	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADÉMICO</b>		<b>i(56)</b>	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	<b>LUIS DAVID NIÑO LÁZARO</b>		
FACULTAD	<b>INGENIERÍAS</b>		
PLAN DE ESTUDIOS	<b>INGENIERÍA MECÁNICA</b>		
DIRECTOR	<b>ARMANDO QUINTERO ARDILA</b>		
TÍTULO DE LA TESIS	<b>DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE ESCOLAR DE LA EMPRESA TRANS AMÉRICA EXPRESS S.A.S UBICADA EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA, SANTANDER</b>		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL PRESENTE PROYECTO CONSISTE EN EL DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA DE VEHÍCULOS, DICHO PLAN DE MANTENIMIENTO SE ACOPLÓ AL PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL ESTIPULADO EN LA LEY 1565 DE 2014 CON LA CREACIÓN DE FORMATOS QUE PERMITEN LLEVAR EL CONTROL TANTO DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO COMO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, TODO ESTO PARA CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA LEY 1231 DE 2014 LA CUAL ES EL INSTRUMENTO DE CALIFICACIÓN, CON EL FIN DE QUE LA EMPRESA PRESTE SERVICIOS DE ALTA CALIDAD.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
PÁGINAS: 53	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:



**DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA FLOTA DE  
VEHICULOS DE TRANSPORTE ESCOLAR DE LA EMPRESA TRANS AMERICA  
EXPRESS S.A.S UBICADA EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA, SANTANDER**

**AUTOR**

**LUIS DAVID NIÑO LAZARO**

**COD: 181213**

**Plan de trabajo de pasantías presentado como requisito para optar el título de Ingeniero  
Mecánico**

**DIRECTOR**

**DOC. ARMANDO QUINTERO ARDILA  
INGENIERO MECÁNICO  
ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
INGENIERIA MECANICA**

## Indice

<b>Capítulo 1. Desarrollo de un plan de mantenimiento para la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMÉRICA EXPRESS ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander. ....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la empresa .....	1
1.1.1 Misión.....	1
1.1.2 Visión.....	1
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	2
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de la empresa.....	3
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. ....	3
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.....	4
1.2.1 Planteamiento del problema .....	4
1.3 Objetivos de la pasantía .....	5
1.3.1 General. ....	5
1.3.2 Específicos.....	5
1.4 Descripción de las actividades .....	6
 <b>Capítulo 2. Enfoques referenciales.....</b>	 <b>7</b>
2.1 Enfoque conceptual.....	7
2.2 Enfoque legal .....	9
 <b>Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo .....</b>	 <b>11</b>
3.1 Presentación de resultados .....	11
 <b>Capítulo 4. Diagnostico final.....</b>	 <b>34</b>
 <b>Conclusiones .....</b>	 <b>35</b>
 <b>Recomendaciones .....</b>	 <b>36</b>

**Referencias ..... 37**

**Apéndices ..... 38**

## Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	4
Tabla 2. Actividades a realizar .....	6

## Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de JASPEC S.A.S .....	3
Figura 2. Vehículos que ofrecen el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA .....	12
Figura 3. Formato ficha técnica.....	15
Figura 4. Orden de trabajo.....	16
Figura 5. Bitácora de Mantenimiento.....	17
Figura 6. Programa de mantenimiento preventivo Nissan Urvan .....	19
Figura 7. Programa de mantenimiento preventivo Kia Grand Pregio .....	20
Figura 8. Encuesta indicadores de mantenimiento preventivo .....	22
Figura 9. Vehículos que han realizado la revisión preventiva bimestral.....	25
Figura 10. Indicadores de mantenimiento .....	26
Figura 11. Formato de Inspección Pre-Operacional.....	27
Figura 12. Procedimiento para el Mantenimiento Preventivo.....	29
Figura 13. Procedimiento Mantenimiento Correctivo.....	32

## Lista de apéndices

Apéndice A. Revisión preventiva bimestral.....	39
Apéndice B. Bitácora de mantenimiento diligenciada .....	41
Apéndice C. Ficha Técnica completa.....	42
Apéndice D. Formato de inspección pre operacional.....	43
Apéndice E. Facturación de bitácora de mantenimiento.....	44

## Resumen

Durante el periodo de pasantías se desarrolla el plan de mantenimiento para la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S contando con los manuales de mantenimiento para cada uno de los vehículos vinculados a la empresa, modificando los formatos de información y creando nuevos formatos para los vehículos que se vinculen a la empresa; a su vez se toma la medida de implementar nuevos protocolos que permitan llevar un seguimiento más preciso de los mantenimientos que se realizan a cada uno de los vehículos, tanto de los sistemas que componen toda la seguridad activa del mismo ( Frenos, Suspensión, Luces, entre otros) como los sistemas de seguridad pasiva ( Cinturones de seguridad, Apoya Cabezas, etc.). Todo esto claro está, se realiza con el fin de llevar el cumplimiento de todas las normas exigidas por el Ministerio de Transporte y por ende brindar un mejor servicio para todos los usuarios, como parte del cumplimiento de estas normas, cada vehículo debe ser llevado a una revisión bimestral donde se realiza la breve inspección de todos los sistemas que lo componen para así cumplir con lo estipulado en “ vehículo seguro” del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) que es implementado por la empresa de transporte.



## Introducción

A medida que la población crece surge la necesidad de mejorar el servicio de transporte para que los usuarios que utilizan este servicio tengan una mayor comodidad y puedan sentirse seguros de los servicios que la empresa está brindando. Pero todo este proceso requiere de un riguroso seguimiento en el área de mantenimiento, tanto así, que ha surgido la necesidad de llevar un control estricto y una buena planificación de todas las actividades necesarias para el mantenimiento de los vehículos vinculados a la empresa. Toda empresa que se encuentre en el área de transporte, ya sea escolar, público o privado, debe contar con un plan de mantenimiento que permita verificar el estado actual del vehículo garantizando la seguridad no solo de los pasajeros sino también de los demás actores en la vía, y como un valor agregado, este plan de mantenimiento le permite conocer a la empresa los mantenimientos preventivos que debe realizar a cada vehículo para así reducir los tiempos de paradas y por consiguiente reducir costos en mantenimientos correctivos.

En el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga, la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S es una empresa comprometida al servicio de transporte escolar, contando así, con más de 180 vehículos repartidos en aproximadamente 11 contratos con distintos colegios del área metropolitana. Cada plan de mantenimiento debe contar con información suministrada por parte de los funcionarios de la empresa donde se permita apreciar manuales de mantenimiento de cada marca de vehículo vinculado a la empresa, información sobre las revisiones realizadas en las instalaciones del taller certificado por la empresa. Dentro de este documento se debe incluir formatos tales como, hoja de vida de cada vehículo, ficha de especificaciones técnicas para cada marca, formato de inspección diaria la cual debe ser diligenciada por parte de los conductores antes de iniciar su labor y la respectiva programación de las actividades de mantenimiento que se deben realizar.

La empresa JASPEC S.A.S es la encargada de realizar el seguimiento de las correcciones que cada vehículo presente al realizar la revisión preventiva bimestral, todo esto para garantizar un buen servicio por parte de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S y en cumplimiento con lo estipulado por el Ministro de Transporte.

# **Capítulo 1. Desarrollo de un plan de mantenimiento para la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMÉRICA EXPRESS ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander.**

## **1.1 Descripción de la empresa**

JASPEC S.A.S. fundada el 21 de agosto del 2014 con número de Identificación Tributaria NIT: 900761186-0 de la ciudad de Bucaramanga, es una empresa enfocada en prestar diferentes clases de servicios, consultorías, educación, e ingeniería; comprometida con sus clientes, conformada por un grupo de profesionales capacitados para administrar el potencial humano y los recursos materiales de la empresa, asegurando su utilización eficiente, económica, efectiva y las mejores condiciones de costo, oportunidad y calidad. (JASPEC S.A.S,2014)

**1.1.1 Misión.** Trabajamos para ofrecer un servicio con calidad humana y profesional, satisfaciendo las necesidades personales y empresariales; además, somos una empresa óptima que asesora y apoya a sus clientes en todas las ramas del derecho, ingeniería, transporte y movilidad, salud ocupacional, entre otras, entregando un excelente servicio con eficacia, responsabilidad y calidad en todos nuestros servicios, para brindar seguridad y confianza a nuestros clientes. JASPEC S.A.S. capacita día a día a su personal para entregarle a usted el mejor servicio. (JASPEC S.A.S,2014)

**1.1.2 Visión.** Para el año 2020 JASPEC S.A.S. será una empresa que se destacará por el bienestar ofrecido a sus clientes, a través de sus diferentes servicios. Contaremos siempre con los mejores profesionales en el área jurídica, ingenierías, salud, seguridad vial y transporte tanto a nivel nacional como internacional y su meta será orientar y mejorar maneras legales, administrativas y económicas para lograr los diferentes objetivos individuales y

empresariales de nuestros clientes. Tendremos las mejores edificaciones, equipos técnicos de alta tecnología y personal altamente calificado a nivel nacional e internacional para brindar el mejor acompañamiento a nuestros clientes. (JASPEC S.A.S,2014).

### **1.1.3 Objetivos de la empresa.**

Hacer uso correcto de los ingresos de la empresa para garantizar la estabilidad social y financiera.

Garantizar a los clientes la calidad, cumplimiento de los servicios prestados.

Brindar capacitaciones enfocadas a la prevención en la seguridad vial y SG-SST.

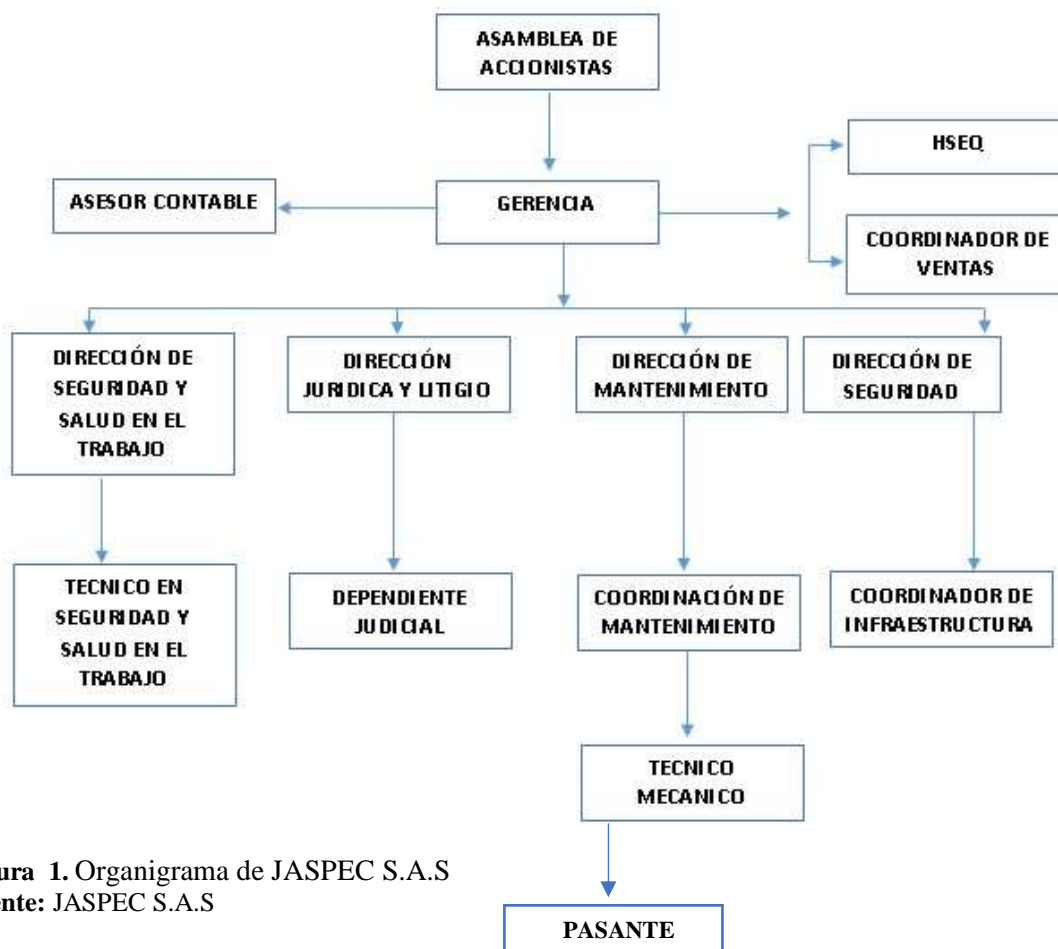
Ofrecer a las empresas de transporte público terrestre un mantenimiento preventivo adecuado, mediante tecnología y mano de obra calificada.

Realizar estudios de infraestructura segura que garanticen a nuestros clientes el desplazamiento adecuado de los vehículos.

Asegurar a nuestros clientes una asesoría y consultoría jurídica capaz de cumplir sus necesidades.

Realizar y cumplir los proyectos con calidad para así tener una continuidad con los clientes. (JASPEC S.A.S, 2014).

### 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de la empresa.



**Figura 1.** Organigrama de JASPEC S.A.S  
**Fuente:** JASPEC S.A.S

**1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado.** La dependencia asignada es el departamento de ingeniería y mantenimiento, la cual está encargada de los planes estratégicos de seguridad vial, planes locales y planes de mantenimiento vehicular a las empresas vinculadas con JASPEC S.A.S, quien está dirigida por el coordinador de ingeniería, donde su principal objetivo es controlar y llevar a cabo las distintas actividades de mantenimiento que se le pueden hacer a las empresas de transporte publico verificando que cumplan con los requisitos basados en la Resolución 315 de 2013 del Ministerio de Transporte y con la Norma Técnica Colombiana (NTC 5375), de la misma

manera complementar el (PESV) Plan Estratégico de Seguridad Vial para garantizar la excelente operatividad y eficiencia de los vehículos.

## 1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

**Tabla 1.** *Matriz DOFA*

<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de equipo de diagnóstico.</li> <li>• Comunicación no asertiva</li> <li>• Falta de programación</li> <li>• Carencia de un sistema de información completo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respaldo de normas: 315, ISO 39001, resolución 1565.</li> <li>• Verificación de trabajo realizado por los encargados de mantenimientos.</li> <li>• Aumento de gestión en procesos referente al mantenimiento.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emprendimiento del personal.</li> <li>• Apoyo en procesos realizados por las empresas</li> <li>• Rendimiento integral asesor-empresa afiliada.</li> <li>• Buen ambiente de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de compromiso de clientes con responsabilidades y/o normas.</li> <li>• Necesidad de recurrir a personal externo.</li> <li>• Servicios brindados por la competencia.</li> </ul>

Fuente: Pasante 2019

**1.2.1 Planteamiento del problema.** JASPEC S.A.S es una empresa que trabaja en el área de servicios profesionales aparte de esto brinda planes estratégicos de seguridad vial, planes locales y planes de mantenimiento vehicular, esta área comprende una gran variedad de actividades de servicios que se prestan por lo general a clientes comerciales. Abarca las actividades para las que se requieren niveles de conocimientos profesionales, científicos y técnicos más avanzados, pero no las funciones corrientes que son habitualmente de poca duración.

En JASPEC S.A.S se requiere siempre mantener un alto nivel de excelencia en la calidad de los productos que ofrece al mercado, siendo la seguridad vial y el mantenimiento los servicios más fuertes que presta la empresa, dichos servicios deben ser de primera, siendo el más relevante el pilar vehículo seguro del Plan Estratégico de Seguridad Vial en el que se incluye todo lo concerniente al mantenimiento de los vehículos de transporte de pasajeros , para proporcionar un buen servicio se debe llevar un riguroso control de los mismos. Así mismo TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S es una de las flotas a las que se le realizará el plan de seguridad vial, específicamente a todos los vehículos que sean utilizados para el transporte escolar, aparte del Plan Estratégico de Seguridad Vial, uno de los puntos a tener en cuenta por parte de la empresa JASPEC S.A.S es la verificación del mantenimiento de todos los vehículos que prestan el servicio de transporte, debido a que es uno de los puntos de desfavorables de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S. Por ende, la empresa no lleva un sistema de información adecuado debido a la cantidad de vehículos, es por esto que vehículos el objetivo de la empresa JASPEC S.A.S es mejorar ese sistema para que la empresa se adecue mejor al Plan Estratégico de Seguridad Vial.

### **1.3 Objetivos de la pasantía**

**1.3.1 General.** Diseñar un plan de mantenimiento para la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S afiliada a la empresa JASPEC S.A.S en Bucaramanga, Santander.

#### **1.3.2 Específicos.**

Identificar el estado en que se encuentra el área de mantenimiento y las actividades que se llevan a cabo en la empresa TRANS AMÉRICA EXPRESS S.AS.

Establecer un sistema de información para aplicarlo a cada vehículo de la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S.

Implementar una guía de procedimientos para revisiones preoperacionales preventivas y para el seguimiento de las actividades de mantenimiento para la flota de vehículos.

#### 1.4 Descripción de las actividades

**Tabla 2.** *Actividades a realizar*

<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivo Especifico</b>	<b>Actividades Por Desarrollar</b>
Diseñar un plan de mantenimiento para la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S afiliada a la empresa JASPEC	Identificar el estado en que se encuentra el área de mantenimiento y las actividades que se llevan a cabo en la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S	Establecer la cantidad de vehículos que se emplean para el transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S  Recopilación de los datos sobre los procedimientos hechos con anterioridad en el área de mantenimiento de la flota de vehículos
	Establecer un sistema de información para aplicarlo a cada vehículo de la flota de vehículos de transporte escolar de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S	Crear formatos de hojas de vida, fichas técnicas y ordenes de trabajo.  Elaborar formatos de actividades de mantenimiento preventivo e inspecciones preoperacionales  Clasificar por orden de relevancia las eventualidades registradas en las revisiones.
Implementar una guía de procedimientos para revisiones preoperacionales preventivas y para el seguimiento de las actividades de mantenimiento para la flota de vehículos.	Llevar control de revisiones y de correcto seguimiento de indicaciones.  Especificar las actividades de mantenimiento realizadas y las no ejecutadas.	Comenzar a establecer la trazabilidad de los vehículos



## Capítulo 2. Enfoques referenciales

### 2.1 Enfoque conceptual

**Mantenimiento:** El mantenimiento se define como la combinación de actividades mediante las cuales un equipo o un sistema se mantienen, o se restablecen a un estado en el que pueden realizar funciones designadas (Sierra, 2004).

**Objetivo del Mantenimiento:** El papel principal de mantenimiento es incrementar la confiabilidad de los sistemas de producción realizando actividades tales como planeación, organización, control y ejecución de métodos, buscando la conservación de los equipos. (Mora, 2009).

La labor que cumple el mantenimiento, es la de procurar el buen estado de los equipos para la adecuada función de producir bienes en las organizaciones, mediante la sistematización de la información, como el medio eficaz para el buen desempeño de la organización.

#### **Tipos de Mantenimiento**

**Mantenimiento Preventivo:** Es el conjunto de actividades que se llevan a cabo en un equipo, instrumento o estructura, con el propósito de que opere a su máxima eficiencia, evitando que se produzcan paradas forzadas o imprevistas. (Alpizar Villegas, E. 2010). El mantenimiento preventivo normalmente está asociado a un plan de mantenimiento que es generado con el conocimiento de los equipos a los cuales se les realizará la labor, su criticidad en el sistema y con una concreta interacción producción-mantenimiento para el momento más óptimo a realizarse. (Patton, 1995).

**Mantenimiento correctivo:** Es el conjunto de actividades que se deben llevar a cabo cuando un equipo, instrumento o estructura ha tenido una parada forzada o imprevista. Este es el sistema más generalizado, por ser el que menos conocimiento y organización requiere. (Alpizar, E. 2010).

El principal problema que se encuentra al aplicar este tipo de mantenimiento, es que el usuario se da cuenta de la avería o falla justo en el momento en que va a disponer del equipo, ya sea al ponerlo en marcha o bien durante su utilización. (Navarro & Tejedor, 1997).

Las tareas de mantenimiento correctivo son llevadas a cabo con el fin de devolver la función de la pieza o máquina en su etapa inicial, tras haber perdido su capacidad para realizar la función o las prestaciones que se requieren. (Knezevic, 1997).

**Orden de Trabajo:** Es un documento por escrito, que se entrega al operario para la realización del mantenimiento a los equipos, esta orden de trabajo debe contener la fecha de expedición y ejecución, como también el instructivo y equipo al cual se le debe realizar dicho instructivo, una vez ejecutadas, debe ser archivada para futuros estudios (Gasca, Olaya & Vargas, 2014, p.7).

**Hoja de Vida:** Documento donde se encuentran todas las modificaciones y reparaciones, que se les han hecho a los equipos con fecha de ejecución. (Gasca, Olaya & Vargas, 2014, p.7).

**Falla:** Finalización de la habilidad de un ítem para desempeñar una función requerida. (Sánchez, 2017, p.26).

## 2.2 Enfoque legal

**Artículo 2 de la Resolución 315 de 2013:** “Las empresas de transporte terrestre automotor de pasajeros serán las responsables de realizar directamente el mantenimiento preventivo de los vehículos de servicio público vinculados a su parque automotor, a través de un centro especializado y con cargo al propietario del vehículo.

Las intervenciones correctivas que sea necesario realizar al vehículo podrán ser contratadas por el propietario, pero el vehículo no podrá ser despachado sin la validación satisfactoria por parte de la empresa de las reparaciones realizadas.” (Resolución 315,2013)

**Artículo 3 de la Resolución 315 de 2013:”** El mantenimiento de los vehículos será preventivo y correctivo. El mantenimiento preventivo constituye la serie de intervenciones y reparaciones realizadas al vehículo con la finalidad de anticipar fallas o desperfectos; no podrá entenderse por mantenimiento preventivo las actividades de revisión o inspección. El mantenimiento correctivo es aquel que se ejecuta en cualquier momento al vehículo y ante la evidencia de una falla en cualquiera de sus componentes.

El mantenimiento preventivo se realizará a cada vehículo en los periodos determinados por la empresa, para lo cual se garantizará como mínimo el mantenimiento cada dos (2) meses, llevando una ficha de mantenimiento donde consignará el registro de las intervenciones y reparaciones realizadas, indicando día, mes y año, centro especializado e ingeniero mecánico que lo realizó y el detalle de las actividades adelantadas durante la labor.

En la ficha de mantenimiento, además, se relacionarán las intervenciones correctivas realizadas indicando día, mes y año, centro especializado y técnico que realizó el mantenimiento, detalle de las actividades adelantadas durante la labor de mantenimiento correctivo y la aprobación de la empresa.

Las empresas de transporte deberán ajustar sus fichas físicas de mantenimiento a lo dispuesto en la presente resolución y conservar la de cada vehículo a disposición permanente de las autoridades de inspección, vigilancia y control de su operación.”. (Resolución 315,2013)

**Ley 769 de 2002:** Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.

**Ley 1503 de diciembre 29 de 2011:** Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones.

**Resolución 1565 de 2014:** Guía metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial.

**Resolución 3752 de 2015:** por la cual se adoptan medidas en materia de seguridad activa y pasiva para uso en vehículos automotores, remolques y semirremolques.

**Decreto 2851 de 2013:** Por el cual se reglamentan los artículos de la ley 1503 e 2011 mediante la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía.

## **Capítulo 3. Informe de cumplimiento del trabajo**

### **3.1 Presentación de resultados**

#### **Clasificación de la flota vehicular**

Se establece la clasificación de toda la flota vehicular de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S la cual cuenta con una cantidad aproximada de 180 vehículos distribuidos en 11 contratos con distintos colegios del área metropolitana.

La empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S cuenta con gran variedad en lo que a marcas de vehículos se refiere, entre los cuales resaltan marcas como Nissan Urvan y Kia Grand Pregio como las marcas dominantes en la flota de vehículos, mientras tanto aparecen otras marcas como Scania y Ford Ranger que por lo general solo tienen entre 1 y 8 carros en la flota.

Dado que la cantidad de vehículos que pertenecen a la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S es relativamente elevada, se optó por elegir un contrato de dicha empresa para poder mostrar los formatos, manuales de mantenimiento y demás documentos que tiene en cuenta la Empresa JASPEC S.A.S al momento de ofrecer los servicios de mantenimiento.

El contrato que se eligió es el colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA el cual es el contrato que tiene más vehículos a su disposición, aproximadamente 25 vehículos prestan su servicio al colegio.

Nº	PLACA	MARCA	LINEA	MODELO
1	SNU 509	RENAULT	MASTER	2014
2	STA 248	HYUNDAI	COUNTRI	2013
3	SXS 130	NISSAN	URVAN	2012
4	SXS 201	NISSAN	URVAN	2012
5	SXS 411	KIA	GRAND PREGIO	2012
6	SXS 657	NISSAN	URVAN	2012
7	SXT 630	NISSAN	URVAN	2013
8	SXT 744	KIA	GRAND PREGIO	2013
9	TAX 914	JIMBEI	HKL6600C	2014
10	TTR 102	NISSAN	URVAN	2013
11	TTR 251	NISSAN	URVAN	2013
12	TTS 073	KIA	GRAND PREGIO	2013
13	TTT 614	RENAULT	MASTER	2016
14	TTV 143	KIA	GRAND PREGIO	2013
15	TTV 147	RENAULT	MASTER	2014
16	TTV 477	NISSAN	URVAN	2014
17	TTV 596	NISSAN	URVAN	2015
18	TTW 530	JIMBEI	HKL6600C	2016
19	TTZ 240	KIA	GRAND PREGIO	2013
20	WFC 872	RENAULT	MASTER	2016
21	WFC 909	KIA	GRAND PREGIO	2015
22	WFD 040	DFSK	VANS	2016
23	XVW 838	KIA	GRAND PREGIO	2008
24	SSX 933	VOLKWAGEN	TRANSPORTER	2009
25	SSZ 045	NISSAN	URVAN	2012

**Figura 2.** Vehículos que ofrecen el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA  
**Fuente:** Pasante 2019

Desde el mes de agosto se realiza la recopilación de todos los mantenimientos realizados a los vehículos que ofrecen el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA para así alimentar la hoja de vida de cada uno, llevando un registro detallado del tipo de mantenimiento y una evidencia de este.

Para poder llevar el control de todo el mantenimiento sea preventivo o correctivo se toma como base la Resolución 1231 de 2016 la cual se adopta el documento guía para la evaluación de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial establecidos en la Ley 1565 de 2014.

La Resolución 1231 de 2016, en el pilar vehículo seguro, literal 8.3.1 titulado Variables de evaluación Parámetro Mantenimiento Preventivo, define que cada empresa de servicio publico o privado que preste el servicio de transporte debe establecer ciertos parámetros de evaluación, requisitos que deben tener dentro de su Plan Estratégico de Seguridad Vial.

Dentro de estos requisitos establecidos en la Ley 1231 de 2014 y por ende en el Instrumento Dinámico de calificación PESV literal 3.1 mantenimiento preventivo, se establece llevar una hoja de vida de los vehículos donde se muestren especificaciones técnicas de los vehículos, número de motor, sistema de seguridad activa y pasiva, es por esto que se crea el formato de especificaciones técnicas.

El cronograma de intervenciones de los vehículos establece que se debe llevar una programación para todas las intervenciones programadas en materia de mantenimiento preventivo de los vehículos de la empresa, por esto se crean los cronogramas de mantenimiento para cada tipo de vehículo de la empresa, en el cual se muestran las distintas actividades a realizar y su periodo o frecuencia de implementación.

Ahora bien, en el literal 3.2 del Instrumento Dinámico de calificación PESV llamado Mantenimiento Correctivo, se establece que se debe llevar el registro de los mantenimientos correctivos realizados a los vehículos. La bitácora de mantenimiento es el formato creado para que las intervenciones al vehículo se vean reflejadas, además, se hace el registro del centro o taller donde se realizó la respectiva reparación y una muestra en formato digital de la reparación realizada.

Por último, el literal 3.3 llamado Chequeo Preoperacional nombra que se deben crear formatos para la inspección diaria de cada vehículo. El formato de Inspección Preoperacional creado nos muestra varios sistemas de cada vehículo en los que en cada uno de ellos se muestran las tareas o las acciones que deben revisar día a día los conductores de cada vehículo antes de iniciar su recorrido.

La Norma Técnica Colombiana NTC 5375 establece los requisitos de revisión técnico-mecánica para los vehículos automotores en cuanto a: revisión exterior, carrocería y chasis, sistema de frenos, sistema de suspensión, revisión interior, luces y señalización.

Dado que los vehículos de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S deben realizar la revisión preventiva bimestral en un CDA autorizado el cual cumpla con todos los requerimientos de la NTC 5375, se realiza la creación de un formato de orden de trabajo el cual muestra las anomalías presentadas en la revisión del CDA y a las cuales se les establece un tiempo determinado para su cumplimiento.

**Formato de fichas técnicas:** Para cada vehículo vinculado a la Empresa TRANS AMÉRICA EXPRESS S.A.S se crea un mismo formato de especificaciones técnicas, el cual varía dependiendo la marca del vehículo, puesto que las características para cada vehículo no son las mismas el formato también se ve alterado en datos como la placa, el modelo y la matrícula, debido a que estos datos son exclusivamente distintos para cada vehículo que este registrado.











**Programa de Mantenimiento Preventivo.** Para la realización de los programas de mantenimiento preventivo se tuvo en cuenta la encuesta de indicadores de mantenimiento preventivo la cual fue diligenciada por los conductores de cada vehículo que presta el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA. El programa de mantenimiento preventivo permite evidenciar cuales son las recomendaciones de mantenimiento para cada uno de los sistemas del vehículo dado que para cada sistema varia sus elementos. El programa de mantenimiento también permite analizar cuál es la frecuencia con la cual se debe hacer cada actividad de mantenimiento. Entre las actividades presentes en el programa se encuentran: Cambio de aceite, cambio de líquido de frenos, ajuste de suspensión, entre otros. Dicha frecuencia con la que se debe realizar cada actividad de mantenimiento depende de los datos del fabricante para cada marca de vehículo también teniendo en cuenta la encuesta realizada por cada conductor.

	<b>PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO</b>														CODIGO: SIC-614-PRG-08 VERSIÓN: 01
	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>														FECHA: 21/08/2019
	<b>OBJETIVO:</b> Asegurar que los vehículos permanezcan en "óptimas condiciones Mecánicas y de Seguridad", con el fin de minimizar paradas no planificadas o eventos que pongan en riesgo la vida o la salud de usuarios o peatones.														
<b>VEHÍCULO</b>															
<b>RÉGIMEN DE OPERACIÓN</b>	<b>MARCA</b>	<b>LINEA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CLASE</b>	<b>KILOMETRAJE INICIAL</b>	<b>KILOMETRAJE FINAL</b>									
NACIONAL	NISSAN	URVAN		MICROBUS											
Programa de mantenimiento preventivo * Todas las medidas se encuentran expresadas en miles de kilómetros.															
I= Inspeccionar (ajuste, limpie, rellene o cambie si se requiere) C= (Cambiar) PP= (Puesta a Punto)= Actividades u operaciones que se efectúan para ajustar un sistema o elementos del sistema TE= (Tiempo de Espera) R= Actividad Realizada															
Descripción															
Kilometraje en miles															
Revisión Operaciones	50M	100M	150M	200M	250M	300M	350M	400M	450M	500M	550M	600M	650M	700M	750M
<b>MOTOR</b>															
Cambio de aceite	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Cambio de filtros( Aceite, aire y combustible)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Revisar correa del embrague y correas del motor	I	PP	PP	PP	I	PP	PP	PP	I	C	PP	PP	I	PP	PP
Verificar fugas del líquido refrigerante	TE	C	TE	C	TE	C	TE	C	TE	C	TE	C	TE	C	TE
Revisar fugas en el motor ( Aceite y combustible)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Engrase general	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE
Sincronización del motor	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	I	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE
Revisión Operaciones	50M	100M	150M	200M	250M	300M	350M	400M	450M	500M	550M	600M	650M	700M	750M
<b>SISTEMA DE FRENS</b>															
Verificar tensión y eficacia del freno de estacionamiento	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE	PP	TE
Cambio del líquido de frenos	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE
Cambio de bandas o pastillas de frenos	TE	TE	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE
Revisión de fugas en las mangueras de los frenos	I	PP	I	PP	I	PP	I	PP	I	PP	I	PP	I	PP	I
Inspección del compresor del freno	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE
Estado de discos y campanas	TE	TE	I	TE	TE	I	TE	TE	I	TE	TE	I	TE	TE	I
Revisión Operaciones	50M	100M	150M	200M	250M	300M	350M	400M	450M	500M	550M	600M	650M	700M	750M
<b>SISTEMA DE DIRECCION</b>															
Cambio del líquido de sistema de dirección	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	C	TE	TE	TE	TE	TE
Realizar alineación y balanceo	TE	TE	TE	TE	TE	I	TE	TE	TE	TE	TE	I	TE	TE	TE
Inspección del estado del volante	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE	I	TE
Cambio de bujes en el sistema	TE	I	C	TE	I	C	TE	I	C	TE	I	C	TE	I	C
Revisión del mecanismo de dirección ( holguras y fracturas)	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	TE	I	TE	TE	TE	TE

**Figura 6.** Programa de mantenimiento preventivo Nissan Urvan  
**Fuente:** Pasante 2019



**Encuesta de indicadores de mantenimiento preventivo.** En dicha encuesta la cual fue diligenciada por los conductores de cada vehículo se encuentran todos los sistemas que tiene un vehículo, y dentro de cada sistema se puede apreciar las distintas actividades de mantenimiento a realizar. Se debe tener en cuenta que dicha encuesta puede ser diligenciada por kilometraje recorrido o según el tiempo.

		<b>ENCUESTA DE INDICADORES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>										CODIGO: SIC-GV-F-07 VERSION: 01 FECHA: 20/03/2019	
ELABORADO POR: JASPEC S.A.S.													
<b>VEHÍCULO</b>													
N.INTERNO		PLACA		MARCA		LINEA		MODELO		CLASE			
CONDUCTOR				PROPIETARIO									
NOTA: Si realiza la acción de mantenimiento por kilometraje marque con una X donde sea correspondiente y si se realiza según el tiempo de operación del vehículo, entonces debe especificarlo(días, semanas, meses) en la casilla derecha que corresponde a cada pregunta.													
<b>OPERACIONES</b>													
<b>MOTOR</b>												<b>según tiempo</b>	
¿Cada cuanto realiza el cambio de aceite?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de aceite utiliza?													
¿Cada cuanto cambia los filtros de aceite?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de filtro utiliza para el aceite?													
¿Cada cuanto cambia los filtros de aire?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de filtro utiliza para el aire?													
¿Cada cuanto revisa las correas de distribución?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto reemplaza las correas de distribución?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de correas de distribución utiliza el vehículo?													
¿Cada cuanto verifica la condición de operación del motor?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto realiza engrase general del vehículo?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto revisa fugas(aceite, combustible) en el motor?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto verifica fugas de líquido refrigerante?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué marca y tipo de líquido refrigerante utiliza?													
<b>FRENOS</b>												<b>según tiempo</b>	
¿Cada cuanto reemplaza el líquido de frenos?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué marca de líquido de freno utiliza?													
¿Cada cuanto cambia bandas o pastillas de frenos?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de bandas utiliza?		Cerámica		Asbesto		Fibra de vidrio		Marca					
¿Qué tipo de pastillas utiliza?		Genéricos		Originales		Otros							
¿Cada cuanto revisa fugas(aire o líquido) en mangueras de frenos?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto inspecciona el funcionamiento del compresor de freno?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto gradúa los frenos de estacionamiento y servicio?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto revisa estado de discos y campanas?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Qué tipo de discos utiliza?													
¿Qué tipo de campanas utiliza?													
¿Cada cuanto verifica el estado de almacenamiento de aire o líquido de frenos?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km
¿Cada cuanto calibra las válvulas?		5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km

SISTEMA DE DIRECCIÓN													según tiempo
¿Cada cuanto reemplaza el líquido de sistema de dirección?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto cambia guardapolvos?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto realiza alineación y balanceo?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto inspecciona el estado del volante?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto realiza cambio de bujes?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Qué tipo de bujes utiliza?	<input type="checkbox"/> Genéricos <input type="checkbox"/> Originales <input type="checkbox"/> Otros												
Cada cuanto revisa holguras o fracturas en el mecanismo de dirección?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto verifica desgaste en otros elementos del sistema?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA													según tiempo
¿Cada cuanto gradúa el embrague?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto revisa bombas de embrague?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto cambia el líquido del embrague?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Qué tipo de líquido suele utilizar para el embrague?													
¿Cada cuanto revisa el nivel de aceite de la caja de velocidades?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto cambia lubricante en la caja de velocidades?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto desmonta ruedas para engrasar rodillos y reemplazar retenedores?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto revisa crucetas, soportes y tolerancias del eje del cardan?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto realiza engrase de la transmisión?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto corrige recorrido del pedal de embrague?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto lubrica las juntas universales?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
SISTEMA DE SUSPENSIÓN													según tiempo
¿Cada cuanto realiza el retorqueo de pernos y tuercas?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto realiza revisión de sujeción de amortiguadores y muelles?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto revisa fugas de aceite en amortiguadores?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
SISTEMA ELÉCTRICO													según tiempo
¿Cada cuanto revisa cableado eléctrico?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Qué tipo de batería utiliza?													
¿Cada cuanto realiza mantenimiento a batería?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto cambia filtros y revisa fugas en el aire acondicionado?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
CARROCERÍA Y CHASIS													según tiempo
¿Cada cuanto revisa soportes de motor y de caja de velocidades?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto revisa estado de pernos, tuercas y carrocería?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
RINES Y LLANTAS													según tiempo
¿Cada cuanto revisa estado de pernos y tuercas de la rueda?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto revisa el labrado de las ruedas?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Qué tipo y marca de ruedas utiliza?													
¿Cada cuanto realiza cambio de ruedas?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
SISTEMA DE COMBUSTIBLE													según tiempo
¿Qué tipo de combustible utiliza?	<input type="checkbox"/> Diesel <input type="checkbox"/> Gasolina												
¿Cada cuanto revisa estado de depósito de combustible?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto inspecciona conexiones del tanque de combustible?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto reemplaza filtros de combustible?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
OTROS													según tiempo
¿Cada cuanto realiza lavado general del vehículo?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
¿Cada cuanto inspecciona daños en el sistema de escape?	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km	55000 Km	60000 Km	
FIRMA DE CONDUCTOR						FIRMA DE PROPIETARIO							

**Figura 8.** Encuesta indicadores de mantenimiento preventivo

**Fuente:** Pasante 2019



**Revisión Preventiva Bimestral.** Tomando como base la Resolución 315 de 2013 la cual cita en el artículo 3:

El mantenimiento preventivo se realizará a cada vehículo en los periodos determinados por la empresa, para lo cual se garantizará como mínimo el mantenimiento bimensual, llevando una ficha de mantenimiento donde consignará el registro de intervenciones y reparaciones realizadas, indicando día mes y año, centro especializado e ingeniero mecánico que lo realizó y el detalles de las actividades adelantadas durante la labor.

Dado que la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.AS no cuenta con instalaciones propias donde sus vehículos puedan hacer dicha revisión, es labor de cada conductor y/o propietario de cada vehículo dirigirse a un centro especializado para poder realizar la Revisión Preventiva en el tiempo establecido, que para esta norma es cada dos meses.

#### **Clasificación de eventualidades registradas en las revisiones**

El análisis de resultados que entrega el centro especializado da un informe detallado de cuáles son las fallas que se presentaron durante la revisión. Por otra parte, el informe también deja ver especificaciones técnicas de cada vehículo tales como modelo, número de chasis y número de motor, entre otros.

En el análisis se evalúan los sistemas del vehículo, como por ejemplo sistema de frenos, sistema de suspensión, sistema de luces y gases contaminantes.

### **Control y seguimiento de indicaciones establecidas en las revisiones**

Dado que los vehículos que prestan el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA no son propios de la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S esta es la encargada de llevar el control de dichas revisiones y junto con el acompañamiento de la Empresa JASPEC S.A.S se realiza los indicadores que permiten evaluar cuantos vehículos en total han realizado la revisión preventiva bimestral, por medio de una simple ecuación, el porcentaje total de los vehículos es un reflejo claro de cuantos de ellos si están cumpliendo con la norma establecida en la Resolución 315 de 2013, que exige que cada vehículo debe cumplir con esta revisión en un periodo de 2 meses.

La siguiente tabla representa los vehículos que han realizado o no las revisiones preventivas durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre y que prestan el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA. Se indica con una X los vehículos que han realizado la revisión preventiva bimestral en los meses mencionados anteriormente.

	VEHICULOS QUE HAN REALIZADO LA REVISION PREVENTIVA BIMESTRAL			
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
SNU 509			X	
STA 248	X		X	
SXS 130			X	
SXS 201		X		
SXS 411		X		
SXS 657		X		
SXT 630			X	
SXT 744		X		
TAX 914	X		X	
TTR 102		X		X
TTR 251		X		
TTS 073				
TTT 614		X		
TTV 143	X		X	
TTV 147		X		
TTV 383			X	
TTV 477		X		
TTV 596	X		X	
TTV 693		X		
TTW 530	X		X	
TTZ 240		X		
WFC 872	X		X	
WFC 909		X		X
WFD 040	X		X	
XVW 838		X		

**Figura 9.** Vehículos que han realizado la revisión preventiva bimestral.  
**Fuente:** Pasante 2019


Los indicadores permiten observar cual es el porcentaje de los vehículos que han realizado dicha revisión durante cada mes, pero el análisis de los indicadores se debe realizar tomando como base un periodo total de dos meses para así determinar cuántos vehículos del total que prestan el servicio al colegio ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA cumplieron con lo estipulado en la Resolución 315 de 2013 en su artículo N° 3.

<b>INDICADORES DE MANTENIMIENTO</b>				
INDICADOR PARA LA CANTIDAD DE VEHÍCULOS DEL PARQUE AUTOMOTOR				
DESCRIPCIÓN	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
CANTIDAD DE VEHÍCULOS QUE PRESTAN EL SERVICIO AL COLEGIO ASPAEN GIMNASIO CANTILLANA	25	25	25	25
INDICADOR PARA LA REVISION PREVENTIVA BIMESTRAL				
DESCRIPCIÓN				
CANTIDAD TOTAL DE VEHÍCULOS	25	25	25	25
CANTIDAD DE VEHICULOS QUE REALIZARON LA REVISION PREVENTIVA BIMESTRAL	7	13	11	2
INDICADOR INDIVIDUAL (%)	28	52	44	8
INDICADOR FINAL PARA LA REVISION PREVENTIVA BIMESTRAL				
DESCRIPCIÓN	AGOSTO-SEPTIEMBRE		OCTUBRE-NOVIEMBRE	
CANTIDAD TOTAL DE VEHICULOS	25		25	
CANTIDAD DE VEHICULOS QUE REALIZARON LA REVISION PREVENTIVA BIMESTRAL	20		13	
INDICADOR TOTAL (%)	80		52	

**Figura 10.** Indicadores de mantenimiento  
**Fuente:** Pasante 2019

Como se puede observar el indicador total nos da un reflejo del porcentaje de los vehículos que en el periodo de 2 meses realizaron la revisión preventiva bimestral. Hay un punto a tener en cuenta y es que debido a que la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S presta un servicio escolar el cual finalizó el día 16 de noviembre las revisiones que se debieron realizar en este mes no se tiene ningún registro de ellas puesto que los vehículos no pertenecen a la empresa, como consecuencia los conductores y/o propietarios de los vehículos no proporcionaron las revisiones para tener su posterior registro.

**Formato de Inspección Pre-Operacional.** El formato de inspección preoperacional es el formato en el cual se verifica cada sistema del vehículo antes de iniciar el recorrido, dicho formato debe ser diligenciado por el conductor antes de colocar el vehículo en marcha para así identificar cualquier anomalía que se presente y no tener inconvenientes al momento de hacer el respectivo recorrido. El formato debe ser diligenciado en su totalidad sin excepciones colocando Bueno, Regular o Malo según la falla que se presente; si no se presenta ninguna anomalía el conductor deberá colocar B (Bueno).

	TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S										CODIGO	SIC-GV-F-03																																
	PROCESO: GESTION DE LA SEGURIDAD VIAL										F. CREADO	10/08/2017																																
FORMATO DE INSPECCIÓN PREOPERACIONAL										F. ACTUAL	27/02/2019																																	
NOMBRE DEL CONDUCTOR:	MARCA:					LINEA:					VERSIÓN	1																																
KILOMETRAJE:	PLACA:	No. INTERNO:					FECHA DE INICIO:					FECHA FINAL:																																
<b>BUENO=B REGULAR=R MALO=M</b>												<b>INDICAR LA LETRA SEGÚN CORRESPONDA</b>																																
<b>Mes y año:</b>												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
<b>LUCES</b>																																												
BATERÍA																																												
LUCES ALTAS																																												
LUCES BAJAS																																												
DIRECCIONALES Y PARQUEO																																												
LUCES DE FRENO																																												
LUCES DEL PASILLO-CABINA																																												
LUZ DE REVERSA																																												
<b>RUEDAS</b>																																												
ESTADO FÍSICO DE LAS RUEDAS																																												
PRESIÓN DE INFLADO																																												
PERNOS Y ESPARRAGOS																																												
LABRADO Y BANDA DE RODADURA																																												
<b>SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN</b>																																												
MUELLES Y AMORTIGUADORES																																												
BUJES Y SOPORTES																																												
RUIDOS EXTRAÑOS EN LA DIRECCIÓN																																												
JUEGO ADECUADO DE DIRECCIÓN																																												
SISTEMA HIDRÁULICO DE DIRECCIÓN																																												
<b>SUBSISTEMAS DEL VEHÍCULO</b>																																												
SISTEMA DE EMBRAGUE																																												
SISTEMA DE ENCENDIDO																																												
SISTEMA DE FRENOS																																												
SISTEMA DE ACELERACIÓN																																												
LIBRE DE FUGAS DE FLUIDOS																																												
<b>ACCESORIOS Y DEMÁS</b>																																												
TABLERO DE INDICADORES- NIVEL DE COMBUSTIBLE																																												
ESPEJOS RETROVISORES																																												
ESTÉTICA Y LIMPIEZA DEL VEHICULO																																												
LIMPIAPARABRISAS																																												
CINTURONES DE SEGURIDAD																																												
EXTINTOR																																												
PITO-PITO DE REVERSA																																												
BOTIQUÍN DE EMERGENCIA																																												
MANIJAS-PUERTAS-VIDRIOS																																												
SILLAS (ANCLAJE Y COJINERÍA)																																												
ESTADO DEL PASILLO DE PASAJEROS																																												
KIT DE CARRETERA																																												
SOAT,SEGURO, TECNICO MECANICA, FUEC																																												
<b>BITÁCORA Y OBSERVACIONES:</b>																																												

**Figura 11.** Formato de Inspección Pre-Operacional  
**Fuente:** Pasante 2019

## Implementación de procedimientos de mantenimiento

### Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las intervenciones que se deben realizar en un tiempo determinado. Suele tener un carácter sistemático, es decir, se interviene, aunque el equipo no haya dado ningún síntoma de tener un problema

N.º	Descripción de actividad	Registro	Responsable
1	Realizar la inspección preoperacional antes de iniciar labor.	Formato GSV-P3-F-001	Área de mantenimiento o de Gestión transporte
2	Realizar el procedimiento para la inspección preoperacional.	Formato GSV-P3-F-001	Área de Gestión transporte
3	Verificar o auditar la inspección preoperacional.	Formato GSV-P3-F-001	Jefe de transporte
4	Informar a la empresa contratista sobre las fallas encontradas en la inspección pre operacional, para dar solución a estas y de esta manera decidir si se le da despacho o no al vehículo.	N/A	Jefe de transporte
5	Programar la revisión preventiva bimestral	N/A	Contratista
6	Inspeccionar cada uno de los vehículos	Formato F-M-03	Contratista
7	Detectar cada una de las fallas en el vehículo, teniendo en cuenta los sistemas de seguridad activa y pasiva.	Formato F-M-03	Contratista
8	Presentar informe de las	N/A	Contratista

	revisiones, donde se indique las fallas y a su vez la respectiva orden de trabajo. Además, en este informe se presentará una calificación general para cada vehículo.		
<b>9</b>	Verificar el informe realizado por el contratista y hacer seguimiento a cada uno de los vehículos para comprobar si realizaron las debidas correcciones y de esta manera cerrar las ordenes de trabajo presentadas.	F-M-09	Área de mantenimiento o de Gestión transporte
<b>10</b>	Seguir las recomendaciones hechas en el programa de mantenimiento preventivo.	Programa de Mantenimiento GT-PR-01	Propietarios y administradores
<b>11</b>	Verificar si los propietarios cumplen con el programa de mantenimiento preventivo.	F-M-09 BITACORA DE MANTENIMIEN TO	Área de gestión transporte y contratista

**Figura 12.** Procedimiento para el Mantenimiento Preventivo  
**Fuente:** Pasante 2019

### **Documentos de referencia**

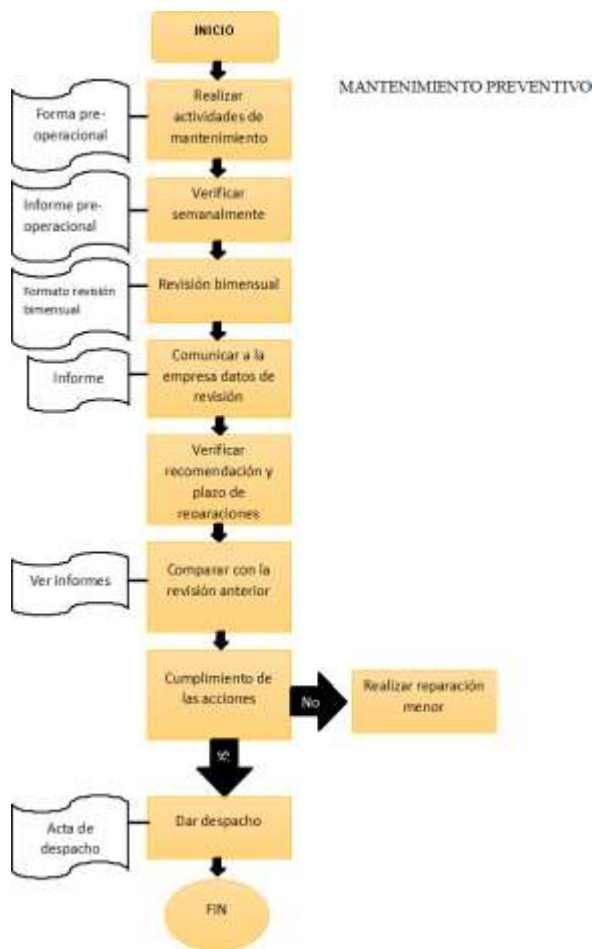
Especificaciones técnicas (fichas técnicas).

Formato de inspección Preoperacional.

Formato de Revisión bimestral.

Bitácora de mantenimiento.

## Flujograma





### Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los vehículos y que son comunicados al departamento de mantenimiento para así realizar las tareas necesario para atender la falla que se presente.

Nº	Descripción de la actividad	Registro	Responsable
1	Notificar inmediatamente al coordinador de tráfico el reporte de novedades de igual forma la gravedad de la falla presenciada en el vehículo.	Telefónico y GPS	Conductor y administrador
2	Planificar y coordinar atención del vehículo y Elaborar una orden de trabajo para la solicitud de mantenimiento correctivo	Formato GT-P3-F-04	Asesor en seguridad vial y mantenimiento
3	Recibe orden de trabajo con la solicitud de la actividad a realizar.	Taller	Taller prestador del servicio
4	Recibe al vehículo y elabora un diagnóstico del mismo	Taller	Taller prestador del servicio
5	Autoriza el mantenimiento correctivo, se debe notificar al propietario, administrador y al jefe de tráfico.	Correo electrónico	Área de mantenimiento y/o área de gestión transporte
6	Ejecución del mantenimiento correctivo y garantía del trabajo prestado.	Taller	Taller prestador del servicio

7	Registro de trabajos realizados en cada uno de los vehículos con su respectiva facturación y a su vez cierre de la orden de trabajo (OT)	GT-P3-F-03 BITACORA DE MANTENIMIENTO	Área de mantenimiento y/o área de gestión transporte y propietarios
8	Asegurar el mantenimiento correctivo, Mensualmente se verificará que todas las actividades de mantenimiento se hallan realizado con anterioridad, según las recomendaciones establecidas en las OT.	NA	Área de mantenimiento y/o área de gestión transporte

**Figura 13.** Procedimiento Mantenimiento Correctivo  
**Fuente:** Pasante 2019

### **Documentos de referencia**

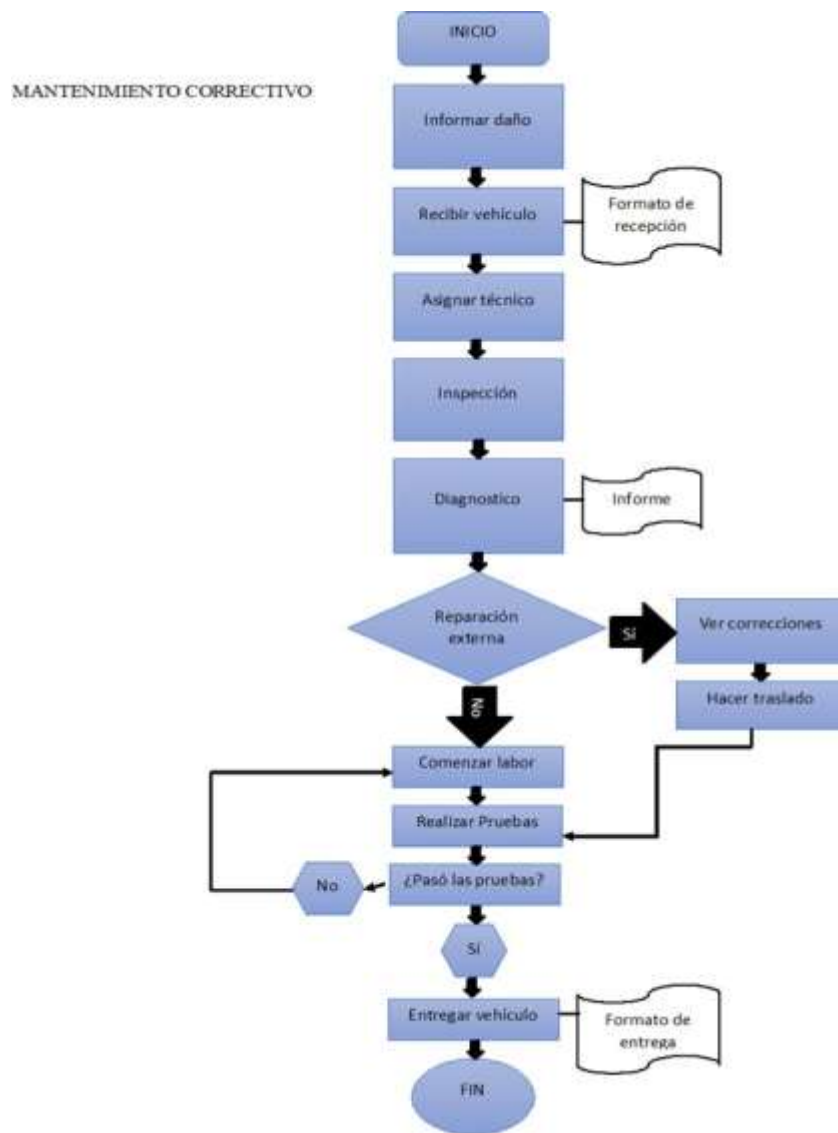
Especificaciones Técnicas.

Solicitud de mantenimiento correctivo.

Orden de trabajo.

Bitácora de mantenimiento.

## Flujograma



## Capítulo 4. Diagnostico final

Durante el segundo semestre del 2019 uno de los aportes fundamentales a la Empresa JASPEC S.A.S como pasante de ingeniería fue el fortalecimiento en el sistema de información de la flota vehicular a la cual se realizó el plan de mantenimiento, dicha empresa fue TRANS AMÉRICA EXPRESS S.A.S.

La empresa cuenta con un promedio de 180 vehículos sean propios o tercerizados los cuales prestan el servicio a la misma en tema de transporte escolar. El mantenimiento de todos y cada uno de los vehículos prestadores del servicio debe ser revisado diariamente sin dejar de lado ningún aspecto, además, con la creación de los formatos como bitácora de mantenimiento, cronograma de mantenimiento y formato de inspección preoperacional se logra llevar tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo para así asegurar el cumplimiento de este.

Por otra parte, se realizó una encuesta mencionada anteriormente que nos proporciona información como la frecuencia de cambios de aceite, líquido de frenos, cambio de pastillas, graduación del embrague, estado de las ruedas entre otros, para así establecer y/o modificar el cronograma de mantenimiento preventivo para cada vehículo, dicha encuesta no solo se aplicó para la Empresa TRNS AMERICA EXPRESS S.A.S sino también para todas las empresas a las cuales JASPEC S.A.S presta sus servicios y que hacen parte en “vehículo seguro” uno de los pilares del plan estratégico de seguridad vial (PESV).

También se hizo el acompañamiento en el trabajo de campo en el tema de revisiones preventivas bimestrales a la Empresa TRANSGIRÓN, auditorías a la inspección preoperacional de los vehículos en cada colegio a los que la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S presta el servicio de transporte escolar.

## Conclusiones

Se identificaron ciertos factores de inconformidad que presentaba la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S en temas de mantenimiento, uno de ellos es el no seguimiento a la revisión preventiva bimestral de todos los vehículos pertenecientes a la misma, puesto que según la Resolución 315 de 2013 esta revisión debe hacerse en un mínimo de tiempo de 2 meses.

Para el plan de mantenimiento uno de los puntos clave es la creación de los cronogramas de mantenimiento de los vehículos, ya que los vehículos no son de la misma marca y línea, se debieron realizar distintos cronogramas de mantenimiento preventivo teniendo en cuenta la encuesta de indicadores de mantenimiento realizada por los conductores y basándose en los manuales del propietario de cada tipo de vehículo.

Para el fortalecimiento de información de la empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S se implementaron los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo, dando una guía paso a paso de todas las actividades que se pueden presentar dependiendo el tipo de mantenimiento, además, los formatos que se deben utilizar y el responsable por parte de la empresa el cual debe llevar un control estricto sobre cada actividad allí descrita.

## Recomendaciones

Para poder llevar un buen control del mantenimiento de cada vehículo que presta el servicio de transporte escolar, ambas partes, es decir la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S y la Empresa JASPEC S.A.S, deben tener el sistema de información de cada vehículo actualizado.

Por parte de la Empresa TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S, se recomienda reportar cada cambio o intervención que se realice ha determinado vehículo, esto con el fin de que se tenga actualizado la bitácora de mantenimiento de los vehículos y así poder llevar el control del cronograma de mantenimiento preventivo.

Hacer seguimiento a los conductores con respecto al correcto diligenciamiento del formato de inspección preoperacional para así poder llevar el control en los cronogramas de mantenimiento preventivo.

Reportar si es el caso el ingreso de nuevo vehículos a la empresa, con la finalidad de tener todos los documentos y formatos actualizados y poder establecer su respectivo cronograma de mantenimiento, bitácora y ficha técnica.

Como último aspecto, es vital el cumplimiento de las revisiones preventivas bimestrales en el tiempo estipulado, todo esto con el fin de evitar accidentes o sucesos que puedan causar algún daño material.

## Referencias

- Alpizar Villegas, Emilio (2010) Consultor CAPRE/GTZ. *Mantenimiento Capitulo 5*. Colombia.
- Angel Gasca, R.D., & Olaya Vargas, H.N (2014) *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Agroangel. Pereira: Universidad tecnológica de Pereira.*
- Decreto 2851 (2013) *Por el cual se reglamentan los artículos 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 18 y 19 de la Ley 1503 de 2011 y se dictan otras disposiciones*
- JASPEC S.A.S. (2014). Descripción de la empresa. Bucaramanga.
- Jezdimir Knezevic (1997) *Mantenibilidad.*
- Ley 1503 (2011) *Por el cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vía.*
- Mora Gutiérrez, A (2009) *Mantenimiento industrial efectivo*
- Navarro Elola, L., Pastor Tejedor, Ana Clara (1997) *Gestión integral de mantenimiento.* Barcelona, España.
- PATTON, Joseph D. Jr (1995.). *Preventive Maintenance. The International Society for Measurement and Control. Instrument Society of America. Second Edition. USA. ISBN: 1-55617-533-7.*
- Resolución 315 (2013) *Por la cual se adoptan unas medidas para garantizar la seguridad en el transporte público terrestre automotor y se dictan otras disposiciones.*
- Sánchez Gómez, A. M. (2017). *Técnicas de mantenimiento predictivo Metodología de aplicación en las organizaciones.* Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Sierra Álvarez, G. (2004). *Programa de mantenimiento preventivo para la empresa Metalmecánica Industrias AVM S.A. Bucaramanga.*

## **Apéndices**



Apéndice A. Revisión preventiva bimestral

contileng 3

FORMATO UNIFORME DE RESULTADOS DE LA REVISIÓN TECNOCOMECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE



CERTIFICADO NACIONAL  
TECNOCOMECÁNICO S.A., NIT:  
8040171887  
Calle 8N # 3 - 240 , PIEDECUESTA

A. INFORMACIÓN GENERAL

1. FECHA		2. DATOS DEL PROPIETARIO O TENEDOR DEL VEHICULO			
Fecha de prueba 2019-11-01	Nombre o razón social APARICIO P. WILLIAM	Documento de identidad CC (X) NIT ( ) CE ( ) No. 91277672			
Dirección CLLE 111A 40 17 ZAPAMANGA I ETAP		Teléfono 1234567	Ciudad Buzaramanga	Departamento Santander	

3. DATOS DEL VEHICULO						
Placa TTR102	País Colombia	Servicio Público	Clase Microbus	Marca Nissan	Línea Urvan	
Modelo 2013	No. de licencia de tránsito 10004772188	Fecha Matrícula 2013-01-09	Color Blanco	Combustible Diesel	VIN o Chasis JN1MG4E2520797593	
No. Motor ZD30311721K	Tipo Motor 4T	Cilindraje 2953	Kilometraje 206852	Número de Sillas 16	Vidrios Polarizados SI ( ) NO (X)	Blindaje SI ( ) NO (X)

B. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN MECANIZADA REALIZADA DE ACUERDO CON LOS MÉTODOS DEFINIDOS EN LA NTC 5375

Nota. Todo valor medido, seguido del símbolo \*, indica un defecto encontrado

4. Emisiones Audibles			5. Intensidad Inclinación de las luces bajas				6. Suma de la intensidad de todas las luces					
Valor	Máximo	Unidad	Baja Derecha	Intensidad	Mínimo	Unidad	Inclinación	Rango	Unidad	Intensidad	Máximo	Unidad
Ruido escape		dBA	Baja Izquierda	klux/1m		klux/1m			%	0.00	225	klux/1m

7. Suspensión (si aplica)													
Delantera Izquierda	Valor	73.20	Delantera Derecha	Valor	98.90	Trasera Izquierda	Valor	87.60	Trasera Derecha	Valor	88.80	Mínimo	Unidad
												40	%

8. Frenos															
Eficacia total	Mínimo	Unidad	Fuerza			Peso	Unidad	Fuerza			Peso	Unidad	Desequilibrio	Máximo	Unidad
		%	Eje 1 Izquierdo		3452.00	N	Eje 1 Derecho		3388.00	N					%
			Eje 2 Izquierdo		3562.00	N	Eje 2 Derecho		3480.00	N					%
Eficacia auxiliar	Mínimo	Unidad	Eje 3 Izquierdo			N	Eje 3 Derecho			N					%
		%	Eje 4 Izquierdo			N	Eje 4 Derecho			N					%
			Eje 5 Izquierdo			N	Eje 5 Derecho			N					%

9. Desviación lateral						
Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Máximo +/-	Unidad m/km

10. Dispositivos de cobro (si aplica)						
Referencia comercial de la llanta	Error en distancia	%	Error en tiempo	%	Máximo	Unidad %

11. Emisiones de gases																				
11.a Vehículos con ciclo OTTO																				
Temp °C	Rpm	Monóxido de carbono CO			Dióxido de carbono CO2			Oxígeno O2			Hidrocarburo (coma Hexano) HC			Oxido nitroso NO						
		Vr	Norma	Unidad	CO2	Vr	Norma	Unidad	O2	Vr	Norma	Unidad	HC	Vr	Norma	Unidad	NO	Vr	Norma	Unidad
		Ralentí	%		Ralentí	%		Ralentí	%	Ralentí	%		Ralentí	%		Ralentí	%		%	
		Crucero	%		Crucero	%		Crucero	%	Crucero	%		Crucero	%		Crucero	%		%	

11.b. Vehículos a Diesel (opcional)												
Temp °C	Rpm	Ciclo 1	Unid	Ciclo 2	Unid	Ciclo 3	Unid	Ciclo 4	Unid	Valor	Norma	Unidad
			%		%		%		%	Resultado		%

**C. DEFECTOS ENCONTRADOS EN LA INSPECCIÓN MECANIZADA DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DEFINIDOS EN LA NTC 5375**

Código	Descripción	Grupo	Tipo de defecto	
			A	B
Total:			0	0

**D. DEFECTOS ENCONTRADOS EN LA INSPECCION VISUAL DE ACUERDO CON LOS METODOS Y CRITERIOS DEFINIDOS EN LA NTC 5375**

Código	Descripción	Grupo	Tipo de defecto	
			A	B
	Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, menor a 1.6 mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes. Es aplicable a los vehículos con peso bruto vehicular hasta 3500 kg	Rines y llantas	X	
Total:			1	0

**D.1. DEFECTOS ENCONTRADOS EN LA INSPECCION VISUAL DE LOS VEHICULOS UTILIZADOS PARA IMPARTIR LA ENSEÑANZA AUTOMOVILISTICA**

Código	Descripción	Grupo	Tipo de defecto	
			A	B
Total:			0	0

Nota: Defectos Tipo A: Son aquellos defectos graves que implican un peligro inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos la de sus ocupantes, la de los demás usuarios de la vía pública o al ambiente.  
Defectos Tipo B: Son aquellos que implican un peligro potencial para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, la de sus ocupantes o de los demás usuarios de la vía pública.

**E. CONFORMIDAD CON LA NORMA NTC 5375**

APROBADO: SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>	No. Consecutivo RUNT: (R)
E.1 Cumple con las adaptaciones para vehículos de enseñanza automovilística? (Solo aplica para vehículos de este tipo)		
APROBADO: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		

Nota: Causal de Rechazo

- a) Se encuentre al menos un defecto Tipo A
- b) La cantidad total de defectos tipo B, sea:

Igual o superior a 10 para vehículos particulares  
Igual o superior a 5 para vehículos públicos  
Igual o superior a 5 para vehículos tipo motocicleta  
Igual o superior a 7 para vehículos tipo motocarros  
Igual o superior a 5 para vehículos de enseñanza automotriz  
Cuando se presente al menos un defecto tipo A para vehículos tipo remolques

NUMEROS DE LOS F.U.R ASOCIADOS AL VEHICULO PARA ESA REVISIÓN  
17-1449

**F. COMENTARIOS U OBSERVACIONES ADICIONALES**

Frenos: El labrado de las bandas de rodadura presenta un labrado insuficiente, prueba de frenado no realizada  
Profundidad de labrado: Llantas con profundidad de labrado insuficiente: [Fig1 derecha 1], [Fig2 derecha 1]

Tiene hasta el sábado, 16 de noviembre de 2019 para corregir los defectos y realizar la reinspección sin costo adicional



Fin del informe

G. NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR TECNICO AUTORIZADO POR EL REPRESENTANTE LEGAL DEL CDA

*Reynel G. Barrera Santos*  
REYNEL GERMAN BARRERA SANTOS

**H. NOMBRE DE LOS OPERARIOS QUE RELIZARON LA REVISIÓN TECNICO MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES**

Sergio Leonardo Arguello García [Inspección sensorial exterior], William Andres Mayorga Pasco [Inspección sensorial motor], Sergio Leonardo Arguello García [Inspección sensorial interior], Piteron Corredor Quintero [Foto trasera], Sergio Leonardo Arguello García [Foto delantera], William Andres Mayorga Pasco [Profundidad de labrado], Piteron Corredor Quintero [Alineación, peso, suspensión y frenos], Sergio Leonardo Arguello García [Tercera pieza], Piteron Corredor Quintero [Inspección sensorial inferior].

Nota:

- 1) El campo del resultado de la prueba del Óxido Nitroso (NO) en el Formato, se aplicará cuando quede regulado por la entidad competente.
- 2) Los resultados aquí consignados corresponden al momento de la revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes, y no exime al poseedor o tenedor del vehículo de la obligación de mantenerlo en óptimas condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad como indica el Artículo 50 de la ley 769 de 2002.

Tecniqaq Ingeniería S.A.S. - Tecni-RTM (Sistema de gestión para revisión técnica mecánica)

## Apéndice B. Bitácora de mantenimiento diligenciada

TRANS AMERICA EXPRESS S.A.S Nit. 804.011.339-5		BITACORA DE MANTENIMIENTO							CODIGO: VERSIÓN: 03 FECHA: 30/01/2019		
Elaborado por: Leidon Pacheco- Ingeniero mecanico JASPEC.											
NOMBRE DEL CONDUCTOR			DAYRO GIOVANNY MATEUS GARCÍA			COORDINADOR DE TRANSPORTE		GLADYS CRISTINA VALBUENA PAEREZ			
VEHÍCULO											
MARCA		NISSAN		LINEA	URVAN	MODELO	2012	No. INTERNO	2036	PLACA	SXS 201
HISTORIAL DE INTERVENCIONES DE MANTENIMIENTO											
REPORTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES	FECHA DE REVISION BIMESTRAL	FECHA DEL SERVICIO	KILOMETRAJE	FECHA DEL ULTIMO SERVICIO	TIPO DE MANTENIMIENTO			DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REPUESTO	CENTRO AUTOMOTOR	RESPONSABLE
					C	P.V	P.D				
	<a href="#">25/01/2019</a>	6/05/2019				X		Cambio de aceite y filtros	<a href="#">Fact 216137</a>	servicentro LA ESTRELLA	
	<a href="#">25/07/2019</a>	14/06/2019		6/05/2019	X			Compra de repuestos	<a href="#">Fact 75487</a>	TodoPartes "La 61"	
		22/06/2019		14/06/2019		X		Cambio de aceite y filtros	<a href="#">Fact 219971</a>	servicentro LA ESTRELLA	
		26/06/2019		22/06/2019		X		Mantenimiento General de Rodamiento	<a href="#">Fact 5348</a>	Car Workshop	
								Compra de repuestos y ajustes en los rodamientos y sistema de suspensión	<a href="#">Fact 10634</a>	Stops y Servicios	
		9/07/2019		26/06/2019		X		Montajes de llantas	<a href="#">Fact BTC1-36344</a>	TORRESCAR S.A	
		16/10/2019		9/07/2019		X		Cambio de bujes de los muelles traseros del vehículo.	<a href="#">Fact 6023</a>	WILSON MEZA BASTO	
								Cambio de chupas del freno			





