigativo “PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DE LA CIUDAD DE AZOGUES” aclaran que para ejecutar un plan de mantenimiento se debe tener en cuenta tres actividades importantes:

- 1) Actividades de mantenimiento diarios
- 2) Actividades de mantenimiento semanales
- 3) Actividades de mantenimiento de acuerdo al kilometraje

2.3. Marco Conceptual

A continuación se mencionará breves conceptos de palabras claves empleadas para este trabajo investigativo.

2.3.1 Planeación estratégica

Es una herramienta de la gestión que permite fijar el curso de una acción que se debe alcanzar, logrando la realización de los objetivos previstos.

2.3.2. Plan de mejoras

Son medidas de cambio que se toman en una organización para evolucionar, progresar y desarrollarse de manera progresiva.

2.3.3 Plan de mantenimiento

El plan de mantenimiento es un conjunto de tareas de mantenimiento agrupados en gamas, y que el objetivo de este plan es evitar determinadas averías.

2.3.4 Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil o Facilitador

Ente encargado del control del funcionamiento del SISTEMA METROVÍA; y que, por la suscripción del contrato de operación da al adjudicatario el derecho de operar en el SISTEMA METROVÍA en la troncal materia del presente proceso.

2.3.5 Operador de transporte masivo Metrovía

Es el adjudicatario que ha suscrito el respectivo contrato de operación con la Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil.

2.3.6 Ómnibus

Unidad Vehicular de cuatro o más ruedas destinada para el transporte público de pasajeros, con la capacidad de trasladar una gran cantidad de personas.

2.4 Marco Jurídico

2.4.1 Constitución de la República del Ecuador

Título VI - Régimen de Desarrollo

Capítulo primero – Principios Generales

ART. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir.

Art. 278.- Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:

Numeral 2.- Producir, intercambiar, y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.

Capítulo cuarto - Soberanía Económica - Sección Primera - Sistema Económico y Política Económica

ART. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.

El sistema económico se integra por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine.

Sección Octava – Sistema Financiero

ART. 309.- El sistema financiero nacional se compone de los sectores público, privado, y del popular y solidario que intermedian recursos del público, Cada uno de estos sectores contará con normas y entidades de control específicas y diferenciadas, que se encargarán de preservar su seguridad, estabilidad, transparencia y solidez, Estas entidades serán autónomas. Los directivos de las entidades de control serán responsables administrativa, civil y penalmente por sus decisiones.

Capítulo Quinto - Sectores Estratégicos, Servicios y Empresas Públicas

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Capítulo Sexto - Trabajo y Producción - Sección Primera - Formas de Organización de la Producción y su Gestión

ART. 319.- Se reconoce diversas formas de organización de la producción en la economía, entre otras las comunitarias, cooperativas, empresariales públicas o privadas, asociativas, familiares, domésticas, autónomas y mixta.

El Estado promoverá las formas de producción que aseguren el buen vivir de la población y desincentivará aquellas que atenten contra sus derechos o los de la naturaleza; alentará la producción que satisfaga la demanda interna y garantice una activa participación del Ecuador en el contexto internacional.

Sección Segunda - Tipos de Propiedad

ART. 321.- El Estado reconoce y garantiza el derecho a la propiedad en sus formas pública, privada, comunitaria, estatal, asociativa, cooperativa, mixta y que deberá cumplir con su función social y ambiental.

Título VII - Régimen del Buen Vivir

Capítulo Primero – Inclusión y Equidad - Sección Duodécima - Transporte

ART. 394.- El Estado garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza, La promoción de transporte público masivo y la adopción de una política de tarifas

diferenciadas de transporte serán prioritarias. El estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático y las actividades aeroportuarias y portuarias.

Capítulo Segundo - Biodiversidad y Recursos Naturales - Sección Primera - Naturaleza y Ambiente

ART. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño, En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida

Eje 2: Economía al servicio de la sociedad

Objetivo 5.- Impulsar la Productividad y la Competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

El reto de este periodo es fomentar alianzas público-privadas en la búsqueda del empoderamiento y la corresponsabilidad del sector privado en el desarrollo del país. Para cambiar el patrón productivo utilizado en la economía ecuatoriana a lo largo de su historia, se requiere fortalecer y potenciar la integración de las cadenas productivas locales, al incrementar la relación espontánea entre actores implicados en la provisión de bienes y servicios- desde la producción primaria hasta la llegada al consumidor, lo cual incluye el círculo de comercialización y de incentivos afinados, bien concebidos y oportunos.

Eje 3: Más Sociedad, Mejor Estado

Objetivo 7.- Incentivar una sociedad participativa, con un estado cercano al servicio de la ciudadanía

La ciudadanía, permanentemente, manifiesta que se requiere la implementación de la política pública a través de Sistemas Nacionales como el de Inclusión y Equidad Social. Asimismo, se plantea el fortalecimiento de los sistemas de protección integral de

derecho, incorporando a ellos las particularidades y especificidades poblacionales, de institucionalidad, políticas, servicios y atención prioritaria y especializada en los ámbitos públicos y privados. En añadidura, se exige garantizar la igualdad real en el acceso a servicios de protección especial, sistemas de gestión coordinada e interinstitucional, que estén desconcentrados, descentralizados y tengan pertinencia cultural con los grupos de atención prioritaria.

Estrategia Territorial Nacional

En el marco del proceso de descentralización, los mancomunidades y consorcios constituyen herramientas para mejorar la gestión de competencias como alternativas de desarrollo local y su finalidad es mejorar la gestión descentralizada en torno a necesidades en Gobiernos Autónomos descentralizados con mayor dependencia financiera del Ejecutivo, por lo que es necesario repotenciar y corresponsabilizar esta forma de organización mediante la generación de incentivos y priorización presupuestaria.

Propuesta - Directrices y Lineamientos Territoriales.

1. Reducción de inequidades sociales y territoriales

A.3. Impulsar la movilidad inclusiva, alternativa y sostenible, priorizando los sistemas de transporte público masivo de calidad y eficiente, así como los medios de movilidad no motorizada.

Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI

Libro II – Del Desarrollo de la Inversión Productiva y de sus Instrumento

Título I – Del Fomento, Promoción y Regulación de las Inversiones Productivas -

Capítulo I – De las Inversiones Productivas

Art. 13.- Definiciones. - Para efectos de la presente normativa, se tendrán las siguientes definiciones:

a. Inversión productiva. - Entiéndase por inversión productiva, independientemente de los tipos de propiedad, al flujo de recursos destinados a producir bienes y servicios, a ampliar la capacidad productiva y a generar fuentes de trabajo en la economía nacional.

Ley de Compañías

Sección VI - De la Compañía Anónima

ART. 143.- La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Título V - De los Habilitantes de Transporte Terrestre

Capítulo II - Del Régimen Administrativo - Sección I - De las Operadoras del Transporte Terrestre

ART. 77.- Constituye una operadora de transporte terrestre, toda persona jurídica, sea cooperativa o compañía, que, habiendo cumplido con todos los requisitos exigidos en esta Ley, su Reglamento y demás normativas aplicable, haya obtenido legalmente el título habilitante para prestar el servicio de transporte terrestre en cualquiera de sus clases y tipos.

Capítulo IV - Del Ambiente - Sección I - De la Contaminación por Puentes Móviles

ART. 211.- Todos los automotores que circulen dentro del territorio ecuatoriano deberán estar provistos de partes, componentes y equipos que aseguren que no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de gases y ruidos contaminantes establecidos en el Reglamento.

Título I - Sistema Público para pago de Accidentes de Tránsito

ART. 223.- A fin de garantizar la protección de las personas que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, se crea el “SISTEMA PÚBLICO PARA PAGO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO”, administrado por la entidad que para el efecto determine el Gobierno Central, el mismo que se regirá en base a las normas y condiciones que se establezcan en el Reglamento respectivo.

ART. 224.- El Estado, en coordinación con el Ministerio del sector de Finanzas, Ministerio de sector de Transporte, Ministerio del sector de la Salud y Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, dentro del ámbito de sus competencias, garantizará el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Sistema Público para pago de accidentes de tránsito, así como de la prestación de los

servicios de salud que requieran las víctimas de accidentes de tránsito amparadas por este sistema. Este derecho es inalienable, indivisible, irrenunciable e intransmisible.

Consortio Metroquil

Reglamento Interno de Seguridad & Salud Ocupacional (2019)

Política Integrada de Gestión - Calidad, Medio Ambiente y Seguridad & Salud Ocupacional

Para el fiel cumplimiento de estos principios corporativos, asumidos los siguientes compromisos:

- 1.- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes y usuarios del sistema de transporte, propiciando relaciones mutuamente beneficiosas;
- 2.- Cumplir la legislación y otros requisitos aplicables en aspectos de calidad, medio ambiente, seguridad & salud ocupacional;
- 3.- Prevenir y disminuir la contaminación ambiental inherente a nuestros procesos.

CAPÍTULO II - METODOLOGÍA

En la presente investigación metodológica, se aborda de manera ordenada y en la que se detalla una serie de pasos que se realizó en el estudio de este trabajo investigativo, además de encontrarse con la problemática existente en el objeto de estudio que viene ser el departamento de mantenimiento de Consorcio Metroquil, así mismo para darle una solución.

3.1 Tipo de Enfoque

Para la realización de este trabajo investigativo se determinó, que se establezca la utilización del enfoque mixto, mencionando que cuenta con dos; cualitativo y cuantitativo, aquí se mencionará el por qué se está utilizando y que a continuación será detallada, por lo consiguiente, de esta manera será posible entender el trabajo realizado.

3.1.1 Cualitativo

Utilizando este método se tendrá como certeza qué, toda la información que se recolecte del entorno, tanto interno como externo, sea confiable y verídica, siendo el Consorcio Metroquil en donde se realizará este estudio, específicamente en el departamento de mantenimiento, ya que en dicha área es donde se evidenció las falencias, además será utilizado una guía de observación en las instalaciones, además de entrevistas; al grupo de trabajadores que labora en este Departamento, claro está que, debe ser previamente planificada y estructurada las entrevista para mayor utilidad, y lo necesario para la solución de esta problemática.

3.1.2 Cuantitativo

En este enfoque se pretende la obtención de la información y datos específicos recolectados, es decir se conocerá cuantas unidades de ómnibus posee el Consorcio Metroquil y los mantenimientos que se realizan a la flota, también datos relevantes acerca de los trabajador con el que cuenta el departamento de mantenimiento, por otra parte se conocerá como se desarrolla el clima laboral de manera general, teniendo previamente una comunicación, con las personas que se están entrevistando.

3.2 Tipos de Investigación

En el criterio metodológico del presente estudio investigativo, reúne tres tipos de investigación; descriptiva, explicativa y de campo, ya que es necesario una búsqueda

científica de situaciones o problemáticas en la que se analizaron y que, posteriormente se consiguió una solución, de tal manera que fue precisa implementarlo en este trabajo investigativo, obteniendo resultados favorables a este tema de exploración.

3.2.1 Descriptiva

Es notable y evidente que los mantenimientos generales a la flota de los ómnibus, se están estableciendo de manera incorrecta, es decir que carecen de una buena planificación. En otra circunstancia y del mismo modo la coordinación para el ingreso a talleres de los ómnibus para los respectivos mantenimientos, son tardíos, al cabo de que un ómnibus siga operando habiendo encontrado fallas de averías, y aun detectando esta anomalía, no sean ingresadas al área pertinente para su oportuna revisión y reparación del daño. También considerando que los procesos no son cumplidos en su totalidad en el departamento de mantenimiento, mencionando además que, una detección oportuna de las averías más comunes, sea anticipada evitando que un ómnibus no cumpla su recorrido quedando fuera de servicio en pleno senda.

3.2.2 Explicativa

Una vez que se detectó y evidenció esta problemática en el departamento de mantenimiento del Consorcio Metroquil, corroborando que no existe una correcta planificación, coordinación, dirección y control al momento de la realización de los mantenimientos generales a la flota de los ómnibus, es por tal motivo, que es necesario el mejoramiento al plan de mantenimiento para que de esta manera se cumpla los objetivos, que efectúa cada ómnibus en el recorrido diario.

3.2.3 De Campo

En base a la investigación de campo, se constató que, el Consorcio Metroquil posee una flota de 86 ómnibus, de las cuales 5 fueron dadas de bajas y están conformadas por varias marcas, tales como: Scania K310, Scania FKN, Scania climatizados serie 4, Scania Mascarello y Mercedes Benz, además 43 buses de recorrido normal. Es indispensable que se mencione que, el departamento está situado en el Terminal de integración Guasmo Sur, establecido por las diferentes áreas tales como: mantenimientos correctivos, mantenimientos preventivos, carrocería, lavado, bodega, enllantaje, abastecimiento de combustible y patio de parqueo de flota ómnibus operativas.

Continuando con esta investigación de campo, se analizó que existe un programa llamado SMPROG (Sistema de Mantenimiento Programado); para la planificación y programación de los mantenimientos que se realizan en dicho departamento, sin embargo, el programa existente en el Consorcio, no cumple la expectativa para la realización y satisfacción de los mantenimientos generales especialmente a la flota de los ómnibus.

3.3 Métodos de Investigación

3.3.1 Método Teórico

Histórico- Lógico

Mediante el trabajo investigativo realizado, a través de la historia se evidenció, qué el sector de transporte público de pasajeros, comenzó con una traslación inusual de personas, precisando que se transportaban en carrozas y que con el pasar del tiempo ha tenido grandes cambios, siendo la tecnología participe de este proceso de constante innovación, además del servicio que ofrece este medio de transporte. Se notó que parte de la estructura externa e interna se fue adaptando a las nuevas necesidades del ser humano. Cabe indicar que así mismo como relevancia en el mejoramiento de lo antes mencionado, se ha analizado que las planificaciones a los mantenimientos generales de los ómnibus han tenido mejoras, logrando así que perdure la vida útil.

Análisis- Síntesis

Para el inicio de este método de investigación, en primera instancia, se comenzó analizando y considerando el marco teórico, en la que se indagó más de 26 contextos de libros, documentos de sitios web, entre otros, obteniendo como resultado citas bibliográficas de diversos autores; proporcionando información relevante para encontrar una solución a la problemática que existe en el objeto de estudio, en tal caso vendría a ser el departamento de mantenimiento del Consorcio Metroquil.

A partir de este punto se sabe que, fue indispensable el hallazgo en los textos leídos, ya que sin esta información obtenida no se hubiese determinado las falencias que existen en dicho departamento.

Inductivo- Deductivo

En la verificación de toda la información recaudada, desde la historia del transporte público de pasajeros, la modernización de los ómnibus, además de la administración y los diferentes procesos empleados al momento de estar realizando una

planificación, por otra parte de conocer la problemática que existe en el objeto de estudio, mencionando al departamento de mantenimiento del Consorcio Metroquil, se deduce que es recomendable que se mejore el plan de mantenimiento a la flota ómnibus, de tal manera se evitaría gastos innecesarios en reparaciones prematuras de los diferentes componentes que existe en un ómnibus.

3.3.2 Método Empírico

Herramienta utiliza en la investigación

Observación

Mediante la observación se pudo analizar las características que sacaron a relucir las fallas operacionales de la flota ómnibus del Consorcio Metroquil, el autor de este proyecto de investigación, realizó una observación participativa, sistemática y abierta, ya que por medio de la observación directa se encontraron las falencias que conllevó a la toma de decisión, para la implementación un plan de mejoras a los mantenimientos generales de la flota en mención.

Nombre del Investigador:	Darwin Enrique Chávez Mero											
Nombre de la Empresa:	Consorcio Metroquil											
Lugar de Observación:	Departamento de Mantenimiento, ubicado en Terminal de integración Guasmo Sur, Av. Clemente Huerta junto a Empresa de Hierro ANDEC											
Fecha:	Sábado 11 , Lunes 13, Miércoles 15, Viernes 17 y domingo 19 de enero del 2020											
Hora:	Sábado - 08:30 AM., Lunes - 10:00 AM., Miércoles - 13:00 PM., Viernes 15:00 PM. y Domingo a las 18:00 PM.											
Objetivo: Identificar las falencias que existe en el Departamento de Mantenimiento.												
GUIA DE OBSERVACIÓN												
INDICADOR						1	2	3	4	5	6	
General	Posee amplia área de trabajo en el departamento de Mantenimiento.											
	Están establecida las distintas áreas de trabajo en el Departamento de Mantenimiento.											
	Existe coordinación entre los demás departamentos del Consorcio y el Departamento de Mantenimiento cuando se solicita un ómnibus para realizar los mantenimientos generales.											
	Existen procesos para realizar los mantenimientos generales a los ómnibus del Consorcio Metroquil.											
Área de Trabajo	Cuentan con suficientes trabajadores el departamento de Mantenimiento.											
	Los trabajadores son técnicamente profesionales para realizar el trabajo mecánico, eléctrico, carrocería.											
	Están establecidas las funciones y puesto de trabajo para el personal del Departamento de Mantenimiento											

Los horarios son flexible para los trabajadores del departamento de mantenimiento.						
El Departamento de Mantenimiento posee herramientas adecuadas para los diferentes trabajos mecánico, eléctrico, carrocería y demás tareas.						
Reciben constante capacitaciones para fortalecer sus funciones de trabajo.						
Posee abastecimiento de repuestos el Departamento de Mantenimiento cuando se está ejecutando los trabajos mecánico, eléctrico, carrocería.						
El manejo de implemento de trabajo: repuestos, equipo de protección personal y herramientas son utilizadas adecuadamente.						
Son eficiente y eficaz los trabajos mecánico, eléctrico y de carrocería cuando se realiza los mantenimientos generales.						
Existe un control de calidad cuando concluye el mantenimiento a un ómnibus.						

ESCALA DE THURSTONE.

- | | | |
|---------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1.- Totalmente de acuerdo | 2.- Muy de acuerdo | 3.- De acuerdo |
| 4.- Desacuerdo | 5.- Muy en desacuerdo | 6.- Totalmente en desacuerdo |

Tabla 1.- Formato de Guía de Observación
Elaborado por: Darwin Chávez

Se detalla a continuación, en base a la información obtenida el primer día de observación y la ayuda de la herramienta de la observación, en este proyecto investigativo.

Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil

El Consorcio Metroquil se encuentra ubicado en la Avenida Clemente Huerta, en las explanadas del Terminal Guasmo Sur, junto a la empresa de hierro ANDEC. Las instalaciones están divididas en área administrativa, operativa y patio que conserva un amplio espacio para estacionar los ómnibus que posee el Consorcio. El departamento de mantenimiento se encuentra adyacente al patio, donde se evidencia una superficie amplia para el ingreso de los ómnibus y realización de los mantenimientos generales, ver ilustración 1 en Anexos.

Sin embargo, antes de agosto del 2019, esta explanada cumplía con las necesidades y la ejecución de los mantenimientos generales a la flota de ómnibus, actualmente el incremento de nueva flota de ómnibus, ha hecho que estas instalaciones

queden reducidas, y que los trabajadores tengan que adaptarse al clima variable de la naturaleza soportando días calurosos o con fuertes lluvias.

Áreas determinadas para cada trabajo

En el entorno del departamento de Mantenimiento están ya asignadas las distintas áreas de trabajo, a continuación; y con la guía de observación se pudo identificar las siguientes áreas.

Área de Mantenimiento Preventivo

Está ubicado en la parte posterior del edificio del Departamento de Mantenimiento, cuenta con una fosa para colocar el ómnibus y poder trabajar en ella. Sin embargo, la protección para el personal técnico que realiza su labor diaria, no es calidad, porque solo está protegida por un techo que cubre una parte de la dimensión, es decir solo donde se encuentra la fosa y como resultado es que se tenga que trabajar al clima diario sin protección, ver ilustraciones 2 y 3 en Anexo.

Área de Mantenimiento Correctivo

Está ubicada en la zona céntrica del edificio del Departamento de Mantenimiento, cuenta con diez hangares para la ubicación y trabajos correctivos que se realiza en los ómnibus, indicando además que en esta área se realizan labores mecánicos y eléctricos, señalando además que, aunque existe gran dimensión para realizar las funciones, el incremento de la flota ómnibus, como resultado, es que si existe números ómnibus averiado van a permanecer en columnas en todos los hangares existente, causando que al igual que los trabajadores que realizan el mantenimiento preventivo, tengan que realizar su trabajo en un clima no favorable para los trabajador, ver ilustraciones 4, 5 y 6 en Anexo.

Área de Mantenimiento de Carrocería

En esta dimensión se ejecuta la reparación interna como externa; principalmente las reparaciones por incidencias de puertas en general, ya que es la avería comúnmente registrada en el día. Otro daño que se presenta en los ómnibus es cuando tiene daños por roces, causado por la imprudencia del mismo conductor o cuando sufren choques con vehículos particulares, ver ilustraciones 7 y 8 en Anexo.

Área de lavado de Ómnibus

Está ubicado diagonal al área de mantenimiento preventivo, al momento de finalizar un mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo o de carrocería, el

ómnibus pasa por el área de lavado para que el personal que trabaja en ella elimine desechos o suciedad dentro y fuera del ómnibus, ver ilustración No. 9 en Anexo.

Área de Bodega

Esta área está ubicada en la planta baja del edificio del Departamento de Mantenimiento, posee una estructura apropiada para almacenamiento oportuno de los repuestos, materiales y otros equipos que se utiliza en este Departamento. Se pudo constatar que los repuestos están divididos de acuerdo al modelo de los ómnibus, es decir que existen perchas para los modelos Volkswagen, Scania y FKN del ómnibus, de tal manera que sea más fácil de encontrar el repuesto al instante que lo solicita el personal técnico. Ver ilustraciones 10, 11 y 12 en Anexo.

Área de abastecimiento de combustible

Esta área está ubicada en la parte posterior, frente al área de mantenimiento preventivo, es donde se abastece de combustible a toda la flota existente que tiene el Consorcio Metroquil, ver ilustración 13 en Anexo.

Área administrativa

Existe la oficina 17 y 18 ubicados en la planta baja del Departamento de Mantenimiento, más conocido como Cabina y la otra jefe de mantenimiento, la oficina 17 se encuentra a lado de la zona de despacho de repuesto del área de bodega, y la oficina 18 está situado al lado de las perchas de repuestos recuperables diagonal a Cabina. Ver ilustraciones 14, 15 en Anexo.

En el segundo día de observación se evidencio la coordinación entre el Departamento de Mantenimiento y el Departamento de Operaciones, además el proceso que se realiza cuando ingresa un ómnibus a talleres.

Coordinación entre el Departamento de Operaciones y el Departamento de Mantenimiento

Se verificó que, entre el Departamento de Operaciones y el Departamento de Mantenimiento, están en constante coordinación, los supervisores de turno de ambos departamentos se comunican vía telefónica para el requerimiento y entrega del ómnibus para el respectivo mantenimiento, por otro lado, si existiera incidencias operacionales, es decir que un ómnibus se quede averiado en ruta, participan ambos, para que el técnico encargado acuda a socorrer el ómnibus averiado.

Aunque se evidenció también que; en ciertos momentos, cuando existen afluencia de usuario (hora pico), el supervisor encargado del Departamento de Operaciones hace caso omiso al comentario del conductor que transporta el ómnibus, de existir anomalías, éste, es decir el supervisor, no informa y envía a que siga su recorrido, por lo que ni el supervisor ni demás trabajadores que pertenecen al Departamento de Mantenimiento sabrían la novedad que esta sucedió fuera del área.

Emisión de reporte y orden de trabajo para realizar el mantenimiento general a ómnibus

En primera instancia que ocurriese una anomalía en un ómnibus el supervisor de Departamento de Operaciones emitirá un reporte (FOR OPE 11 VER 05 10 15), describiendo las posibles anomalías y el número del ómnibus, añadiendo otros datos adicionales como el nombre del conductor, código del mismo, fecha y hora que de ingreso al Departamento de Mantenimiento. Ver ilustración 16 en Anexo.

Una vez que, el ómnibus se encuentra en el sitio antes mencionado, el supervisor del Departamento de Mantenimiento revisa nuevamente la posible falla y conduce el mencionado automotor al área pertinente, posteriormente designa al técnico que realizará la oportuna reparación. Inmediatamente y una vez diagnosticado la anomalía, se emite una orden de trabajo según la falla encontrada; dirigido al personal que está cumpliendo con la reparación. Quienes realizan esta tarea es el personal de digitación, es decir la apertura de inicialización de trabajo; son quienes se encuentran en la oficina 17 con el nombre de cabina, generan esta tarea a través de un sistema llamado “SMPROG”; Sistema de Mantenimiento Programado.

Antes de que existiera el software “SMPROG” y para el control de los registros interno del Departamento de Mantenimiento, se elaboró formatos, para que, en ella, se llenaran todas las actividades realizadas, es decir los trabajos de mantenimientos correctivos y mantenimientos preventivos de la flota ómnibus. El FOR MAN 10 VER 02 01 10 es un formato para los correctivos y el FOR MAN 08 VER 02 01 10 es el formato para los trabajos de mantenimiento preventivos; ver ilustraciones 17 y 18 en Anexo

Sistema de Mantenimiento Programado “SMPROG”

El SMPROG es un software adquirido por el Consorcio Metroquil en el año 2010, para la realización de los mantenimientos generales a los ómnibus.

La utilización de este sistema innovó, a que la planificación a los mantenimientos generales, se lo hiciera de tal manera que quede en constancia y en registro en el mencionado software; los distintos trabajos que se realizan en los de mantenimientos correctivos y mantenimientos preventivos.

El acceso al cien por ciento de los diferentes comandos, estuvo establecido el usuario y contraseña solo para el Gerente del Departamento de Mantenimiento, quién era que se encargaba de la planificación; mas no para el personal que solo emitían apertura y cierre de las ordenes de trabajo, esta persona era la única que posteriormente analizaba la información de todos los registros existente en el sistema.

En la actualidad es el personal de cabina y no el Gerente que proceden a la planificación de los mantenimientos generales, sin embargo; siendo un software muy innovador no es utilizado en su totalidad, ya que el personal que trabaja en la oficina Cabina; posee conocimientos básicos del SMPROG, como resultado no dándole el uso adecuado, ver ilustraciones 19 y 20 en Anexo, de la ventana principal del software utilizado para los mantenimientos generales y la apertura de orden de trabajo preventiva.

En el tercer día de observación se pudo verificar los tipos de mantenimiento que existe en el Departamento de Mantenimiento.

TIPO DE MANTENIMIENTOS

Se pudo evidenciar que existe dos clases de mantenimiento para la realización a los mantenimientos generales de la flota la flota ómnibus; están establecido mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivos.

Mantenimiento Preventivo

Se realiza una planificación anticipada, conforme el Sistema de Mantenimiento Programado SMPROG proyecte, este resultado puede ser, semanal o mensual; sin embargo, la persona que realiza la planificación lo programa semanalmente, es decir una cantidad de ómnibus son seleccionado, donde ingresa a diario uno, dos o hasta tres ómnibus para la ejecución a este tipo de mantenimiento, ver ilustración 21 en Anexo.

Tipos de ciclos para Mantenimiento Preventivos

Ciclo por Kilometraje

A principios, cuando se comenzó a utilizar el Sistema de Mantenimiento Programado; para la planificación y ejecución de los mantenimientos preventivos, fue utilizado el kilometraje de recorrido, de cada ómnibus que conforma la flota. Para la verificación de la distancia, se utilizaba un odómetro, en cual se evidenciaba el trayecto de distancia del ómnibus.

Una vez determinado los valores para cada tipo de mantenimiento preventivo, se dejó en constancia que se realicen de la siguiente manera:

1er. Ciclo

- A. 12000 KM.
- B. 24000 KM.
- C. 36000 KM.
- D. 72000 KM.
- E. 144000 KM.

2do. Ciclo

- A. 156000 KM.
- B. 168000 KM.
- C. 180000 KM.
- D. 228000 KM.
- E. 300000 KM.

1ER. CICLO POR KM.											
12000	24000	36000	48000	60000	72000	84000	96000	108000	120000	132000	144000
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	C	B		B		B	C	B		B
					C						C
					D						D
											E

2DO. CICLO POR KM.											
156000	168000	180000	192000	216000	228000	240000	252000	264000	276000	288000	300000
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	C	B		B		B	C	B		B
					C						C
					D						D
											E
											F

Se puede percibir en el cuadro de ciclos por kilometraje, que, en la planificación, que, el total de mantenimiento tipo A; se lo realiza doce veces por cada ómnibus, por su parte en el mantenimiento tipo B; están determinado a realizarse seis veces, mientras que, en los mantenimientos tipo C; se lo efectúa cuatro veces, indicando también que, los mantenimientos tipo D son planificados para realizarse dos veces y el mantenimiento tipo E una vez por ciclo, el primer ciclo termina cuando se realiza el mantenimiento tipo E, seguido comienza en segundo ciclo culminando con Tipo F.

Ciclos por Días

A principios, el correcto funcionamiento del Sistema de Mantenimiento Programado, era muy útil en cuanto se lo realizaba con odómetro, posteriormente, la planificación de los mantenimientos preventivos en el sistema SMPROG, quedó instaurado para llevarlos por días, situación que hasta la fecha no ha sido recomendable, por cuanto el contador que utiliza este software no tiene culminación, es decir que, aunque un ómnibus quede averiado por daños mayores en los talleres; el sistema seguirá contabilizando los días hasta que llegue la fecha de ejecución y el tipo de mantenimiento preventivo proyectado. Esta condición provoca que haya gastos prematuros innecesarios en mano de obra, repuestos y tiempo de operación del ómnibus.

Entonces los días designados para cada tipo de mantenimiento queda así:

1er. Ciclo	2do. Ciclo
A. 45 DÍAS	585 DÍAS
B. 90 DÍAS	630 DÍAS
C. 135 DÍAS	675 DÍAS
D. 270 DÍAS	810 DÍAS
E. 540 DÍAS	1080 DÍAS

1ER CICLO POR DÍAS											
45	90	135	180	225	270	315	360	405	450	495	540
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	C	B		B		B	C	B		B
					C						C
					D						D
											E

2DO. CICLO POR DÍAS											
585	630	675	720	765	810	855	900	945	990	1.035	1.080
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	C	B		B		B	C	B		B
					C						C
					D						D
											E
											F

Así mismo, se puede observar que al igual que los ciclos por kilometrajes, se realizan las mismas cantidades de rutinas en los mantenimientos por días, Cada ejecución está planificado para ejecutarse cada 45 días, cumpliendo el primer ciclo en un año y seis meses, culminando el segundo ciclo a los tres años.

Rutinas de Mantenimiento Preventivo

Los procesos establecidos para la programación y ejecución para este tipo de mantenimiento, fueron designados por el profesional técnico, quien se apoyó con una guía de fabricación y al tiempo de durabilidad de repuestos; en los diversos sistemas que posee el ómnibus, de esta manera fueron establecidos los diversos tipos de mantenimiento preventivo. Cabe indicar que como prevención se revisa los diversos sistemas mecánicos, eléctrico y de carrocería.

En esta etapa, existen dos ciclos de durabilidad, en la cual se establece las diferentes rutinas de mantenimientos preventivos; Estos ciclos pueden ser por kilometrajes o días, cada ciclo se determinó que culmine en un año y seis meses, por lo consiguiente son tres años en la que finaliza los ciclos de ejecución.

Rutina Tipo “A.”

Para la programación y ejecución en este tipo de mantenimiento fueron establecidas actividades rutinarias como cambio de aceite, kit de filtros, revisión de; sistema de suspensión, sistema de transmisión, sistema eléctrico y sistema de puertas, cabe indicar que aquí participa trabajador mecánico, eléctrico y de carrocería. El tiempo de cumplimiento fue establecido para culmine en ocho horas laborables, ver ilustración 21 y 22 en Anexo del historial de ejecución de Tipo A.

Rutina Tipo “B.”

En este tipo de mantenimiento se incluye el mantenimiento tipo A, también se agrega la revisión de los neumáticos, válvulas de distribución de puertas, esto va de acuerdo al tiempo de durabilidad de los repuestos, de tal manera que en este tipo de mantenimiento no es mucha la diferencia con el antes expuesto. Esta rutina de mantenimiento, suele tardar el mismo tiempo de ejecución, similar a la rutina Tipo A; por lo que solo se incrementó dos actividades de rutinas para su revisión y ejecución, ver ilustración 23, 24 y 25 en anexo del mantenimiento Tipo B.

Rutina Tipo “C”.

En esta rutina, de igual manera se establece el mantenimiento tipo A; sin embargo, no se incluye la rutina tipo B, ya que como se observa en el cuadro del ciclo distribuido por kilometraje y por días, no está establecido en esta rutina. Dentro de las actividades contempladas se incluye revisión de pastillas de freno, sistema de distribución, sistema de refrigeración de motor. De acuerdo al tiempo que se dispuso para la ejecución, en este tipo de mantenimiento fue de dieciséis horas laborables, cabe indicar que, si estuvieran dos o tres ómnibus ingresados para la realización de mantenimiento preventivo, se puede extender horas o días, mas no significa que el tiempo de trabajo va a variar, sino que se deja inconcluso las reparaciones que se están realizando en el ómnibus, verificando una rutina de mantenimiento tipo A en otro ómnibus. Ver ilustración 26, 27 y 28 en Anexo de esta rutina.

Rutina Tipo D. y E.

En estas rutinas de mantenimiento, es donde se realizan las revisiones más exhaustivas en los distintos sistemas que posee el ómnibus, prácticamente en estos dos tipos de mantenimiento suele cambiarse la mayor parte de repuestos de los ómnibus. Es por tal motivo que las actividades de ejecución son incrementadas, logrando alcanzar un adecuado y oportuno trabajo. Esto dos tipos de mantenimiento preventivo tiene un tiempo de ejecución de treinta y dos horas laborables.

Se ha constado que, a falta de repuestos en stock en el área de bodega para la realización de estos tipos de mantenimiento, y la falta de mano de obra, este trabajo puede variar, extendiéndose varios días una, inclusive se ha constatado que un ómnibus ha permanecido en el área de mantenimiento dos o hasta tres semanas consecutivas, por estas falencias, ver ilustración 29, 30, 31, 32 y 33 de las rutinas tipo D y E.

Para la rutina tipo “F.”, se ejecuta todas actividades de las rutinas antes mencionadas, son se agrega una actividad que es lavado de tanque de combustible o catalizador.

Mantenimientos Correctivos

Para la ejecución de los mantenimientos correctivos se sigue el mismo proceso, que los mantenimientos preventivos, primero la coordinación entre el Departamento de Operaciones y el Departamento de Mantenimiento, posterior los procesos que se realiza en el área de taller, una vez ingresada el ómnibus a uno de los hangares.

En el software SMPROG, se apertura la orden de trabajo para el técnico que se designe, una vez culminado el trabajo correctivo se le solicita al trabajador que, escriba en ella el trabajo que realizó, de tal manera que quedará en físico y posteriormente será archivado. Después el personal administrativo tendrá que dejar en constancia en el software, para que se lo pueda buscar y cuando se necesite de la información. Cabe indicar que los correctivos que se realiza a los ómnibus son: mecánico eléctrico y de carrocería, ver ilustración 34 en Anexo de un correctivo eléctrico.

Ya en el cuarto día de observación se constató la cantidad de mano de obra que existe en el Departamento de Mantenimiento.

Reducción de trabajadores técnicos

Cuando se realizó la observación se pudo evidenciar que existe carencia de trabajadores técnicos en las diferentes áreas del Departamento de Mantenimiento, en el área de mantenimiento preventivo se encuentran tres mecánicos, un eléctrico y un carrocerero, mientras en que el área de mantenimiento correctivos dispone con tres mecánicos, tres eléctricos, y cuatros carroceros, es decir que el personal no está bien distribuido en estos puestos de trabajo.

Se pudo evidenciar que hay profesionales técnicos que realizan su trabajo empírico, mientras que, es mínima la cantidad de personas que poseen títulos profesionales de acuerdo a su función.

Funciones laboral en el Departamento de Mantenimiento

La función que realizan cada uno de los trabajadores, en este Departamento son claramente establecido, aunque la disposición a tomar siempre la determina el Gerente de Mantenimiento, en algunas veces procede a cambiar estas funciones, sin la debida

comunicación entre el Departamento Administrativo, es decir que no haya el debido procedimiento, esto provoca que el trabajo no sea eficiente al momento de ejecutarlo.

Horarios Flexibles

Con la guía de observación en el Departamento de Mantenimiento, se evidencio que existe un horario muy flexible de trabajo de ocho horas, no excediendo el límite de horas laborales diarias, además se da la aprobación a los trabajadores a que puedan aumentar sus conocimientos, dando oportunidades cuando están estudiando, cambiando su jornada laboral.

Herramientas técnicas

Se observó que, cada trabajador cuenta con una caja que contiene las principales herramientas técnicas, aunque en ella contiene unos que son ya obsoletos y que necesitan ser cambiadas, por otro lado existe una máquina que fue adquirida para la comprobación de válvulas de aire varias, sin embargo no es utilizada por el personal técnico, el viernes 17 de enero del año en curso, se reemplazó una prensa hidráulica nueva, ya que la existente en el taller cumplió su ciclo de vida, ver ilustración 35 y 36 en Anexo.

En el último día de observación se pudo evidenciar lo siguiente:

Falta de capacitación a los trabajadores del Departamento de Mantenimiento

En este departamento no existe un cronograma de capacitaciones para el personal administrativo y técnico, se presenció el poco interés por parte del Departamento de Talento Humano, al no capacitar a los trabajadores para que puedan cumplir con sus funciones que desempeñan; mejorando sus destrezas día a día.

Abastecimiento de repuestos

Se detectó que cuando un ómnibus ingresa a talleres, para el mantenimiento respectivo, el área de bodega posee repuestos almacenados, sin embargo hay momentos en que el repuesto que se necesita para subsanar la anomalía en un ómnibus, no existe en físico, esto significa que la operatividad de este ómnibus tardará más de lo previsto en ser reparado. Por disposición del Gerente de Mantenimiento, dejando establecido, que se realice una solicitud de compra del repuesto cuando se amerite la compra.

Manejo de implementos

Existe proceso de Seguridad y Salud Ocupacional, en la que todo el personal que labora en el Departamento de Mantenimiento debe de utilizar los equipos de protección

personal, las herramientas y repuestos de manera adecuada, con el propósito que el trabajo que se realiza sea oportuno.

Trabajos técnicos

Se evidenció que, aunque los trabajadores técnicos culminen la reparación que se le dispuso en un ómnibus, este no suele ser eficiente; aunque lo haga eficazmente el trabajo, como resultado es que el ómnibus que fue trabajado, vuelve a ingresar a talleres dos o tres veces por la misma avería reportada.

Cuando se revisa el ómnibus a simple vista el supervisor verifica que está en buenas condiciones, sin embargo, él no evidencia los demás sistemas que posee el ómnibus para verificar posibles daños, por lo que no existe un correcto control de calidad cuando sale a operar.

Entrevista

Esta herramienta de investigación se ejecutó con la finalidad de obtener información de personas especializadas, es así que se obtendrá datos correctos para este trabajo investigativo, de la cual recabando y analizando los diferentes puntos de vista de los entrevistados se puede conseguir una conclusión más específica y obteniendo característica que proporcione al desarrollo de manera más viable el Plan de Mejoras de los Mantenimiento General a la flota ómnibus del Consorcio Metroquil.

La entrevista está dirigida al Departamento de Mantenimiento, en las siguientes áreas: administrativa, técnica y almacenamiento de repuestos, indicando que se escogió a distintos trabajadores, con la finalidad de obtener mayor información de los mantenimientos generales que se realizan en dicho departamento, de tal manera que se pueda obtener un mejor resultado en este trabajo investigativo.

A continuación se presenta tres formatos de entrevista que se diseñó para realizarla al personal que trabaja en el Departamento de Mantenimiento.

Diseño de Entrevista

Entrevista realizada al departamento de mantenimiento área: mecánica, eléctrica y carrocería

Nombre:

Edad:

Sexo:

Nivel de Educación:

Tiempo de trabajo:

1. ¿Qué cargo usted desempeña en el Departamento de Mantenimiento?

2. ¿Cuál es su función dentro del Departamento de Mantenimiento?

3. ¿El ambiente laboral que existe en el Departamento de Mantenimiento es?

MALO

REGULAR

BUENO

MUY BUENO

4. ¿Considera usted que el área de trabajo en el que se desempeña, está en óptima condiciones?

SI

NO

5. ¿Conoce usted, los múltiples sistemas que posee un ómnibus?

SI

NO

6. ¿Qué falla de avería comúnmente, considera usted que sufre un ómnibus?

7. ¿En qué tiempo realiza usted el mantenimiento técnico que se le asigna?

8. ¿Constantemente recibe capacitación para mejorar sus funciones de trabajo?

SI

NO

9. ¿Está autorizado a revisar los ómnibus fuera del taller?

SI

NO

10. ¿Considera usted, que sería oportuno para el departamento de mantenimiento, contratar más personal técnico?

SI

NO

11. ¿Cree usted conveniente que se debe diseñar un plan de mejoras a los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Consorcio?

SI

NO

Entrevista realizada al departamento de mantenimiento área: administrativa

Nombre:

Edad:

Sexo:

Nivel de Educación:

Tiempo de trabajo:

1. ¿Qué cargo usted desempeña en el Departamento de Mantenimiento?
2. ¿Cuál es su función dentro del Departamento de Mantenimiento?
3. ¿El ambiente laboral que existe en el Departamento de Mantenimiento es?

MALO REGULAR BUENO MUY BUENO

4. ¿Considera usted que el área de trabajo en el que se desempeña, está en óptima condiciones?

SI NO

5. ¿Son eficiente los procesos administrativos en el Departamento de Mantenimiento?

SI NO

6. ¿Tiene usted conocimiento técnico de los sistemas que posee un ómnibus?

SI NO

7. ¿Conoce todas las herramientas que posee el software SMPROG?

SI NO

8. ¿Al momento de realizar una solicitud de compra, conoce usted los tipos de repuesto que se requiere?

SI NO

9. ¿Recibe capacitación para mejorar sus funciones de trabajo?

SI NO

10. ¿Considera usted, que sería oportuno para el departamento de mantenimiento, contratar más personal técnico?

SI NO

11. ¿Cree usted conveniente que se debe diseñar un plan de mejoras a los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Consorcio?

SI NO

Entrevista realizada al departamento de mantenimiento área: bodega

Nombre:

Edad:

Sexo:

Nivel de Educación:

Tiempo de trabajo:

1. ¿Qué cargo usted desempeña en el Departamento de Mantenimiento?

2. ¿Cuál es su función dentro del Departamento de Mantenimiento?

3. ¿El ambiente laboral que existe en el Departamento de Mantenimiento es?

MALO

REGULAR

BUENO

MUY BUENO

4. ¿Considera usted que el área de trabajo en el que se desempeña, está en óptima condiciones?

SI

NO

5. ¿Tiene conocimiento general de los repuestos almacenados en bodega?

SI

NO

6. ¿Posee un software para el control interno de entrada y salida de repuestos, en el área de bodega?

SI

NO

7. ¿Existe coordinación entre el personal de bodega y el administrativo del Departamento de mantenimiento para la adquisición de repuestos?

SI

NO

3.4 Análisis de los Resultados

A continuación se presenta los resultados de la entrevista realizada en el Departamento de Mantenimiento, indicando que las cuatros primeras preguntas se las realizó de manera general, habiendo consultado a un total de 13 personas, dando como resultado los valores totales de las personas entrevistadas.

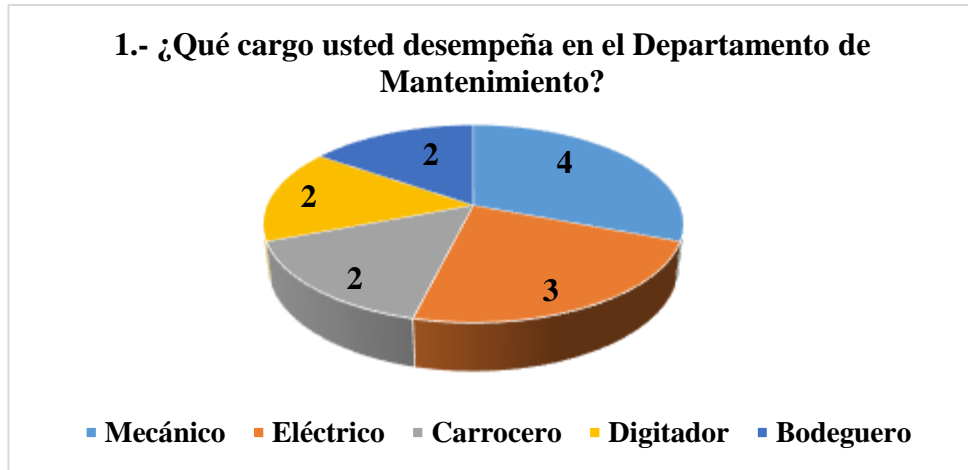


Gráfico 1.- Resultado de la pregunta 1. General

Elaborado por: Darwin Chávez

Como es evidente en el grafico 1, se puede observar que se entrevistó a cuatros mecánicos, dos eléctricos, dos trabajadores de carrocería, dos digitadores que laboran en el área administrativa del departamento de mantenimiento y a dos bodegueros.



Gráfico 2.- Resultado de la pregunta 2. General

Elaborado por: Darwin Chávez

Se puede observar en el grafico 2, que los entrevistados corresponden a las áreas existentes que tiene el Departamento de mantenimiento tales como: área de correctiva, área preventiva, área de carrocería, área administrativa y de bodega, determinando las funciones y en donde están designados sus trabajos.



Gráfico 3.- Resultado de la pregunta 3 General

Elaborado por: Darwin Chávez

De los 13 trabajadores entrevistados, siete mencionaron que el ambiente laboral es regular, mientras que tres indicaron que es malo y tres que el ambiente es bueno.



Gráfico 4.- Resultado de la pregunta 4 General

Elaborado por: Darwin Chávez

El puesto de trabajo debe estar en óptimas condiciones para cumplir con las funciones encomendadas, es por tal razón que del total de entrevistados, nueve dijeron que el área en que trabajan no está en buenas condiciones, mientras que el restante, es decir cuatro indicaron que si lo está.

A partir de la pregunta 5, se analizó individualmente las tres áreas donde se realizó las entrevistas, por motivo que las funciones de los trabajadores del Departamento de Mantenimiento no son las mismas.

ÁREA: MECANICA, ELECTRICA Y CARROCERIA

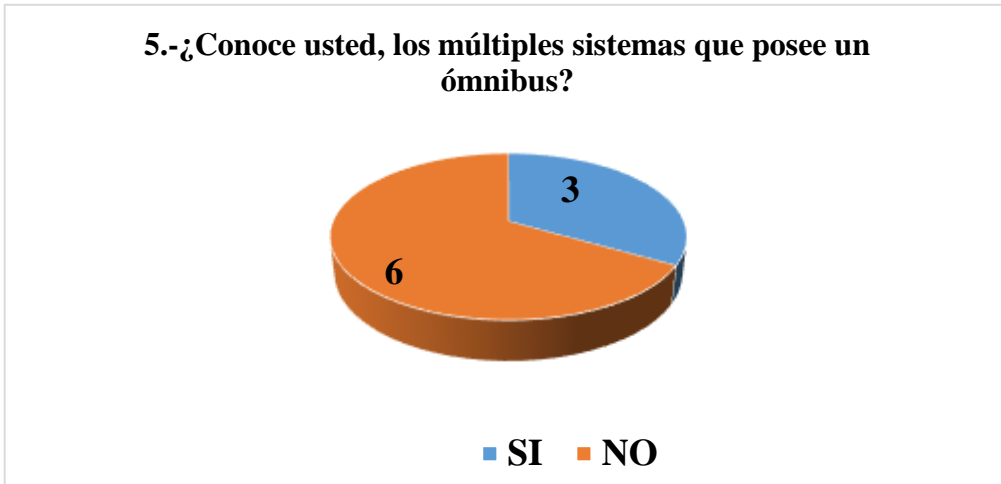


Gráfico 5.-Resultado de la pregunta 5 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería
Elaborado por: Darwin Chávez

Analizando la pregunta 5, se obtuvo como resultado que de los trabajadores entrevistados; tres conoce los múltiples sistemas que posee el ómnibus mientras que un total de seis no lo conocen. Añadiendo que del total que dijeron NO, indicaron que solo conocen la función que desempeñan.

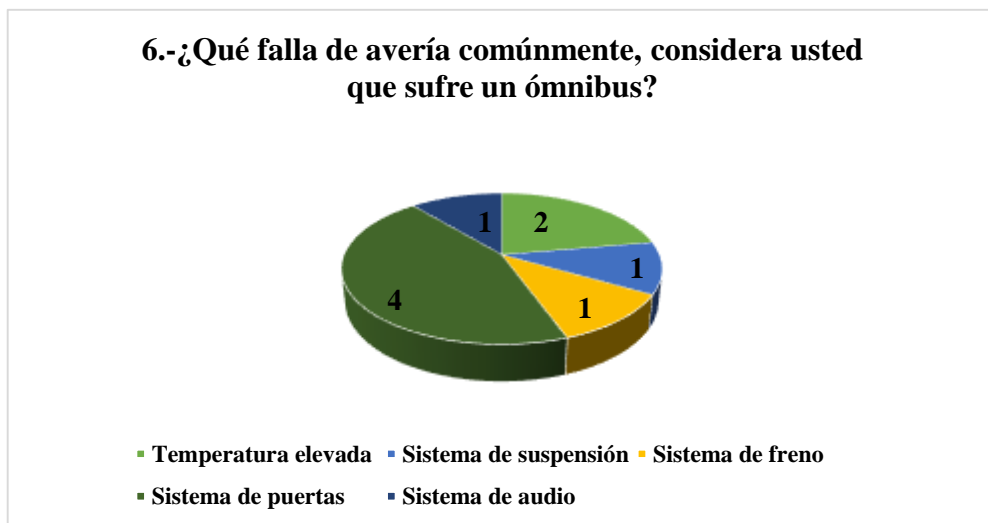


Gráfico 6.- Resultado de la pregunta 6 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería
Elaborado por: Darwin Chávez

Las fallas más recurrentes que se han detectado en un ómnibus son las que se evidencia en el gráfico 6. De nueve personas entrevistadas, cuatros citaron que la falla más recurrente es por sistema de puerta de cualquier índole, dos mencionaron que ingresan por temperatura elevada de motor, mientras que por sistema de suspensión, sistema de freno y sistema de audio; uno respectivamente.



Gráfico 7.- Resultado de la pregunta 7 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería
Elaborado por: Darwin Chávez

Se puede notar que en el gráfico 7, que, dos entrevistados realizan su trabajo de 1 a 3 horas, mientras que cuatros trabajadores indicaron que lo realizan entre 3 a 5 horas, por otro lado tres indicaron que lo realizan en más de 5 horas.

Prevaleciendo que los trabajadores que mencionaron las mayores horas de trabajo; es cuando el ómnibus; está en mantenimiento preventivo, reparación de motor, reparación de diferencial, o correctivos grandes de carrocerías.

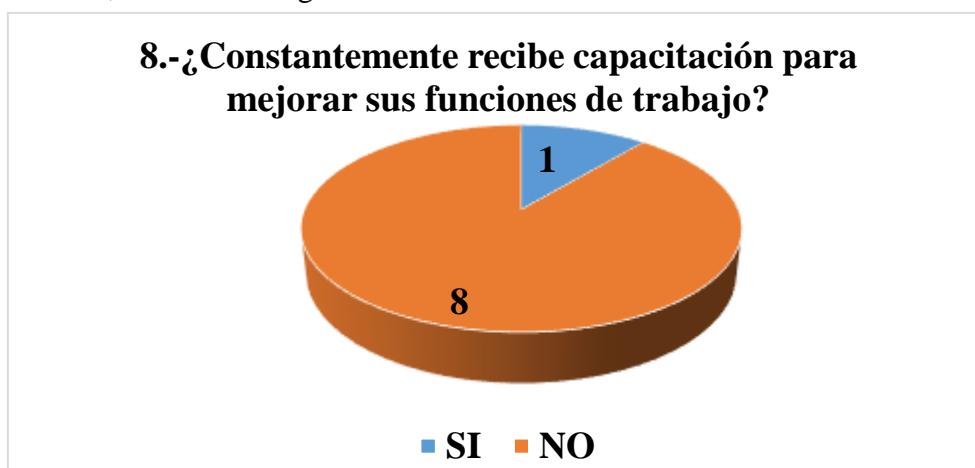


Gráfico 8.- Resultado de la pregunta 8 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería
Elaborado por: Darwin Chávez

Analizando el gráfico 8, fueron ocho entrevistados que indicaron que no reciben capacitaciones técnicas, mientras que uno indicó que si le dan capacitación. Cabe señalar que las capacitaciones técnicas deben ser de los diferentes sistemas que poseen los ómnibus y no otro tipo de capacitación.



Gráfico 9.-Resultado de la pregunta 9 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez

Es evidente como lo muestra el gráfico 9, que, de los nueve trabajadores técnicos, todos acotaron que no salen del taller, esperan a que los ómnibus ingresen para revisarlos, y que más bien si llegase a haber un rescate de un ómnibus averiado en ruta, solo en esa circunstancia es donde salen para darle servicio técnico.



Gráfico 10.- Resultado de la pregunta 10 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez

El total de entrevistado en esta pregunta consideraron, que es necesario que haya un apoyo técnico, acotando que por el incremento de ómnibus, la mano de obra existente no es suficiente, tal como lo demuestra el gráfico 10.



Gráfico 11.- Resultado de la pregunta 11 – Área: mecánica, eléctrica y carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez

Se entrevistó a nueve trabajadores técnico, preguntando si es conveniente que se diseñe un plan de mejoras a los mantenimientos generales, de los cuales seis dijeron que si es necesario, por motivo que hay momento en que existen más de 20 ómnibus al día, que ingresan a taller por mantenimientos correctivos, mientras que tres entrevistados indicaron que no era necesario.

ENTREVISTA REALIZADA AL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
ÁREA: ADMINISTRATIVA



Gráfico 12.- Resultado de la pregunta 5 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

Se puede evidencia que los procesos no son eficiente, ya que a las dos personas entrevistadas, indicaron que por cuestión de tiempo y conocimiento de todos los procesos no se logran con los objetivos en el Departamento de Mantenimiento, tal como se muestra en el gráfico 12.

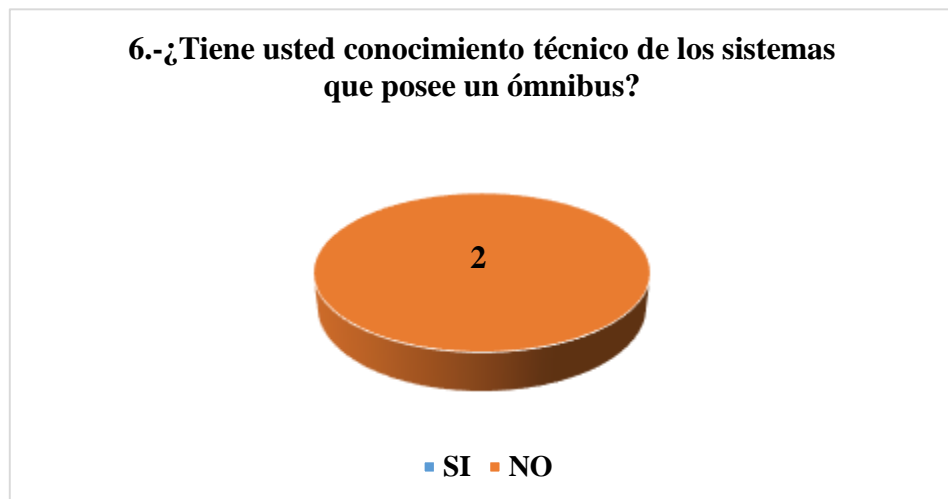


Gráfico 13.- Resultado de la pregunta 6 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

Se puede percatar en el gráfico 13, que a las dos personas que trabajan en el área administrativa desconocen la parte técnica de los sistemas que posee un ómnibus.



Gráfico 14.- Resultado de la pregunta 7 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

Entrevistando al personal administrativo, uno indicó que conoce las herramientas del software SMPROG, mientras que el otro trabajador indicó que no conoce todas las herramientas que posee este software, tal como se aprecia en el gráfico 14.



Gráfico 15.- Resultado de la pregunta 8 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

Como se observa en el gráfico 15, las dos personas entrevistadas desconocen los tipos de repuestos que existen. Ellos mencionaron que solo conocen algunos, pero solo por los nombres, mas no físicamente, siempre deben consultarle al técnico y saber el repuesto que se va a solicitar.



Gráfico 16.- Resultado de la pregunta 9 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

A la pregunta realizada, tal y como se observa en el gráfico 16, los dos entrevistados indicaron que no reciben capacitaciones de las funciones que desempeñan en el área administrativa.

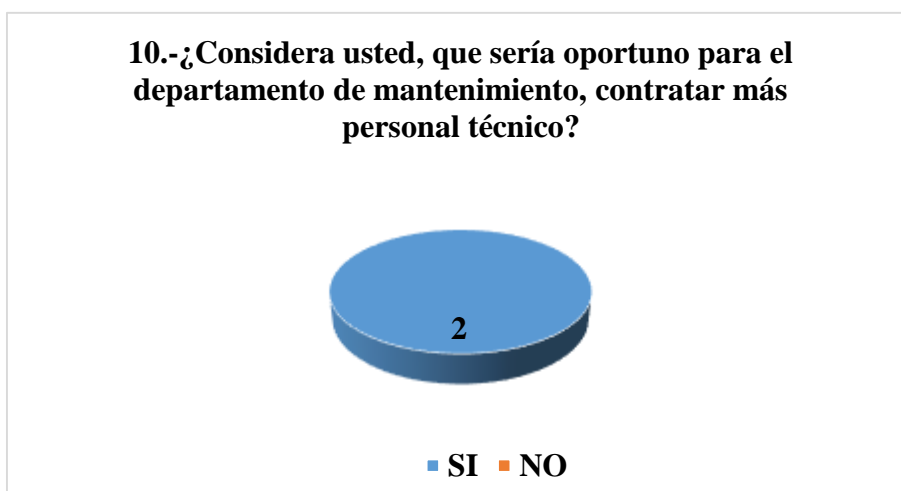
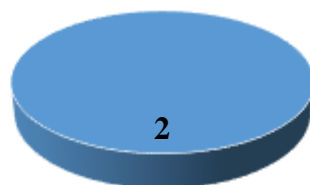


Gráfico 17.- Resultado de la pregunta 10 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

El personal administrativo entrevistado considera que se debe contratar más personal técnico, ya que existen muchas falencias en la parte operativa del Departamento de Mantenimiento, indicando que el índice de ingreso de ómnibus por averías a taller es muy alto.

11.-¿Cree usted conveniente que se debe diseñar un plan de mejoras a los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Consorcio?



■ SI ■ NO

Gráfico 18.- Resultado de la pregunta 11 – Área: Administrativa

Elaborado por: Darwin Chávez

Las dos personas entrevistadas indicaron que se debería mejorar los planes de mantenimientos, en cuanto no se planifica correctamente los mantenimientos, como se observa en el gráfico 18.

**ENTREVISTA REALIZADA AL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
ÁREA: BODEGA**

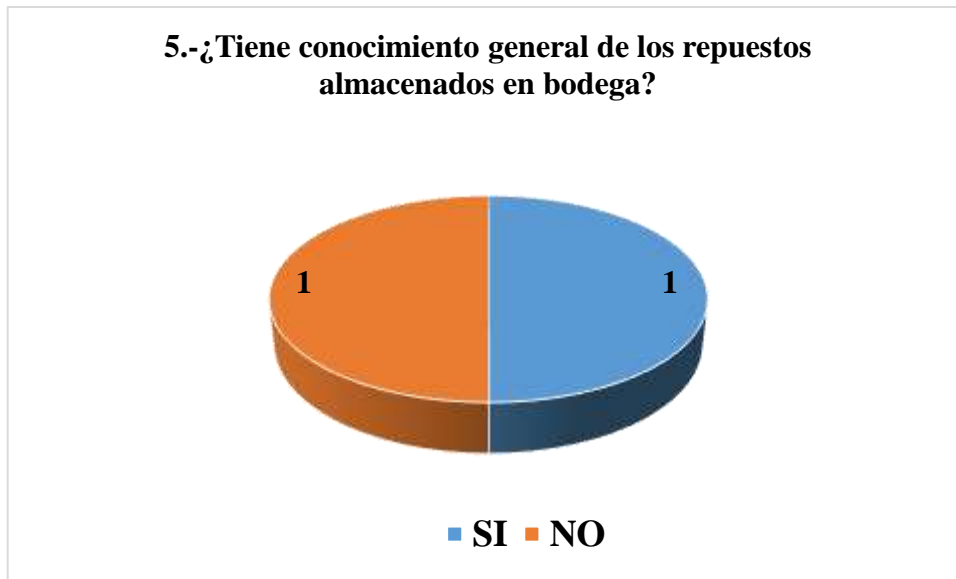


Gráfico 19.- Resultado de la pregunta 5 – Área: Bodega

Elaborado por: Darwin Chávez

La entrevista realizada al personal de bodega, dieron como resultado que al menos uno conoce los repuestos en general, almacenados, mientras que la otra persona no, esta personal indico que solo conoce ciertos repuestos por el tiempo de labor que tiene trabajando en esta área.

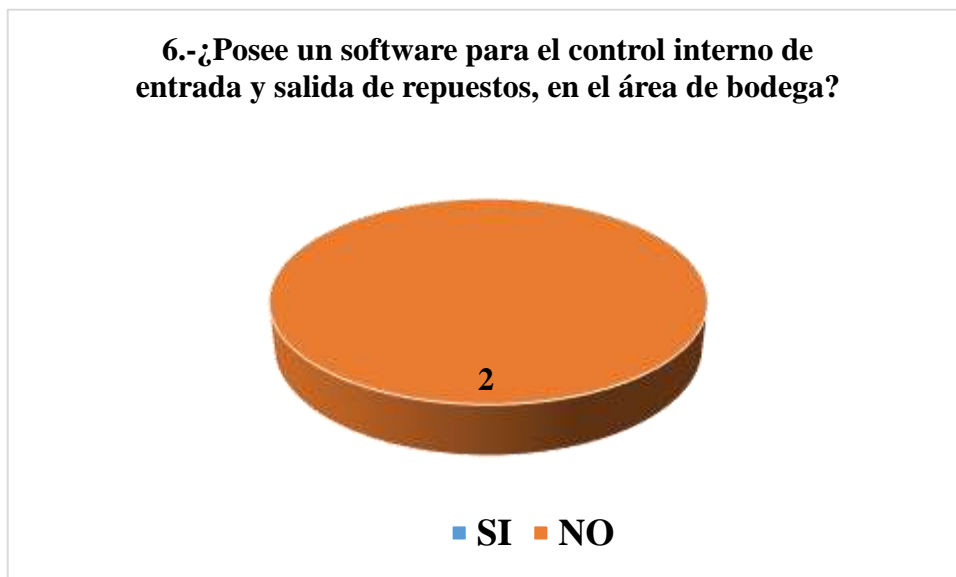


Gráfico 6.- Resultado de la pregunta 6 – Área: Bodega

Elaborado por: Darwin Chávez

Se puede identificar en base a la entrevista realizada al personal de bodega que no existe programa informático para el control de entrada y salida de repuestos, tal como se verifica en el gráfico 20.

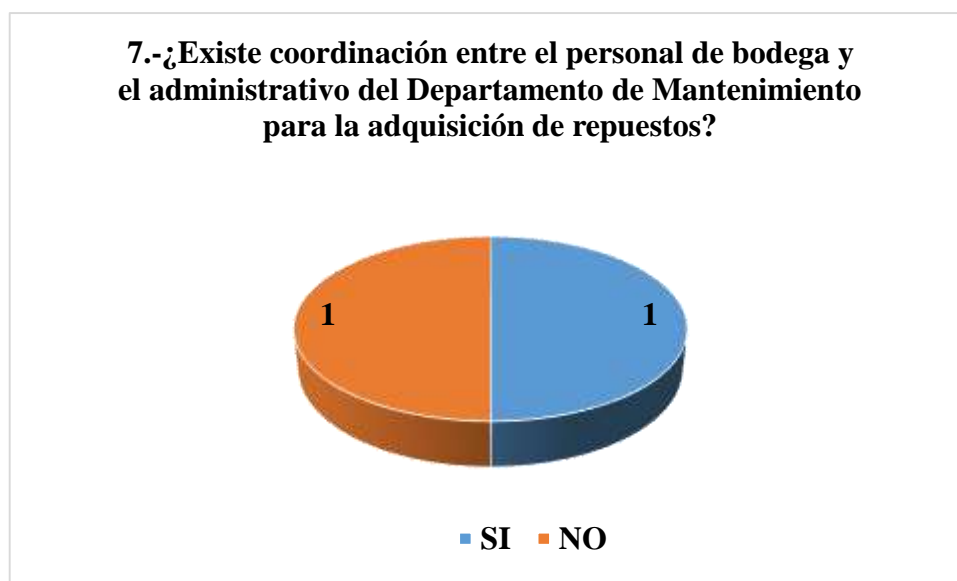


Gráfico 20.- Resultado de la pregunta 7 – Área: Bodega
Elaborado por: Darwin Chávez

La entrevista al personal de bodega revela que, uno de ellos dijo que, si existe coordinación, mientras que el otro mencionó que no hay, tal como lo indica el gráfico 7. También indicaron que de existir coordinación puede ser de vez en cuando y no siempre.

3.5 Herramientas de análisis

Una vez analizado cada pregunta realizada en el Departamento de Mantenimiento en las tres áreas, se llega a la conclusión; primero que en las áreas, el clima laboral no es tan bueno, segundo que existe una deficiencia en mano de obra en la parte técnica, tercero que no se realiza adecuada una planificación con el software existente en el área administrativa, así mismo no hay un control de ingresos y egresos de repuestos en el área de bodega y para finalizar que se debe mejorar los mantenimientos generales a la flota ómnibus ya que se evidenció durante la observación y las entrevistas al personal del departamento que, hubo un incremento de ómnibus averiados en las áreas del taller.

Con la información obtenida, cuando se realizó las entrevistas a los trabajadores del Departamento de Mantenimiento, se aborda el análisis FODA y el modelo CAPA, presentado lo siguiente:

3.5.1 ANALISIS FODA

<p style="text-align: center;">Fortaleza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Software para la planificación y ejecución de los mantenimientos generales. 2. Trabajadores técnicos con amplia experiencia en el manejo de funciones. 3. Procesos establecidos para la planificación y ejecución de los mantenimientos generales. 4. Amplia dimensión para salvaguardar los repuestos. 5. Nueva flota de ómnibus incorporada al Consorcio Metroquil. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fidelización con proveedores que ofrecen repuestos de calidad. 2. Herramientas tecnológicas para la ejecución de los mantenimientos generales. 3. La innovación de software para la planificación y ejecución de mantenimiento. 4. Demanda de nuevos profesionales técnicos. 5. Innovación tecnológica en diferentes sistemas que posee los ómnibus.
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desconocer completamente el software SMPROG. 2. Pocos trabajadores técnicos para realizar los mantenimientos generales a la flota ómnibus. 3. Mínima capacitación al personal del Departamento de Mantenimiento. 4. Incumplimiento de procesos establecido en el Departamento de Mantenimiento. 5. No tener un software de inventario de repuestos para los requerimientos. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Llamado de atención por Fundación metrovía al incumplir recorrido el ómnibus. 2. Talleres externos para los mantenimientos generales. 3. Contaminación ambiental en recorrido. 4. Altos aranceles por importación de repuestos. 5. Costos muy elevados por reparaciones de componentes

3.5.2 MODELO CAPA

Una vez observado la parte interna como externa del análisis FODA; en el Departamento de Mantenimiento, se procede a edificar el modelo CAPA en el entorno del lugar de estudio.

<p style="text-align: center;">POTENCIAR FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none">1. Utilizar las herramientas del software2. Reforzar constantemente capacitaciones3. Control constante en los procesos de planificación de los mantenimientos generales.4. Control de inventario de repuestos obsoletos y dar de baja.5. Planificación y ejecución oportuna en los mantenimientos generales.	<p style="text-align: center;">APROVECHAR OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none">1. Garantía de repuestos por averías prematura.2. Adquisición de herramientas tecnológicas para los mantenimientos generales.3. Mejorar el software SMPROG4. Contracción de nuevos profesionales técnicos para el Departamento de Mantenimiento.5. Conocimiento técnico en nuevos sistemas que posee los ómnibus.
<p style="text-align: center;">CORREGIR DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none">1. Capacitación de software SMPROG2. Cubrir los puestos de trabajo faltante.3. Constante capacitación al personal técnico.4. Cumplir con los procesos en el Departamento de Mantenimiento.5. Poseer software para el control de salida y entrada de repuestos.	<p style="text-align: center;">AFRONTAR AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inspección de calidad al ómnibus antes de salir operativa.2. Adquirir herramientas y equipos para evitar envíos de ómnibus a talleres externos.3. Revisar posibles fugas de hidrocarburos y corregir.4. Adquirir repuestos por importación, cuando los aranceles se mantengan bajos.5. Contratación de trabajadores para realizar reparaciones según la función.

CAPITULO III - DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Título de la Propuesta

Plan de mejoras a los mantenimientos generales de la flota ómnibus del sistema de transporte masivo metrovía del Consorcio Metroquil.

4.2. Objetivo de la Propuesta

Diseñar un plan de mejoras para los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Sistema de Transporte Masivo Metrovía del Consorcio Metroquil.

4.3. Descripción de la Propuesta

Este proyecto está dirigido a diseñar un plan de mejoras para los mantenimientos generales de la flota ómnibus, en el Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, en cuanto que, se ha evidenciado el incumplimiento de procesos administrativos en los trabajos técnicos ya existente. Se buscará la viabilidad de tal manera que el trabajo en dicho departamento sea eficiente y eficaz, cumpliendo a cabalidad para que perdure el ciclo de vida de todos los ómnibus que conforma la flota del Consorcio, además que cumplirá con el objetivo principal del Consorcio que es proporcionar ómnibus al cien por ciento operativa para la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

4.4. Descripción de la Empresa

El Consorcio Metroquil, constituida como tal, el 03 de agosto del 2005, está dedicada al transporte terrestre urbano de pasajeros, comenzó sus operaciones el 30 de julio del 2006, con la transportación de pasajeros desde el norte, recorriendo el centro de la ciudad y culminando el sur de la urbe, Su estructura está ubicada al sur de la ciudad, en la avenida Clemente Huerta, en las instalaciones del Terminal Guasmo. En la actualidad cuenta con una flota de 72 ómnibus y 43 buses alimentadores habilitados para su recorrido.

4.5. Característica de la Empresa

Consortio Metroquil, fue conformada por varios representantes legales de varias Cooperativas de Transporte Tradicional, tales como: TRANSURTRES, DOS DE ENERO, SAUCINC, LIBERTADOR BOLIVAR, SANTIAGO DE GUAYAQUIL, GRAN COLOMBIA HERMANO MIGUEL, Y METROSTARSA quienes cubrían el sector sur y norte de la ciudad de Guayaquil. Cuenta con departamentos establecidos siendo; Departamento Administrativo, Departamento Financiero, Departamento de Operaciones y el Departamento de Mantenimiento, con más de 300 trabajadores quienes están distribuidos en los diferentes puestos de trabajo existentes.

Por su tamaño o dimensión

Considerada como grande empresa; de tal manera que cuenta con más de 300 trabajadores.

Por su actividad económica

Consortio Metroquil, está considerada por su actividad como de servicio, ya que puso a disposición una flota de ómnibus para la transportación de pasajeros para la comunidad en la ciudad de Guayaquil.

Por su forma jurídica

Está formada por sociedades, ya que fue constituida por accionistas, quienes aportaron con un capital para la creación de la misma.

Misión

Consortio Metroquil es una organización enfocada a proporcionar una flota de buses operativos para la prestación del transporte público de personas.

Visión

Incrementar nueva flota de ómnibus para la prestación del transporte público de personas, cumpliendo con las exigencias de nuestros clientes.

Valores Corporativos

1. Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestro cliente y usuarios del sistema de transporte, propiciando relaciones mutuamente beneficiosas;
2. Cumplir la legislación y otros requisitos aplicables en aspectos de calidad, medio ambiente, seguridad & salud ocupacional;
3. Prevenir y disminuir la contaminación ambiental inherente a nuestros procesos;

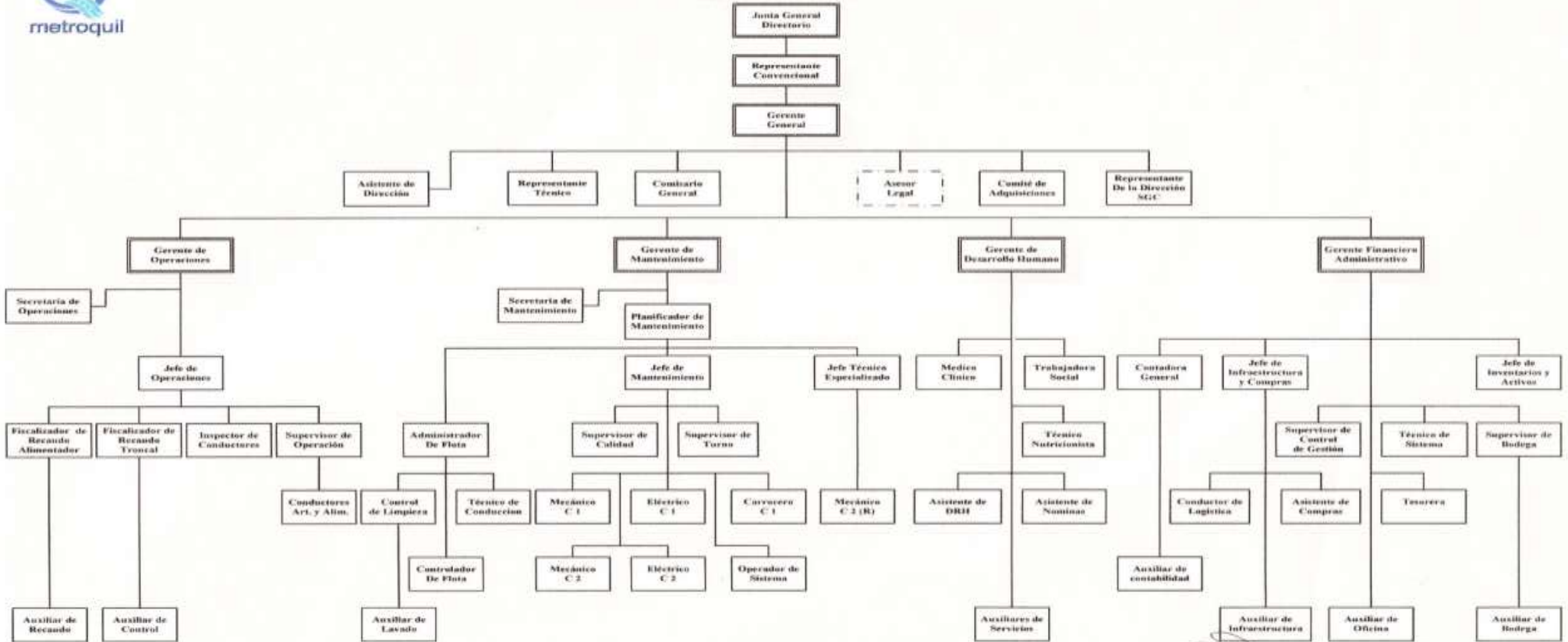
4. Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos de nuestras actividades, propiciando la seguridad y cuidado de las personas que trabajan en nuestras operaciones; y,
5. Promover el desarrollo del personal a través de capacitación, entrenamiento y uso de mejores prácticas para alcanzar la eficacia y eficiencia de nuestros procesos a través de la mejora continua.

Estructura Organizacional del Consorcio Metroquil



ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

ESP GGE 01 Ver 01 04 10



Elaborado por: José Silva
Gerente Financiero
Fecha de Elaboración: 01 04 10

Aprobado por: Cesar Carranza
Gerente General
Fecha de Aprobación: 01 04 10

Ilustración A.- Estructura Organizacional del Consorcio Metroquil

Fuente: Consorcio Metroquil

A continuación se observa la estructura organizacional del Consorcio Metroquil y como están distribuido los distintos departamentos.

Estructura Organizacional del Departamento de Mantenimiento

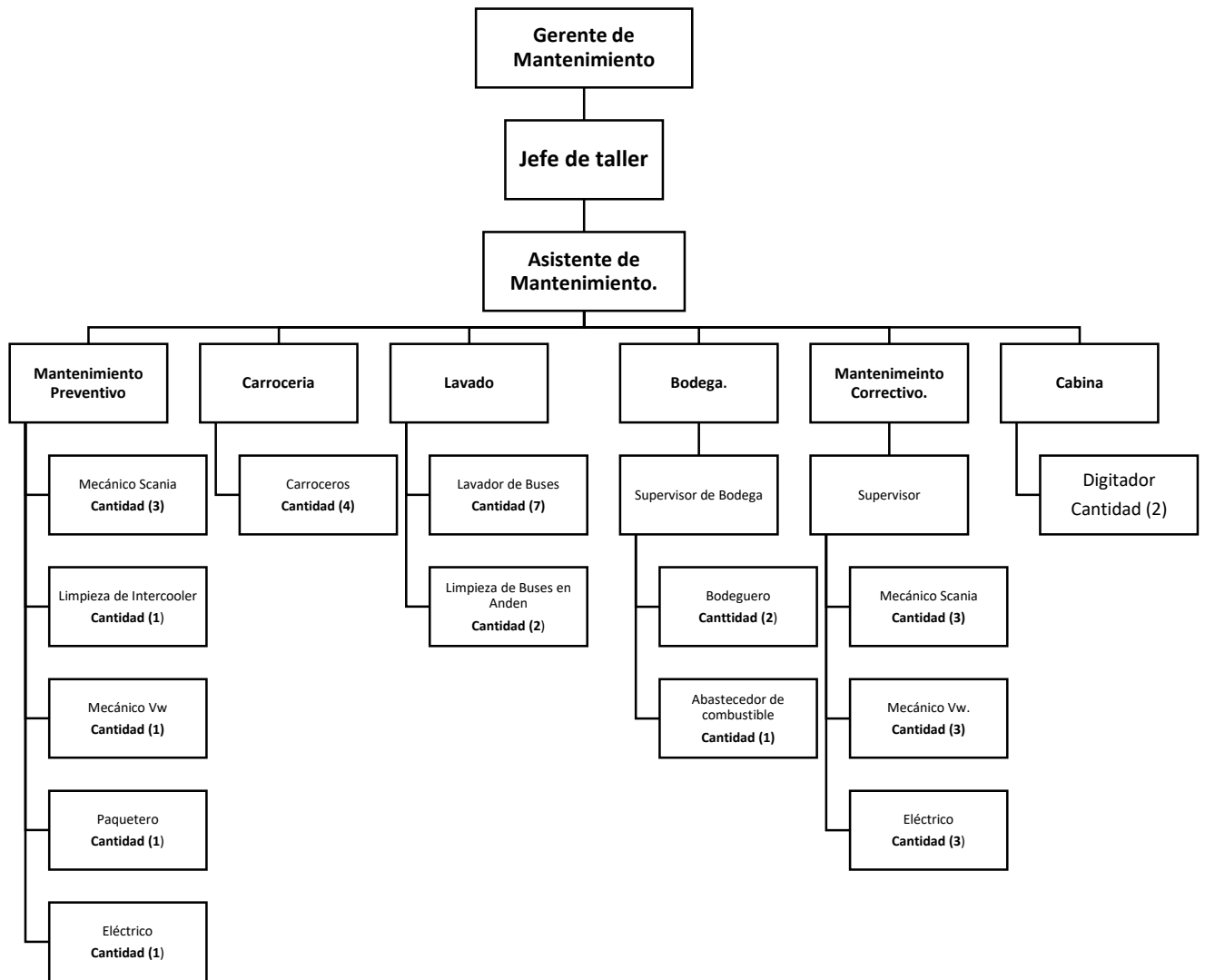


Ilustración B.- Estructura Organizacional del Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil

Fuente: Consorcio Metroquil

La estructura organizacional del Consorcio Metroquil está establecida por varios departamentos, sin embargo el presente proyecto se enfocará en el Departamento de Mantenimiento, ya que se ha evidenciado que existen falencias en las áreas que conforman este departamento, por lo que a continuación se detalla de manera jerárquica las funciones de cada uno de los trabajadores que lo conforman.

Descripción de las funciones del personal del Departamento de Mantenimiento

Gerente de Mantenimiento.- Es la persona que se encarga de dirigir el Departamento de Mantenimiento.

Jefe de Taller.- Jefe inmediato a cargo de las diferentes áreas que existen en el Departamento de Mantenimiento.

Asistente de Mantenimiento.- Persona encargada de realizar solicitudes de compras, planificación de los mantenimientos generales y horario del personal técnico, administrativo, bodega y lavado.

Área de Mantenimiento Preventivo

Mecánico Scania.- Personas encargadas de realizar trabajos de mantenimientos preventivos en ómnibus, la parte mecánica.

Limpieza de intercooler.- Persona encargada de realizar trabajos de limpieza de filtros de aire en ómnibus.

Mecánico Volkswagen.- Personas encargadas de realizar trabajos de mantenimientos preventivos en buses alimentadores, la parte mecánica.

Paquetero.- Personas encargada de revisar la suspensión de los buses alimentadores, cambio de hojas de paquetes.

Eléctrico.- Persona encargada de realizar trabajos de mantenimientos preventivos en ómnibus y buses alimentadores, la parte eléctrica.

Área de carrocería

Carroceros.- Personas encargadas de realizar trabajos correctivos; parte externa e interna por averías de carrocerías o daños por choque.

Área de Lavado

Lavadores de buses.- Personas encargadas de la limpieza de la flota ómnibus, después que salen de las áreas correctivas o preventivas.

Limpiadores de buses en Andén.- Personas encargadas de extraer los desechos que se encuentran en las unidades operativas.

Área de Bodega

Supervisor de bodega.- Persona encargada del control de ingreso y salida de repuestos, supervisar personal de bodega.

Bodegueros.- Personas encargadas del despacho de repuestos.

Abastecedor de combustible.- Persona encargada de abastecer el combustible a la flota del Consorcio Metroquil.

Área de Mantenimiento Correctivo

Supervisor.- Persona encargada del ingreso de ómnibus, control de calidad, designar trabajos.

Mecánicos Scania.- Personas encargadas de realizar trabajos de mecánica de mantenimientos correctivos en ómnibus.

Mecánicos Volkswagen.- Personas encargadas de realizar trabajos de mecánica de mantenimientos correctivos en buses alimentadores.

Eléctricos.- Personas encargadas de realizar trabajos de mantenimientos eléctricos en ómnibus y buses alimentadores.

Área de Cabina

Digitador.- Personal administrativo encargada de planificar mantenimientos generales a la flota ómnibus, apertura y cierre de órdenes de trabajos para el personal técnico, archivar documentos, estadística de ingreso y salida diario de taller de los ómnibus.

El Consorcio Metroquil cuenta con 43 alimentadores y existen varios modelos de carrocería; estos modelos son los siguientes: 26 alimentadores modelos BUSCAR, 10 alimentadores modelos NEOBUS, 5 modelos JATIVA y 2 modelos MERCEDES BENZ, ver ilustración 37 en Anexo del bus alimentador. Esta flota de buses sigue operando con normalidad, es decir que a ninguno de estos; se ha dado de baja o está en proceso de reparaciones mayores.

Descripción de la tablas de fichas técnicas de flota ómnibus.

RUAT.- Es la numeración que adquirió cada ómnibus, asignada por la Agencia de Tránsito Municipal de Guayaquil.

No. De Chasis.- Contiene la numeración del chasis de cada ómnibus.

No. De Motor.- Es la numeración que posee el motor de cada ómnibus.

Carrocería.- Es modelo de carrocería que posee cada ómnibus.

Información técnica de flota alimentadores del Consorcio Metroquil

RUAT	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERIA
T1-0137	9BWRF82W65R521447	6-083046	NEOBUS
T1-0138	9BWRF82W76R615581	G1T091036	BUSSCAR
T1-0204	9BWRF82W46R612069	0G1T090493	BUSSCAR
T1-0205	9BWRF82W76R615709	G1T091031	BUSSCAR
T1-0207	9BWRF82W66R615605	G1T091440	BUSSCAR
T1-0208	9BWRF82W96R615629	G1T091231	BUSSCAR
T1-0210	9BWRF82WX6R615641	G1T091333	BUSSCAR
T1-0211	9BWRF82W55R516837	6-081786	NEOBUS
T1-0212	9BWRF82W75R516063	6-080934	NEOBUS
T1-0213	9BWRF82W16R615575	G1T091069	BUSSCAR
T1-0214	9BWRF82W25R521543	6-083041	NEOBUS
T1-0215	9BWRF82WX6R615722	G1T091030	BUSSCAR
T1-0216	9BWRF82W96R614514	G1T091039	BUSSCAR
T1-0217	9BWRF82W16R615723	G1T091078	BUSSCAR
T1-0219	9BWRF82WX5R513125	6-080793	NEOBUS
T1-0220	9BWRF82W36R615576	G1T091067	BUSSCAR
T1-0221	9BWRF82W76R611935	0G1T090255	BUSSCAR
T1-0222	9BWRF82W35R513113	6-080597	NEOBUS
T1-0223	9BWRF82W95R515884	9112032	NEOBUS
T1-0252	9BWRF82W36R612662	0G1T090837	BUSSCAR
T1-0257	9BWRF82W75R521537	6-082806	NEOBUS
T1-0286	9BWRF82W16R612773	0G1T090765	BUSSCAR
T1-0290	9BWRF82W46R612475	0G1T090705	BUSSCAR
T1-0291	9BWRF82W36R612158	0G1T090501	BUSSCAR
T1-0299	9BWRF82W45R517509	6-081698	NEOBUS
T1-0301	9BWRF82W06R615650	G1T091336	BUSSCAR
T1-0314	9BWRF82W06R612070	0G1T090495	BUSSCAR
T1-0315	9BWRF82W56R612159	0G1T090499	BUSSCAR
T1-0316	9BWRF82W26R615584	G1T091037	BUSSCAR
T1-0317	9BWRF82W15R521534	6-083043	NEOBUS
T1-0332	9BWRF82W56R615711	G1T091234	BUSSCAR
T1-0333	9BWRF82W35R500796	6-074761	JATIVA
T1-0342	9BWRF82W35R501494	6-077215	JATIVA
T1-0343	9BWRF82W46R615747	G1T091436	BUSSCAR
T1-0344	9BWRF82W75R500574	6-074540	JATIVA
T1-0349	9BWRF82W96R615582	G1T091077	BUSSCAR
T1-0350	9BWRF82WX6R612156	0G1T090497	BUSSCAR
T1-0359	9BWRF82W55R531967	G1T085827	JATIVA
T1-0360	9BWRF82W05R718454	6-082173	JATIVA
T1-0372	9BWRF82W05R518155	1T100499	MERCEDES BENZ.
T1-0373	9BWRF82W05R236570	1T290499	BUSSCAR
T1-0374	9BWRF82W26R613172	6-077215	BUSSCAR
T1-0377	9BWRF82W05R518657	1T100499	MERCEDES BENZ.

Tabla 2.- Ficha técnica de Flota Alimentadores

Elaborado por: Darwin Chávez

Información técnica de flota ómnibus del Consorcio Metroquil

Se detalla a continuación un listado de la flota ómnibus, a inicio y años posteriores.

Ficha técnica de flota adquirida en el 2006

RUAT	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERIA
T1-0003	9BSK6X2A073586544	8067449	BUSSCAR
T1-0007	9BSK6X2A073586102	8067004	BUSSCAR
T1-0011	9BSK6X2A073587146	8068055	BUSSCAR
T1-0014	9BSK6X2A073587123	8068034	BUSSCAR
T1-0036	9BSK6X2A073587110	8068022	BUSSCAR
T1-0039	9BSK6X2A073587562	8068516	BUSSCAR
T1-0044	9BSK6X2A073584893	8065774	BUSSCAR
T1-0053	9BSK6X2A073586550	8067455	BUSSCAR
T1-0056	9BSK6X2A073587559	8068513	BUSSCAR
T1-0061	9BSK6X2A073587149	8068058	BUSSCAR
T1-0064	9BSK6X2A073587523	8068477	BUSSCAR
T1-0068	9BSK6X2A073587546	8068500	BUSSCAR
T1-0075	9BSK6X2A073587097	8068010	BUSSCAR
T1-0088	9BSK6X2A073586530	8067435	BUSSCAR
T1-0090	9BSK6X2A073584940	8065816	BUSSCAR
T1-0094	9BSK6X2A073587066	8067976	BUSSCAR
T1-0139	9BSK6X2A073586083	8066988	BUSSCAR
T1-0375	9BSK6X2A073584912	8065791	BUSSCAR

Tabla 3.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2007

Elaborado por: Darwin Chávez

Ficha técnica de flota incorporada en el 2009

RUAT	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERIA
T1-0008	9BSK6X2A093642341	8123858	BUSSCAR
T1-0012	9BSK6X2A093642257	8123771	BUSSCAR
T1-0019	9BSK6X2A093642260	8123774	BUSSCAR
T1-0020	9BSK6X2A093642344	8123861	BUSSCAR
T1-0035	9BSK6X2A093642253	8123768	BUSSCAR
T1-0043	9BSK6X2A093642336	8123854	BUSSCAR
T1-0093	9BSK6X2A093642335	8123853	BUSSCAR
T1-0382	9BSK6X2A073642277	8067442	BUSSCAR

Tabla 4.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2009

Elaborado por: Darwin Chávez

Los modelos de la flota comprada en el 2006 y la restante adquiridas en el 2009, su carrocería son similares en las mismas características, ver ilustración 38 en Anexo de ómnibus.

De los 50 ómnibus adquirido entre el 2006 y el 2009, se conoce que 5 fueron dadas de bajas, mientras que en la actualidad 18 ómnibus del 2007; se encuentran inactiva a espera de decisiones por parte de la directiva de Gerencia General, si se realizará las respectivas reparaciones o se darán de baja a cada una de ellas, los 18 automotores ingresaron a taller para reparaciones de $\frac{3}{4}$ de motor o en su totalidad, reparar completamente el mismo, mientras que 2 ómnibus del año 2009 se está reparando el motor.

Ficha técnica de flota Ómnibus inactiva por reparación de motor

RUAT.	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERÍA
T1-0012	9BSK6X2A073589054	8066457	BUSSCAR
T1-0016	9BSK6X2A073586075	8066980	BUSSCAR
T1-0025	9BSK6X2A073585315	8066191	BUSSCAR
T1-0037	9BSK6X2A073587053	8067963	BUSSCAR
T1-0047	9BSK6X2A073585638	8066513	BUSSCAR
T1-0048	9BSK6X2A073584926	8065802	BUSSCAR
T1-0062	9BSK6X2A073586519	8067424	BUSSCAR
T1-0084	9BSK6X2A073587136	8068045	BUSSCAR
T1-0095	9BSK6X2A073587536	8068490	BUSSCAR
T1-0105	9BSK6X2A073585662	8066537	BUSSCAR
T1-0112	9BSK6X2A073585680	8066552	BUSSCAR
T1-0115	9BSK6X2A073587040	8067950	BUSSCAR
T1-0118	9BSK6X2A073584943	8065819	BUSSCAR
T1-0209	9BSK6X2A073586091	8066994	BUSSCAR
T1-0218	9BSK6X2A073587549	8068603	BUSSCAR
T1-0292	9BSK6X2A073587520	8068474	BUSSCAR
T1-0365	9BSK6X2A073587027	8067937	BUSSCAR
T1-0371	9BSK6X2A073586109	8067010	BUSSCAR

Tabla 5.- Ficha técnica de flota Ómnibus inactiva-2007

Elaborado por: Darwin Chávez

Ficha técnica de Ómnibus por reparación de motor

RUAT.	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERÍA
T1-0098	9BSK6X2A093642969	8124594	BUSSCAR
T1-0381	9BSK6X2A073642255	8123769	BUSSCAR

Tabla 6.- Ficha técnica de Ómnibus por reparación de motor-2009

Elaborado por: Darwin Chávez

Dos unidades se encuentran en el área de mantenimiento correctivo, donde se está ejecutando las reparaciones respectivas de motor.

Ficha técnica de flota de Ómnibus incorporada en el 2013

RUAT.	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERÍA
T1-0018	9BSK6X200D3814546	8199427	NEOBUS
T1-0023	9BSK6X200D3813723	8198602	NEOBUS
T1-0027	9BSK6X200D3813741	8198605	NEOBUS
T1-0029	9BSL6X200D3813746	8198609	NEOBUS
T1-0050	9BSK6X200D3814213	8199104	NEOBUS
T1-0058	9BSK6X200D3813737	8198603	NEOBUS
T1-0070	9BSK6X200D3813750	8198606	NEOBUS
T1-0082	9BSK6X200D3813759	8198604	NEOBUS
T1-0083	9BSK6X200D3813748	8198608	NEOBUS
T1-0086	9BSK6X200D3813766	8198607	NEOBUS

Tabla 7.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2013

Elaborado por: Darwin Chávez

Esta flota de ómnibus posee otro modelo de carrocería, tal y como se aprecia en ilustración 39, en Anexo.

Ficha técnica de flota Ómnibus incorporada en el 2014

RUAT.	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERÍA
T1-0001	9BSK6X200E3835380	8221244	NEOBUS
T1-0002	9BSK6X200E3835368	8221232	NEOBUS
T1-0004	9BSK6X200E3835404	8221268	NEOBUS
T1-0005	9BSK6X200E3835356	8221220	NEOBUS
T1-0006	9BSK6X200E3835392	8221256	NEOBUS

Tabla 8.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2014

Elaborado por: Darwin Chávez

Esta flota de ómnibus posee el mismo modelo de carrocería al igual que la flota del 2013, lo que cambia es la dimensión que tiene ya que es de un solo vagón ver ilustración 40, en Anexo.

Es evidente que de la flota de ómnibus que se adquirió en el 2006 y posteriores años hasta el 2014, comprende un total de 40 unidades habilitadas para el funcionamiento

Se detalla a continuación un listado de la flota conformada con 31 ómnibus, adquirida en el 2019.

Ficha técnica de Ómnibus nuevas año 2019

RUAT	No. DE CHASIS	No. DE MOTOR	CARROCERIA
T1-380	9BSK6X200K3945194	83354521	MERCEDES BENZ
T1-0383	9BSK6X200K3945195	83354512	MASCARELLO
T1-0384	9BSK6X200K3945199	8335456	MASCARELLO
T1-0385	9BSK6X200K3949270	8339484	MASCARELLO
T1-0386	9BSK6X200K3949228	8339443	MASCARELLO
T1-0387	9BSK6X200K3949585	8339814	MASCARELLO
T1-0388	9BSK6X200K3949258	8339470	MASCARELLO
T1-0389	9BSK6X200K3949246	8339457	MASCARELLO
T1-0390	9BSK6X200K3949240	8339456	MASCARELLO
T1-0391	9BSK6X200K3949606	8339829	MASCARELLO
T1-0392	9BSK6X200K3949252	8339473	MASCARELLO
T1-0393	9BSK6X200K3949264	8339483	MASCARELLO
T1-0394	9BSK6X200K3949234	8339446	MASCARELLO
T1-0395	9BSK6X200K3949592	8339805	MASCARELLO
T1-0396	9BSK6X200K3949599	8339822	MASCARELLO
T1-0397	9BSK6X200K3949613	8339835	MASCARELLO
T1-0398	9BSK6X200K3949620	8339833	MASCARELLO
T1-0399	9BSK6X200K3949627	8339850	MASCARELLO
T1-0400	9BSK6X200K3949634	8339849	MASCARELLO
T1-0401	9BSK6X200K3949641	8339863	MASCARELLO
T1-0402	9BSK6X200K3949647	8339862	MASCARELLO
T1-0403	9BSK6X200K3949651	8339866	MASCARELLO
T1-0404	9BSK6X200K3951777	83341990	MASCARELLO
T1-0405	9BSK6X200K3951789	83341991	MASCARELLO
T1-0406	9BSK6X200K3951812	8342016	MASCARELLO
T1-0407	9BSK6X200K3951800	8342014	MASCARELLO
T1-0408	9BSK6X200K3951806	8342015	MASCARELLO
T1-0409	9BSK6X200K3952272	8342466	MASCARELLO

T1-0410	9BSK6X200K3952256	8342449	MASCARELLO
T1-0411	9BSK6X200K3952288	8342483	MASCARELLO
T1-0412	9BSK6X200K3951783	8341989	MASCARELLO

Tabla 9.- Ficha técnica de Flota Ómnibus- 2019

Elaborado por: Darwin Chávez

De los ómnibus nuevos que comenzaron su operación en el 2019, uno es del modelo MERCEDES BENZ, mientras que 30 son modelos MASCARELLO, además que en esta flota existe ómnibus de un vagón y de dos vagones, ver ilustración 41 y 42 en Anexo.

Principales repuestos que utilizan la flota ómnibus

Después de haber conocido los modelos de marca existente en la flota ómnibus que posee el Consorcio Metroquil, se debe resaltar los principales repuestos utilizados para su reparación, detallando la marca y el tiempo de durabilidad de cada uno, con esto se puede determinar en qué momento se debe cambiar cada uno de ellos, de tal manera, no esperar a que se dañe este componente para realizar el cambio, sino hacerlo antes que se deteriore, previniendo la paralización del ómnibus por varios días,




FIGURA REFERENCIAL	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	MARCA	DURABILIDAD APROX.
	TURBO ALIMENTADOR K270/K310/K94 SCANIA 1909621 1520024	BORGWARNER	2 AÑOS (200000 KM)
	TURBO SCANIA FKN 1939498	HOLSET (ORIGINAL SC)	2 AÑOS (200000 KM)
	COMPRESOR SC 1784109 1796663	KNOR	2 AÑOS (200000 KM)

FIGURA REFERENCIAL	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	MARCA	DURABILIDAD APROX.
	COMPRESOR DE AIRE FKN 2024413	KNOR	2 AÑOS (200000 KM)
	BOMBA DE AGUA SCANIA 1789522 CON BASE 1787121	SCHADEX	2 AÑOS (200000 KM)
	BOMBA DE AGUA SC FKN 2224045	SCHADEX	2 AÑOS (200000 KM)
	BOMBA HIDRAULICA DE VENTILADOR 1765805 SCANIA	SCANIA ORIGINAL	2 AÑOS (200000 KM)
	BOMBA HIDRAULICA DE VENTILADOR FKN SC 2202323	SCANIA ORIGINAL	2 AÑOS (200000 KM)
	MOTOR HIDRAULICO DE VENTILADOR SCANIA	REXROTH (ORIGINAL VOLVO)	1 AÑOS (100000 KM)
	MOTOR HIDRAULICO FKN SCANIA 2032383 SERIE 4	SCANIA (ORIGINAL SC)	1 AÑOS (100000 KM)
	BOMBA DE ACEITE SC 1500108 2028986 1430182	SCANIA (ORIGINAL SC)	2 AÑOS (200000 KM)
	SECADOR DE AIRE SCANIA 470200 COMPLETO	HALDEX	4 AÑOS (400000 KM)
	VALVULA SECADORA DE AIRE APS SC 2089580 WABCO	WABCO	4 AÑOS (400000 KM)

FIGURA REFERENCIAL	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	MARCA	DURABILIDAD APROX.
	FILTRO SECADOR DE AIRE SC	TRUCKTEC	6 meses (50000 KM)
	FILTRO SECADOR DE AIRE SC - FKN 1393551	MAN FILTER	6 meses (50000 KM)
	UNIDAD DE VALVULA SECADORA SC 1743860 - 14303911393551	HALDEX	6 meses (50000 KM)
	CONSEP (SEPARADOR DE ACEITE) SCANIA 1733111	HALDEX	4 AÑOS (400000 KM)
	KIT DE REPARACION DE CONSEP CARTUCHO SC 1797365	HALDEX	6 meses (50000 KM)
	KIT DE REPARACION DE BOBINA Y CABLE CONSEP 1737656	HALDEX	1 AÑOS (100000 KM)
	RADIADOR SCANIA 1516491	VISCONDE / DT	4 AÑOS (400000 KM)
	RADIADOR FKN 1769999	VISCONDE / DT	4 AÑOS (400000 KM)
	INTERCOOLER SC 1523581	ORIGINA SCANIA	5 AÑOS (500000 KM)
	BOYA DELANTERA SCANIA 1440301	FIRESTONE	3 AÑOS (300000 KM)

FIGURA REFERENCIAL	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	MARCA	DURABILIDAD APROX.
	BOYA POSTERIOR FKN (CLIMATIZADO) SCANIA 1726260	FIRESTONE	3 AÑOS (300000 KM)
	BOYA POSTERIOR SCANIA 1440304 -1440847	FIRESTONE	3 AÑOS (300000 KM)
	AMORTIGUADOR DELANTERO SC K94/124 1448849 & FKN	CORVEN	2 AÑOS 200000 KM)
	AMORTIGUADOR POSTERIOR SC K94/124 1448850 & FKN	COFAP	2 AÑOS 200000 KM)
	RODAMIENTO DE RUEDA POSTERIOR SCANIA 1524625	SKF	1 AÑO 6 MESES (145000 KM)
	RODAMIENTO DE RUEDA POSTERIOR FKN 1911810 J2EE100	SFK	1 AÑO 6 MESES (145000 KM)
	RODAMIENTO DE RUEDA DELANTERA SC 1868087	SFK	3 AÑOS (300000)
	RETENEDOR DE RUEDA POSTERIOR PEQUEÑO SC 1409890	COSIBO	6 meses (50000 KM)
	RETENEDOR DE RUEDA POSTERIOR GRANDE SC 1409890	SABO	6 meses (50000 KM)

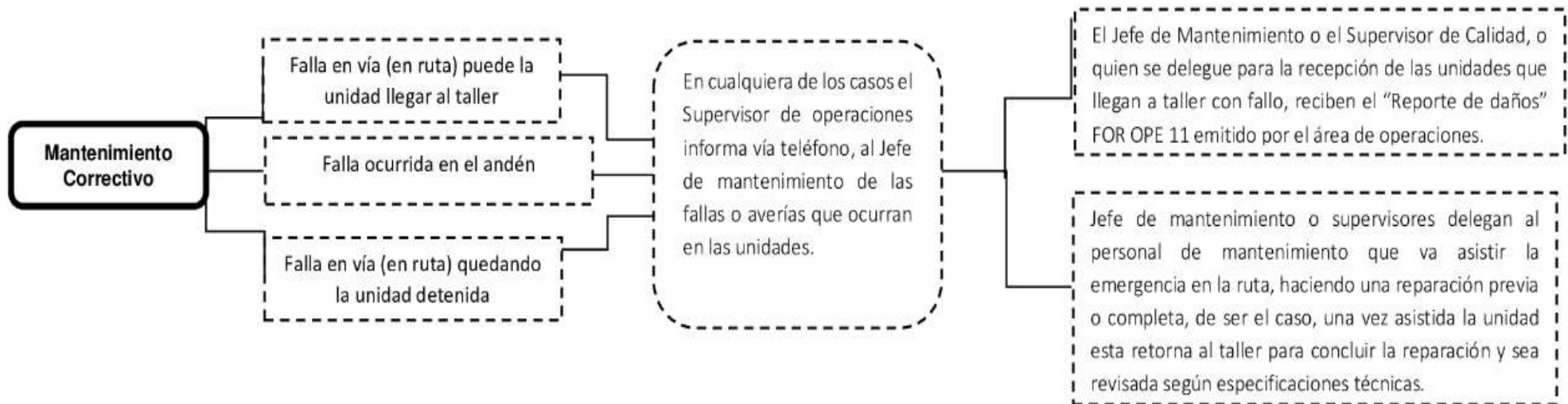
FIGURA REFERENCIAL	REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	MARCA	DURABILIDAD APROX.
	MORDAZA DE FRENO IZQUIERDO SC 1928819	SCANIA ORIGINAL / KNORR	4 AÑOS (400000 KM)
	MORDAZA DE FRENO DERECHO SC	SCANIA ORIGINAL / KNORR	4 AÑOS (400000 KM)
	MORDAZA DE FRENO IZQUIERDO FKN (CLIMATIZADOS)	SCANIA ORIGINAL / KNORR	4 AÑOS (400000 KM)
	MORDAZA DE FRENO DERECHO FKN (CLIMATIZADOS)	SCANIA ORIGINAL / KNORR	4 AÑOS (400000 KM)
	TAMBOR DE FRENO DELANTERO SC FKN 2109552-1414153	SCANIA /DT / DURAMETAL	2 AÑOS (200000 KM)
	TAMBOR DE FRENO POSTERIOR SC FKN 2109553-1414435	SCANIA /DT / DURAMETAL	2 AÑOS (200000 KM)
	DISCO DE FRENO SCANIA 1852817	FEBI	2 AÑOS Y 6 MESES (250000 KM)
	BARRA TEMPLADORA SCANIA 489987	SEM-RUBBER	2 AÑOS (200000 KM)
	BARRA DE REACCION POSTERIOR SCANIA 489989	SEM-RUBBER	2 AÑOS (200000 KM)
	BARRA DE DIRECCION PEQUEÑA SC 1895857	SEM-RUBBER	2 AÑOS (200000 KM)
	BARRA DE DIRECCION GRANDE SC 1897333-2040254	SEM-RUBBER	2 AÑOS (200000 KM)

Tabla 10.- Repuestos principales de un Ómnibus modelo Scania y FKN

Elaborado por: Darwin

Chávez

Diagrama de flujo de Mantenimientos Generales



4.6. Propuesta

Plan de Mejora a los Mantenimientos Preventivos

Para la mejora de los mantenimientos preventivos de la flota ómnibus del Consorcio Metroquil, se plantea lo siguiente:

1. Diseñar nuevo plan de rutinas o actividades para mantenimientos preventivos.
2. Aumentar a 60 días las rutinas de mantenimientos preventivos.
3. Eliminar el segundo ciclo y rutina de mantenimiento preventivo Tipo F.
4. Modificar plan de rutinas o actividades en software SMPROG.
5. Seguimiento al cumplimiento de los 60 días de cada rutina.

Plan de Mejora a los Mantenimientos Correctivos

Para la mejora de los mantenimientos correctivos de la flota ómnibus del Consorcio Metroquil, se solicita lo siguiente:

1. Implementar un CHECK LIST; hoja de verificación de averías en la flota de ómnibus
2. Campaña técnica de mantenimientos correctivos
 - a. Mecánico
 - b. Eléctrico
 - c. Carrocería
3. Capacitación técnica de repuestos por proveedores.

Implementar el Mantenimiento Predictivo

De no existir este tipo de mantenimiento en el Departamento, se debe incorporar este proceso para mejorar la operatividad de la flota ómnibus.

1. Análisis de aceite para motor 15w-40 cada 3 meses.
2. Análisis de aceite 85w-140 cada 6 meses
3. Análisis de refrigerante para motor cada 6 meses
4. Análisis de aceite hidráulico 6 meses.
5. Análisis de aceite Ecolife de caja ZF cada año
6. Análisis de humo (opacidad) cada 6 meses.

Plan de mejoras para el Área Administrativa del Departamento de Mantenimiento

1. Capacitar al personal para el correcto uso del software SMPROG
2. Capacitar al personal para que cumplan con los procesos establecidos
3. Capacitar al personal administrativo en conocimientos esenciales acerca de los repuestos.

Plan de Mejoras para el Área de Bodega

1. Capacitar al personal de bodega en conocimiento general y técnico de repuestos.
2. Innovar software SMPROG para el control de entrada y salida de repuestos.

4.7. Desarrollo

Mantenimientos Preventivos

Diseñar nuevo plan de rutinas o actividades para mantenimientos preventivos.

Para el plan de mejora a los mantenimientos preventivos, se desarrollará puntos clave, destinado a cambiar las rutinas o actividades de mantenimiento, también se incrementará los días de espera para la programación y posterior ejecución. Por otro lado la modificación en el sistema existente en el Departamento de Mantenimiento para la planificación.

Rutinas de actividades a realizar para flota de ómnibus Scania

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "A"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
1	CARROCERÍA	PUERTAS:	ENGRASAR MECANISMOS DE PUERTAS	60
2	CARROCERÍA	PUERTAS:	REALIZAR MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE DISTRIBUCION 3/2 Y 5/2 (ACCIONAMIENTO MANUAL)	60
3	CARROCERÍA	PUERTAS:	RELLENAR ACEITE DE REGULADOR DE PRESION DEL SISTEMA NEUMATICO DE PUERTAS	60
4	ELÉCTRICO	BATERÍAS:	MANTENIMIENTO A LAS BATERIAS. REVISAR NIVEL Y DENSIDAD DE ELECTROLITO, BORNES	60
5	ELÉCTRICO	CONTROL ELECTRONICO:	REVISAR CAN; SDP3; PRUEBA DE UI.	60
6	ELÉCTRICO	LUCES INT. Y EXT.:	REPARA LINEA ELECTRICA Y CAMBIAR FOCOS	60
7	ELÉCTRICO	AUDIO:	REPARAR MICROFONO Y CAMBIAR PARLANTES DE SER NECESARIO	60
8	ELÉCTRICO	VENTILADOR:	REVISAR Y CAMBIAR DE SER NECESARIO	60
9	ELÉCTRICO	CONTROL ELECTRONICO:	LEER, ANOTAR Y BORRAR CODIGOS DE AVERIAS EN TABLERO DE INSTRUMENTO	60
10	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	COMPROBAR ESTADO DE AMORTIGUADORES DE CAUCHO ENTRE ARTICULACIÓN Y CHASIS.	60
11	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	ENGRASE DE ARTICULACIÓN.	60
12	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	REVISAR, LIMPIAR Y LUBRICAR LA CORONA DENTADA Y LOS EJES GUÍAS.	60
13	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	REGULAR FRENOS DE SER NECESARIO.	60
14	FRENOS	PASTILLAS:	REVISAR ESTADO PASTILLAS DE FRENO (X 6 RUEDAS)	60
15	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR ACEITE DEL MOTOR.	60
16	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR FILTRO DE ACEITE.	60
17	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	LIMPIAR EL FILTRO CENTRÍFUGO.	60
18	MOTOR	SIST. DE ADMISION / ESCAPE:	CAMBIAR ORING DE INTERCOOLER Y SOPLETEAR PANEL	60
19	MOTOR	SIST. DE COMBUSTIBLE:	CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE (RACOR Y ELEMENTO)	60
20	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	DESMONTAR INTERCOOLER Y RADIADOR PARA SOPLETEAR CON AIRE Y LAVAR	60
21	ENLLANTADORA	PLAN MANTENIMIENTO:	REVISAR ESTADO DE NEUMATICOS (X 10 RUEDAS)	60
22	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	FUELLES NEUMÁTICOS O BOYAS:	LIMPIAR BASES Y GOMA DE LAS BOYAS	60
23	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	TANQUES DE AIRE:	PURGAR O VACIAR AGUA DE CONDENSACIÓN DE TANQUES DE AIRE COMPRIMIDO.	60
24	TRANSMISIÓN	CUBOS DE RUEDA:	REVISAR JUEGO AXIAL DE RODAMIENTOS DE RUEDA.	60
25	TRANSMISIÓN	DIFERENCIAL:	DESMONTAR TAPÓN DE DIFERENCIAL PARA OBSERVAR PRESENCIA DE LIMALLAS.	60

Tabla 11.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "A" Flota SCANIA

Elaborado por: Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "B"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
26	MOTOR	SIST. DE ADMISION / ESCAPE:	CAMBIAR FILTRO INTERIOR Y EXTERIOR DE AIRE SCANIA	120
27	MOTOR	SIST. DE DISTRIBUCIÓN:	CALIBRACIÓN DE INYECTORES Y HOLGURAS DE VÁLVULAS DE MOTOR	120
28	FRENOS	PASTILLAS:	CAMBIAR PASTILLAS DE FRENO (X 6 RUEDAS)	120
29	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	REVISAR ESTADO DE DISCO DE FRENO SC	120
30	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	DESMONTAJE DE MORDAZA DE FRENO Y REPARAR DE SER NECESARIO (X 6 RUEDAS)	120

Tabla 12.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "B" Flota SCANIA

Elaborado por: Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "C"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
31	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	LIMPIAR TUBO DE VENTILACIÓN DEL CARTER (O DEFOGUE DEL MOTOR).	180
32	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO DE SISTEMA DE VENTILADOR HIDRÁULICO.	180
33	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	MEDIR PRESIÓN DE BOMBA HIDRÁULICA Y RPM DEL VENTILADOR.	180
34	MOTOR	COMPRESOR:	CAMBIAR MANGUERA ALAMBRADA Y DESMONTAR CAÑERÍAS TIPO SERPENTIN PARA DESCARBONIZARLA.	180
35	MOTOR	SIST. DE TRANSMISIÓN POR BANDA:	CAMBIAR BANDA O CORREA SCANIA K-94, CAMBIAR POLEA LISA Y POLEA ACANALADA SCANIA	180
36	MOTOR	SIST. DE TRANSMISIÓN POR BANDA:	CAMBIAR TENSIONADOR DE CORREA SC	180
37	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	CAMBIAR MANGUERAS DE ALTA PRESION DEL SIST. HID. DEL VENTILADOR	180
38	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	CAMBIAR FILTRO DEL SECADOR DE AIRE	180
39	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	CAMBIAR SECADOR DE AIRE	180
40	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	CAMBIAR VALVULA CONCEP SC	180
41	TRANSMISIÓN	CAJA DE CAMBIOS:	CAMBIAR ACEITE Y FILTROS DE CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA.	180
42	TRANSMISIÓN	CUBOS DE RUEDA:	ENGRASAR RODAMIENTOS DE RUEDA POSTERIOR SC	180
43	TRANSMISIÓN	DIFERENCIAL:	CAMBIAR ACEITE Y DILTRO DE DIFERENCIAL	180
44	DIRECCIÓN	BARRAS DE DIRECCIÓN:	CAMBIAR TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION	180
45	DIRECCIÓN	SERVO DIRECCIÓN:	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO HIDRÁULICO DE SERVODIRECCIÓN	180

Tabla 13.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "C" Flota

Elaborado por: Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "D"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
46	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC	360
47	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	CALIBRAR COMPENSADOR DE MOTOR	360
48	MOTOR	SIST. DE COMBUSTIBLE:	LAVAR TANQUE DE COMBUSTIBLE.	360
49	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	BARRAS DE REACCIÓN:	CAMBIAR CAUCHOS DE BARRA ESTABILIZADORA POST.	360
50	TRANSMISIÓN	CUBOS DE RUEDA:	CAMBIAR RODAMIENTO DE RUEDA POSTERIOR SCANIA, RETENEDORES DE RUEDA, JUNTA DE TAPA DE EJE Y RE	360
51	DIRECCIÓN	PINES Y BOCINES:	CAMBIAR PINES Y BOCINES DE DIRECCION	360
52	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	CAMBIAR DISCOS DE FRENO SC	360
53	FRENOS	PULMONES:	CAMBIAR PULMONES DE FRENO POSTERIORES	360

Tabla 14.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "D" Flota SCANIA

Elaborado por: Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "E"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
54	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	CAMBIAR KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC O REEMPLAZAR NUEVA	720
55	DIRECCIÓN	PUNTAS DE EJE:	CAMBIAR RODAMIENTOS DE RUEDAS DELANTERAS	720
56	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	AMORTIGUADORES:	CAMBIAR AMORTIGUADORES	720

Tabla 15.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "E" Flota SCANIA

Elaborado por: Darwin Chávez

**Rutinas de actividades a realizar para flota de ómnibus FKN y SCANIA
2019**

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "A"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
1	CARROCERÍA	PUERTAS:	ENGRASAR MECANISMOS DE PUERTAS	60
2	CARROCERÍA	PUERTAS:	REALIZAR MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE DISTRIBUCION 3/2 Y 5/2 (ACCIONAMIENTO MANUAL)	60
3	CARROCERÍA	PUERTAS:	RELLENAR ACEITE DE REGULADOR DE PRESION DEL SISTEMA NEUMATICO DE PUERTAS	60
4	ELÉCTRICO	BATERÍAS:	MANTENIMIENTO A LAS BATERIAS. REVISAR NIVEL Y DENSIDAD DE ELECTROLITO, BORNES	60
5	ELÉCTRICO	CONTROL ELECTRONICO:	REVISAR CAN; SDP3; PRUEBA DE UI.	60
6	ELÉCTRICO	LUCES INT. Y EXT.:	REPARA LINEA ELECTRICA Y CAMBIAR FOCOS	60
7	ELÉCTRICO	AUDIO:	REPARAR MICROFONO Y CAMBIAR PARLANTES DE SER NECESARIO	60
8	ELÉCTRICO	VENTILADOR:	REVISAR Y CAMBIAR DE SER NECESARIO	60
9	ELÉCTRICO	CONTROL ELECTRONICO:	LEER, ANOTAR Y BORRAR CODIGOS DE AVERIAS EN TABLERO DE INSTRUMENTO	60
10	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	COMPROBAR ESTADO DE AMORTIGUADORES DE CAUCHO ENTRE ARTICULACIÓN Y CHASIS.	60
11	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	ENGRASE DE ARTICULACIÓN.	60
12	ARTICULACIÓN	MANTENIMIENTO:	REVISAR, LIMPIAR Y LUBRICAR LA CORONA DENTADA Y LOS EJES GUÍAS.	60
13	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	REGULAR FRENOS DE SER NECESARIO.	60
14	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	REVISAR ESTADO (ESPESOR) DE FORROS DE ZAPATAS	60
15	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR ACEITE DEL MOTOR.	60
16	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR FILTRO DE ACEITE.	60
17	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	LIMPIAR EL FILTRO CENTRÍFUGO.	60
18	MOTOR	SIST. DE ADMISION / ESCAPE:	CAMBIAR ORING DE INTERCOOLER Y SOPLETEAR PANEL	60
19	MOTOR	SIST. DE COMBUSTIBLE:	CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE (RACOR Y ELEMENTO)	60
20	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	DESMONTAR INTERCOOLER Y RADIADOR PARA SOPLETEAR CON AIRE Y LAVAR	60
21	ENLLANTADORA	PLAN MANTENIMIENTO:	REVISAR ESTADO DE NEUMATICOS (X 10 RUEDAS)	60
22	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	FUELLES NEUMÁTICOS O BOYAS:	LIMPIAR BASES Y GOMA DE LAS BOYAS	60
23	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	TANQUES DE AIRE:	PURGAR O VACIAR AGUA DE CONDENSACIÓN DE TANQUES DE AIRE COMPRIMIDO.	60
24	TRANSMISIÓN	CUBOS DE RUEDA:	REVISAR JUEGO AXIAL DE RODAMIENTOS DE RUEDA.	60
25	TRANSMISIÓN	DIFERENCIAL:	DESMONTAR TAPÓN DE DIFERENCIAL PARA OBSERVAR PRESENCIA DE LIMALLAS.	60

Tabla 16.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "A" Flota FKN Y SCANIA 2019

Elaborado por: Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "B"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
26	MOTOR	SIST. DE ADMISION / ESCAPE:	CAMBIAR FILTRO INTERIOR Y EXTERIOR DE AIRE SCANIA	120
27	MOTOR	SIST. DE DISTRIBUCIÓN:	CALIBRACIÓN DE INYECTORES Y HOLGURAS DE VÁLVULAS DE MOTOR	120
28	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	REVISAR ESTADO DE TAMBORES (X 6 RUEDAS)	120
29	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	CAMBIAR FORROS DE ZAPATAS DE FRENO (X 6 RUEDAS)	120
30	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	DESMONTAJE DE MORDAZA DE FRENO Y REPARAR DE SER NECESARIO (X 6 RUEDAS)	120

Tabla 17.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "B" Flota FKN Y SCANIA 2019 *Elaborado por:* Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "C"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
31	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	LIMPIAR TUBO DE VENTILACIÓN DEL CARTER (O DEFOGUE DEL MOTOR).	180
32	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO DE SISTEMA DE VENTILADOR HIDRÁULICO.	180
33	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	MEDIR PRESIÓN DE BOMBA HIDRÁULICA Y RPM DEL VENTILADOR.	180
34	MOTOR	COMPRESOR:	CAMBIAR MANGUERA ALAMBRADA Y DESMONTAR CAÑERÍAS TIPO SERPENTIN PARA DESCARBON	180
35	MOTOR	SIST. DE TRANSMISIÓN POR BAND	CAMBIAR BANDA O CORREA SCANIA K-94, CAMBIAR POLEA LISA Y POLEA ACANALADA SCANIA	180
36	MOTOR	SIST. DE TRANSMISIÓN POR BAND	CAMBIAR TENSIONADOR DE CORREA SC	180
37	MOTOR	SIST. DE REFRIGERACIÓN:	CAMBIAR MANGUERAS DE ALTA PRESION DEL SIST. HID. DEL VENTILADOR	180
38	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	CAMBIAR SECADOR DE AIRE	180
39	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	CAMBIAR FILTRO DE VALVULA APS	180
40	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	SECADOR DE AIRE:	REPARAR VALVULA APS	180
41	TRANSMISIÓN	CAJA DE CAMBIOS:	CAMBIAR ACEITE Y FILTROS DE CAJA DE CAMBIOS AUTOMÁTICA.	180
42	TRANSMISIÓN	CUBOS DE RUEDA:	ENGRASAR RODAMIENTOS DE RUEDA POSTERIOR SC	180
43	TRANSMISIÓN	DIFERENCIAL:	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO DE DIFERENCIAL	180
44	DIRECCIÓN	BARRAS DE DIRECCIÓN:	CAMBIAR TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION	180
45	DIRECCIÓN	SERVO DIRECCIÓN:	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO HIDRÁULICO DE SERVODIRECCIÓN	180

Tabla 18.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "C" Flota FKN Y SCANIA 2019 *Elaborado por:* Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "E"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
54	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	CAMBIAR KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC, O REEMPLAZAR NUEVA	720
55	DIRECCIÓN	PUNTAS DE EJE:	CAMBIAR RODAMIENTOS DE RUEDAS DELANTERAS	720
56	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	AMORTIGUADORES:	CAMBIAR AMORTIGUADORES	720

Tabla 19.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "D" Flota FKN Y SCANIA 2019 *Elaborado por:* Darwin Chávez

RUTINAS DE MANTENIMIENTO: TIPO "D"				
No. ACTIVIDAD	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	ACTIVIDAD O TAREA DE MANTENIMIENTO	PERIODO DÍAS
46	MOTOR	SIST. DE LUBRICACIÓN:	CAMBIAR KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC	360
47	MOTOR	3/4 DE MOTOR:	CALIBRAR COMPENSADOR DE MOTOR	360
48	MOTOR	SIST. DE COMBUSTIBLE:	LAVAR TANQUE DE COMBUSTIBLE.	360
49	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	BARRAS DE REACCIÓN:	CAMBIAR CAUCHOS DE BARRA ESTABILIZADORA POST.	360
50	SUSPENSIÓN/NEUMÁTICO	BARRAS DE REACCIÓN:	CAMBIAR CAUCHOS DE BARRA ESTABILIZADORA POST.	360
51	DIRECCIÓN	PINES Y BOCINES:	CAMBIAR PINES Y BOCINES DE DIRECCION	360
52	FRENOS	ELEMENTOS DE FRENADO:	CAMBIAR TAMBORES DE FRENO (X 6 RUEDAS)	360
53	FRENOS	PULMONES:	CAMBIAR PULMONES DE FRENO POSTERIORES	360

Tabla 20.- Actividades para el mantenimiento preventivo tipo "E" Flota FKN Y SCANIA 2019 *Elaborado por:* Darwin Chávez

Aumentar a 60 días las rutinas de mantenimientos preventivos.

El motivo porque se aumentó quince días más a cada rutina existente, es porque en la actualidad, en operaciones se encuentran 71 ómnibus habilitados, es decir, esa cantidad están operativos para realizar el recorrido, antes del 2019 el recorrido de la flota de ómnibus Scania, provocaba el esfuerzo de cada automotor trabajando una jornada de 15 hasta 17 horas, estas horas son lo que dura la apertura de las operaciones.

Cuando se incorporaron la nueva flota con 31 ómnibus, las horas de trabajo disminuyeron, para la antigua flota reduciendo el tiempo de operatividad.

Eliminar el segundo ciclo y rutina de mantenimiento preventivo Tipo F.

Cuando se analizó la guía de observación y los resultados de la entrevista en el Departamento de Mantenimiento, se pudo constatar que, en los planes de los mantenimientos preventivos, constaba de dos ciclos, y que la última rutina de mantenimiento, se extendía hasta la tipo F.

Ciclo de Mantenimiento Preventivo - Días											
60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	B	C	B		B		B	C	B		B
					C						C
					D						D
											E

El tercer punto para el plan de mejoras a los mantenimientos preventivos, se plantea que se elimine el segundo ciclo, siendo así que la rutina tipo F, no será tomada en cuenta, quedando establecido hasta la rutina tipo E. Por otro lado el lapso de un ciclo, duraba 18 meses, por lo que en esta nueva propuesta se extiende a 24 meses, es decir 2 años. Se realizó dos planes de mantenimiento preventivo, mencionando que existen modelos de ómnibus; SCANIA, FKN y SCANIA 2019, se diseñó dos planes porque en ciertos componentes; no utilizan los mismos repuestos, tal y como se detalla en las actividades de cada rutina.

Las actividades de cada una de las rutinas planteadas, se debe cumplir a cabalidad, de tal manera que cada sistema que se revise, en la flota que posee el Consorcio Metroquil,

y que, solicite el cambio del repuesto, se lo debe realizar como enmarca el tipo de rutina, siendo así que el mantenimiento que se realizó sea de calidad, de tal manera que logre el objetivo propuesto.

Modificar plan de rutinas o actividades en software SMPROG.

Una vez establecida el ciclo tomada para cada rutina, es necesario que se sustituya y actualice software SMPROG, modificando las actividades el nuevo plan para los mantenimientos preventivos.

Pasos para modificar plantilla de actividades por modelos en software SMPROG

- a. En la ventana principal seleccione la opción Maestros- Crear/Modificar plantilla de mantenimiento por modelo, ver ilustración 43 en Anexo
- b. Seleccione Frecuencia de Mantenimiento, ver ilustración 44 en Anexo
 1. Escoja descripción y modifique nueva actividad, ver ilustración 45 en Anexo
 2. Cambiar periodo días;
 3. Una vez que finalice de modificar las actividades y el periodo por días, seleccione opción guardar.

Se debe señalar que la rutina de mantenimiento se puede realizar con un rango de tolerancia de menos 5 o más 5; el porcentaje de tolerancia, es decir que el mantenimiento se lo puede realizar a los 57 días o hasta las 63 días, pasando este periodo se dará de incumplimiento el mantenimiento que estuvo previsto.

Con la finalidad de que se realice exactamente a los días establecidos, los planes de mantenimiento preventivo, se plantea que se lleve el control de paralización de los ómnibus, con problemas de averías y que se encuentran en taller.

La primera tabla se crea para llevar control de paralización por horas de trabajo de la flota ómnibus, esta tabla se la analizará en un lapso de una semana, antes de registrar los datos, se consultará al técnico que va a estar a cargo de la revisión y reparación del ómnibus, de tal manera que él, proveerá la información necesaria, si el trabajo que se va a ejecutar tardará horas o se extenderá uno o varios días.

La segunda tabla llevará el control por fechas de paralización, es decir si la repuesta que dio el técnico encargado, da como resultado que se extenderá uno o varios días, la información se lo registrará en esta tabla, puesto que posteriormente habrá que ver los resultados de cuantos días, estará paralizado el ómnibus, estos ayudará a que el mantenimiento preventivo se realice en los días que quedó establecido.

El seguimiento a esta actividad; lo realizará el supervisor de turno, quien contará con la información de cada ómnibus que se encuentra en taller, ya que es él quien recibe las unidades cuando es reportada por averías. Por lo tanto es la persona idónea para que se pueda cumplir este proceso y obtener mejores resultados al momento de la planificación de los mantenimientos preventivos.

Mantenimientos Correctivos

En el caso de los mantenimientos correctivos se plantea las mejoras, implementado una hoja de verificación o check list, también se realizará campañas técnicas en mantenimientos y por ultimo capacitación constante de repuesto para su correcta adaptación y ficha técnica del mismo.

Implementar un CHECK LIST GENERAL DE ÓMNIBUS o hoja de verificación de averías en la flota de ómnibus

Se crea esta lista para la observación de un sinnúmero de falla o averías, que comúnmente suele encontrarse a simple vista en un ómnibus. Las actividades enumeradas están destinada a la revisión mecánica, eléctrica y de carrocería. De tal manera que al finalizar todas las observaciones de las actividades que se determinó, en este check list, se podrá tomar las medidas pertinentes para su posterior programación o reparación inmediata.

Es indispensable que estas revisiones se ejecute en toda la flota de ómnibus, también que se disponga de un tiempo corto para que se establezca estas observaciones, aprovechándolo de tal manera que, las programación y ejecución de estos correctivos se comience inmediatamente, evitando deterioro de otros componentes por causa de la falla que presenta en ese momento.

Es recomendable que se realice estas revisiones en el turno nocturno cuando la flota de ómnibus ha culminado su jornada de cumplimiento, siendo así que no afecte su operación de cada ómnibus y mucho menos a las personas que utilizan este medio de transporte. Para este trabajo es necesario que se requiera de dos o tres trabajadores, que puedan cumplir con esta función encomendada, Dependiendo el número de personas que procederán a la verificación, este objetivo encargado es que se culmine en menor tiempo.

CHECK LIST. GENERAL DE ÓMNIBUS

Condición:		FECHA:			
B = Bueno P = Programar Reparó R = Reparó Inmediato					
Ítem	I. Mecánica: Revisar	Condición			Observación
1	Niveles de: aceite del motor, refrigerante, hidráulico y dirección.	B	P	R	
2	Fugas de combustible: cañerías, mangueras o bomba de combustible.	B	P	R	
3	Fugas de aire: mangueras, cañerías o válvulas varias.	B	P	R	
4	Estado de banda y poleas del motor.	B	P	R	
5	Fuga de refrigerante: bomba de agua, mangueras u cañerías.	B	P	R	
6	Desgaste irregular de los neumáticos delanteros y posteriores.	B	P	R	
7	Fuga de grasa por retenedor - ruedas posteriores.	B	P	R	
8	Estado de pastillas y discos de freno: espesores.	B	P	R	
9	Condición de boyas de suspensión.	B	P	R	
10	Estado de eje cardan.	B	P	R	

Ítem	II. Eléctrica: Revisar	Condición			Observación
11	Estado de baterías, bornes, postes y cables de batería, densidad de electrolito.	B	P	R	
12	Condición de pito de retroceso.	B	P	R	
13	Estado de luces interiores.	B	P	R	
14	Estado de luces exteriores.	B	P	R	
15	Condición de alternadores	B	P	R	
16	Estado de motor de arranque.	B	P	R	
17	Condición de limpiaparabrisas y plumas limpiaparabrisas.	B	P	R	
18	Estado de ventiladores.	B	P	R	
19	Estado de micrófono.	B	P	R	
20	Estado de pito claxon.	B	P	R	

Ítem	III. Carrocería: Revisar	Condición			Observación
21	Estado de parabrisas y burbujas.	B	P	R	
22	Estado de espejos retrovisores.	B	P	R	
23	Estado de carrocería – pintura.	B	P	R	
24	Estado de guardachoque y mascarilla frontal.	B	P	R	
25	Estado de guardachoque posterior.	B	P	R	
26	Estado de asiento de piloto, asientos de usuarios.	B	P	R	
27	Estado de tapiz de piso y de laterales.	B	P	R	
28	Sujeción y estado de tuberías interiores (parantes y pasamanos).	B	P	R	
29	Estado de puertas.	B	P	R	
30	Estado de vidrios de ventana.	B	P	R	

SUPERVISOR:

TÉCNICO:

Elaborado por: Darwin Chávez

Existen tres condiciones que están establecidas en la hoja de revisión o check list. Las cuales determinarán el nivel de deterioro o desgaste que posee los diferentes componentes de cada ómnibus. A continuación se presenta las tres condiciones.

Condición: Bueno

En el listado del Check List., si el ítem que se analizó es marcado como bueno, significa que al momento de revisar el ítem en mención, estaba en óptima condiciones y que no amerita reparaciones o programación alguna.

Condición: Programar Reparación

En esta condición se tendrá que hacer un cuadro de los ómnibus que fueron revisadas y que necesitan entrar a reparación, pero sin que afecte la operatividad de la misma, de tal manera que, cuando se solicite el automotor para su respectiva reparación; esté disponible para los trabajos a realizar.

Condición: Reparación Inmediata

Si esta condición está representada en el Check List., con la letra R, se debe ingresar de manera oportuna a taller el ómnibus que no esté en la disponibilidad para su operatividad, por lo tanto debe citarse para la reparación inmediata.

Es cierto que el o los técnicos culminarán su jornada de revisión al amanecer, ya que laborarán en horario nocturno, cuando empiece la jornada laboral en el día, él supervisor del Departamento de Mantenimiento, es quién inspeccionará las hojas de revisión, observando los daños de acuerdo la condición que se encuentra, Este a su vez informará al Gerente de Mantenimiento, siendo quién autorizará a que se programe el o los ómnibus según los daños causados.

Campaña técnica de mantenimientos correctivos.

- a. Mecánico
- b. Eléctrico
- c. Carrocería

Una vez establecidas las mediciones en las revisiones de la flota ómnibus, mediante el check list, se procederá a programar cada una de ellas, de acorde al nivel de daño; y que amerite ser reparado.

Para la campaña de los mantenimientos correctivos, se establecerá el tiempo mínimo y máximo de ejecución, bien sea para la respectiva programación o reparación inmediata de cada una de las actividades que están enumeradas, además, la cantidad de trabajadores quienes desempeñaran estas acciones. Mencionando que existen tres áreas en el Departamento de Mantenimiento.

Mantenimiento Correctivo Mecánico

Ítem	I. Mecánica: Revisar	Duración Mín (Hora)	Duración Max (Hora)	Participantes
1	Niveles de: aceite del motor, refrigerante, hidráulico y dirección.	00:15	00:20	1
2	Fugas de combustible: cañerías, mangueras o bomba de combustible.	00:30	03:00	1
3	Fugas de aire: mangueras, cañerías o válvulas varias.	00:30	04:00	1
4	Estado de banda y poleas del motor.	01:25	02:00	1
5	Fuga de refrigerante: bomba de agua, mangueras u cañerías.	01:00	04:00	2
6	Desgaste irregular de los neumáticos delanteros y posteriores.	00:10	01:40	1
7	Fuga de grasa por retenedor - ruedas posteriores.	03:00	08:00	2
8	Estado de pastillas y discos de freno: espesores.	03:00	06:00	2
9	Condición de boyas de suspensión.	01:00	02:00	1
10	Estado de eje cardan.	03:00	05:00	2

Tabla 24.- Tiempo de ejecución por reparación-Mecánico

Elaborado por: Darwin Chávez

En esta parte no se tomará en cuenta la condición: Bueno, porque será notable a vista propia de los trabajadores, que están verificando estas actividades que, los componentes de los diferentes sistemas que posee el ómnibus, están en buen estado y no necesitan corrección.

Para cada una de las actividades en la parte mecánica, se determinó un tiempo en la que se cumpla el tipo de trabajo, indicando además que, así mismo dependiendo la

gravedad de los daños se tardará con la reparación, pero el tiempo máximo es el establecido si hubiese un daño más grave.

1. Niveles de: aceite del motor, refrigerante, hidráulico y dirección.

En la primera actividad se revisará cada sistema de hidrocarburos, controlando los niveles establecidos, se tomará una bayoneta que mide los niveles, de tal manera que se establezca ser completada, este trabajo no tomará más de 20 minutos en finalizar.

2. Fugas de combustible: cañerías, mangueras o bomba de combustible.

Para la reparación de esta falla; si bien toma menos tiempo cuando ocurre una fuga de combustible por cañerías o mangueras, sin embargo si se detecta la fuga en la bomba; esta debe ser reparado o de ser necesario ser cambiada, siendo que el tiempo de culminación tarde 3 horas.

3. Fugas de aire: mangueras, cañerías o válvulas varias.

Las fugas de aire van a variar de acuerdo donde se detecte esta rotura, si es por cañerías o mangueras será de pronto solución, pero si se ve afectada válvulas de aire, tomara más tiempo, cabe indicar que existen varias válvulas que posee un ómnibus por lo que el tiempo máximo de reparo es 4 horas.

4. Estado de banda y poleas del motor.

Es necesario que se cambie banda y poleas si se ve afectado ya que cada uno es el complemento del otro, si se cambia solo uno de estos repuestos afectado, tendrá avería en poco tiempo.

5. Fuga de refrigerante: bomba de agua, mangueras u cañerías.

Cuando se ha evidenciado una fuga de refrigerante tiende más ser en mangueras u cañerías, sin embargo si el problema existe en la bomba de agua, se tardará en ser reparada y colocada, es por eso que ese procedimiento tardará máximo 4 horas de trabajo.

6. Desgaste irregular de los neumáticos delanteros y posteriores.

Si existe un neumático en mal estado, se tardará 10 minutos en ser cambiada, pero si deben ser cambiados absolutamente todos los neumáticos, el tiempo límite es de 1 hora y 40 minutos.

7. Fuga de grasa por retenedor - ruedas posteriores.

Si existiera fuga de grasa por los retenedores de las ruedas, se tendrá que desmontar todas sus partes y verificar si existen más repuestos dañados en ese sistema, dependiendo la magnitud de la avería se limita el tiempo siendo hasta 8 horas de reparación, cabe indicar que en esta actividad se revisan 4 ruedas posteriores, por lo que si se ve más de una afectada, la reparación aumentará.

8. Estado de pastillas y discos de freno: espesores.

Para un cambio de pastilla y disco de freno como tiempo mínimo es 3 horas, siendo solo de una rueda, al existir 6 ruedas en un ómnibus, el tiempo aumentará, mencionando además que si el segundo complemento está bien deteriorado es necesario su rectificación.

9. Condición de boyas de suspensión.

Si existiera una boya reventada o en mal estado, debe ser reemplazada, señalando que así mismo van 6 boyas de suspensión en un ómnibus.

10. Estado de eje cardan.

El cardan debe ser verificado cuales de sus partes está afectada, si bien es cierto este componente tiene crucetas, cauchos y seguros, se debe analizar cuál es el daño para ser cambiado por lo que varía el tiempo de ejecución.

Mantenimiento Correctivo Eléctrico

Ítem	II. Eléctrica: Revisar	Duración Min (Hora)	Duración Max (Hora)	Participantes
11	Estado de baterías, bornes, postes y cables de batería, densidad de electrolito.	0:40:00	01:30	2
12	Condición de pito de retroceso.	00:15	01:00	1
13	Estado de luces interiores.	00:30	03:00	2
14	Estado de luces exteriores.	00:30	02:00	2
15	Condición de alternadores.	01:00	02:00	1
16	Estado de motor de arranque.	00:40	01:00	1
17	Condición de limpiaparabrisas y plumas limpiaparabrisas.	00:40	01:30	2
18	Estado de ventiladores.	00:35	03:00	2
19	Estado de micrófono.	00:10	01:00	1
20	Estado de pito claxon.	00:35	0:50:00	1

Tabla 25.- Tiempo de ejecución por reparación-Eléctrico

Elaborado por: Darwin Chávez

11. Estado de baterías, bornes, postes y cables de batería, densidad de electrolito.

En esta actividad se revisa, el nivel de electrolito (agua destilada), en las baterías, los cables y los bornes. En la reparación durará mucho el mantenimiento, ya que para el eléctrico se le hace sencillo el trabajo.

12. Condición de pito de retroceso.

Por lo general cuando se daña este componente, la mejor opción es el cambio por uno nuevo, si se encuentra líneas eléctrica puede tardar hasta una hora para ser reparada la falla.

13. Estado de luces interiores.

En esta actividad siempre suele quemarse los focos interiormente, el caso de que se encuentre un corto, se debe hallar de donde se origina y proceder a reparar, el tiempo máximo para este trabajo es de 3 horas.

14. Estado de luces exteriores.

Debido al constante cambio de clima se suelen quemar las iluminaciones de las luces exteriores, este trabajo es más factible encontrar si hubiese un corto, porque las líneas eléctricas no están ocultas.

15. Condición de alternadores.

Lo ómnibus posee dos alternadores, si se ven afectado los dos el tiempo máximo para cambiarse es de 2 horas.

16. Estado de motor de arranque.

El motor de arranque es fundamental que se cambie si se ve afectado ya que de no ser así, la unidad no podría encender.

17. Condición de limpiaparabrisas y plumas limpiaparabrisas.

Se debe determinar cuál es el daño para que se cambiado el repuesto, por lo que si se dañan ambas partes y de los dos lados, se puede tardar una hora y media en ser reparada.

18. Estado de ventiladores.

Existen alrededor de 8 ventiladores en un ómnibus, por lo que se debe determinar cuántos están averiado, dependiendo de la cantidad es el termino de reparación, además se debe verificar si hay líneas eléctricas quemadas.

19. Estado de micrófono.

El micrófono es importante para que se cumpla una buena comunicación entre el conductor y las personas que utilizan este medio de transporte, por lo que es necesario repararlo si esta averiado, si el daño es extenso se determinó que se culmine en 1 hora.

20. Estado de pito claxon.

Al momento de estar dañado este repuesto, se debe cambiar por uno nuevo y se pudo concluir que el tiempo máximo sea de 50 minutos.

Mantenimiento Correctivo de Carrocería

Ítem	III. Carrocería: Revisar	Duración Min (Hora)	Duración Max (Hora)	Participantes
21	Estado de parabrisas y burbujas.	01:00	07:35	2
22	Estado de espejos retrovisores.	00:25	02:00	1
23	Estado de carrocería – pintura.	08:00	20:00	2
24	Estado de guardachoque y mascarilla frontal.	05:00	15:00	1
25	Estado de guardachoque posterior.	04:00	10:00	1
26	Estado de asiento de piloto, asientos de usuarios.	02:00	10:00	2
27	Estado de tapiz de piso y de laterales.	05:00	13:00	2
28	Sujeción y estado de tuberías interiores (parantes y pasamanos).	00:30	02:30	1
29	Estado de puertas.	01:00	08:00	2
30	Estado de vidrios de ventana.	00:45	03:00	2

Tabla 26.- Tiempo de ejecución por reparación-Carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez

21. Estado de parabrisas y burbujas.

En esta actividad es necesario que se cambie por uno en buen estado, lo que se ha trizado, dependiendo el daño se determina el tiempo de arreglo, si se ven afectado los dos parabrisas y las dos burbuja la culminación está prevista que dure 7 horas y 35 minutos.

22. Estado de espejos retrovisores.

Si el vidrio está dañado solo se tardará poco tiempo, si la carcasa del retrovisor es notable que dure más tiempo en ser arreglado.

23. Estado de carrocería – pintura.

Un arreglo de pintura siempre tomara tiempo en ser arreglo, esto dependerá la magnitud del daño, por lo general siempre se trabaja entre dos personas para culminar este trabajo.

24. Estado de guardachoque y mascarilla frontal.

Si se ve afectado la parte inferior del frontal del ómnibus, se debe arreglar y tomará mucho tiempo en ser reparado, se debe fabricar sea un guardachoque o mascarilla nueva, cabe indicar que se debe tener el molde para la elaboración de esta parte.

25. Estado de guardachoque posterior.

El tiempo puede variar dependiendo daño que posee, si es mínimo no tardará mucho, sin embargo si es todo el guardachoque se tardará en colocar uno nuevo, así como los del frontal, se debe tener un molde para la elaboración del mismo.

26. Estado de asiento de piloto, asientos de usuarios.

La reparación del asiento del conductor siempre se va a tardar en ser arreglo, no obstante los asientos de usuario dependerá cuantos están dañados, hay que indicar que si la base de los asientos están dañados pues el tiempo máximo es de 10 horas.

27. Estado de tapiz de piso y de laterales.

Para realizar esta actividad, si la parte afectada en por donde se encuentra los asientos, se deben sacar primero, para poder colocar un tapiz nuevo, de tal manera que según el daño donde se localice es el tiempo de demora.

28. Sujeción y estado de tuberías interiores (parantes y pasamanos).

El tiempo mínimo y máximo para esta actividad dependerá donde se localice el daño, puede tardar media hora o 2 horas y media.

29. Estado de puertas.

Las puertas es la falla más repetitiva en un ómnibus, de tal manera que hay que arreglar bien la falla que posee para que pueda tener un buen funcionamiento.

30. Estado de vidrios de ventana.

Según la cantidad de vidrios trizados, es el tiempo de ejecución, si solo se ha trizado uno, se tardará unos 45 minutos, pero si es más uno, se culminará en más tiempo.

Capacitación técnica por proveedores.

Con las capacitaciones que se impartirá para el personal técnico del Departamento de Mantenimiento, logrará que ellos adquieran conocimientos en nuevas tecnologías, bien

sea en repuestos, hidrocarburos o nuevas herramientas que se vaya a implementar en este Departamento, por lo que es indispensable que se realice un cuadro de capacitación impartida por los proveedores, siendo ellos quien conocen la utilización de lo que ofrecen a sus clientes.

Implementar el Mantenimiento Predictivo

Es recomendable que se realice un mantenimiento predictivo, con el fin de anticiparse a las posibles fallas prematuras que pueda tener el ómnibus, de tal manera que se prevenga gastos muy elevados por tema de reparaciones.

RECOLECCIÓN DE MUESTRAS PARA ANALISIS EN LABORATORIOS				
No.	Actividad	Encargado	Duración (Hora)	Enviar a:
1	Recolectar muestra de aceite para motor 15w-40	Técnico/Mecánico	00:10	VALVOLINE/LABORATORIO
2	Recolectar muestra de aceite 85w-140 Diferencial		00:15	
3	Recolectar muestra de refrigerante		00:20	
4	Recolectar muestra de aceite Hidráulico		00:10	
5	Recolectar muestra de aceite Ecolife Caja ZF		00:10	MOTRANZA/LABORATORIO
6	Análisis de Opacidad(humo)		00:25	CONSORCIO METROQUIL/TÉCNICO

Tabla 28.- Tiempo estimado para recolección de muestra para el análisis

Elaborado por: Darwin Chávez

Del uno a la quinta actividad, es indispensable que se realice en horario nocturno, cuando haya terminado la operación de servicios que presta la flota ómnibus, y estará a cargo de un personal técnico. Se utilizará un recipiente plástico donde se envasará cada muestra debiendo debe ser rotulado conteniendo las siguientes informaciones; ruat, fecha de recolección, destinatario y fecha anterior de recolección. Estos datos ayudarán que se programe la próxima extracción de muestra para su respectivo análisis.

Cuando finalice la recolección de muestra, el personal del área administrativa, contactará a cada uno de los proveedores, coordinando bien sea, el envío o a la espera del trabajador de cada empresa para que se lleven estas muestras y sean analizadas con tecnología de primera. Cuando se emita los resultados de los análisis, posteriores a este proceso se tomará la revisión exhaustiva de cada emisión de resultados para que se programe la reparación que amerite.

La primera actividad se culminará en 12 horas laborales, con la flota de ómnibus existente, la segunda y tercera actividad culminará en 18 horas de trabajo cada una, por otro lado la cuarta y quinta actividades finalizarán en 12 horas por cada una. Con esto se demuestra que máximo una semana de labor puede ser recaudada las muestras de las 5 actividades para este mantenimiento predictivo.

La sexta y última actividad se la realizará durante la operatividad de cada ómnibus, es decir cuando culmine un recorrido, este se detendrá un instante para que se le pueda medir el nivel de gases, utilizando un opacímetro, ver ilustración 47 en Anexo, esta herramienta sirve para medir los niveles de emisión de gases por el sistema de escape.

Se comprometerá 2 trabajadores técnicos para la revisión de esta actividad, y tendrá como duración 12 horas laborales, lo cual se lo puede realizar en un día o máximo dos. El tiempo determinado para cada revisión, deberá ser realizado cada 4 meses antes que se inicie una rutina de mantenimiento tipo B, de tal manera que al ingresar a un mantenimiento preventivo este sea revisado y reparado la avería.

Como compromiso del Consorcio Metroquil es comprar esta herramienta cotizada por un valor de 4200 dólares, que servirá para prevenir desgaste interno en el sistema de escape, evitando además la contaminación ambiental.

Área Administrativa del Departamento de Mantenimiento

Para mejorar los procesos administrativos en el Departamento de Mantenimiento, se recomienda que se programe capacitaciones para que se cumpla con los objetivos planteado, es por tal razón que se debe planificar 3 actividades para esta área.

Capacitar al personal para el correcto uso del software SMPROG

La primera actividad está diseñada para que se programe 5 veces al año, con un tiempo de duración de 2 horas durante una semana, logrando así que el personal administrativo pueda utilizar de manera correcta las herramientas que proporciona el sistema SMPROG. Esta acción tendrá que ser impartida por el creador del sistema que proporcionó al Consorcio.

Capacitar al personal para que cumplan con los procesos establecidos

La segunda actividad es muy determinante que se aplique, porque si se cumple todos los procesos establecidos en este Departamento, será muy beneficioso para una correcta planificación, ejecución y control de los mantenimientos generales en la flota ómnibus,

siendo así que se implementó un cronograma que se debe aplicar un día de la semana, en un tiempo de duración de una hora y media, siendo impartida 7 veces al año. La personal a cargo de esta actividad es la asistente de dirección, quien posee todos los conocimientos necesarios de los diferentes departamentos del Consorcio Metroquil

Capacitar al personal administrativo sobre los repuestos.

Es de suma importancia que el personal administrativo tenga conocimiento básico de los repuestos existente que se almacenan en el área de bodega, esto ayudará a que cuando se realicen solicitudes de compras; de los ítems que se requieran, pueda realizarse este procedimiento sin dificultad, es decir que se tenga claro lo que se está requiriendo y que es lo que se necesita. Esta actividad está diseñada para que se aplique 1 hora diaria por dos semanas, posteriormente cada mes se debe capacitar al personal administrativo, el personal que debe impartir esta actividad es el supervisor del área de bodega.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades para el área administrativa del Departamento de Mantenimiento.

Capacitar al personal de bodega en conocimiento general y técnico de repuestos.

Esta actividad está dirigida al personal auxiliar de bodega, ya que es necesario que ellos conozcan al cien por ciento los repuestos y materiales almacenados, esto ayudará a que al momento de que el técnico requiera un repuestos, sea hallado y entregado en menor tiempo posible. Esto se lo realizará una semana cada 4 meses.

Innovar software SMPROG para el control de entrada y salida de repuestos.

La segunda actividad que se debe incorporar para el área de bodega es que se innove el sistema que se utiliza para la planificación y ejecución de los mantenimientos generales, es decir el SMPROG, se requiere que se adapte opciones para el control de entrada y salida de repuestos, de tal manera que mejorará los procesos en esta área, además que existirá coordinación entre el personal administrativo y el personal de bodega, por tema de stock de repuestos.

Cronograma de Plan de Mantenimiento General

El Cronograma de Plan de Mantenimiento General está diseñado para que se visualice la propuesta de manera general y el tiempo de duración de las actividades que se plantea, de tal forma que mantenimientos generales a la flota ómnibus sea establecida de acuerdo a lo que se expresa en la tabla 31.

4.8. Presupuestos

Se presenta a continuación los costos de cada rutina de mantenimiento preventivo por ómnibus, tanto en Flota Scania, determinando el valor económico de cada uno de los repuestos que se utiliza.

Es muy determinante tener los costos que se utilizará en cada una de las reparaciones a realizar, de tal manera que el Departamento Financiero posea los recursos que se van a invertir para las reparaciones en las distintas áreas que posee el Departamento de Mantenimiento.

Costos por Tipo de Rutinas en Mantenimiento Preventivo Ómnibus Scania

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A" POR ÓMNIBUS SCANIA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	ORING PARA INTERCOOLER SC	Unidad	2	3,88	7,76
2	ACEITE 15W-40 PARA MOTOR	Litro	42	2,83	118,86
3	FILTRO DE ACEITE SCANIA 1117285	Unidad	1	13,96	13,96
4	FILTRO DE COMBUSTIBLE SCANIA	Unidad	1	14,67	14,67
5	ELEMENTO FILTRANTE	Unidad	1	21,45	21,45
6	AGUA DESTILADA- BATERIAS	Unidad	8	0,64	5,12
7	RESORTE DE CARBONES PARA VENTILADOR	Unidad	8	1,20	9,60
8	JGO DE CARBONES PARA VENTILADOR	Unidad	4	2,80	11,20
9	RODAMIENTO PARA VENTILADOR # 608	Unidad	16	3,50	56,00
10	FOCO HALOGENO H4	Unidad	4	3,89	15,56
11	KIT DE REPARO ELECTROVALVULA PARKER PS2901CP	Unidad	4	32,68	130,72
12	KIT DE REPARACION ACTUADOR NEUMATICO	Unidad	4	13,12	52,48
13	GRASA CALCIO (PL CHASIS)	Libra	3	1,23	3,69
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A" POR ÓMNIBUS SCANIA					461,07

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B" POR ÓMNIBUS SCANIA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	FILTRO DE AIRE EXT. SCANIA	Unidad	1	27,89	27,89
2	FILTRO DE AIRE INTERIOR	Unidad	1	23,47	23,47
3	PASTILLA DE FRENO SCANIA	Juego	3	132,00	396,00
4	UNIDAD DE AJUSTE DE PRIMARIO 00970	Unidad	6	12,43	74,58
5	UNIDAD DE AJUSTE SECUNDARIO 971	Unidad	6	11,38	68,28
6	TAPA PLASTICA DE MORDAZA 00976	Unidad	6	8,67	52,02
7	CADENA REGULADORA DE MORDAZA SCANIA BD017 00981	Unidad	6	9,51	57,06
8	KIT DE RODAMIENTOS DE MORDAZA DE FRENO 00900-1	Unidad	6	16,89	101,34
9	CABALLETE DE MORDAZA 00975 ECKISIL	Unidad	6	27,34	164,04
10	PALANCA ACCIONAMIENTO DE MORDAZA 00978	Unidad	6	18,90	113,40
11	EJE ROSCADO MORDAZA 00973	Unidad	12	31,62	379,44
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B" POR ÓMNIBUS SCANIA					1.457,52

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C" POR ÓMNIBUS SCANIA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	FILTRO DE VENTILADOR HIDRAULICO	Unidad	1	3,00	3,00
2	ACEITE HIDRAULICO	Litro	12	3,01	36,12
3	FILTRO DE CAJA DE DIRECCION SCANIA 1953094	Unidad	1	2,02	2,02
4	MANGUERA ALTA PRESION BBA HIDRAULICA CON CODO SC 1536532	Unidad	1	65,00	65,00
5	MANGUERA DE ALTA PRESION SEÑAL DE BBA HIDRAULICA MEDIANA	Unidad	1	16,60	16,60
6	MANGUERA PARA BOMBA HIDRAULICA SCANIA 1536532	Unidad	1	55,00	55,00
7	BANDA O CORREA SCANIA K-94	Unidad	1	54,00	54,00
8	POLEA LISA SCANIA	Unidad	1	48,17	48,17
9	POLEA A CANALADA	Unidad	2	48,17	96,34
10	TENSIONADOR DE CORREA SC	Unidad	1	107,52	107,52
11	MANGUERA DE INTERCOOLER SC	Unidad	4	32,89	131,56
12	MANGUERA DE ADMISION DE TURBO SC	Unidad	1	38,54	38,54
13	KIT REPARO VALVULA SECADORA DE AIRE	Unidad	1	65,87	65,87
14	FILTRO SECADOR DE AIRE SC	Unidad	1	141,87	141,87
15	KIT DE REPARACION CONCEP CARTUCHO ESPIRAL	Unidad	1	35,98	35,98
16	KIT DE REPARACION CONCEP PILA	Unidad	1	43,75	43,75
17	KIT DE REPARACION BOBINA CON CABLE KIT CONCEP	Unidad	1	34,98	34,98
18	FILTRO DE ACEITE DE CAJA ZF SC	Unidad	1	54,00	54,00
19	ACEITE ZF PARA CAJA DE CAMBIO AUTOMATICA SC	Litro	35	4,68	163,80
20	ACEITE 85W-140 DE DIFERENCIAL	Litro	18	3,29	59,22
21	TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION IZQ. 1357674	Unidad	1	53,40	53,40
22	TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION DER. 1357675	Unidad	1	55,36	55,36
23	GRASA BLANCA SKF LGMT 3/5	Libra	6	3,54	21,24
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C" POR ÓMNIBUS SCANIA					1.383,34

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D" POR ÓMNIBUS SCANIA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC.	Unidad	1	21,52	21,52
2	CAUCHO DE BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR SCANIA	Unidad	16	11,16	178,56
3	RODAMIENTO DE RUEDA POSTERIOR SCANIA	Unidad	8	37,55	300,4
4	RETENEDOR DE RUEDA GRANDE POSTERIOR	Unidad	4	6,72	26,88
5	RETENEDOR DE RUEDA PEQ	Unidad	4	6,55	26,2
6	JUNTA DE TAPA DE EJE DE RUEDA POSTERIOR	Unidad	4	4,52	18,08
7	KIT DE PIN Y BOCIN BARRA DE DIRECCION SCANIA	Unidad	1	102,03	102,03
8	DISCO DE FRENO SCANIA	Unidad	6	314,36	1886,16
9	PULMON DE FRENO POSTERIOR SC	Unidad	4	57,03	228,12
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D" POR ÓMNIBUS SCANIA					2.787,95

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E" POR ÓMNIBUS SCANIA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC	Unidad	1	520,75	520,75
2	RODAMIENTO DE RUEDA DELANTERA SC	Unidad	2	185,86	371,72
3	AMORTIGUADOR DELANT. SCANIA K94/124	Unidad	2	63,06	126,12
4	AMORTIGUADOR POST. SCANIA K94/124	Unidad	8	70,02	560,16
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E" POR ÓMNIBUS SCANIA					1.578,75

Costos por Tipo de Rutinas en Mantenimiento Preventivo Ómnibus FKN y Scania 2019

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	ORING PARA INTERCOOLER FKN	Unidad	2	3,99	7,98
2	ACEITE 15W-40 PARA MOTOR	Litro	34	2,83	96,22
3	KIT DE FILTROS FKN 11178	Unidad	1	63,20	63,20
4	AGUA DESTILADA- BATERIAS	Unidad	8	0,06	0,51
5	RESORTE DE CARBONES PARA VENTILADOR	Unidad	8	1,89	15,12
6	JGO DE CARBONES PARA VENTILADOR	Unidad	4	2,97	11,88
7	RODAMIENTO PARA VENTILADOR # 608	Unidad	16	3,56	56,96
8	FOCO HALOGENO H4	Unidad	2	3,89	7,78
9	KIT DE REPARO ELECTROVALVULA PARKER PS2901CP	Unidad	4	32,68	130,72
10	KIT DE REPARACION ACTUADOR NEUMATICO	Unidad	4	13,12	52,48
11	GRASA CALCIO (PL CHASIS)	Libra	3	1,23	3,69
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					446,54

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	KIT DE FILTRO DE AIRE FKN 143521	Unidad	1	89,04	89,04
2	FORROS DE ZAPATAS DEL. FKN (REVESTIDAS)	Unidad	4	12,60	50,4
3	FORROS DE ZAPATAS POST. FKN (REVESTIDAS)	Unidad	8	19,69	157,52
4	UNIDAD DE AJUSTE DE PRIMARIO00970	Unidad	6	12,43	74,58
5	UNIDAD DE AJUSTE SECUNDARIO 971	Unidad	6	11,38	68,28
6	TAPA PLASTICA DE MORDAZA 00976	Unidad	6	8,67	52,02
7	CADENA REGULADORA DE MORDAZA SCANIA BD017 00981	Unidad	6	9,51	57,06
8	KIT DE RODAMIENTOS DE MORDAZA DE FRENO 00900-1	Unidad	6	16,89	101,34
9	CABALLETE DE MORDAZA 00975 ECKISIL	Unidad	6	27,34	164,04
10	PALANCA ACCIONAMIENTO DE MORDAZA 00978	Unidad	6	18,90	113,4
11	EJE ROSCADO MORDAZA 00973	Unidad	12	31,62	379,44
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					1.307,12

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	FILTRO DE VENTILADOR HIDRAULICO	Unidad	1	3,05	3,05
2	ACEITE HIDRAULICO	Litro	12	3,01	36,12
3	FILTRO DE CAJA DE DIRECCION SCANIA FKN	Unidad	1	3,01	3,01
4	MANGUERA ALTA PRESION BBA HIDRAULICA CON CODO FKN	Unidad	1	67,06	67,06
5	MANGUERA DE ALTA PRESION SEÑAL DE BBA HIDRAULICA MEDIA	Unidad	1	19,03	19,03
6	MANGUERA PARA BOMBA HIDRAULICA SCANIA 1536532	Unidad	1	57,09	57,09
7	CORREA TIPO V SCANIA FKN 1920231	Unidad	1	64,95	64,95
8	POLEA LISA SCANIA FKN	Unidad	1	48,17	48,17
9	POLEA ACANALADA FKN	Unidad	2	48,17	96,34
10	TENSIONADOR DE CORREAFKN	Unidad	1	107,52	107,52
11	MANGUERA DE INTERCOOLER FKN	Unidad	4	40,94	163,76
12	MANGUERA DE ADMISION DE TURBO FKN	Unidad	1	39,08	39,08
13	KIT REPARO VALVULA SECADORA DE AIRE	Unidad	1	113,90	113,9
14	FILTRO SECADOR DE AIRE SC	Unidad	1	141,87	141,87
15	KIT DE REPARACION CONCEP CARTUCHO ESPIRAL	Unidad	1	35,98	35,98
16	KIT DE REPARACION CONCEP PILA	Unidad	1	43,75	43,75
17	KIT DE REPARACION BOBINA CON CABLE KIT CONCEP	Unidad	1	167,97	167,97
18	FILTRO DE ACEITE DE CAJA ZF ECOLIFE	Unidad	1	35,09	35,09
19	ACEITE ZF PARA CAJA DE CAMBIO AUTOMATICA ECOLIFE	Litro	28	4,68	131,04
20	ACEITE 85W-140 DE DIFERENCIAL	Litro	18	3,29	59,22
21	TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION IZQ. 1357674	Unidad	1	53,40	53,4
22	TERMINALES DE BARRA DE DIRECCION DER. 1357675	Unidad	1	55,36	55,36
23	GRASA BLANCA SKF LGMT 3/5	Libra	6	3,54	21,24
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					1.564,00

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	KIT DE REPARO DE BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC FKN	Unidad	1	23,93	23,93
2	CAUCHO DE BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR SCANIA FKN	Unidad	16	12,09	193,44
3	RODAMIENTO DE RUEDA POSTERIOR FKN 3425	Unidad	8	37,55	300,4
4	RETENEDOR DE RUEDA GRANDE POSTERIOR FKN	Unidad	4	6,72	26,88
5	RETENEDOR DE RUEDA PEQ POSTERIOR FKN	Unidad	4	6,55	26,2
6	JUNTA DE TAPA DE EJE DE RUEDA POSTERIOR FKN	Unidad	4	4,52	18,08
7	KIT DE PIN Y BOCIN BARRA DE DIRECCION SCANIA	Unidad	1	110,98	110,98
8	TAMBOR DE FRENO FKN	Unidad	6	119,34	716,04
9	PULMON DE FRENO POSTERIOR SC	Unidad	4	57,03	228,12
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					1.644,07

COSTOS - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	BOMBA DE ACEITE DE MOTOR SC FKN	Unidad	1	534,06	534,06
2	RODAMIENTO DE RUEDA DELANTERA SC FKN	Unidad	2	118,54	237,08
3	AMORTIGUADOR DELANT. SCANIA FKN	Unidad	2	68,98	137,96
4	AMORTIGUADOR POST. SCANIA FKN	Unidad	8	71,03	568,24
COSTO TOTAL - RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E" POR ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019					1.477,34

Se debe conocer exactamente los distintos repuestos que son utilizados en las diferentes rutinas que existe; en el mantenimiento preventivo, de tal manera que se sabrá los valores de cada uno de ellos y el monto total que se utilizará para la reparaciones correspondiente.

Costo total de cada rutina en Mantenimiento Preventivo Flota Ómnibus

Costos de rutinas de Mantenimiento Preventivo por Ómnibus flota Scania				
RUTINA A	RUTINA A+B	RUTINA A+C	RUTINA A+B+C+D	RUTINA A+B+C+D+E
461,07	461,07	461,07	461,07	461,07
	1.457,52		1.457,52	1.457,52
		1.383,34	1.383,34	1.383,34
			2.787,95	2.787,95
				1.578,75
461,07	1.918,59	1.844,41	6.089,88	7.668,63

Costos de rutinas de Mantenimiento Preventivo por Ómnibus flota FKN y Scania 2019				
RUTINA A	RUTINA A+B	RUTINA A+C	RUTINA A+B+C+D	RUTINA A+B+C+D+E
446,54	446,54	446,54	446,54	446,54
	1.307,12		1.307,12	1.307,12
		1.564,00	1.564,00	1.564,00
			1.644,07	1.644,07
				1.477,34
446,54	1.753,66	2.010,54	4.961,73	6.439,07

Costo total por ciclo de rutina de Mantenimiento Preventivo Flota Ómnibus

COSTOS POR CICLOS DE RUTINAS DE MANTENIMIENTOS DE FLOTA ÓMNIBUS SCANIA	No. de Rutinas por	Costo	Costo Total por ciclo
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A"	12	461,07	5532,84
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B"	6	1.918,59	11511,54
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C"	4	1.844,41	7377,64
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D"	2	6.089,88	12179,76
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E"	1	7.668,63	7668,63
OSTOS TOTAL DE RUTINAS DE MANTENIMIENTOS POR CICLO DE FLOTA ÓMNIBUS SCANIA			44.270,41

COSTOS POR CICLOS DE RUTINAS DE MANTENIMIENTOS DE FLOTA ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019	No. de Rutinas por ciclo	Costo	Costo Total por ciclo
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "A"	12	446,54	5358,504
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "B"	6	1.753,66	10521,972
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "C"	4	2.010,54	8042,168
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "D"	2	4.961,73	9923,464
RUTINA DE MANTENIMIENTO TIPO "E"	1	6.439,07	6439,072
COSTOS TOTAL DE RUTINAS DE MANTENIMIENTOS POR CICLO DE FLOTA ÓMNIBUS FKN Y SCANIA 2019			40.285,18

Al existir dos modelos de flota de ómnibus, se debe determinar el costo por cada modelo, de tal manera que sea utilizado los valores económicos que amerite cada rutina de mantenimiento preventivo.

Costo en Mantenimiento Correctivo

Kms/anual	70.080,00
No. De buses	72
Hora hombre	2,71
Gasto anual X bus	16.537,48
Gasto anual X flota	1.190.698,44

Reparar	Costo unit.	Vida útil	Años de vida útil	Costo anual x bus	Costo flota	Cantidad Trabajadores
MOTOR	43.650,00	500.000,00	7,13	6.117,98	440.494,85	2
CAJA AUTOMÁTICA	18.656,00	400.000,00	5,71	3.268,53	235.334,25	2
DIFERENCIAL	14.713,00	300.000,00	4,28	3.436,96	247.460,89	2
CARROCERÍA	6.000,00	500.000,00	7,13	840,96	60.549,12	4
MODULO EDC	2.364,00	200.000,00	2,85	828,35	59.640,88	1
MODULO ZF	1.986,00	300.000,00	4,28	463,93	33.402,93	2
INTERCOOLER	1.360,00	200.000,00	2,85	476,54	34.311,17	1
COMPRESOR	2.987,00	300.000,00	4,28	697,76	50.238,95	1
MOTOR DE ARRANQUE	480,00	200.000,00	2,85	168,19	12.109,82	1
ALTERNADORES	680,00	200.000,00	2,85	238,27	17.155,58	1
TOTAL	\$92.880,00			16.537,48	1.190.698,44	

Una vez conocido el tiempo de vida de los repuestos más importante en un ómnibus, se puede determinar el costo que tendría en la reparación de cada uno de estos componentes, además de saber la cantidad de trabajadores que se necesitará para dicha reparaciones.

Costo en mano de obra en reparaciones

Costos en Mano de Obra en Mantenimiento General de la Flota Ómnibus					
Mantenimiento Preventivo	Horas	Mecanico(4)	Electrico(1)	Carrocero(1)	Costo Total por rutina
RUTINA A	4	43,33	8,33	9,17	4.380,00
RUTINA A+B	5	54,17	10,42	11,46	5.475,00
RUTINA A+C	16	173,33	33,33	36,67	17.520,00
RUTINA A+B+C+D	24	260,00	50,00	55,00	26.280,00
RUTINA A+B+C+D+E	30	325,00	62,50	68,75	32.850,00
Costo total Mano de Obra en Mantenimiento Preventivo					86.505,00
Mantenimiento Correctivo	Horas				Costo Total Reparación
MOTOR	64	346,88			24.975,36
CAJA AUTOMÁTICA	40	216,80			15.609,60
DIFERENCIAL	32	173,44			12.487,68
CARROCERÍA	120			1300,80	93.657,60
MODULO EDC	2	5,42			390,24
MODULO ZF	2	10,84			780,48
AFTERCOOLER	8	21,68			1.560,96
COMPRESOR	4		10,84		780,48
MOTOR DE ARRANQUE	8		21,68		1.560,96
ALTERNADORES	16		43,36		3.121,92
Costo total Mano de Obra en Mantenimiento Correctivo					154.925,28
Mantenimiento Predictivo	Horas	Mecanico(2)			Costo Total
EXTRACCIÓN DE MUESTRA PARA ANÁLISIS	42	227,50			227,50
ANÁLISIS DE OPACIDAD	12	65,00			65,00
Costo total Mano de Obra en Mantenimiento Predictivo					292,50
Costo total Mano de Obra en Mantenimiento General					241.722,78

Es de vital importancia saber el costo en mano de obra por las diferentes reparaciones; de las distintas áreas que posee el Departamento de Mantenimiento, por otro lado el tiempo de duración de cada reparación o trabajo a ejecutar.

Costo de Neumáticos en flota Ómnibus

NEUMÁTICOS							
Flota Ómnibus							
<i># ÓMNIBUS</i>	<i># LLANTAS</i>	<i>RENDIMIENTO KMS</i>	<i>KMS MENSUAL</i>	<i>KMS ANUAL</i>	<i>COSTO X LLANTA</i>	<i>TOTAL LLANTAS ANUAL</i>	<i>COSTO CONSUMO</i>
72	10	80.000	5.790	69.480	680,00	625	425.217,60

El costo por el cambio de neumático, debe ser expuesto porque es uno de los componentes más utilizado.

Caja Chica

Flujo de Caja	
Flota Ómnibus	
Mensual	Total Anual
3.600,00	43.200,00

Es recomendable la utilización de un valor económico por caja chica, siendo así que el Departamento de Mantenimiento, supla la necesidad de comprar un repuesto en el momento que lo necesite, si este no hubiese en stock del área de bodega

Cabe indicar que los costos de los mantenimientos generales, antes de esta investigación, no estuvieron establecidos por motivo de que la planificación no se ejecutaba correctamente, es por tal razón que de emplearse correctamente la programación, se tendrá en cuenta estos costos a partir su ejecución, además que se tendrá certeza de los valores que se determinarán para cada reparación de la flota ómnibus.

4.9. Factibilidad de la aplicación

Factibilidad Económica

Al implementar el plan de mejora para los mantenimientos generales, ayudará a reducir gastos innecesarios al Consorcio Metroquil, es decir que se notará los resultados favorables para la flota ómnibus, e un instante en que se planifique y ejecute dichos mantenimientos, se ahorrará recursos como repuestos, mano de obra y tiempo

Factibilidad Legal

Al realizar un adecuado mantenimiento a la flota ómnibus, éstas reducirán; primero los recorridos fallidos en ruta, es decir que no cumpla el recorrido completo, ocasionando el incumplimiento a lo dispuesto por el ente regulador Fundación Metrovía y asuma un llamado de atención conforme lo establece los reglamentos de la Fundación, y segundo que las averías fuera de las instalaciones, sean que provoque derrames de hidrocarburos, lo que conlleva a la contaminación del medio ambiente y a la vez multa por los daños ocasionados, de acuerdo a las leyes de la constitución por el mal uso de los recursos.

Factibilidad Tecnológica

Con el correcto uso de la tecnología utilizada en el Departamento de Mantenimiento, mencionando que, el software utilizado para la planificación de los mantenimientos generales y el uso adecuado de este sistema, será una gran ayuda para el plan de mejora, cabe indicar que es factible que se conozca todos los utilitarios que posee este software. Por otro lado, las herramientas y equipo técnicos adquiridos recientemente por el Consorcio harán el trabajo, más eficiente, disminuyendo el tiempo de reparación en cualquier tipo de mantenimiento.

Factibilidad Administrativa

Lo primordial, al diseñar un plan de mejoras para los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Consorcio Metroquil, es que se fortaleció los conocimientos impartidas por los docentes, mientras que se aprenderá correctamente a administrar o cumplir con los procesos, sin duda alguna el plan de mejoras será muy beneficiosa para el área administrativa del Departamento.

Herramientas tecnológicas asociadas.

Para este proyecto investigativo, se utilizó varias herramientas que fueron de mayor utilidad para obtener mayor información y relevancia desde inicio hasta que se culminó esta investigación.

Una de la principal herramienta fue el equipo de cómputo; ya que con la utilización de este equipo se logra una presentación de manera ordenada y sistemática de cada punto que se investigó, además de los diferentes programas que posee esta herramienta siendo de gran ayuda para editar, escribir todo tipo de texto, mencionando al software Word, también se utilizó Excel, que sirvió para realizar las estadísticas y gráficos de la información recolectada, por otra parte el navegar de internet fue elemental, siendo este; una ayuda para buscar de manera ágil y en poco tiempo, por tal razón se pudo verificar información del pasado, presente de los acontecimientos sucedidos de acuerdo al tema de interés.

Otra herramienta que se utilizó fue el teléfono celular inteligente, con este equipo se pudo capturar imágenes de todo el contorno que posee el objeto que se estudió mencionando al Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil.

Mencionando también que se utilizó una hoja de guía de observación para el análisis interno del Departamento de Mantenimiento, además de formatos de preguntas en la que se entrevistaron a varios trabajadores de este departamento.

Resultados Esperados en la Aplicación de la Propuesta

Al realizar este proyecto investigativo se pudo evidenciar las falencias que existe en el Departamento del Consorcio Metroquil, es por aquello que se proporcionó un plan de mejoras para dicho departamento, en la que se procura conseguir resultados favorable, mediante una serie de puntos determinados para las diferentes áreas que existe.

Sin duda el mayor cambio estará en mejorar los mantenimientos generales de la flota ómnibus que posee el Consorcio, dando como resultado que, el ciclo de vida de cada automotor perdure más de lo previsto, por tal razón es de vital importancia que se cumpla y se alcance un mejor desempeño a partir de la implementación de esta mejora.

Los procesos administrativo en el Departamento Mantenimiento, se prevé que se logre cuando comience la retroalimentación de cada punto establecido, es decir los procesos que fueron establecidos y que se cumplió con el pasar de los años, con el plan de mejoras se realizará los trabajos de manera eficiente.

CONCLUSIÓN

Cuando se inició este trabajo investigativo en el Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, se pudo constatar que antes del año 2010, los procesos administrativo y operativos fueron elaborados y a la vez establecidos para que se cumplan, sin embargo en los años siguientes; la estructura organizacional en este departamento, tuvo cambios radical, desde la directiva, la reducción de personal técnico y el aumento de funciones a otros trabajadores, ha provocado que, estos procesos sean deficiente, ocasionando que los mantenimientos generales, a la flota que posee el Consorcio, principalmente a los ómnibus, se lo planifique y ejecute de manera incorrecta.

Todas las áreas que existe en el Departamento de Mantenimiento debe estar adecuada para los trabajos según la actividad, indiscutiblemente se evidenció que el área de mantenimiento preventivo no cuenta con una estructura adecuada para la ejecución de dicho trabajos, mencionando que la única protección es una estructura metálica cubierta por un techo que mide 22 metros de largo y 5 de ancho, además que diariamente se realiza más de un mantenimiento preventivo, ocasionando que los trabajadores técnicos realicen sus funciones con un clima muy cambiante.

Por otro lado, el incorrecto funcionamiento del software SMPROG que sirve para la planificación, programación, ejecución de los mantenimientos generales y posteriores registros; y al mismo tiempo el desconocimiento físico y técnico, al momento de realizar un requerimiento o solicitud de compra de algunos repuestos; por parte del personal administrativo que labora en el Departamento de Mantenimiento, como consecuencia ha causado que se suspenda o que se ejecute de forma inapropiada estos trabajos; es decir que se acorte o aplase el tiempo de cumplimiento de un mantenimiento a la flota ómnibus.

La incorporación de los diferentes tipos de mantenimientos en una empresa, es muy beneficioso al momento de realizar los trabajos, sin embargo, el Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, posee dos tipos de mantenimientos, estos son los mantenimientos preventivos y los mantenimientos correctivo, siendo una de las problemáticas existente en este departamento, provocando la deficiencia, en los trabajo que se realiza a la flota ómnibus.

Es indispensable llevar el control de entrada y salida de mercadería, al contrario de esto, el área de bodega no cumple con este proceso para los registros y posteriores análisis, por lo que al momento de solicitar un repuesto a esta área no se tiene la certeza

si hay o no en stock, de tal manera que si el repuesto que se requiere no se encuentra en stock, se debe generar una solicitud de compra, provocando que el ómnibus permanezca un lapso de tiempo considerable mientras se cumple con todos los procedimientos hasta que llegue el repuestos y posterior reparación del ómnibus.

Con todas estas indagaciones realizada y encontradas en el Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, desde los procesos administrativo, la inadecuada infraestructura que existe en área de mantenimiento preventivo y de carrocería, la falta de control con los repuestos almacenados en bodega y la reducción del personal técnico, son todas aquellas observaciones, que da la problemática para que se ejecute de manera incorrecta los mantenimientos generales a la flota ómnibus y no cumplir con el objetivo del Consorcio.

Con el Plan de Mejoras a los mantenimientos generales de la flota ómnibus del Sistema de Transporte Masivo Metrovía del Consorcio Metroquil, se puede administrar todos los recursos que se encuentran en el Departamento de Mantenimiento, de tal manera que sea utilizado correctamente, con el fin de que la operatividad de un ómnibus sea eficiente, que al salir de taller no tenga fallas de averías, cumpliendo con el propósito del Departamento.

RECOMENDACIONES

Es indispensable que la propuesta que se presentó en este proyecto de investigación, se implemente en el Departamento de Mantenimiento del Consorcio Metroquil, de tal manera que, los procesos administrativos, registros y el control a los mantenimientos generales, de la flota ómnibus sean oportunos para

1. Aumentar la mano de obra al Departamento de Mantenimiento, se debe contratar seis personal técnico distribuido a las siguientes áreas: un mecánico y un eléctrico para el área de mantenimiento preventivo, dos mecánicos para el área de mantenimiento correctivo y dos carroceros, conservando las ocupaciones de acuerdo a la estructura organizacional.
2. Para la revisión de check list, se recomienda que dos técnicos, uno del área correctiva y otro del área preventiva realicen esta función; en el tiempo establecido como lo señala el Cronograma del Plan de Mantenimiento General.
3. Se debe reestructurar el área de mantenimiento preventivo para que el personal técnico, puedan realizar de manera eficaz y eficiente sus funciones, cumpliendo con la planificación y ejecución de los mantenimientos.
4. Es necesario la retroalimentación de las herramientas que ofrece el software SMPROG; al personal administrativo del departamento de mantenimiento, logrando así, que se realice una correcta planificación a los mantenimientos generales.
5. Se debe realizar una inversión para que el software SMPROG se innove, y pueda utilizarlo el área de bodega para el control de entrada y salida de repuestos.
6. Adquirir nuevas herramientas y equipos evitando envíos de componentes a talleres externos por reparación, y que estos trabajos lo realice el personal técnico en el Departamento de Mantenimiento.
7. Un trabajador técnico se encargue de extraer los aceites que posee los diferentes sistemas del ómnibus, como muestra, para enviar a laboratorio, de tal manera que se anticipe el deterioro de componentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguita, L., Tejada, F., & Costa, J. (2014). Operaciones de Mantenimiento Preventivo del Vehículo y control de su dotación material. España: Ideaspropias Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=EkP6CAAQBAJ&pg=PA88&dq=PLAN+DE+MANTENIMIENTO+DE+VEHICULO&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjkrb11p31AhXPxlkKHZonAwQQ6AEIPTAD#v=onepage&q=PLAN%20DE%20MANTENIMIENTO%20DE%20VEHICULO&f=false>
- Arana García, I. (29 de 01 de 2020). Plan de Mejora EFQM. Obtenido de <file:///C:/Users/Biblioteca5.FORMACIONEDU/Downloads/Documento.pdf>
- Ballesteros Fernández, Á. (2006). Manuaela de Administración Local (5ta. Edición ed.). España: Grupo Wolters Kluwe. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=bJGLm4ZToz4C&pg=PA921&dq=consorcio+segun+varios+autores&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjr0NjAme31AhWR2FkKHx1yA4U4FBDoAQhMMAU#v=onepage&q=consorcio%20segun%20varios%20autores&f=false>
- Barrera Doblado, Ó., & Casanova Arribas, R. (2015). Logística y comunicación en un taller de vehículos. (C. L. Camona, Ed.) Madrid, ESPAÑA. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=E7YbCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=GESTI%C3%92N+Y+LOG%C3%8CSTICA+DEL+MANTENIMIENTO+DEL+VEHICULO&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjr9O4zJ31AhUipFkKHaleBtAQ6AEIMzAC#v=onepage&q=GESTI%C3%92N%20Y%20LOG%C3%8CSTICA%20DEL%20MANTENIMIE>
- Blandez Ricalde, M. G. (2014). Proceso Administrativo. México: Editorial Digital Unid. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=TYHDCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=control+de+proceso+administrativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5ifP4qdzlAhUDd98KHWiKAAGQ6AEIPzAD#v=onepage&q=control%20de%20proceso%20administrativo&f=false>
- Calderón, G., & Castaño, G. (2005). Investigación en Administración en América Latina: Evolución y Resultados. Manizales, Colombia: Edigraficas. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=N112My4B7h8C&pg=PA1&dq=administ racion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjWsK7Xkv3kAhXBc98KHay7C1c4KBD oAQgsMAE#v=onepage&q=administ racion&f=false>
- Chiavenato, I. (2001). Administración, Teoría, Proceso y Práctica.
- Crespo, T., López, J., Peña, J., & Carreño, F. (2003). Administración de Empresas Volumen II. España: MAD. S. L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=jo-goNah_osC&pg=PA197&dq=administ racion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwidpWhjv3kAhUQmeAKHRg9BUU4HhDoAQhXMAg#v=onepage&q=administ racion&f=false
- Deming, E. (02 de Febrero de 2009). El Plan de mejoramiento - Gestión Administrativa. Obtenido de <http://grupo3gestionadministrativa.blogspot.com/2009/02/el-plan-de-mejoramiento.html>

- Ferrer, J., & Checa, G. (2010). *Mantenimiento Mecánico Preventivo del Vehículo*. Editex. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=SwnFAwAAQBAJ&pg=PA25&dq=PLAN+DE+MANTENIMIENTO+DE+VEHICULO&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjkrb11p31AhXPxlkKHZonAwQQ6AEILzAB#v=onepage&q=PLAN%20DE%20MANTENIMIENTO%20DE%20VEHICULO&f=false>
- Freire Guerrero, Á. B. (2011). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Jurisprudencia. Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/4546/AFreire_Consorcio%20Empresarial.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Garrido, & García, S. (2003). *Organización y Gestión Integral de Mantenimiento*. Madrid, ESPAÑA: Días de Santos S. A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=PUovBdLi-oMC&printsec=frontcover&dq=GESTI%C3%92N+Y+LOG%C3%8CSTICA+DEL+MANTENIMIENTO+DEL+VEHICULO&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT5-2r0p31AhWnwFkKHRpsBQM4FBD0AQgmMAA#v=onepage&q&f=false>
- López Jumbo, L. N., & Guamán Paucar, R. (FEBRERO de 2015). *GMAO-REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA*. Obtenido de <dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7885/1/UPS-CT004734.pdf>
- López, F., Nieto, & Mallo. (2006). *La ordenación legal de las Fundaciones*. Grupo Wolters Kluwe. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=nGHhgl2DfRoC&pg=PA36&dq=fundaciones&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjgu97ThunlAhVCo1kKHXXhDcsQ6AEIQzAE#v=onepage&q=fundaciones&f=false>
- Luna González, A. C. (2015). *Proceso Administrativo (Segunda Edición ed.)*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=7c9UCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=proceso+administrativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjW95XZstzlAhVPvFkKHegmAIUQ6AEIJzAA#v=onepage&q=proceso%20administrativo&f=false>
- Márquez Sillero, C. (2007). *La exención de las Fundaciones en el impuesto sobre sociedades*. Madrid, España: Grupo Wolters Kluwe. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=CZrT1CfeKvMC&pg=PA15&dq=fundaciones&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjgu97ThunlAhVCo1kKHXXhDcsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=fundaciones&f=false>
- Michael, & Hitt, A. (2006). *Administración (novena ed.)*. México: Pearson Educación. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=t8jx-iiNoEC&pg=PA34&dq=administracion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi7jLLAIP3kAhWineAKHWPGbHo4FBD0AQg5MAM#v=onepage&q=administracion&f=false>
- Ordóñez, C. A., & Matovelle, B. C. (2012). *PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ PARA LA FLOTA VEHICULAR DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DE LA CIUDAD DE AZOGUES*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1936/12/UPS-CT002335.pdf>

- Ortiz Vaamonde, M. L. (2002). *Fundaciones Cien preguntas claves y sus respuestas*. Madrid, España: Dykinson. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=CZrT1CfeKvMC&pg=PA15&dq=fundaciones&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjgu97ThunlAhVCo1kKHXXhDcsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=fundaciones&f=false>
- Payá, & González, J. C. (2013). *GESTIÓN Y LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS*. EDITORIAL CLUB UNIVERSITARIO. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=S0NBoWB0SLoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Proaño Villavicencio, D. X., Gisbert Soler, V., & Pèrez Bernabeu, E. (Diciembre de 2017). *Metodología para elaborar un plan de mejora continua*. Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_6.pdf
- Reyes Ponce, A. (2004). *Administración Moderna*. México: Limusa S. A. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=TwnmlLyBJIYC&pg=PA2&dq=administ racion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJ-Or_fzkAhVtU98KHRksDQ8Q6AEIRjAE#v=onepage&q=administ racion&f=false
- Robbins, S., & Coulter, M. (2005). *Administración*. Octava Edición (Octava ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=oVHIFmFi_ToC&pg=PA180&dq=Es+el +conjunto+de+decisiones+y+acciones+administrativas+que+determinan+el+des empe%C3%B1o+a+largo+plazo+de+la+organizaci%C3%B3n.+Es+una+tarea+i mportante+de+los+gerentes+y+comprende+todas+las+fun
- Tituana Montero, S. Y., & Muñoz Núñez, M. D. (24 de Agosto de 2018). *TESIS - Naturaleza Jurídica del Consorcio* - Repositorio UCSG. Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12032/1/T-UCSG-PRE-JUR-DER-297.pdf>
- Torres Hernández, Z. (2014). *Administración Estratégica*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=NNThBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=administ racion+estrategica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZzQra_1AhXGslkKHZZgBbQ4ChDoAQgtMAE#v=onepage&q&f=false
- Torres Hernández, Z., & Torres Martínez, H. (2014). *Planeación Y Control* (Pimera Edición ed.). México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=e9PhBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=control+administrativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjRgcvOuNzlAhUy11kKHT7ABhs4FBD0AQhDMAQ#v=onepage&q=control%20administrativo&f=false>
- Welsch, G. A., Hilton, R. W., & Gordon, P. N. (2005). *Presupuesto, Planificación y control* (Sexta Edición ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=mbobGfzJ5-YC&pg=PA3&dq=control+de+proceso+administrativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj5ifP4qdzlAhUDd98KHWiKAAgQ6AEINjAC#v=onepage&q=control%20de%20proceso%20administrativo&f=false>

- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2007). *Administración Estratégica y Política de Negocios* (Décima ed.). Méxio: Pearson Educación. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=UyYks_L0Wr8C&pg=PR9&dq=adminis tracion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiu47jfgv3kAhWHiOAKHVgcBi04ChDoAQg3MAI#v=onepage&q=adminis tracion&f=false
- Zambrano Barrios, A. (2006). *Planificación Estratégica, Presupuesto y Control de la Gestión Pública* (Primera Edición ed.). Caracas, Venezuela: Texto C.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=fxiLmRKCLtkC&pg=PA238&dq=planea cion+y+control&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJs7GouvXlAhWJxVkkHTpoChY4FBD0AQg7MAM#v=onepage&q=planea cion%20y%20control&f=false>

ANEXOS

Nombre del Investigador:	Darwin Enrique Chávez Mero
Nombre de la Empresa:	Consortio Metroquil
Lugar de Observación:	Departamento de Mantenimiento ubicado en Terminal de integración Guasmo Sur, Av. Clemente Huerta junto a Empresa de Hierro ANDEC
Fecha:	Sábado 11, Lunes 13, Miércoles 15, Viernes 17 y domingo 19 de enero del 2020
Hora:	Sábado - 08:30 AM., Lunes - 10:00 AM., Miércoles - 13:00 PM., Viernes 15:00 PM. y Domingo a las 18:00 PM.

Objetivo: Identificar las falencias que existe en el Departamento de Mantenimiento.

GUIA DE OBSERVACIÓN

INDICADOR		1	2	3	4	5	6
General	Posee amplia área de trabajo en el departamento de Mantenimiento.			x			
	Están Establecida las distintas áreas de trabajo en el Departamento de Mantenimiento.				x		
	Existe coordinación entre los demás departamentos del Consorcio y el Departamento de Mantenimiento cuando se solicita un ómnibus para realizar los mantenimientos generales.			x			
	Existen procesos para realizar los mantenimientos generales a los ómnibus del Consorcio Metroquil.			x			
Área de Trabajo	Cuentan con suficientes trabajadores en el departamento de Mantenimiento.				x		
	Los trabajadores son técnicamente profesionales para realizar el trabajo mecánico, eléctrico, carrocería.			x			
	Están establecidas las funciones y puesto de trabajo para el personal del Departamento de Mantenimiento			x			
	Los horarios son flexible para los trabajadores del departamento de mantenimiento.		x				
	El Departamento de Mantenimiento posee herramientas adecuadas para los diferentes trabajos mecánico, eléctrico, carrocería y demás tareas.			x			
	Reciben constante capacitaciones para fortalecer sus funciones de trabajo.				x		
	Posee abastecimiento de repuestos el Departamento de Mantenimiento cuando se está ejecutando los trabajos mecánico, eléctrico, carrocería.				x		
	El manejo de implemento de trabajo: repuestos, equipo de protección personal y herramientas son utilizadas adecuadamente.			x			
	Son eficiente y eficaz los trabajos mecánico, eléctrico y de carrocería cuando se realiza los mantenimientos generales.				x		
Existe un control de calidad cuando concluye el mantenimiento a un ómnibus.				x			

ESCALA DE THURSTONE.

1.- Totalmente de acuerdo
4.- Desacuerdo

2.- Muy de acuerdo
5.- Muy en desacuerdo

3.- De acuerdo
6.- Totalmente en desacuerdo



Ilustración No. 1.- Vista Geográfica Consorcio Metroquil - Departamento de Mantenimiento

Fuente: Google Maps



Ilustración No. 2.- Área de mantenimiento preventivo

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 3.- Área de mantenimiento correctivo parte interna – Hangares
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 4.- Hangares para los mantenimientos correctivos 1-5
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 5.- Hangares para los mantenimientos correctivos 6-10
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 6.- Área de trabajos de carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 7.- Área de trabajos de carrocería

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 8.- Área de Lavado de Ómnibus

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 9.- Área de Bodega - despacho de repuestos

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 10.- Área de Bodega – Perchas de repuestos

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 11.- Área de Bodega – Perchas de repuestos

Elaborado por: Darwin Chávez



*Ilustración No. 12.- Área de abastecimiento de combustible
Elaborado por: Darwin Chávez*



*Ilustración No. 13.- Área Administrativa- Oficinas 17 Cabina y oficina 18- Jefe de Mantenimiento
Elaborado por: Darwin Chávez*

CONSORCIO METROQUIL
REPORTE DE DAÑOS
FOR OPE 11 VER 05 10 15

FECHA: 2/02/2020 NO. Arriaga
 CONDUCTOR: D.W. O/T # (210)
 CÓDIGO: CT10 No. DE BUS 8:56
 UBICACIÓN: TRD: _____ TG: ✓
 RESCATE: RUTA: _____ ANDEN: ✓

3.1. VEHÍCULO NO DISPONIBLES AL INICIO DE OPERACION:
 CAUSA _____

3.2. VEHÍCULO QUE SE HA DAÑADO EN RUTA O ANDÉN

OBSERVACIONES	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO
<u>*Avs de adelante</u>	<u>foto derecha no prende</u>
<u>*Repular Puerto delantera muy lenta //</u>	

CONDUCTOR: [Signature] SUPERVISOR DE OPERACIONES: [Signature]

RECEPCION DE MANTENIMIENTO _____

Ilustración No. 14.- FOR OPE 11 VER 05 10 15 - Reporte de avería de ómnibus
 Fuente: Consorcio Metroquil

		CONSORCIO METROQUIL Av. Raúl Clemente Huerta – Estación Guasmo Sur Teléfonos: 6005490 – 6005491 – 6005492						
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO								
		FOR MAN 08 Ver 02 01 10						
ORDEN DE TRABAJO PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
GRUPO: _____	SUBGRUPO: _____	O/T PREVENTIVA No: _____						
EQUIPO: _____	MARCA: _____	SERIE: _____	ACTIVO FIJO: _____					
PROVEEDOR DE SERVICIO: _____	MODELO: _____	LECTURA ACUMULADA: _____	EMISIÓN: _____					
ACTIVIDAD	COMPONENTE - SISTEMA: ACTIVIDAD	LO QUE 3ro. OCURRA			PRECEDENCIA	REPORTE DEL TRABAJO REALIZADO		
		FECHA		Kms		FECHA	OBSERVACIÓN	
		MIN	MAX					
TRABAJO A REALIZAR POR								
#	ACTIVIDAD	PROVEEDOR SERVICIO	FECHA	H. INICIO	H. FINAL	F. REAL	H. REALES	OBSERVACIONES
OBSERVACIONES:								
REALIZADO POR _____			AUTORIZADO POR _____			RECIBIDO POR _____		

Ilustración No. 15.- FOR MAN 10 VER 02 01 10 - Orden de trabajo correctiva

Elaborado por: Darwin Chávez

		CONSORCIO METROQUIL Av. Raúl Clemente Huerta – Estación Guasmo Sur Teléfonos: 6005490 – 6005491 – 6005492		
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO				
ORDEN DE TRABAJO CORRECTIVA				
EQUIPO: DISCO	MARCA: _____	MODELO: _____	O/T No. _____	
ACTIVO FIJO: _____	AREA DE TRABAJO: TERMINAL GUASMO	SERIE: _____	PRIORIDAD: MEDIA	
GRUPO: _____	PROVEEDOR DE SERVICIO: _____	Emisión: _____	Medidor: _____	
SUB-GRUPO: _____	SOLICITADO POR: SEBASTIAN BANCHÓN	Paralización: _____		
#	COMPONENTE - SISTEMA	FALLA/PROBLEMA REPORTADO	TRABAJO/ACTIVIDAD A REALIZAR	
			APLICAR CORRECTIVOS:	
	NOMBRE DE LA PERSONA A TRABAJAR	CARGO	HORA INICIO	HORA FIN
				TIEMPO TOTAL
INFORMACIÓN QUE LLENA EL TRABAJADOR		INFORMACION RELACIONADA A PROBLEMAS QUE TIUVO EN EL TRABAJO O COSAS QUE APARECERON EN FORMA IMPREVISTA		
APROBADO _____		REALIZADO POR _____		
OBSERVACIONES:				

Ilustración No. 16.- FOR MAN 08 VER 02 01 10- Orden de trabajo para mantenimiento preventivo

Elaborado por: Darwin Chávez



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT: #0003797

Equipo: 0019

TETRAVAL GUANO SUR (AFINALADOR) - SCANA FOM 000

Estado: 00000000 13 1000 00000000
 Fecha de Inic: 1/06/2010 00:00:00 Fecha de Fin: 1/06/2010
 Clave: 00000000 07 0011 00000000
 Nombre Area: 000 070 0000

OIT	COMPONENTE - DESCRIPCION - ATRIBUTO	SERVIDOR	FECHA	DETALLE DEL TALLER REALIZADO			
				REVISION	DEFECTOS	REPAROS	COMENTARIOS
000000	MOTOR. MANTENIMIENTO: CAMBIAR FILTRO DE ACEITE.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MOTOR. MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DEL MOTOR.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MOTOR. MANTENIMIENTO: SACAR RESIDUA DE ACEITE PARA EVITAR LA CONTAMINACION.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MOTOR. MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DE LOS COMPONENTES Y REVISAR EL ESTADO DE LAS PULVERIZADORAS.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DE LAS BOMBAS DE LAVADO Y LIMPIAR BOMBAS Y SUMINISTRAR ACEITE.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DE LOS TORNILLOS DE LA BOMBA DE LAVADO.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DE LOS TORNILLOS DE LA BOMBA DE LAVADO Y REVISAR EL ESTADO DE LOS TORNILLOS DE LA BOMBA DE LAVADO.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK
000000	MANTENIMIENTO: REVISAR EL ESTADO DE LOS TORNILLOS DE LA BOMBA DE LAVADO Y REVISAR EL ESTADO DE LOS TORNILLOS DE LA BOMBA DE LAVADO.	000001 JORDY SANCHEZ MEJA	13/06/2010				OK

RESUMEN DE COSTOS INCURRIDOS:

COSTO INTERNO			COSTO EXTERNO (MATERIAL)				TOTAL
SERVICIO	REPUESTO	SUBSIDIO ALUMEN	SERVICIO	REPUESTO	TERMINAL	SUBSIDIO ALUMEN	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

COMENTARIOS: SE COLOCO EL TALLER DE ACEITE (MOTOR DE CAMBIO) Y FILTRO DE ACEITE (MOTOR DE CAMBIO) Y ELEMENTO FILTRANTE.

Estado: 000000

PL: METROQUIL

Página 2 de 2

Fecha de Impresión:

06/06/2010 11:47:41

*Ilustración No. 20.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo A.
Fuente: SMPROG*



CONSORCIO METROQUIL

TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

O/T: P0004265

Equipo: 0010

TERMINAL SUMERO SUR - ARTIFICIACIÓN / SEAMA PMA 200

Creación: 27/06/2019 13:33:10 00.071.4343
 Fecha de Imp: 27/06/2019 00:00:00 07/06/2019
 Clave: 04022019 00 2438 00.121.4843
 Modificación: 00.121.4343

Marca: SIEMENS Modelo: 8110300002 Serie: Activo Tipo:

ART	COMMENTS - DESCRIPCION - ACTIVIDAD	RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO					OBSERVACION
		ASIGNADA A	TOTAL	DEFERIDA	REPERTEO	REPARADA	
000000	CAMBIO DE FERRITAS Y MAMPARAS - REALIZAR MANTENIMIENTO DE VOLANTE DE ENTRENAMIENTO Y BÚ (ACOMODAMIENTO MAMPARA)	JUAN RAMON ARROYO KYOM	27/06/2019				OK
000000	CAMBIO DE LA BATERIA DE MANTENIMIENTO - BATERIAS DE MANTENIMIENTO TIPO 'B'	JUAN RAMON ARROYO KYOM	27/06/2019				OK
000000	GENERAL ENLANTADOR - PLAN MANTENIMIENTO - PLAN MANTENIMIENTO TIPO 'B'	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	INSPECCION MANTENIMIENTO - COMPROBAR ESTADO DE AMORTIGUADORES DE SALIDO ENTRE ARTICULACION Y CHASIS	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	INSPECCION MANTENIMIENTO - ENGRASE DE ARTICULACION	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	INSPECCION MANTENIMIENTO - REVISAR LAMPARAS Y LIMPIAR LA CARONA DE BATERIA Y LOS EJES DE BATERIA	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	CAMBIO DE LAS FERRITAS Y MAMPARAS - ENGRASAR MECANISMO DE PUERTAS Y PASAPAS	JUAN RAMON ARROYO KYOM	27/06/2019				OK
000000	CAMBIO DE LAS FERRITAS Y MAMPARAS - OBTENER ACEITE DE STOCK PARA REVISAR DEL SISTEMA NEUMATICO DE PUERTAS	JUAN RAMON ARROYO KYOM	27/06/2019				NO SE TOMARON MEDIDAS POR TENERSE TRUCADOS DE LA UNIDAD DE
000000	CAMBIO DE LA BATERIA DE MANTENIMIENTO - BATERIAS DE MANTENIMIENTO TIPO 'B'	JUAN RAMON ARROYO KYOM	27/06/2019				OK
000001	ELECTRICO - BATERIAS - DAR MANTENIMIENTO A LAS BATERIAS REVISAR TAPAS Y DISTRIBUCION DE ELECTROLITO	LUIS SALLERANO RODRIGUEZ A	27/06/2019				OK
000001	ELECTRICO - BATERIAS DE MANTENIMIENTO - BATERIAS DE MANTENIMIENTO TIPO 'B'	LUIS SALLERANO RODRIGUEZ A	27/06/2019				SE RECONSTRUYO LINEA DE ALIMENTACION CARGA DE LAS BATERIAS SE CAMBIO SOCKET DE CARGA TIPO 'B'
000001	ELECTRICO - ENLORO DE CONTACTOS - LEER ANOMALIAS Y REVISAR ESTADO DE BATERIAS	LUIS SALLERANO RODRIGUEZ A	27/06/2019				OK
000001	GENERAL ENLANTADOR - PLAN MANTENIMIENTO - PLAN MANTENIMIENTO TIPO 'B'	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK

Marca: SIEMENS Modelo: 8110300002 Serie: PE - RETROALIM. Pagina 1 de 3 Fecha de Impresión: 08/10/2019 11:47:12

Ilustración No. 22.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.

Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL

TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

O/T: P0004265

Equipo: 0010

TERMINAL SUMERO SUR - ARTIFICIACIÓN / SEAMA PMA 200

Creación: 27/06/2019 13:33:10 00.071.4343
 Fecha de Imp: 27/06/2019 00:00:00 07/06/2019
 Clave: 04022019 00 2438 00.121.4843
 Modificación: 00.121.4343

Marca: SIEMENS Modelo: 8110300002 Serie: Activo Tipo:

ART	COMMENTS - DESCRIPCION - ACTIVIDAD	RESUMEN DEL TRABAJO REALIZADO					OBSERVACION
		ASIGNADA A	TOTAL	DEFERIDA	REPERTEO	REPARADA	
000000	MOVIL. SGT. DE ALIMENTACION ESCAPE - CAMBIAR ORDEN DE INTERCOLECTOR Y REPLETAR FUEL	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	MOVIL. SGT. DE COMBUSTIBLE - CAMBIAR FUEL TIPO DE COMBUSTIBLE (MAGNY Y OLEOFINO)	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	MOVIL. SGT. DE LIBERACION - CAMBIAR ACEITE DEL MOTOR	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	MOVIL. SGT. DE LIBERACION - LIMPIAR FILTRO DE ACEITE	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	MOVIL. SGT. DE LIBERACION - LAMPARAS FI TRO (CORTAFUSOS)	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	MOVIL. SGT. DE LIBERACION - SACAR ACEITE DE ACEITE PARA SERVIR A MAQUINAS	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000000	MOVIL. SGT. DE REINTEGRACION - DESMONTAR INTERCOLECTOR Y REVISAR PARA REVISAR Y LIMPIAR A BATERIA	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	SUPERMANTENIMIENTO - FLUIDOS HERMETICOS O BOMAS - LIMPIAR Y REVISAR BOMAS Y HERMETICOS LAS BOMAS	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	SUPERMANTENIMIENTO - REPARACION - REVISAR DE CHASIS EN GENERAL	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
000001	SUPERMANTENIMIENTO - TORNILLOS DE ABS - LIMPIAR O REVISAR NIVEL DE SOPORTE DE TORQUE DE ABS (COMPRIMIDO)	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK
010000	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO - REVISAR LAS TAPAS DE SUPERMANTENIMIENTO PARA OBSERVAR PRESENCIA DE LABALLAS	DANRO JOSE VERA SUAREZ	27/06/2019				OK

RESUMEN DE LOS DATOS DEL MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO	COSTO INTERNO		COSTO EXTERNO (MANTENIMIENTO)				TOTAL
	DEFERIDO	REPARADO	REPERTEO	REPARADO	DEFERIDO	REPARADO	
0000	000	000	000	000	000	000	000

Ilustración No. 21.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.

Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT: P0004756

Equipo: 0019

TERMINAL ZARAGO SUR - ARTICULACIÓN / SEÑALA P14 200

Estado: 27/08/2019 14:44:38 86.275.4363
Fecha de Inicio: 27/08/2019 00:00:00 Finalización: 27/08/2019
Causa: 2000009 03 1348 86.275.4363
Módulo Oper: 86.275.4363

Marca: SCANIA Modelo: 811030RE4 Serie: Artículo Tipo:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN - DESCRIPCIÓN - ACTIVIDAD	REALIZADO POR	DETALLE DEL REALIZADO REALIZADO				OBSERVACIONES
			FECHA	DURACIÓN	RECURSOS	SERVICIOS	
000201	FRENOS - PASTILLAS - CAMBIO DE PASTILLAS DE FRENOS	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000202	GENERAL - ENLACE/CLAVES - PLANTEAMIENTO - PLAN MANTENIMIENTO - TIPO "C"	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000203	MOTOR - SIST. DE ALIMENTACION/ENCLAVE - CAMBIO FILTRO FUELSER Y SUSTITUCION DE BOMBAS	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000204	MOTOR - SIST. DE DISTRIBUCION - CALIBRACION DE INYECTORES Y VOLTAJES DE VALVULAS DE MOTOR	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000205	MOTOR - SIST. DE DISTRIBUCION - AJUSTE PRESION DE BOMBA HORNAJUCA Y PIMPOS, INYECTORES	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000206	ARTICULACION - MANTENIMIENTO - COMPROBAR ESTADO DE MANTENIMIENTO DE CAJETO ENTRE ARTICULACION Y CHASIS	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000207	ARTICULACION - MANTENIMIENTO - REVISAR EN ARTICULACION	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000208	ARTICULACION - MANTENIMIENTO - REVISAR LUBRIFICACION LA CUBIERTA DELTA Y LUBRIFICACION	EDUARDO JOAO SANCHEZ MEJIA	27/08/2019				OK
000209	CAMBIO EN LA PRESION Y NIVEL - CAMBIO DE MANTENIMIENTO (E. PUERTAS Y MANTENIMIENTO)	JULIAN ORLANDO ARROYO AYON	27/08/2019				OK
000210	CAMBIO EN LA PRESION Y NIVEL - REALIZAR ACTOS DE REGULACION DE PRESION DEL SISTEMA NEUMATICO DE PUERTAS	JULIAN ORLANDO ARROYO AYON	27/08/2019				OK
000211	CAMBIO EN LA PRESION Y NIVEL - MANTENIMIENTO - PUERTAS DE MANTENIMIENTO - TIPO "C"	JULIAN ORLANDO ARROYO AYON	27/08/2019				SE SOLICITA BASE DE DATOS EN OPERACION DE COLLECTO PARA SER ARCHIVADO
000212	ELECTRICO - BATERIAS - OBRAS DE MANTENIMIENTO ALIAS	LUIS GUILLEMO RODRIGUEZ A.	27/08/2019				OK
000213	ELECTRICO - BATERIAS - OBRAS DE MANTENIMIENTO ALIAS	LUIS GUILLEMO RODRIGUEZ A.	27/08/2019				SE COMPROBÓ EL FLUJO DE LA BATERIA DAMAVIDA SE CAMBIA BATERIA DE SALVA FRENOS
000214	ELECTRICO - TABLERO DE CONTROL - LEER MANTENIMIENTO Y REVISAR ESTADO DE AVANZA	LUIS GUILLEMO RODRIGUEZ A.	27/08/2019				OK

Usuario: DCHAVEZ PC: METROQUIL Página 1 de 1 Fecha de Impresión: 28/08/2019 11:46:32

Ilustración No. 23.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo B.
Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT: P0004756

Equipo: 0019

TERMINAL ZARAGO SUR - ARTICULACIÓN / SEÑALA P14 200

Estado: 27/08/2019 13:33:16 86.275.4363
Fecha de Inicio: 27/08/2019 00:00:00 Finalización: 27/08/2019
Causa: 0402010 00 2438 86.275.4363
Módulo Oper: 86.275.4363

Observaciones: SE COLOCÓ EL TUBO DE ADIUTE TAMBIEN AL MOTOR DE CAMBIO PUNTO DE ADIUTE COMBUSTIBLE Y ELEMENTO FILTRANTE

LUIS ENRIQUE TORRES MEDINA
Autorizado Por

RAFAEL RAFAEL CAMBRANO MANTUENO
Autorizado Por

Usuario: DCHAVEZ PC: METROQUIL Página 1 de 1 Fecha de Impresión: 28/08/2019 11:47:12

Ilustración No. 24.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.
Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL

TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT: P0004756

Equipo: 0019

TERMINAL MARIAS SUR - ARTIFELANDIA | SEABA #34 206

Marca: SCANA

Modelo: K155ERE4

Serie:

Activo (SI):

Contador: 21082010 11 14 38 80 STS XMS
 Inicio de Año: 21082010 01 01 2010 7100018
 Cierre: 21082010 01 14 44 08 25 4943
 Muestra Actual: 08 25 4943

RESUMEN DE COSTOS INGRESOS

COSTO INTERNO				COSTO EXTERNO (SUBVENCIONES)					TOTAL
SERVICIO	HORAS	SUBVENCION	SERVICIO	DEPRECIACION	RENTAS	SUBVENCION EXTERNA			
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

OBSERVACIONES: SE SOLICITO EL RECAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR
 1. FILTRO DE ACEITE
 1. FILTRO DE COMBUSTIBLE
 1. CABLEMOTOR EL MOTOR

LUIS BRUNO TORRES MEDINA
 Sustituido Por

RAFAEL HERIBerto ZAMBRANO MARTIANO
 Autorizado Por

Usuario: DONATE

PC: METROQUIL48

Página: 3 de 3

Fecha de Impresión: 08/10/2010 11:44:23

Ilustración No. 26.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.
 Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL

TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT: P0004756

Equipo: 0019

TERMINAL MARIAS SUR - ARTIFELANDIA | SEABA #34 206

Marca: SCANA

Modelo: K155ERE4

Serie:

Activo (SI):

Contador: 21082010 11 14 38 80 STS XMS
 Inicio de Año: 21082010 01 01 2010 7100018
 Cierre: 21082010 01 14 44 08 25 4943
 Muestra Actual: 08 25 4943

OIT	DESCRIPCION DEL SERVICIO REALIZADO	RESUMEN DEL RESULTADO REALIZADO					
		ASIGNADO A	TOTAL	REVISADO	REPARADO	SERVICIO	OBSERVACIONES
00001	GENERAL ENLUBRICACION, PLAN DE MANTENIMIENTO, PLAN DE MANTENIMIENTO, TPO/CM	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00002	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00003	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00004	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00005	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00006	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00007	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00008	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00009	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00010	MOTOR - MANTENIMIENTO DE CAMBIOS DE ACEITE, CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO DE ACEITE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00011	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00012	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00013	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00014	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00015	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK
00016	SUSPENSION (MANTENIMIENTO) - FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR, FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	21082010				OK

Usuario: DONATE

PC: METROQUIL48

Página: 2 de 3

Fecha de Impresión: 08/10/2010 11:44:23

Ilustración No. 25.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo C.
 Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT : P0005296

Equipo: 0019

TERMINAL: MAJAGAS SUR - MITOLAZOVI | SEANSA #34 206

Estado: 19/12/2019 15:58:22 880 STL AMO
 Fecha de Inicio: 10/12/2019 08:00:00 Finalizado: 06/12/2019
 Cuentas: 81910209 145441 886.275 4343
 Muestra Actual: 886.275 4343

ANT	DESCRIPCION DE LA OPERACION	SERVIDOR	DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO				OBSERVACIONES
			FECHA	DURACION	RESPONSABLE	SERVICIO	
000001	FRENOS - PULMONES - CAMBIAR PULMONES DE FRENO POR FRENO SCANA Y EL USADO DEJANDO PARA REEMPLAZAR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000002	GENERAL - ENCANTADOR - PLAN DE MANTENIMIENTO TIPO "D"	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000003	MOTOR - SA DE MOTOR - CALIBRAR COMPENSADOR DE MOTOR	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000004	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000005	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000006	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000007	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000008	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000009	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000010	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000011	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000012	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000013	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000014	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000015	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000016	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000017	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000018	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000019	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000020	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK

Usuario: DONATE PC: METROQUIL Página: 1 de 1 Fecha de Impresión: 06/12/2019 11:44:44

*Ilustración No. 29.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.
Fuente: SMPROG*



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

OIT : P0005296

Equipo: 0019

TERMINAL: MAJAGAS SUR - MITOLAZOVI | SEANSA #34 206

Estado: 19/12/2019 15:58:22 880 STL AMO
 Fecha de Inicio: 10/12/2019 08:00:00 Finalizado: 06/12/2019
 Cuentas: 81910209 145441 886.275 4343
 Muestra Actual: 886.275 4343

ANT	DESCRIPCION DE LA OPERACION	SERVIDOR	DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO				OBSERVACIONES
			FECHA	DURACION	RESPONSABLE	SERVICIO	
000001	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000002	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000003	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000004	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000005	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000006	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000007	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000008	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000009	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000010	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000011	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000012	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000013	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000014	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000015	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000016	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000017	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000018	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000019	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK
000020	MOTOR - SET DE REGULACION - CAMBIAR EL SET DE REPARO DE MOTOR DE MOTOR DE MOTOR DE	EDISON JOAO SANCHEZ MEJIA	19/12/2019				OK

COSTO INTERNO		COSTO EXTERNO (MILLON)				TOTAL
SERVICIO	REPUESTO	SUBTOTAL INTERNO	MATERIAL	MANO DE OBRA	SUBTOTAL EXTERNO	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Usuario: DONATE PC: METROQUIL Página: 1 de 1 Fecha de Impresión: 06/12/2019 11:44:44

*Ilustración No. 30.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.
Fuente: SMPROG*



CONSORCIO METROQUIL
TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO

O/T : P0006296

Equipo: 0019

TERMINAL GUANO SUR | MITILALANI | SERIA #34 206

Cliente: 1912019 11 0112 86 071 140
 Fecha de Inic: 10/12/2019 08:00:00 86102630
 Centro: 8701209 14 5441 86101 545
 Nombre Atm: 86101 546

Marca: SCAGIA Modelo: X-110SERIE 4 Serie: Año del Eq: Año del Eq:

DESCRIPCIONES:
 FILTRO DE COMBUSTIBLE
 FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
 FILTROS DE ACEITE DE MOTOR TORNEADO
 8 CORMANETOS DE MURDADA
 4 RETENE DORNS GRANDES DE RUEDA
 4 RETENE DORNS PEQUEOS DE RUEDA
 8 RESORDINO DE MORDADA
 8 PALANCA DE ACCIONAMIENTO
 8 CABLETTE
 8 TAPA PLASTICA
 1 KIT DE REPARACION DE FILTRO OSCILADOR DE AIRE
 1 KIT DE REPARACION VALVULA REGULADORA DE AIRE
 1 KIT DE REPARACION DE CONE P PILA
 1 KIT DE REPARACION DE CONE P COMBUSTIBLE
 1 KIT DE REPARACION DE SERBA Y LUMBA COMBUSTIBLE

 RANRO LIS GOCHA RODRIGUEZ
 Entendido Por

 RAPHEL TELERO ZAMBRANO MANTUANO
 Autorizado Por

Usuario: DONATE

PC: METROQUIL

Página: 1 de 1

Fecha de Impresión:

08/12/2019 11:44:46

Ilustración No. 31.- Rutina de Mantenimiento Preventivo realizado a un ómnibus- Tipo D. y E.
 Fuente: SMPROG



CONSORCIO METROQUIL

TALLER DE MANTENIMIENTO

HISTORIAL DE REPARACIONES

TERMINAL GUASMO SUR / ALIMENTADORES / VOLKSWAGEN 17-210 CD

Equipo **0299**

O/T N°:

C00002782

SOT N°:

Marca: VOLKSWAGEN
 Modelo: 17-210 OD-6.10
 Serie:
 Activo Fijo:

ESTADO:

FINALIZADA

Emisión: 21/02/2019 20:20:25 361.387 KMS
 Paralización: 21/02/2019 20:19:20 361.387 KMS
 Finalización: 01/03/2019 15:18:45 361.387 KMS
 Cierre: 01/03/2019 15:20:46 361.387 KMS
 Medidor Acum: 361.387 KMS

RESUMEN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

ACT	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	PROBLEMA REPORTADO	TRABAJO / ACTIVIDAD REALIZADA	PROVEEDOR	TOTAL HRS.
01	ELECTRICO - CENTRAL	ELECTRICA	CIRCUITO ELECTRICO	SE PROCEDE A REVISAR LA UNIDAD ENCONTRANDO UN CORTO CIRCUITO EN LINEA. PRIMARIO SE ENCONTRABA TOCANDO CON UN MANEJO DEL HIDRAULICO TOMANDO EL RESPECTIVO CORRECTIVO QUEDANDO A UNIDAD OPERATIVA	JIMMY GONZALO ROMAN CANEZO (I)	

RESUMEN DE COSTOS

COSTOS INTERNOS			COSTOS EXTERNOS				TOTAL
SERVICIOS	RESPUESTOS	SUBTOTAL	SERVICIOS	REPUESTOS	OTROS	SUBTOTAL	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Observaciones:

JUAN SEBASTIAN BANCHON RUIZ
Solicitado Por

RAFAEL ISAURO ZAMBRANO MANTUANO
Autorizado Por

Usuario DCHAVEZ

PC METROQUIL40

Página 1 de 1

Fecha de Impresión:

26/01/2020 12:00

Ilustración No. 32.- Mantenimiento correctivo eléctrico

Fuente: SMPROG



Ilustración No. 33.- Prensa Hidráulica

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 34.- Banco de prueba para válvulas de aire

Elaborado por: Darwin Chávez



*Ilustración No. 35.- Pluma para elevar y traslado de objetos pesados
Elaborado por: Darwin Chávez*



Embanques para mantener ómnibus elevado



*Ilustración No. 36.- Desechos de repuestos
Elaborado por: Darwin Chávez*



Ilustración No. 37.- Desechos de repuestos
Elaborado por: Darwin Chávez

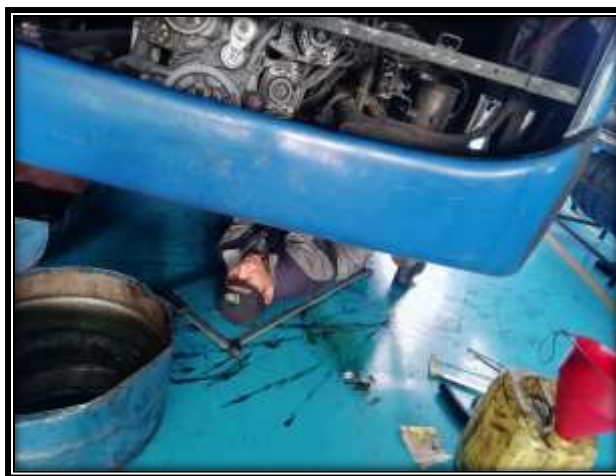


Ilustración No. 38.- Técnico realizando un trabajo correctivo labor mecánica
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 39.- Técnico dando el uso correcto de la prensa hidráulica

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 40.- Personal que trabajan en el Departamento de Mantenimiento

Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 41.- Entrevista al técnico Darwin Lima
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 42.- Entrevista al técnico Manuel Guaminga
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 43.- Entrevista al técnico Víctor Valencia
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 44.- Entrevista al técnico Darío Vera
Elaborado por: Darwin Chávez



*Ilustración No. 45.- Entrevista al técnico Jimmy Román
Elaborado por: Darwin Chávez*



*Ilustración No. 46.- Entrevista al técnico Julián Arroyo
Elaborado por: Darwin Chávez*



Ilustración No. 47.- Entrevista al técnico Wilson Chica
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 48.- Entrevista al técnico Miguel Pérez
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 49.- Entrevista al personal de bodega
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 50.- Entrevista al personal de bodega
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 51.- Entrevista al personal Administrativo
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 52.- Bus Alimentador del Consorcio Metroquil
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 53.- ÓMNIBUS años 2007-2009 del Consorcio Metroquil
Elaborado por: Darwin Chávez



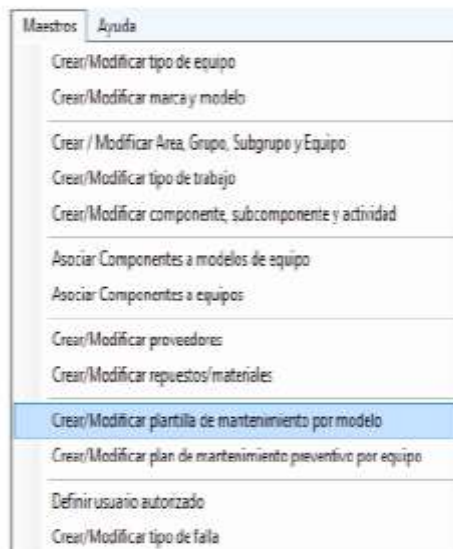
Ilustración No. 54.- ÓMNIBUS años 2014 del Consorcio Metroquil
Elaborado por: Darwin Chávez



Ilustración No. 55.- ÓMNIBUS años 2019 del Consorcio Metroquil- un vagón
Elaborado por: Darwin Chávez



*Ilustración No. 56.- ÓMNIBUS años 2019 del Consorcio Metroquil- 2 vagones
Elaborado por: Darwin Chávez*



*Ilustración No. 57.- Pestaña para cambiar rutina de mantenimiento
Fuente: SMPROG*

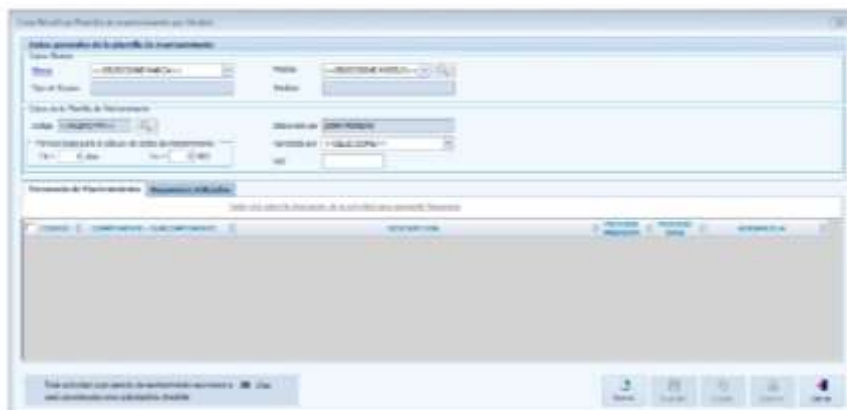


Ilustración No. 58.- Ventana para cambiar actividades
Fuente: SPMROG

Frecuencia de Mantenimiento: **Registros Utilizados**

Tabla del estado de actividad de la actividad por ser parte de rutina

CODIGO	COMPONENTE - SUBCOMPONENTE	DESCRIPCION	PERIODO (MC)	PERIODO (DIA)	ASIGNADO A
010020	CHASSI - ESTRUCTURA ARTICULADA	ENGRASE GENERAL DE ARTICULACIONES	1,00	30	EJEO OMBROSA
010030	CHASSI - FRENOS	REVISION DE PNEUMAS, DETECTOR FIBRAS	1,00	30	DE JUAN PIZALAY
010040	DIFERENCIAL - DIFERENCIAL DELANTERO	REEMPLAZAR ACEITE	10,00		JUAN CARLOS GARCIA AAA
014020	DIFERENCIAL - DIFERENCIAL POSTERIOR	REEMPLAZAR ACEITE	10,00		EJEO OMBROSA
024020	MOTOR - SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	REEMPLAZO DE FILTRO DE AGUA	50,00		IASA
024030	MOTOR - SISTEMA DE INYECCION	REEMPLAZO DE FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE	1,00		EJEO OMBROSA
024040	MOTOR - SISTEMA DE LUBRICACION	REEMPLAZO DE FILTRO(S) DE ACEITE USAR EL INDICADO EN EL MANUAL DEL FABRICANTE			
024050	MOTOR - SISTEMA ELECTRICO	COMPROBAR EL NIVEL DEL LIQUIDO EN LA BATERIA, LIMPIAR BATERIA			
025010	TRANSMISION - CAJAS DE CAMBIO	REEMPLAZAR ACEITE			
025020	TRANSMISION - CAJAS DE CAMBIO	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA			10 IASA
025030	TRANSMISION - POWERSHIFT	REEMPLAZAR ACEITE Y FILTRO(S) DE			

Ilustración No. 59.- Cambiar actividades de rutinas de mantenimiento preventivo
Fuente: SPMROG



Ilustración No. 60.- Opacómetro para medir gases contaminantes

Fuente: Google foto