

**AJUSTE DE LA NORMA PARA UN PLAN DE ALISTAMIENTO
PARA LA EMPRESA COTRANAL LTDA SEGÚN LOS
LINEAMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN 315 DE 2013**

MAURICIO ALONSO JAIMES OYOLA

**PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA,
MECATRONICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURAS**



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, Mayo 29 de 2018

**AJUSTE DE UN PLAN DE ALISTAMIENTO PARA LA EMPRESA
COTRANAL LTDA SEGÚN LOS LINEAMIENTOS DE LA
RESOLUCIÓN 315 DE 2013**

MAURICIO ALONSO JAIMES OYOLA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO MECÁNICO**

**Director: JOSE MANUEL RAMIREZ QUINTERO
Ing. Mecánico – Magister en Mantenimiento Industrial
Ingeniero_josemanuel@hotmail.com**

**PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA,
MECATRONICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURAS
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**

Pamplona, Mayo 29 de 2018

Dedicatoria

AGRADECIMIENTOS

A quien quiera agradecer el desarrollo y culminación de este proyecto de grado

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	18
2.	JUSTIFICACION	19
3.	OBJETIVOS	20
3.1	Objetivo general.....	20
3.2	Objetivos específicos	20
4.	MARCO DE REFERENCIA CON RESPECTO A LA NORMATIVA LEGAL RELACIONADA CON EL PLAN DE ALISTAMIENTO	21
4.1	(Gonzalez Castañeda & Ruiz Giraldo, 2017).....	21
4.2	(Martin Mora, 2015)	21
4.3	(Lizano, 2012).....	21
4.4	(Peña Herrera & Sandoval Martínez, 2017).....	21
4.5	(Sanchez Sanchez & Ramirez Gonzalez, 2014).....	22
4.6	(Escruceria Angulo & Ruiz Trujillo, 2016)	22
5.	DISEÑO Y AJUSTE DE UN PLAN DE ALISTAMIENTO PARA LOS VEHICULOS DE LA EMPRESA COTRANAL LTDA.....	23
5.1	ESTADO DE LLANTAS PARA OPERACIÓN.....	24
5.1.1	LABRADO O DESGASTE	24
5.1.2	PRESION DE LAS LLANTAS	30
5.2	DISEÑO FORMATO DE ALISTAMIENTO	33
5.3	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION.....	36
5.4	Evaluación de costos para la mejora del lugar de implementación del plan de alistamientos para la sede principal en pamplona	36
5.4.1	Adecuación del lugar.....	36
5.5	Diseño del sistema de rutogramas de las rutas que brinda cotranal ltda..	38
6.	RESULTADOS.....	52
6.1	PROYECCION Y FLUJO VEHICULAR.....	70
6.1.1	Proyección y Alcances	70
6.1.2	Flujo Vehicular.....	71
6.2	COMO SERÁ LA METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.....	71
6.2.1	Instalaciones y Equipos.....	71
6.2.2	Costos y Beneficios.....	72
6.3	Proyección Corto Plazo.	73

7.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	74
8.	CONCLUSIONES	75
9.	RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	76
10.	Bibliografía	77
11.	ANEXOS	78
11.3	Anexo 1	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Costos de Equipos	72
Tabla 2. Cronograma de actividades	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. En las ranuras de la llanta puede observarse el testigo que indica el desgaste.....	29
Figura 2. Lo ideal es no dejar que la llanta llegue al estado en el que se encuentra la del lado izquierdo de la imagen.	30
Figura 3. Esquema de desgaste de las llantas dependiendo de la presión.....	31
Figura 4. Indicaciones de Presión para las llantas delanteras y traseras - Sandero 2017.....	32
Figura 5. Formato Propuesto de Inspección Pre Operacional.....	34
Figura 6. Formato de Inspección Pre-Operacional Aprobado por el Gerente.....	35
Figura 7. Estudio de costos para las mejoras de las fosas para la implementación del plan de alistamiento	37
Figura 8. Ruta Bucaramanga - Aguachica	39
Figura 9. Convención Ruta Bucaramanga – Aguachica	40
Figura 10. Ruta Bucaramanga – Barrancabermeja	41
Figura 11. Convención Ruta Bucaramanga – Barrancabermeja	41
Figura 12. Ruta y Convención Bucaramanga – Pamplona	42
Figura 13. Ruta y Convención Cúcuta - Chinacota - Toledo – Labateca	43
Figura 14. Ruta y Convención Cúcuta – Bochalema	44
Figura 15. Ruta y Convención Cúcuta - Chinacota - Ragonvalia – Herrán.....	45
Figura 16. Ruta y Convención Cúcuta – Pamplona	46
Figura 17. Ruta y Convención Pamplona – Chitaga.....	47
Figura 18. Ruta y Convención Pamplona - San Bernardo	48
Figura 19. Ruta y Convención Pamplona – Saravena.....	49
Figura 20. Ruta y Convención Saravena - Arauca – Arauquita.....	49
Figura 21. Ruta y Convención Saravena - Fortul - Tame	50
Figura 22. Ruta y Convención Saravena - Samore	51
Figura 23. Ruta y Convención Saravena - San Bernardo.....	51
Figura 24. Implementación Sede Saravena.....	53
Figura 25. Implementación Sede Saravena.....	54
Figura 26. Implementación Sede Saravena.....	55
Figura 27. Implementación Sede Saravena.....	56
Figura 28. Implementación Sede Saravena.....	57
Figura 29. Implementación Sede Saravena.....	58
Figura 30. Implementación Sede Saravena.....	59
Figura 31. Nivel de Aceite.....	60
Figura 32. Bocina y Retroceso.....	60
Figura 33. Llanta de Repuesto y Estado de los espejos.....	61
Figura 34. Llantas traseras	62
Figura 35. Freno de estacionamiento y llantas delanteras	63
Figura 36. Estacionarias y Limpiaparabrisas	64
Figura 37. Luces altas, bajas y STOP	65
Figura 38. Direccionales Delanteras / Traseras.....	66
Figura 39. Herramientas.....	66

Figura 40. Cinturones de Seguridad y Gato Hidráulico.....	67
Figura 41. Vidrios y Chapas de las puertas.....	68
Figura 42. Tacos, Señales y Cruceta.....	69
Figura 43. Botiquin.....	70
Figura 44. Precios de MercadoLibre.....	72
Figura 45. Sección de la Resolución 315 de 2013, Art. 4°.....	78

RESUMEN EXTENDIDO

Ajuste de un plan de alistamiento para la empresa Cotranal Ltda. según los lineamientos de la resolución 315 de 2013

Jaimés Oyola Mauricio Alonso¹

¹*Pamplona University, Km 1 Via B/manga, Pamplona, Colombia*

Resumen

En el siguiente desarrollo se realizó el diseño de un formato de chequeo pre operacional diario para el parque automotor de la empresa Cotranal Ltda., siguiendo los lineamientos de la resolución 315 de 2013 expedida por el ministerio de transporte de Colombia, para la verificación del estado del parque automotor de empresas dedicadas al transporte terrestre antes de su inicio de labor, esto con el fin de prevenir accidentes en las carreteras y así preservar la vida humana, intentar disminuir los índices de accidentalidad, los daños materiales y económicos generados a la empresa. Se documentó en el tema mediante la investigación de otros proyectos realizados en diferentes empresas del país, esto con el fin de buscar que errores y experiencias se les presentaron a los autores de los proyectos en su respectiva realización, se tuvo en cuenta los lineamientos que propone el Ministerio de Transporte en el art. 4° de la resolución 315 de 2013 para crear un formato inicial, ya estando documentados en el tema gracias a los demás autores y sus proyectos, se procede a añadir más elementos mecánicos de relevante importancia para su revisión, esto con el fin de brindar mayor seguridad antes de partir a sus distintos destinos, se obtiene un formato final para la empresa Cotranal Ltda. dónde se tienen en cuenta los aspectos más importantes a la hora de revisar el vehículo antes del inicio de su recorrido para su posible implementación por parte de la empresa.

Palabras clave: lista de chequeo; pre operacional; transporte; Cotranal; resolución 315

Abstract

In the following development, the design of a daily preoperative check format for the automotive fleet of Cotranal Ltda. Was carried out, following the guidelines of resolution 315 of 2013 issued by the Ministry of Transportation of Colombia for the verification of the state of the park automotive companies dedicated to land transport before their work, this in order to prevent accidents on the roads and thus preserve human life, try to reduce accident rates, material and economic damage to the company. It was documented in the subject through the investigation of other projects carried out in different companies of the country, with the results of the search of the errors and the experiences of the authors in their respective realization, the guidelines proposed by the Ministry of Transport were taken into account in art. 4° of the resolution 315 of 2013 to create an initial format, already is documented in the subject thanks to the other authors and their projects, here they add important mechanical elements for its revision, this with the purpose of offering greater security before arriving at a different destination, a final format is obtained for the company Cotranal Ltda. where the most important aspects are taken into account when reviewing the vehicle before the start of its journey for possible implementation by the company.

Keywords: check list; pre operational; transport; Cotranal; resolution 315

1. Introducción

Según la (Organización Mundial de la Salud, 2018) (OMS), cada año se pierden aproximadamente 1,25 millones de vidas como consecuencia de los accidentes de tránsito. Entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de esos traumatismos provocan una discapacidad.

Las lesiones causadas por el tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Esas pérdidas son consecuencia de los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones, y del tiempo de trabajo o estudio que los familiares de los lesionados deben distraer para atenderlos.

Los accidentes de tránsito cuestan a la mayoría de los países el 3% de su PIB.

En Colombia existen unos entes encargados de preservar la seguridad y salud de las personas en las carreteras, como lo es el Ministerio de Transporte, El Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Agencia Nacional de Infraestructuras (ANI), la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (AEROCIVIL), la Superintendencia de Puertos y Transporte (SUPERTRANSPORTE) y la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). Éstos son los encargados de dictar las normativas que deben seguir las personas y empresas dedicadas al Transporte, como lo es en este caso de estudio la Resolución 315 de 2013, Art. 4°, donde nos habla del Plan o Protocolo de Alistamiento, esta es una inspección diaria que deben realizar las empresas a su parque automotor diariamente antes de iniciar su recorrido diario.

A continuación se presentará un diseño mediante el ajuste de la normativa ya mencionada anteriormente para su futura implementación en la empresa, en dónde primero se realizó una investigación y se documentó en artículos, tesis y otros documentos relacionados con el Protocolo de Alistamiento, posteriormente se realizó el Formato de Chequeo Pre-Operacional, se hizo un estudio de costos para la adecuación del lugar de implementación para los alistamientos, se diseñaron los rutogramas de las rutas que brinda la empresa Cotranal Ltda. dónde se evidencia los puntos de atención que deben tener en cuenta los conductores, ya finalizada toda la parte de diseño se procede a proyectar el flujo del parque automotor de la zona centro y evaluar los costos y beneficios que dejará este proyecto.

2. Experimental

Se procedió a investigar las normas que rigen este protocolo en el portal del Ministerio de Transporte y buscar cuál artículo mencionaba el Protocolo de Alistamiento, mediante el portal web Google Académico se buscó información sobre que habían realizado otras personas y/o empresas, mediante citas se construyó un marco de referencia para tener una base sobre los posibles errores que se les presentaron aquellas personas que trataron este tema y viendo que además otros ítems agregaron o quitaron éstos en sus formatos.

Mediante una hoja en Excel se diseñó el formato ajustando los lineamientos presentados en la normativa presentada por el Ministerio de Transporte. También se realizó un estudio de costos con un Maestro en Obras Civiles que realizó una cotización de las mejoras que debe llevar el lugar para su adecuada implementación.

Se hizo el diseño de los rutogramas de las rutas que cubre Cotranal Ltda. para tener una información detallada del recorrido, la cantidad de kilómetros que recorren, los puntos de atención en dónde el conductor debe tener mayor cuidado dado a la geometría de la carretera y puntos de atención al cliente para posibles paradas durante su recorrido.

3. Resultados

En la revisión bibliográfica que se ha buscado en la empresa se observó un problema, Cotranal Ltda. nunca ha implementado este proceso en sus servicios, esta situación nos ha llevado a buscar en fuentes virtuales que otras empresas o personas han tratado este tema para tener un punto de referencia para este desarrollo. A continuación, se mencionan los estudios más relevantes con el tema de alistamiento de vehículos.

(Gonzalez Castañeda & Ruiz Giraldo, 2017)

Ellos realizaron un Plan de Mantenimiento Estratégico Vial para la empresa TAXTOTAL S.A.S de Bogotá la cual tampoco contaba con ninguna de esta reglamentación, en la sección 7.3.3 de su investigación hablan de la lista de chequeo preoperacional de los vehículos para la solicitud de la planilla de turnos, antes de implementar estos ellos con la documentación del servicio tecno-mecánico ya podían pedir su planilla y empezar su turno diario. A razón de esto proceden los autores a diseñar el formato de chequeo preoperacional diario para iniciar el proceso de control de información y estado del vehículo que deberá ser entregado cada mes para la renovación de su tarjetón.

(Martin Mora, 2015)

En la investigación se encontró que la empresa ya contaba con un formato de inspección preoperacional de los vehículos en donde se revisaban los elementos de seguridad pasiva y activa más relevantes que permiten conocer su estado antes de emprender su ruta diaria.

(Lizano, 2012)

Es un estudio sobre las vibraciones que tienen los montacargas sobre el cuerpo de los operadores en Quito, además de la parte de salud habla sobre el método de mantenimiento que se les debe hacer a estos equipos, dice el mantenimiento debe hacerse de acuerdo con los estándares del fabricante del montacargas para realizar los chequeos diarios y semanales. Las rutinas de mantenimiento deben cubrir las condiciones de frenos, luces, pitos, sistema hidráulico y llantas, además de la integridad de la estructura y partes en movimiento. Se debe usar una lista de chequeo apropiada firmada por operadores, supervisores y personal de mantenimiento.

(Peña Herrera & Sandoval Martínez, 2017)

Según lo investigado por estos autores para prevenir la incidencia de accidente de índole vial por el estado de los vehículos, se deben diligenciar diariamente los chequeos propuestos para motocicletas y montacargas, si los chequeos evidencian más de dos incumplimientos el vehículo no podrá ejecutar las tareas hasta que no se solucionen dichos incumplimientos.

(Sanchez Sanchez & Ramirez Gonzalez, 2014)

La empresa debe diseñar e instituir un plan de mantenimiento preventivo de sus vehículos, las características que debe de incluir el plan de mantenimiento preventivo, serán:

Debe de conocerse toda la información y especificaciones técnicas de los vehículos, incluyendo los sistemas de seguridad activa y pasiva.

En complemento con el plan de mantenimiento preventivo, la empresa debe establecer protocolos de inspección diaria a los vehículos, en donde se revisen los elementos de seguridad activa y pasiva más relevantes, que permitan conocer su estado antes de marcha.


La empresa debe garantizar que la información de los elementos y sistemas de seguridad activa y pasiva del vehículo a los que se les hará el chequeo antes de marcha, serán ajustados al tipo de vehículo de la empresa.

(Escruceria Angulo & Ruiz Trujillo, 2016)

Nos hablan de que el formato pre-operacional es una lista en donde se revisan los elementos de seguridad activa y pasiva más relevantes, que permita conocer su estado antes de emprender la marcha, lo cuales deben ser ajustados al tipo de vehículo.

DISEÑO FORMATO DE ALISTAMIENTO

Ya teniendo una base formada mediante el marco de referencia se procede a diseñar el formato ajustando los lineamientos exigidos por la normativa y la guiándose en como lo han hecho los anteriores autores en un formato en Excel se agregan, debido a que la empresa solo contaba con un Talonario de Alistamientos con algunos aspectos a revisar no todos los que exige la norma y nunca fue implementado.

		GESTION PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL PESV					
		INSPECCION PREOPERACIONAL (ALISTAMIENTO)					
Placa:		Ciudad:		N° Int.			
Fecha: DD MM AA		Quien realiza la inspección:					
Conductor:							
ELEMENTOS A INSPECCIONAR		CRITERIO			REVISIÓN		
		VALIDO HASTA	DD	MM	AA	A	R
DOCUMENTOS	Licencia de Conducción						
	SOAT						
	RTM						
	Tarjeta de Operación						
SISTEMA ELECTRICO Y LUCES	Estado de la batería	Respuesta inmediata, adecuado funcionamiento, cubiertas en buen estado, leds no fundidos					
	Direccionales Del/Tras						
	Altas / Bajas						
	Stop						
LIMPIAPARABRISAS	Estacionamiento	Funcionalidad					
	Der./Izq./Trasero						
FRENOS	Principal	Verificar funcionalidad					
	Estacionamiento						
LLANTAS	Delanteras	Estado, profundidad de labrado (1.6 mm).					
	Traseras						
	Repuesto						
ESPEJOS	Laterales / Retrovisor	Estado, opacidad					
BOCINAS	Pito/Retroceso	Funcionalidad					
	Aceite del Motor		Verificar su nivel y derrames.				
	Refrigerante						
	Derrames en Motor/Trans						
CINTURONES DE SEG Y CARROCERIA	Vidrios de Ventanas	Funcionalidad, estado, puertas, vidrios, limpieza.					
	Chapas de las Puertas						
	Interior y tapicería						
	Cinturón de seg. Del/Tras						
EQUIPOS DE CARRETERA	Gato	Verificar que se encuentren y estado.					
	Herramientas						
	Cruceta						
	Tacos y señales.						
	Botiquín						
Observaciones:							
REALIZÓ		CONDUCTOR		DIRECTOR DE ZONA			

EVALUACIÓN DE COSTOS PARA LA MEJORA DEL LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ALISTAMIENTOS

La empresa cuenta con 2 fosas para la revisión de vehículos en general (Particulares y Asociados) y 2 espacios para actividades de aseo del vehículo. Se solicito con un profesional en obras civiles el estudio de las fosas para mejora y optimización en aspectos visuales, de iluminación y físicos de las 2 fosas que se tienen visionadas para la posible implementación del plan de alistamientos para los vehículos asociados a la empresa Cotranal Ltda.

A continuación podemos observar en la Figura 1 la cotización que hizo el Tecnólogo en Obras Civiles en dónde se pueden observar las mejoras que se tienen proyectadas para el óptimo funcionamiento de las fosas, dónde se puede observar que se planea adecuar el sistema eléctrico, de luminarias con mayor iluminación para la correcta visualización de los elementos del vehículo sobre todo en las horas dónde la luz natural sea escasa y los pisos para evitar la falta de fricción entre las ruedas y el suelo dónde estará ubicado el vehículo.

PEDRO MIGUEL VERA RAMIREZ
TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES
CONTRATISTA DE OBRAS

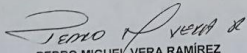
PRESUPUESTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA EL MANTENIMIENTO DE DOS FOSAS DE ALISTAMIENTO Y REVISIÓN DE VEHÍCULOS, DEL INMUEBLE UBICADO EN LA ESTACION DE SERVICIO CONTRANAL DE LA CIUDAD DE PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER

DETALLE	UNIDAD	VALOR UNITARIO	FOSAS	VALOR TOTAL
Demolición, armada y fundida de viga (mt)	10	\$ 60.000	2	\$ 1.200.000
Suministro e instalación de puntos eléctricos	6	\$ 60.000	2	\$ 720.000
Suministro e instalación de enchape (mt)	30	\$ 40.000	2	\$ 2.400.000
Resane y pintura tipo 1 para muros	120	\$ 12.000	2	\$ 2.880.000
Resane y pintura tipo 1 para muros	120	\$ 12.000	2	\$ 2.880.000
Suministro e instalación de reflector de 60	1	\$ 80.000	2	\$ 160.000
Suministro e instalación de reflector de 30	2	\$ 50.000	2	\$ 200.000
Suministro e instalación de reflector de 30	60	\$ 12.000	2	\$ 1.440.000
Resane y pintura esmalte para muros	60	\$ 12.000	2	\$ 1.440.000
Pintura tráfico pesado para pisos	50	\$ 18.000	2	\$ 1.800.000
TOTAL				\$ 10.800.000

VALOR: Diez millones ochocientos Mil Pesos Mcte (\$10.800.000).

Forma de pago: 50% para el inicio de la obra y 50% al momento de la entrega a satisfacción del cliente.

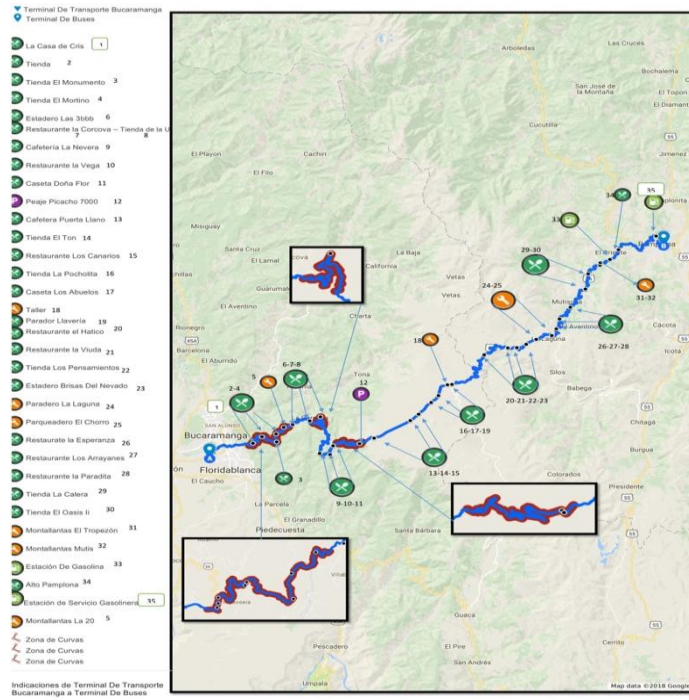
Dado en Pamplona, Norte de Santander a los 7 días del mes de febrero de 2018.


PEDRO MIGUEL VERA RAMIREZ
Matrícula No. 54370021726
C.C. 88.165.256 de Pamplona
Tecnólogo en Gestión y Construcción de Obras Civiles
CONTRATISTA.

CALLE 12 No. 7B-03 LA ESPERANZA PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER
CEL 317-7042261 PEDRO.MIGUEL1968@HOTMAIL.COM

SISTEMA DE RUTOGRAMAS

Posteriormente a esto se procedió a realizar los rutogramas de los recorridos que cubre la empresa Cotranal Ltda. mediante el portal web de Google Maps, dónde se trazaron las rutas y estas se fueron señalizando los puntos de atención como lo son hoteles, hostales, paraderos, monta llantas, comederos, restaurantes, supermercados, hospitales, bomberos y otros puntos de atención para su posible o necesaria parada durante el recorrido, también se señalizó las secciones dónde los conductores deben tener cuidado debido a la geometría de las curvas. Como los que podemos observar a continuación la ruta y su respectiva convención:



IMPLEMENTACIÓN EN SARAVENA SEDE ORIENTAL

Por orden de la cabeza de la empresa el Gerente de Cotranal se emitió una circular dando aviso a la sede oriental de la empresa ubicada en Saravena que se iba a enviar a dos ingenieros mecánicos para que estos realizarán la inspección del parque automotor de esta zona. Esto fue bien tomado en los conductores y dueños de los vehículos dado que al llegar allá todos los conductores tuvieron la más amplia disposición de colaborar en todo lo que les fue solicitado para la correcta inspección de sus vehículos. Como podemos observar en algunas de las siguiente imágenes en dónde se encuentra en evidencia de las revisiones realizadas a los automotores.



4. Discusión

Se pudo observar que los conductores al ser notificados que la empresa iba a enviar Ingenieros para la revisión del parque automotor de la sede Oriente en Saravena, éstos decidieron poner manos a la obra con las reparaciones y cambios pertinentes en sus vehículos para salir en optimas condiciones en el informe de revisión entregado al Director de Zona y al Gerente de la empresa.

Los valores mas destacados que se pudieron observar en falla fueron el estado de las llantas así como hubieron muchos que cambiaron sus neumáticos viejos por unos nuevos, teniendo como evidencia de esta en la revisión del labrado de las llantas se encontraban en rangos de 7-8mm de profundidad, como también hubieron otros que hicieron caso omiso a esta revisión y los valores de labrado que se encontraron fueron 1-1,6mm ya casi en el limite permitido, como también hubieron varios con llantas ya en estado pésimos de operación con niveles de labrado inferiores a 1,6mm incluso midiendo menor de 1mm.

Otros aspectos en los que los vehículos también tuvieron falencias fueron en los sistemas eléctricos y de luces como en el sistema de frenos, en los que se pudo evidenciar que siendo una población relativamente baja en comparación con todo el parque automotor de la empresa, algunos se encontraban sin luces, con las farolas en mal estado, rotas o con opacidad, muchos otros al pedirles que accionaran el freno de emergencia para hacer su prueba de revisión decían de primera que no contaban con este elemento de seguridad o no lo tenían en optimas condiciones de operación, esto también deja entrever la calidad y confiabilidad de muchos CDAs dónde estos vehículos van a realizar su Revisión Técnico Mecánica (RTM).

5. Conclusiones

Se concluye en este trabajo que es muy importante y necesaria su pronta implementación de este protocolo de alistamientos para todas las empresas dedicadas al transporte público de pasajeros.

Como se pudo observar durante la implementación los conductores y dueños de los vehículos al ser notificados con anticipación y puestos en ultimátum que en caso de no presentar la revisión serían suspendidos sin planillas y tomaron las respectivas medidas para presentar la revisión y salir con un buen resultado.

Al ser la primer implementación de este proceso que realiza la empresa se empieza con una simple recolección de información del parque automotor, para su segunda implementación ya empezar a ser mas estrictos hasta llegar a un nivel diario de implementación y mayor rigurosidad con los aspectos a inspeccionar.

Al poder observar las rutas que cubre la empresa se puede observar que no todos los vehículos están sometidos al mismo esfuerzo y desgaste por el tipo de terreno sobre el cuál transitan, de esta manera también se limita un poco la norma teniendo en cuenta que no a todos se les puede exigir de la misma manera, pero tampoco se puede ser muy permisivos.

6. Agradecimientos

Agradecimientos a aquellas personas, instituciones, empresas que hicieron posible el desarrollo del proyecto de grado.

Bibliografía

1. Ministerio de Transporte. (2013). *Resolución 0000315 de 2013*. Bogotá D.C.
2. Gonzalez Castañeda, M. C., & Ruiz Giraldo, E. N. (2017). *Formulaciòn del Plan Estrategico de Seguridad Vial (PESV) para la empresa TAXTOTAL S.A.S*. Bogota.

3. Martín Mora, J. V. (2015). *Elaboración del Plan de Seguridad Vial para la empresa Meridian Consultig Ltda bajo los lineamientos de la Resolución 1565 de 2014*. Bogotá.
4. Lizano, A. R. (2012). *Diseño de un programa de prevención para operadores de montacargas expuestos cuerpo enteros en industrias de la ciudad de Quito*. Quito.
5. Peña Herrera, F. G., & Sandoval Martínez, S. R. (2017). *Elaboración del plan estratégico de seguridad vial con base en la resolución 1565 de 2014 en el área de servicios administrativos de la empresa grupo legis S.A*. Bogotá.
6. Sanchez Sanchez, D., & Ramirez Gonzalez, A. D. (2014). *Diseño de un plan estratégico de seguridad vial para la disminución de la accidentalidad vial y los efectos que generan los accidentes de tránsito en las empresas públicas y privadas en Colombia*. Armenia.
7. Escruceria Angulo, D., & Ruiz Trujillo, M. (2016). *Guía metodológica para el diseño e implementación de planes de seguridad vial*. Bogotá.
8. *Revista Auto Crash*. (30 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://www.revistaautocrash.com/revise-vehiculo-emprender-viaje/>
9. Organización Mundial de la Salud. (19 de Febrero de 2018). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
10. (1 de Marzo de 2018). Obtenido de 360Radio: <https://360radio.com.co/cuando-cambiar-las-llantas-carro/>
11. *Compara Mejor*. (2017). Obtenido de <https://comparamejor.com/seguros-articulos/seguros-para-vehiculos-todo-riesgo/presion-de-las-llantas-cual-es-la-correcta/>
12. CasaMotores. (2018). Obtenido de CasaMotores: <http://www.casamotores.com.co/presion-correcta-para-inflar-las-llantas/>

1. INTRODUCCION

Con el avance de los medios de transporte cada día se nos hace más fácil movilizarnos de un lugar a otro, bien sea por vía aérea o terrestre. Respecto a ésta última, cuya cantidad de vehículos es considerable, se encuentran los que prestan servicio de transporte público a nivel urbano o intermunicipal. Es por ello, que organismos de regulación como el ministerio de transporte, ha reglamentado algunas medidas y restricciones que garantiza la seguridad de las personas cuando hagan uso de estos vehículos automotores.

Según la (Organización Mundial de la Salud, 2018) (OMS), cada año se pierden aproximadamente 1,25 millones de vidas como consecuencia de los accidentes de tránsito. Entre 20 millones y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, y muchos de esos traumatismos provocan una discapacidad.

Las lesiones causadas por el tránsito ocasionan pérdidas económicas considerables para las personas, sus familias y los países en su conjunto. Esas pérdidas son consecuencia de los costos del tratamiento y de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones, y del tiempo de trabajo o estudio que los familiares de los lesionados deben distraer para atenderlos.

Los accidentes de tránsito cuestan a la mayoría de los países el 3% de su PIB.

Cotranal Ltda. es una empresa dedicada al servicio de transporte terrestre de pasajeros, mercancías, giros y servicios especiales desde hace más de 54 años, cuando fue fundada la empresa. En la actualidad esta razón social continua prestando sus servicios a todo público en general.

Con el presente proyecto se pretende recolectar la información de los vehículos del parque automotor de la empresa, mediante el artículo 4 de la Resolución 315 de 2013, en el que se encuentra el Protocolo de Alistamiento. De modo que se pueda inspeccionar y evaluar el estado y la funcionalidad del vehículo y de sus sistemas, de manera que se encuentre este en óptimas condiciones para el servicio. Allí se dan a conocer los parámetros a revisar para el diseño del formato de chequeo pre operacional. Esto con el fin de cumplir con los requisitos que exige el ministerio de transporte a todas las empresas que prestan servicio público de pasajero o mercancías. Al mismo tiempo que da cumplimiento a la normativa exigida por el ministerio de transporte.

El alistamiento es la preparación del vehículo antes de emprender la jornada cada día, es decir se le realizara al vehículo entre en último viaje del día y el primero del día siguiente.

2. JUSTIFICACION

Este desarrollo beneficia tanto a la empresa como a los usuarios de los servicios, dado que en el alistamiento se inspecciona el estado, la funcionalidad del vehículo y de sus sistemas, generando una valoración que determine si el vehículo cumple con las condiciones mínimas para su funcionamiento, ofreciendo el servicio de manera cómoda, segura y confiable al público.

Implementando la metodología mencionada en el artículo 4° de la resolución 315 de 2013: *“por la cual se adoptan unas medidas para garantizar la seguridad en el transporte público terrestre automotor”*. (Ministerio de Transporte, 2013), se puede asegurar a los usuarios de Cotranal Ltda que están usando un servicio respaldado y avalado ante el ministerio de transporte que cumple con todos los estándares exigidos para la prestación de un buen servicio, brindando mayor calidad, seguridad y eficiencia del parque automotor de la empresa, para que sigan confiando en ésta a la hora de elegir su transporte

En el alistamiento se inspecciona el estado y la funcionalidad del vehículo y de sus sistemas, se evalúa y se garantiza que esté en óptimas condiciones para el servicio. Mediante la creación de esta lista de chequeo pre operacional se busca solventar esta necesidad que surge en la empresa y así cumplir con todos los estándares legales y de calidad exigidos.

Es obligación de toda empresa dedicada al transporte terrestre, ya sea de pasajeros o mercancías el cumplimiento de la resolución 315 de 2013, del ministerio de transporte, donde se indica la reglamentación para el protocolo de mantenimiento que se debe realizar a la flota. En su artículo 4° (Protocolo de alistamiento) expuesto anteriormente. Así, además de ser una obligación legal, también es una obligación de nuestra cooperativa velar por la seguridad de nuestros pasajeros, conductores y todas aquellas personas que hacen parte de nuestras acciones diarias en el cumplimiento de nuestro trabajo.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Ajustar un plan de alistamiento para la empresa Cotranal Ltda según los lineamientos de la resolución 315 de 2013

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un marco de referencia con base en el protocolo de alistamientos.
- Diseñar el plan de alistamiento para el parque automotor.
- Diseñar sistema de rutogramas de las rutas que brinda Cotranala Ltda.
- Evaluar los costos de la adecuación del lugar de implementación del plan de alistamiento.
- Socializar los resultados.

4. MARCO DE REFERENCIA CON RESPECTO A LA NORMATIVA LEGAL RELACIONADA CON EL PLAN DE ALISTAMIENTO

En la revisión bibliográfica que se ha buscado en la empresa se observó un problema, Cotranal Ltda. nunca ha implementado este proceso en sus servicios, esta situación nos ha llevado a buscar en fuentes virtuales que otras empresas o personas han tratado este tema para tener un punto de referencia para este desarrollo. A continuación, se mencionan los estudios más relevantes con el tema de alistamiento de vehículos.

4.1 (GONALEZ CASTAÑEDA & RUIZ GIRALDO, 2017)

Ellos realizaron un Plan de Mantenimiento Estratégico Vial para la empresa TAXTOTAL S.A.S de Bogotá la cual tampoco contaba con ninguna de esta reglamentación, en la sección 7.3.3 de su investigación hablan de la lista de chequeo preoperacional de los vehículos para la solicitud de la planilla de turnos, antes de implementar estos ellos con la documentación del servicio tecno-mecánico ya podían pedir su planilla y empezar su turno diario. A razón de esto proceden los autores a diseñar el formato de chequeo preoperacional diario para iniciar el proceso de control de información y estado del vehículo que deberá ser entregado cada mes para la renovación de su tarjetón.

4.2 (MARTIN MORA, 2015)

En la investigación se encontró que la empresa ya contaba con un formato de inspección preoperacional de los vehículos en donde se revisaban los elementos de seguridad pasiva y activa más relevantes que permiten conocer su estado antes de emprender su ruta diaria.

4.3 (LIZANO, 2012)

Es un estudio sobre las vibraciones que tienen los montacargas sobre el cuerpo de los operadores en Quito, además de la parte de salud habla sobre el método de mantenimiento que se les debe hacer a estos equipos, dice el mantenimiento debe hacerse de acuerdo con los estándares del fabricante del montacargas para realizar los chequeos diarios y semanales. Las rutinas de mantenimiento deben cubrir las condiciones de frenos, luces, pitos, sistema hidráulico y llantas, además de la integridad de la estructura y partes en movimiento. Se debe usar una lista de chequeo apropiada firmada por operadores, supervisores y personal de mantenimiento.

4.4 (PEÑA HERRERA & SANDOVAL MARTÌNEZ, 2017)

Según lo investigado por estos autores para prevenir la incidencia de accidente de índole vial por el estado de los vehículos, se deben diligenciar diariamente los

chequeos propuestos para motocicletas y montacargas, si los chequeos evidencian más de dos incumplimientos el vehículo no podrá ejecutar las tareas hasta que no se solucionen dichos incumplimientos.

4.5 (SANCHEZ SANCHEZ & RAMIREZ GONZALEZ, 2014)

La empresa debe diseñar e instituir un plan de mantenimiento preventivo de sus vehículos, las características que debe de incluir el plan de mantenimiento preventivo, serán:

Debe de conocerse toda la información y especificaciones técnicas de los vehículos, incluyendo los sistemas de seguridad activa y pasiva.

En complemento con el plan de mantenimiento preventivo, la empresa debe establecer protocolos de inspección diaria a los vehículos, en donde se revisen los elementos de seguridad activa y pasiva más relevantes, que permitan conocer su estado antes de marcha.

La empresa debe garantizar que la información de los elementos y sistemas de seguridad activa y pasiva del vehículo a los que se les hará el chequeo antes de marcha, serán ajustados al tipo de vehículo de la empresa.

4.6 (ESCRUCERIA ANGULO & RUIZ TRUJILLO, 2016)

Nos hablan de que el formato preoperacional es una lista en donde se revisan los elementos de seguridad activa y pasiva más relevantes, que permita conocer su estado antes de emprender la marcha, lo cuales deben ser ajustados al tipo de vehículo.

En base al artículo 4º de la resolución 315 del 2013 se proponen estos puntos a evaluar.

- *Fugas del motor, tensión correas, tapas, niveles de aceite de motor, transmisión, dirección, frenos, nivel de agua limpia parabrisas, aditivos de radiador, filtros húmedos y secos.*
- *Baterías: nivel de electrolito, ajustes de bordes y sulfatación.*
- *Llantas: desgaste, presión de aire*
- *Equipo de carretera*
- *Botiquín*

5. DISEÑO Y AJUSTE DE UN PLAN DE ALISTAMIENTO PARA LOS VEHICULOS DE LA EMPRESA COTRANAL LTDA.

Durante las primeras semanas del inicio del proyecto se documento del portal web del ministerio de transporte sobre toda la normativa legal relacionada con este tema para empaparse sobre las limitaciones, posibles sanciones legales y económicas que se pueden llevar a cabo por los entes reguladores, posteriormente se procedió a investigar sobre el tema en otros portales web como lo son ScienceDirect y Google Académico encontrando trabajos hechos por otros profesionales para instruirse sobre su desarrollo en el área a estudiar. Se instrumento en la Resolución 315 de 2013, art. 4º, que brinda los lineamientos (Anexo 1) a seguir para el diseño del formato de chequeo pre operacional diario de los vehículos.

1. **Batería:** cerciórese de que los bornes no se encuentren sulfatados o sucios, esto ayudará a un correcto contacto eléctrico. Si la unidad no es sellada se puede verificar visualmente el nivel del electrolito en cada uno de los vasos: este deberá estar por lo menos 1 centímetro encima de las celdas.
2. **Frenos:** revise el depósito del líquido de frenos. Su nivel siempre debe estar entre los límites indicados. De igual manera, verifique que no existan fugas en las mangueras y si el líquido lleva uno o más años de uso es conveniente reemplazarlo.
3. **Alumbrado:** confirme que las luces exteriores estén funcionando adecuadamente: al pisar el pedal del freno las luces traseras de los *stops* deben alumbrar, las direccionales –delanteras y traseras– deben iluminar de forma intermitente para el lado izquierdo y derecho, las farolas deben encender en posición de bajas y altas, y de acuerdo a la carga a transportar se deben ajustar para que no causen deslumbramiento a los vehículos que circulen en sentido opuesto.
4. **Aceite:** revise que durante el recorrido programado no se cumpla el límite máximo permitido para realizar el cambio de aceite estipulado por el fabricante en el manual del vehículo. De lo contrario es preferible cambiarlo antes de emprender el viaje; si está dentro de los parámetros normales compruebe que el nivel esté entre el máximo y mínimo que indica la varilla medidora.
5. **Llantas:** calibre la presión de las llantas delanteras y traseras según lo recomendado por el fabricante antes de emprender la marcha; así mismo, inspeccione que el labrado de la llanta esté por encima de los niveles máximos recomendados, revisando de forma visual los testigos que se

encuentran en la parte interior de los surcos de la llanta. Las autoridades exigen al menos 1,6 milímetros de profundidad-

6. **Limpiabrisas:** durante la conducción la visibilidad del conductor debe ser óptima en todo momento. Por tal motivo, tanto los vidrios panorámicos como los laterales deben estar completamente limpios antes de emprender la marcha; de igual forma es importante revisar que el depósito de agua del limpiabrisas esté lleno y las plumillas estén en perfecto estado.
7. **Espejos laterales:** lo ideal es que el conductor ajuste de forma adecuada los espejos moviéndolos lo más afuera posible para ver el camino a ambos lados de la vía y sin visualizar las partes laterales del vehículo.
8. **Carga:** el equipaje debe ubicarse siempre en el portaequipaje. Optimice al máximo el espacio y en caso de resultar insuficiente es recomendable utilizar un remolque. Nunca deje objetos sueltos dentro del habitáculo, ya que pueden causar heridas considerables en el evento de una colisión al salir expulsados sin ningún control.
9. **Llave de repuesto:** perder la llave del vehículo durante el viaje es un hecho bastante frecuente; por ello procure llevar siempre un duplicado y en lo posible entrégueselo a otra persona que viaje con usted, así evitará molestias e incomodidades.
10. **Equipo de carretera:** según la Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito, artículo 30, todo automovilista debe portar: 1. Un gato con capacidad para elevar el vehículo, 2. Una cruceta, 3. Dos señales de carretera en forma de triángulo en material reflectivo y provistas de soportes para ser colocadas en forma vertical o lámparas de señal de luz amarilla intermitentes o de destello, 4. Un botiquín de primeros auxilios, 5. Un extintor, 6. Dos tacos para bloquear el vehículo, 7. Caja de herramienta básica que como mínimo deberá contener: alicate, destornilladores, llave de expansión y llaves fijas, 8. Llanta de repuesto, 9. Linterna.

Información obtenida de la revista web (Revista Auto Crash, 2016)

5.1 ESTADO DE LLANTAS PARA OPERACIÓN

5.1.1 LABRADO O DESGASTE

Según la Resolución 3017 de 2010: ***Por la cual se actualiza la codificación de las infracciones de tránsito, de conformidad con lo establecido en la Ley 1383 de 2010, se adopta el Manual de Infracciones y se dictan otras disposiciones***

C. Infracciones en las que incurre el conductor y/o propietario de un vehículo automotor que dan lugar a la imposición de quince (15) salarios mínimos legales diarios vigentes:

C.35. No realizar la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en los siguientes plazos o cuando aún portando los certificados correspondientes no cuenta con las siguientes condiciones técnico-mecánicas y de emisiones contaminantes, además el vehículo será inmovilizado:

b) Condiciones técnico-mecánicas y de emisiones contaminantes:

1. Adecuado estado de la carrocería.
2. Niveles de emisión de gases y elementos contaminantes acordes con la legislación vigente sobre la materia.
3. El buen funcionamiento del sistema mecánico.
4. Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico.
5. Eficiencia del sistema de combustión interno.
6. Elementos de seguridad.
7. Buen estado del sistema de frenos constatando, especialmente, en el caso en que este opere con aire, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos.
8. Las llantas del vehículo.
9. Del funcionamiento de los sistemas y elementos de emergencia.
10. Del buen funcionamiento de los dispositivos utilizados para el cobro en la prestación del servicio público.

Las autoridades de control, mediante una inspección sensorial o sea la utilización de los órganos de los sentidos o ayudados de equipos apropiados, si es el caso, podrán realizar un diagnóstico de los elementos del vehículo, sin retirar o desarmar partes del mismo, detectando aquellos defectos que implican un peligro o riesgo inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes, de los demás usuarios de la vía o del ambiente (NTC-5375).

Dicho diagnóstico en la vía está enfocado a impedir el tránsito de vehículos que presenten cualquiera de los siguientes defectos:

Estado de la Carrocería del vehículo:

- Cierre inadecuado del baúl

- Partes exteriores o interiores de la carrocería o cabina en mal estado (floja, suelta, con aristas vivas, con entrada de agua y/o gases) que presenten peligro para los ocupantes.
- Presencia de aristas o bordes cortantes exteriores en el vehículo • Mal estado de los elementos de sujeción de la carrocería.
- Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, carrocería o suspensión.
- Roturas, perforaciones, desacople o inexistencia del sistema de escape.
- Mal estado o problemas en el funcionamiento de los dispositivos de sujeción de las cabinas basculantes.
- Inexistencia de parachoques, defensas o bomper.

Niveles de emisión de gases y elementos contaminantes acordes con la legislación vigente sobre la materia:

- Incumplimiento de los límites establecidos por la NTC. 5385.

El buen funcionamiento del sistema mecánico:

- En la suspensión:
 - Elementos de la suspensión rotos, deformados o con excesiva corrosión.
 - Inexistencia de alguno de los amortiguadores.
- En la dirección:
 - Fijación defectuosa o riesgo de desprendimiento en cualquiera de los elementos de la dirección.
 - Juegos excesivos en cualquiera de los componentes de la dirección.
 - Fugas con goteo continuo en el sistema hidráulico de dirección.
- En el Motor y transmisión:
 - Perdidas de aceite con goteo continuo.
 - Mal estado, mala distribución y/o sujeción del cableado eléctrico.
 - Perdidas de aceite con goteo continuo en la transmisión o caja.

Funcionamiento adecuado del sistema eléctrico y del conjunto óptico:

- La inexistencia de cualquiera de los dos espejos retrovisores funcionales o mal estado o fijación deficiente del(los) espejo(s) retrovisor(es).
- El no funcionamiento o inexistencia de los comandos que encienden o conmutan las luces.
- Mal estado, no funcionamiento de las dos luces direccionales delanteras y dos luces direccionales traseras.
- Mal estado, no funcionamiento de la luz de parada o freno.
- Color de luz emitido diferente o en cantidad inferior a la estipulada en las normas Técnicas Colombianas o disposiciones legales aplicables vigentes.

Elementos de seguridad:

- La Inexistencia, mal funcionamiento, sujeción deficiente o deterioro de los cinturones de seguridad o de sus componentes.
- El no funcionamiento o inexistencia de la bocina, pito o dispositivo acústico.
- El sillín y reposapiés mal anclados o con riesgo de desprendimiento.
- La inexistencia o mal funcionamiento de los limpiaparabrisas delanteros.
- La inexistencia o deterioro de peldaños o estribos para acceso y salida del vehículo.
- Inexistencia de algún vidrio fijo diferente a los parabrisas.
- La existencia de fisuras, impactos o laminas adheridas, publicidad adhesivos al parabrisas delanteros, que dificulten el campo de visión del conductor.
- Asientos mal anclados o con riesgo de desprendimiento.
- Elementos deteriorados, sueltos o con riesgo de desprendimiento que pueden ocasionar lesiones a los ocupantes del vehículo.
- La existencia en el interior del habitáculo o cabina de partes puntiagudas o con aristas que puedan lesionar a los ocupantes de los vehículos
- Estado o funcionamiento deficiente del sistema de cierre y apertura de servicio en los vehículos de transporte para el servicio público.
- Agujeros, cortes o perforaciones visibles en el habitáculo o cabina, que permitan la entrada de gases o agua, o que presenten peligro para los ocupantes del vehículo.
- Tubos de escape en el habitáculo o cabina de los pasajeros o conductor.
- La batería está ubicada en el habitáculo de pasajeros o conductor.
- Fundas, cables, guayas o varillas deterioradas, con riesgo de desprendimiento o interferencia con otros elementos.

Buen estado del sistema de frenos constatando, especialmente, en el caso en que éste opere con aire, que no emita señales acústicas por encima de los niveles permitidos:

- Carrera o movimiento de los dispositivos de accionamiento del sistema de frenos sean excesivos o insuficientes.
- Retorno inadecuado del pedal/ palanca del freno trasero y/o delantero.
- Inoperancia total del freno en alguna de las ruedas.
- Servofreno deteriorado o con agujas.
- Cilindro de mando (bomba de freno) deteriorado, con perdidas o con riesgo de desprendimiento.
- Ausencia de la tapa del depósito de líquido de frenos.
- Perdidas de liquido en los tubos, mangueras o en las conexiones
- Tubos o mangueras deteriorados, dañados, deformados o excesivamente corroídos o con riesgo de desprendimiento.

- Fugas visibles o con riesgo de desprendimiento en los cilindros del sistema de frenado (faltan tornillos).

Las llantas del vehículo:

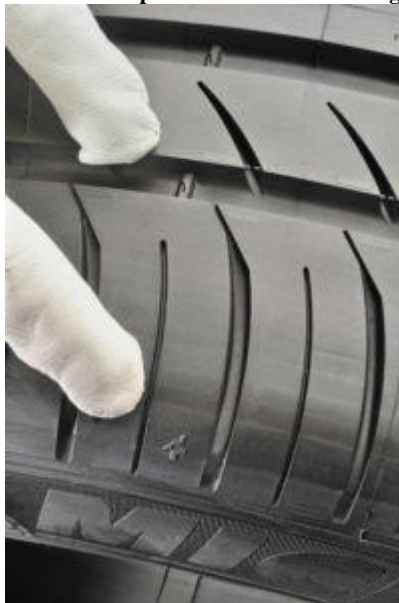
- Falta de una o más tuercas, espárragos, tornillos o pernos en cualquier rueda del carro.
- Fisuras en cualquiera de los rines.
- Inexistencia de algún rin o llanta, en los vehículos que usan más de dos ruedas por eje.
- Deterioro, deformaciones, fisuras o riesgo de desprendimiento en los aros de los rines artilleros.
- Profundidad de labrado, en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio menor a 1.6 mm, en vehículos de peso bruto vehicular inferior a 3,5 toneladas y menor labrado menor a 2 mm para vehículos igual o mayor a tres (3) toneladas.
- Protuberancias, deformaciones despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.

Según el portal web (360Radio, 2018)

Indicadores de desgaste

La manera más simple, cómoda y rápida para comprobar el desgaste de las llantas es observar los testigos de desgaste que estas llevan consigo. Los hay de diferentes tipos, pero los más comunes son unos pequeños 'pelitos' en los surcos de la banda de rodadura, de manera que cuando el dibujo del neumático llega a ese indicador, es señal clara de que la llanta ha alcanzado el límite de uso de 1.6 milímetros de profundidad y por lo tanto se debe cambiar.

Figura 1. En las ranuras de la llanta puede observarse el testigo que indica el desgaste.



Para facilitar la localización de los testigos de desgaste repartidos por la banda de rodadura, los fabricantes incluyen en el lado del neumático una serie de indicadores, los cuales pueden ser el propio logotipo de la marca (por ejemplo un pequeño Bibendum –mascota de la marca francesa- de Michelin), un triángulo o las siglas TWI (de Tread Wear Indicator, en español: Indicador de desgaste de la banda de rodadura).

No deje que la llanta alcance el límite del dibujo

En este punto, cabe la pregunta: si tengo testigos de desgaste, ¿por qué me voy a preocupar de medir la profundidad del dibujo si no los he alcanzado? Es cierto que los testigos de desgaste solo indican que se llega al límite de 1.6 milímetros del dibujo que permite la ley, pero un neumático próximo a ese límite de desgaste puede no ser un neumático seguro, en función de la velocidad, el estilo de conducción o las condiciones de rodaje. Puede ocasionar, en condiciones normales del clima, que el carro presente sobreviraje o subviraje, es decir, que el auto derrape yéndose de frente o desde la parte trasera, o simplemente que patine en lugares en los que no tiene por qué.

Por otro lado, para que las llantas tengan una mayor durabilidad, los expertos aconsejan rotar las llantas cada 5.000 kilómetros, en primer lugar de atrás para adelante y en la próxima rotación en X (izquierda trasera en el eje delantero derecho y derecha trasera en el eje delantero izquierdo), y así sucesivamente.

Figura 2. Lo ideal es no dejar que la llanta llegue al estado en el que se encuentra la del lado izquierdo de la imagen.



¿Existe una multa por llevar los neumáticos desgastados?

Efectivamente, sí. El titular del vehículo puede ser sancionado con \$368 865. Además, si los agentes de tránsito lo consideran conveniente pueden inmovilizar su carro. En tal sentido, debe prestar mucha atención y no esperar a que presente signos de deterioro como deformaciones, ampollas, roturas o grietas que pueden poner en peligro su conducción.

5.1.2 PRESION DE LAS LLANTAS

- Como indica el portal web (Compara Mejor, 2017)

La durabilidad de los neumáticos está ligada a la presión que tengan. *A mayor presión de las llantas, éstas reportarán un mayor desgaste, pero si tienen menos presión de la indicada también sufrirán deterioro*, así que lo recomendable es mantener la presión de los neumáticos en su nivel óptimo.

Hacer circular el vehículo con baja presión de las llanta se traduce en mayor esfuerzo del carro para desplazarse cómodamente, lo que ocasiona el aumento del consumo de combustible y un mayor desgaste de los neumáticos.

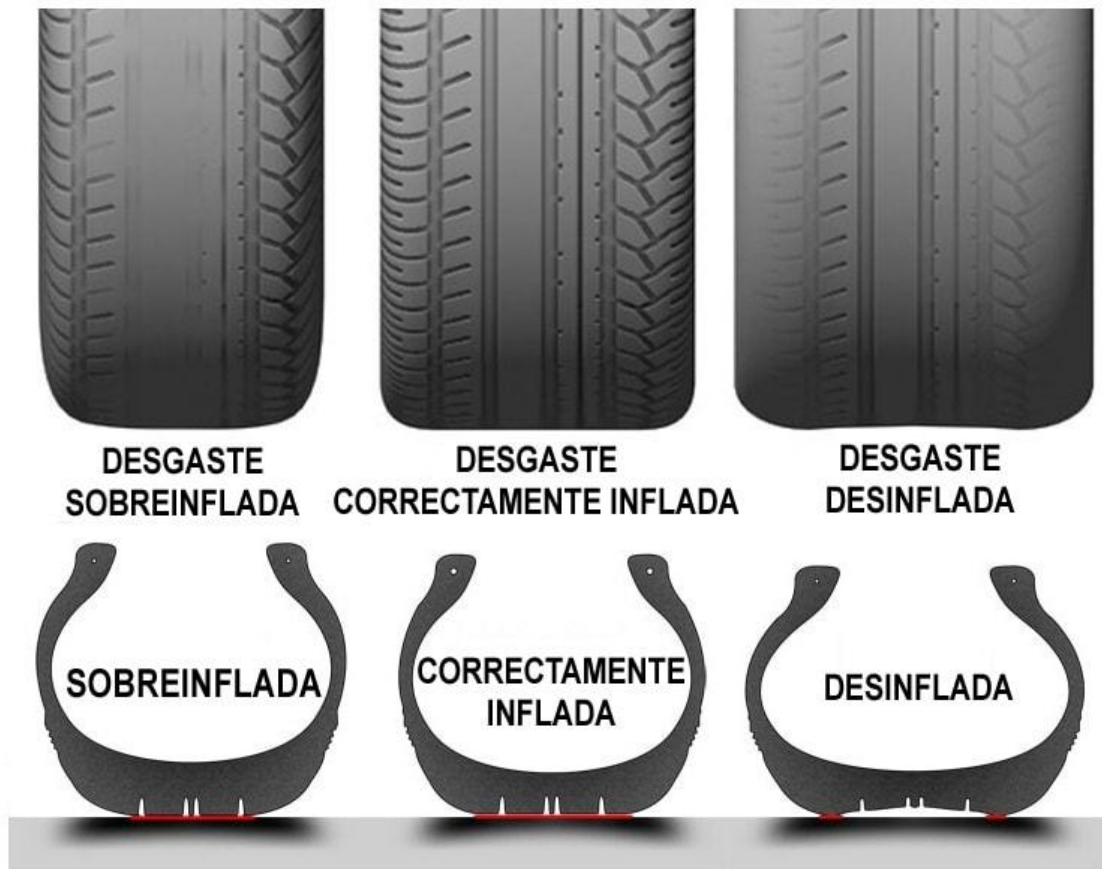
Expertos coinciden en que la medida estándar indica que una llanta de rin 13 se llena a 26, una de 14 a 28, la de 15 a 30, la de 16 a 35, la de 17 a 38 y la de 18 a 42 libras.

- Según la información redactada por el portal web (CasaMotores, 2018)

Según diferentes estudios realizados por fabricantes de **llantas** en Europa y el Ministerio de Transporte en los Estados Unidos , la mayoría de personas conducen con la presión incorrecta , en especial con una presión mas baja. Al Conducir con la **llantas** en una presión mas baja aumenta la resistencia al

rodamiento , esto traduce para su bolsillo en un consumo extra de combustible entre 5 % a 15 %.

Figura 3. Esquema de desgaste de las llantas dependiendo de la presión



Problemas con las llantas desinflada

- Mayor desgaste de forma irregular y rápida
- Aumento en el consumo de combustible por el aumento del arrastre, es decir, el vehículo o carro necesita mas potencia para moverse , debido al aumento de la superficie de la **llanta** sobre la vía.
- Mayor esfuerzo del Motor
- Mayor Acuaplaning debido al mayor contacto con la superficie mojada.

Problemas con las llantas muy Inflada

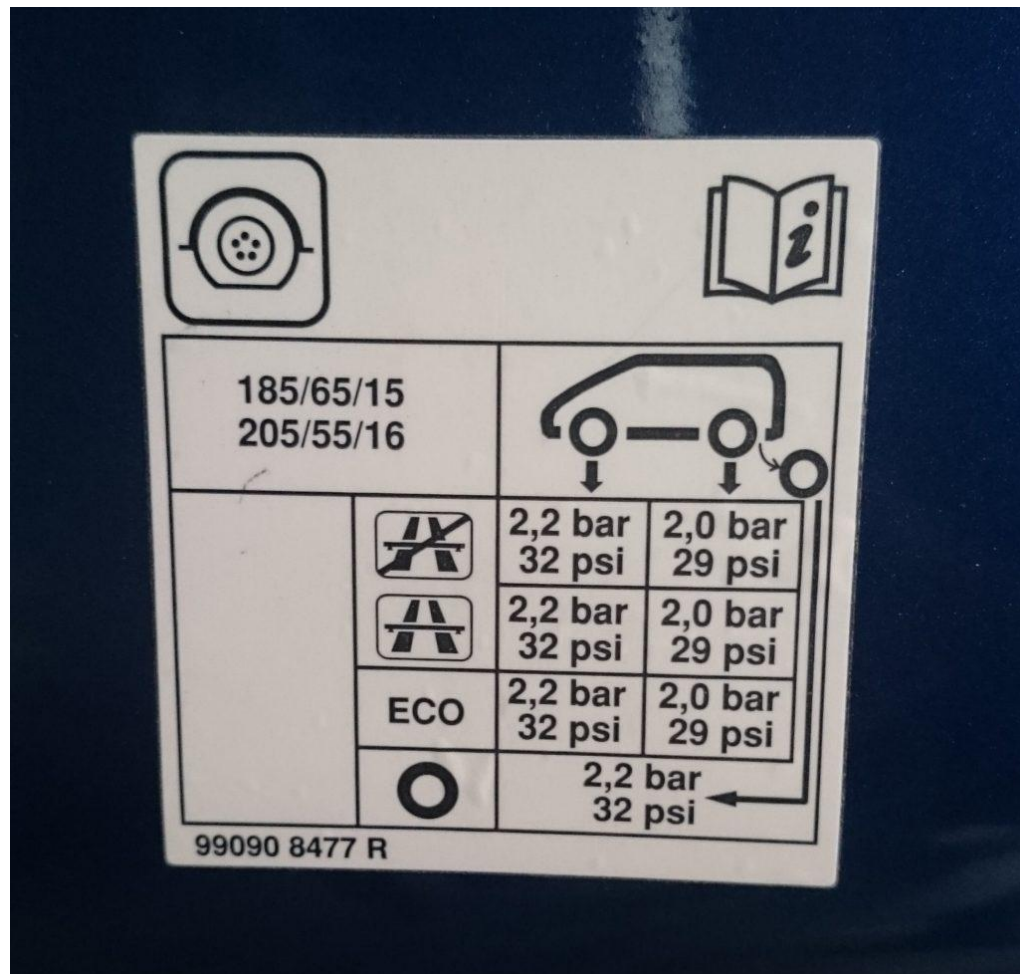
- Disminuye la cantidad de superficie de la **llantas** sobre la vía lo que traduce en una disminución del agarre
- Mayor probabilidad de pinchadura

- Menor tracción
- Desgaste Irregular
- Daño de la suspensión a largo plazo.

Como Tener y Mantener tus Llantas Correctamente Inflados :

Verifica en la puerta del conductor, en el marco de la puerta o en la tapa de combustible una etiqueta indicando las presiones correctas para las **llantas** delanteras (Imagen: 32 PSI) y **llantas** trasera (Imagen: 29 PSI) , según la carga o el tipo de terreno. Además encontrarás las dimensiones de las **llantas** recomendadas para tu vehículo (Imagen: 185/65/15 – 205/55/16) .

Figura 4. Indicaciones de Presión para las llantas delanteras y traseras - Sandero 2017



¿ Que Hacer si la Medida las llantas es Diferente a las del Fabricante del Vehículo ?

Lo primero que se debe hacer es respetar las presiones del fabricante , ya que según el compuesto, marca y referencia pueden variar, si no tienes acceso a esa información, puedes tener, solo como medio de referencia (aproximación general) las siguiente presiones según el tamaño del RIN .

- R13 – 26 PSI aprox.
- R14 a 28 PSI aprox.
- R15 a 30 PSI aprox.
- R16 a 32 PSI aprox.
- R17 a 34 PSI aprox.
- R18 a 36 PSI aprox.

5.2 DISEÑO FORMATO DE ALISTAMIENTO

Con el fin poder registrar la información detallada del alistamiento se ha diseñado un formato, que cumple con las especificaciones exigidas por la resolución, según codificación del PESV (PA-MI-MV-RO2), siendo este muy práctico, con el fin de evitar errores a la hora de diligenciarlo, al entregar el formato el gerente añadió unas modificaciones al Formato que se pueden evidenciar en la *Figura 6. Formato de Inspección Pre-Operacional Aprobado por el Gerente.*

Figura 5. Formato Propuesto de Inspección Pre Operacional



		GESTION PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL PESV					
		INSPECCION PREOPERACIONAL (ALISTAMIENTO)					
		Versión 001		PA-MI-MV-R02		09 DE ENERO 2018	
Placa:				Ciudad:		Kilómetros:	
Fecha		Día	Mes	Año	Responsable: (Quien realiza la Inspección)		
Conductor:							
ELEMENTOS A INSPECCIONAR		CRITERIO	ESTADO		OBSERVACIONES		
			Conforme	No conforme			
DOCUMENTOS	Licencia de Conducción	Verificar que se encuentren y su fecha de vigencia.					
	SOAT						
	RTM						
	Seguros de Daños Y RC						
LUCES Y DIRECCIONALES	Direccionales Delanteras	Respuesta inmediata, adecuado funcionamiento, cubiertas en buen estado, leds no fundidos					
	Direccionales Traseras						
	Altas						
	Bajas						
	Stop						
	Reversa						
	Parqueo						
LIMPIAPARABRISAS	Der./Izq./Trasero	funcionalidad					
FRENOS	Principal	Verificar funcionalidad					
	Emergencia						
LLANTAS	Delanteras	Estado, Profundidad de labrado y presión					
	Traseras						
	Repuesto						
ESPEJOS	Laterales Der/Izq./Retrovisor	Estado, Opacidad					
BOCINAS	Pito/Retroceso	funcionalidad					
FLUIDOS	Purga Filtro Diesel	Verificar su Nivel, Reportar las fugas					
	Frenos						
	Aceite del Motor						
	Refrigerante						
CINTURONES DE SEG	Cinturón de seg. Del/Tras	Estado					
EQUIPOS DE CARRETERA	Herramientas	llaves					
	Cruceta	Apta					
	Gato	Capacidad					
	Tacos	Dos (2)					
	Señales	2 Triángulos					
	Chaleco	Reflectivo					
	Botiquín	Estipulado					
Observaciones Generales:							
_____				_____			
Firma de quien realiza la inspección				Firma del Conductor			

Figura 6. Formato de Inspección Pre-Operacional Aprobado por el Gerente

				GESTION PLAN ESTRATEGICO DE SEGURIDAD VIAL PESV			
				INSPECCION PREOPERACIONAL (ALISTAMIENTO)			
				Versión 001	PA-MI-MV-R02	09/01/2018	
Placa:				Ciudad:	N° Int.		
Fecha	DD	MM	AA	Quien realiza la inspección:			
Conductor:							
ELEMENTOS A INSPECCIONAR			CRITERIO			REVISIÓN	
			DD	MM	AA	A	R
DOCUMENTOS	Licencia de Conducción		VALIDO HASTA				
	SOAT						
	RTM						
	Tarjeta de Operación						
SISTEMA ELECTRICO Y LUCES	Estado de la batería		Respuesta inmediata, adecuado funcionamiento, cubiertas en buen estado, leds no fundidos				
	Direccionales Del/Tras						
	Altas / Bajas						
	Stop						
	Estacionamiento						
LIMPIAPARABRISAS	Der./Izq./Trasero		Funcionalidad				
FRENOS	Principal		Verificar funcionalidad				
	Estacionamiento						
LLANTAS	Delanteras		Estado, profundidad de labrado (1.6 mm).				
	Traseras						
	Repuesto						
ESPEJOS	Laterales / Retrovisor		Estado, opacidad				
BOCINAS	Pito/Retroceso		Funcionalidad				
FLUIDOS	Aceite del Motor		Verificar su nivel y derrames.				
	Refrigerante						
	Derrames en Motor/Trans						
CINTURONES DE SEG Y CARROCERIA	Vidrios de Ventanas		Funcionalidad, estado, puertas, vidrios, limpieza.				
	Chapas de las Puertas						
	Interior y tapiceria						
	Cinturón de seg. Del/Tras						
EQUIPOS DE CARRETERA	Gato		Verificar que se encuentren y estado.				
	Herramientas						
	Cruceta						
	Tacos y señales.						
	Botiquín						
Observaciones:							
REALIZÓ			CONDUCTOR			DIRECTOR DE ZONA	

5.3 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION

Con el proceso de implementación, se tendrían beneficios tanto en el ámbito económico, seguridad y legal. Pues con la realización de las inspecciones realizadas directamente por Cotranal, se estaría generando un ingreso adicional, que depende del flujo vehicular diario. Con una buena planificación y organización será un aporte económico significativo para la empresa, además con la posibilidad de expandir este servicio a las demás empresas transportadoras y prestadoras del servicio de transporte público.

En cuanto a los beneficios del ámbito legal, se estaría dando cumplimiento al artículo 4° de la resolución 315 del 2013, así como también se cumpliría con el numeral 8.2.4 de la resolución 1565 de 2014, pues en este se exige una revisión pre operacional, que se debe realizarse diariamente a los vehículos, en conformidad con el PESV. De esta manera evitar sanciones de tipo económico o legal, según resolución, mostrando índices de calidad y compromiso con nuestros clientes.

Además los vehículos serán más seguros, confiables y estarán siempre en óptimas condiciones de prestar un buen servicio, así podremos evitar accidentes y actos imprevistos.

5.4 EVALUACIÓN DE COSTOS PARA LA MEJORA DEL LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ALISTAMIENTOS PARA LA SEDE PRINCIPAL EN PAMPLONA

La empresa cuenta con 2 fosas para la revisión de vehículos en general (Particulares y Asociados) y 2 espacios para actividades de aseo del vehículo. Se solicito con un profesional en obras civiles el estudio de las fosas para mejora y optimización en aspectos visuales, de iluminación y físicos de las 2 fosas que se tienen visionadas para la posible implementación del plan de alistamientos para los vehículos asociados a la empresa Cotranal Ltda.

A continuación podemos observar en la Figura7 la cotización que hizo el Tecnólogo en Obras Civiles en dónde se pueden observar las mejoras que se tienen proyectadas para el optimo funcionamiento de las fosas.

5.4.1 Adecuación del lugar.

El lugar de trabajo tiene que estar siempre en buenas condiciones técnicas y de servicio, para ello se hará una adecuación general de las fosas del CDA. Entre las actividades a realizar se encuentran las siguientes:

- Pintura blanca para el techo
- Pintura verde para las baldosas de las paredes
- Pintura azul de tráfico pesado para el piso

- Arreglo del borde de la fosa en concreto
- Enchape de la fosa... baldosa blanca
- Instalación de lámparas
- Instalación de puntos eléctricos

Figura 7. Estudio de costos para las mejoras de las fosas para la implementación del plan de alistamiento

PEDRO MIGUEL VERA RAMIREZ
TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES
CONTRATISTA DE OBRAS

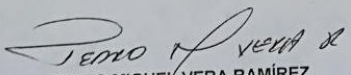
PRESUPUESTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA EL MANTENIMIENTO DE DOS FOSAS DE ALISTAMIENTO Y REVISION DE VEHICULOS, DEL INMUEBLE UBICADO EN LA ESTACION DE SERVICIO CONTRANAL DE LA CIUDAD DE PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER

DETALLE	UNIDAD	VALOR UNITARIO	FOSAS	VALOR TOTAL
Demolición, armada y fundida de viga (mt)	10	\$ 60.000	2	\$ 1.200.000
Suministro e instalación de puntos eléctricos	6	\$ 60.000	2	\$ 720.000
Suministro e instalación de enchape (mt)	30	\$ 40.000	2	\$ 2.400.000
Resane y pintura tipo 1 para muros	120	\$ 12.000	2	\$ 2.880.000
Suministro e instalación de reflector de 60	1	\$ 80.000	2	\$ 160.000
Suministro e instalación de reflector de 30	2	\$ 50.000	2	\$ 200.000
Resane y pintura esmalte para muros	60	\$ 12.000	2	\$ 1.440.000
Pintura tráfico pesado para pisos	50	\$ 18.000	2	\$ 1.800.000
TOTAL				\$ 10.800.000

VALOR: Diez millones ochocientos Mil Pesos Mcte (\$10.800.000).

Forma de pago: 50% para el inicio de la obra y 50% al momento de la entrega a satisfacción del cliente.

Dado en Pamplona, Norte de Santander a los 7 días del mes de febrero de 2018.


PEDRO MIGUEL VERA RAMÍREZ
Matrícula No. 54370021726
C.C. 88.155.256 de Pamplona
Tecnólogo en Gestión y Construcción de Obras Civiles
CONTRATISTA.

CALLE 12 No. 7B-03 LA ESPERANZA PAMPLONA – NORTE DE SANTANDER
CEL 317-7042261 PEDRO.MIGUEL1968@HOTMAIL.COM

5.5 DISEÑO DEL SISTEMA DE RUTOGRAMAS DE LAS RUTAS QUE BRINDA COTRANAL LTDA.

Durante el desarrollo de este proceso se buscaron varios softwares de geolocalización entre los cuales podemos nombrar Qgis, ArcGIS Pro, Google Maps, este último fue el que se decidió usar para el desarrollo de este ítem dado que era uno de los que presentaba la interfaz mas sencilla, de licencia gratis e información actualizada de los puntos de información que se encuentran en las rutas.

Revisión del entorno físico donde se opera, con el propósito de tomar medidas de prevención en las vías externas por donde circulan los vehículos, se procede a realizar el estudio de rutas para recolectar gran variedad de información de las rutas, en estos mapas se tienen en cuenta los puntos de atención para los vehículos como son servicio de hotelería, hostales, paraderos, estaciones de servicios, restaurantes, estaderos, servicios de montallantas, talleres y demás puntos que se pueden encontrar en las vías.

A continuación podemos encontrar los rutogramas de los trayectos que cubre la empresa Cotranal Ltda.

Figura 8. Ruta Bucaramanga - Aguachica

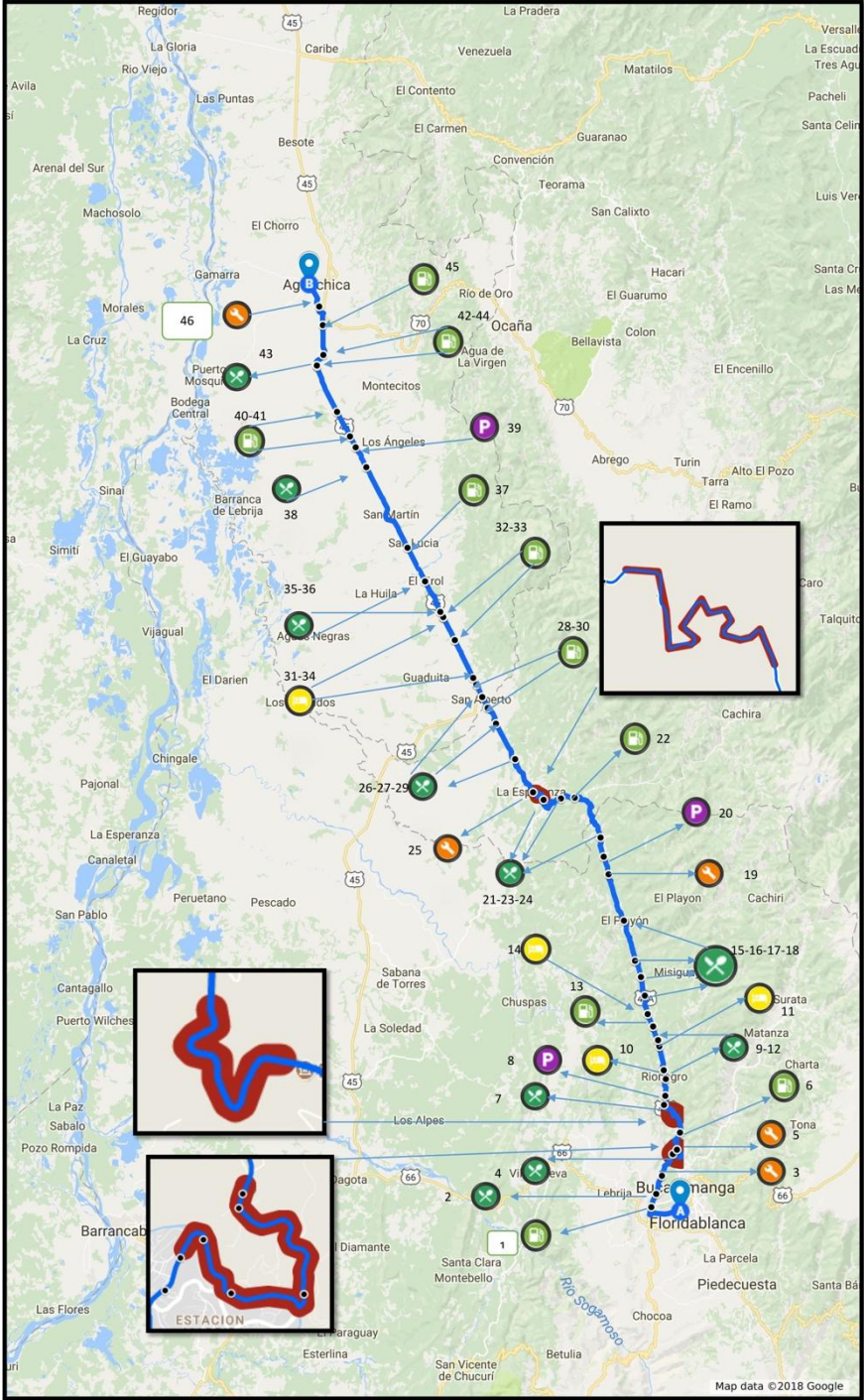


Figura 9. Convención Ruta Bucaramanga – Aguachica

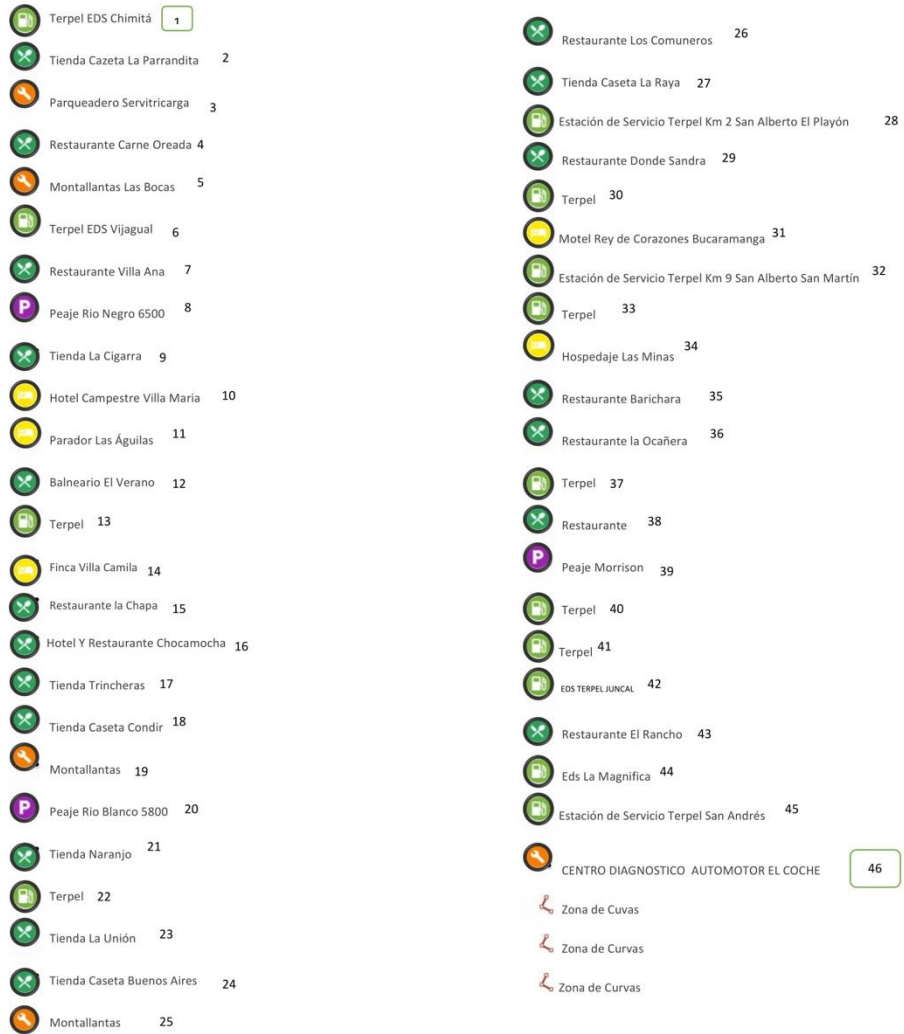


Figura 10. Ruta Bucaramanga – Barrancabermeja

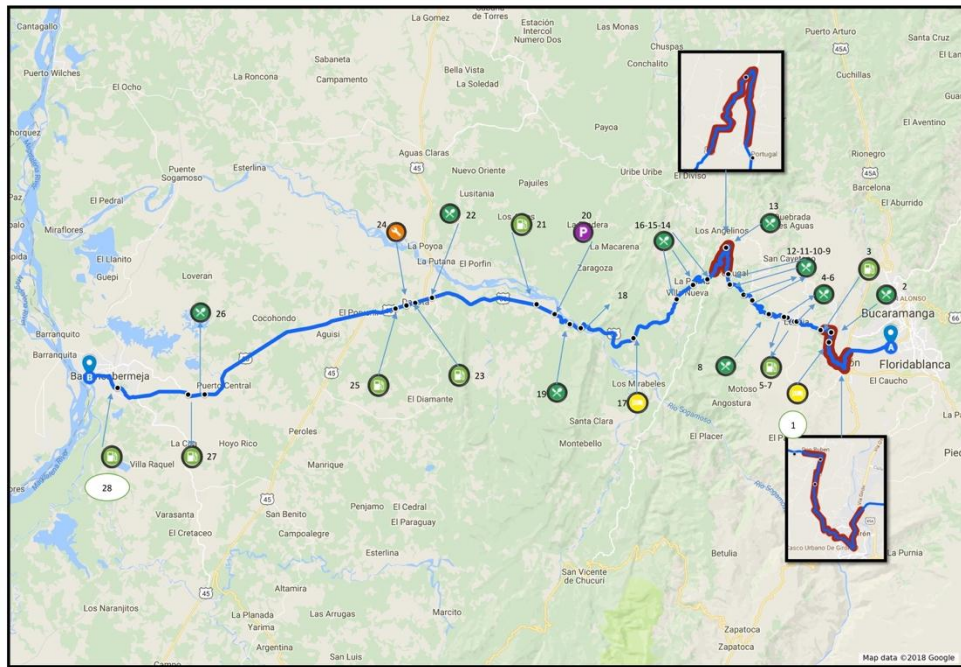


Figura 11. Convención Ruta Bucaramanga – Barrancabermeja

- | | | |
|--|--|----|
| | San Sebastian Campestre | 1 |
| | Casa Antonio 1912 | 2 |
| | eds san pablo | 3 |
| | Asadero Ranch2Loco | 4 |
| | EDS Mobil | 5 |
| | Restaurante Los Sauces | 6 |
| | EDS Translebrija | 7 |
| | CASETA EL PUNTO | 8 |
| | Restaurante Mirador Del Llano | 9 |
| | Parador Dianita | 10 |
| | Parador Paraguay | 11 |
| | Restaurante Los Laureles | 12 |
| | Restaurante el Taxista | 13 |
| | EL GUANABANAZO | 14 |
| | Parador El Palomar | 15 |
| | Restaurane la Nueva Renta | 16 |
| | Hacienda Capitanes – Triguero | 17 |
| | Puente Rio Sogamoso | 18 |
| | Restaurante Sogamoso | 19 |
| | Peaje Rio Sogamoso 5800 | 20 |
| | PLANTA RIO SOGAMOSO | 21 |
| | Restaurante el Dorado | 22 |
| | Estación de Servicio Terpel Km 20 Peroles La Gómez | 23 |
| | Montallantos | 24 |
| | Estación de Servicio Terpel Km 18 Peroles La Gómez | 25 |
| | Restaurante El Corral | 26 |
| | Estación de Servicio Terpel | 27 |
| | Terpel Gnv | 28 |
| | Zona de Curvas | |
| | Zona de Curvas | |

Figura 12. Ruta y Convención Bucaramanga – Pamplona

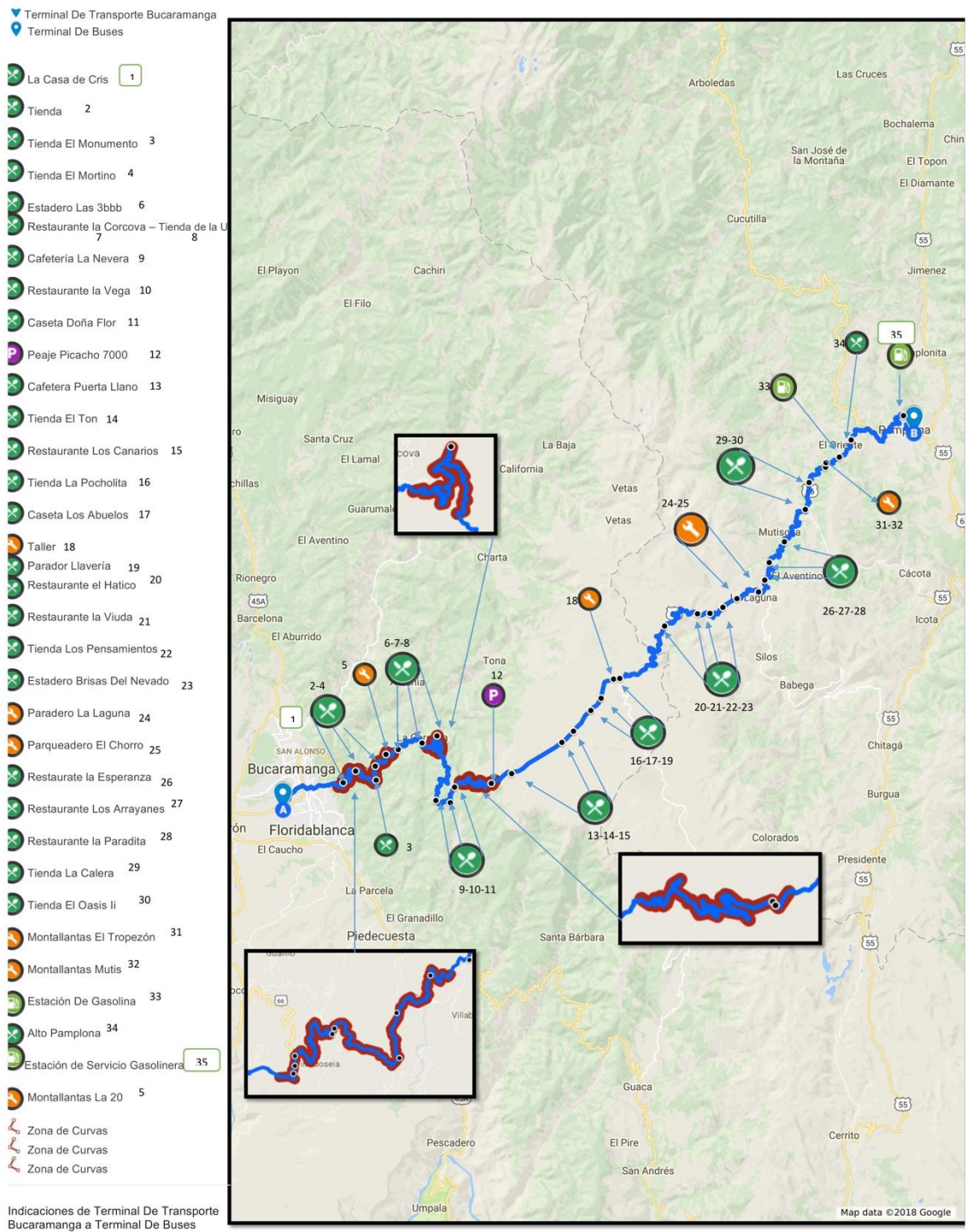


Figura 13. Ruta y Convención Cúcuta - Chinacota - Toledo – Labateca

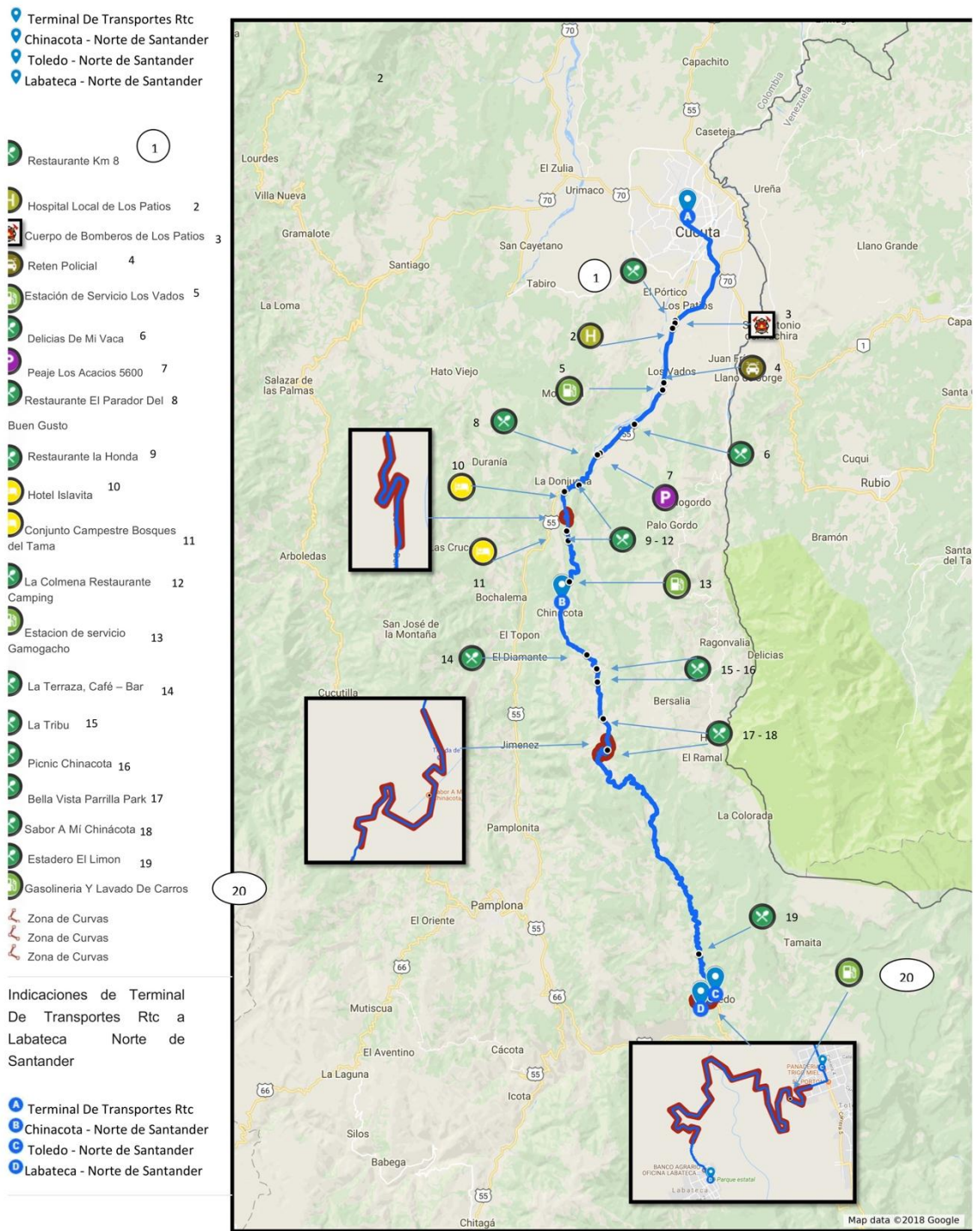


Figura 14. Ruta y Convención Cúcuta – Bochalema

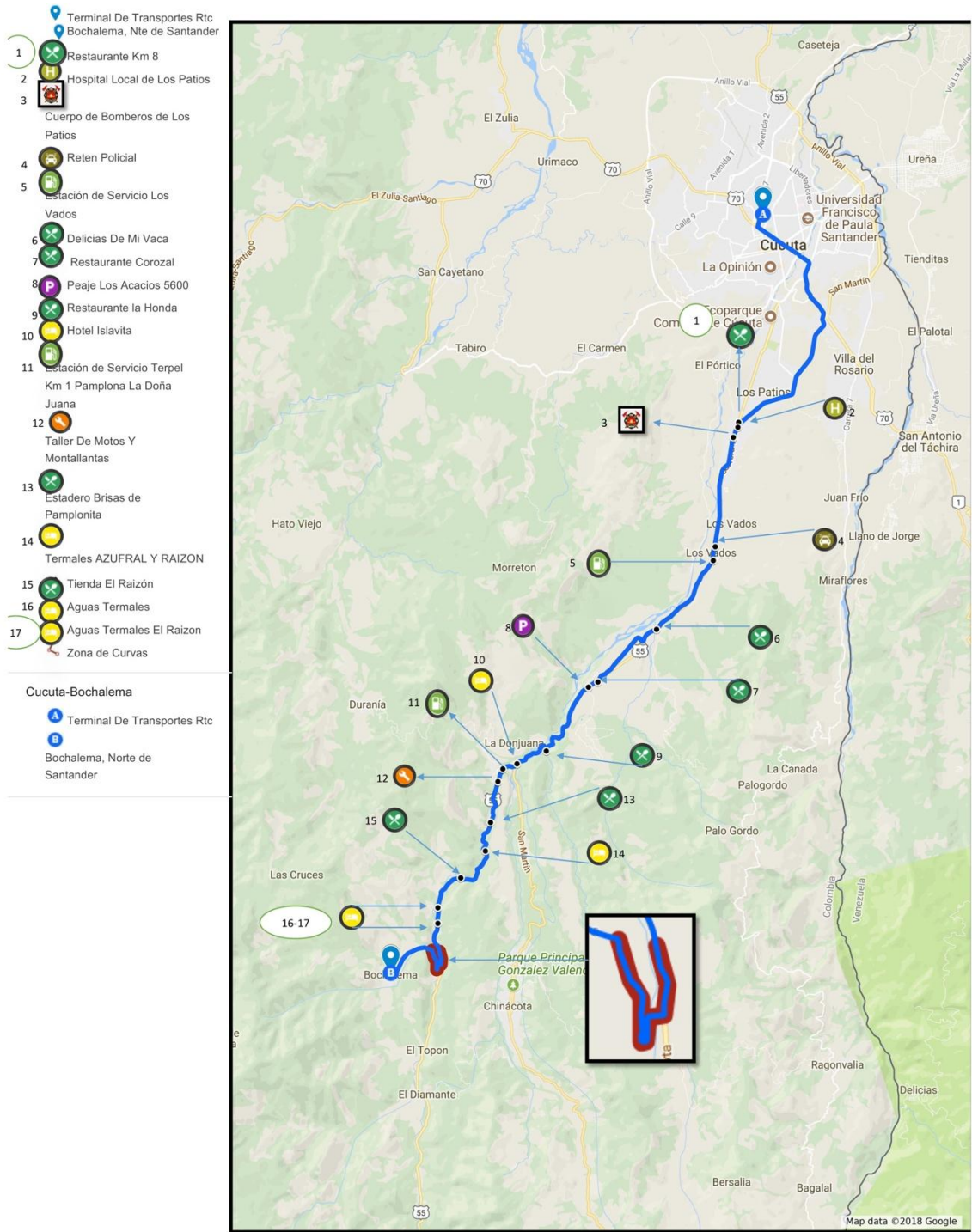


Figura 15. Ruta y Convención Cúcuta - Chinacota - Ragonvalia – Herrán

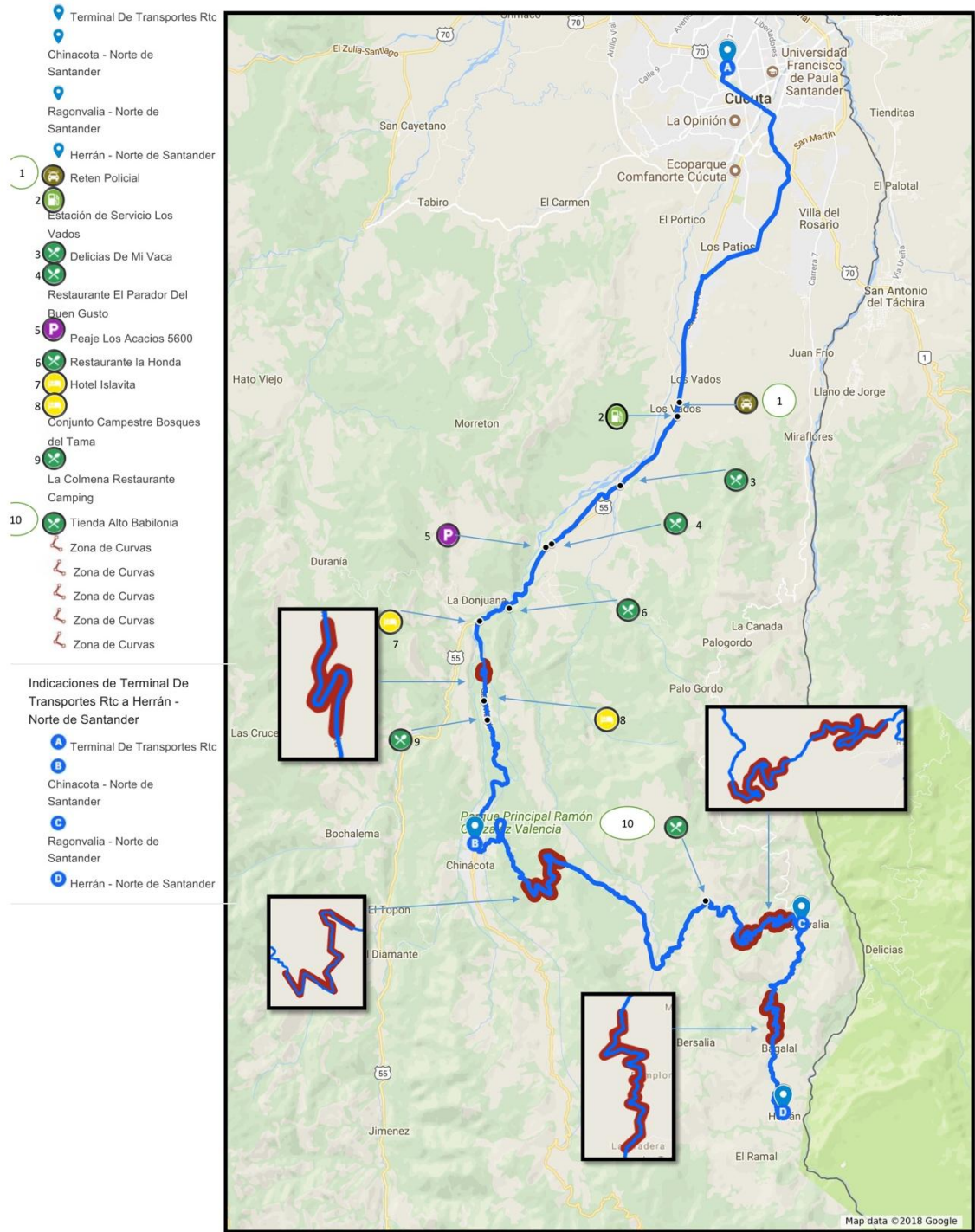


Figura 16. Ruta y Convención Cúcuta – Pamplona

- Cucuta-Pamplona
- A** Terminal de Transportes de Cúcuta
 - B** Terminal De Buses
- 1 Restaurante Km 8
 - 2 Hospital Local de Los Patios
 - 3 Cuerpo de Bomberos de Los Patios
 - 4 Estación de Servicio Los Vados
 - 5 Planta los VADOS
 - 6 Delicias De Mi Vaca
 - 7 Restaurante Corozal
 - 8 Peñas Blancas
 - 9 Restaurante la Honda
 - 10 Hotel Islavita
 - 11 Taller De Motos Y Montallantas
 - 12 Gasolinera
 - 13 Estación de Servicio Terpel Km 1 Pamplona La Doña Juana
 - 14 Estadero Brisas de Pamplonita
 - 15 Tienda El Raizón
 - 16 Termales AZUFRAL Y RAIZON
 - 17 Restaurante La Playa "la Mona"
 - 18 Asadero Transportador Km 16 La Doña Juana Pamplona
 - 19 villa Elena
 - 20 Caseta El Paraíso
 - 21 Hotel La Palmita
 - 22 Restaurante y Hotel la Miguellera
 - 23 Montallantas Donde Lucas
 - 24 Hospedaje Los Adioses
- Zona de Curvas
 - Zona de Curvas

Descripción y puntos clave de rutas de servicio de Cotranal

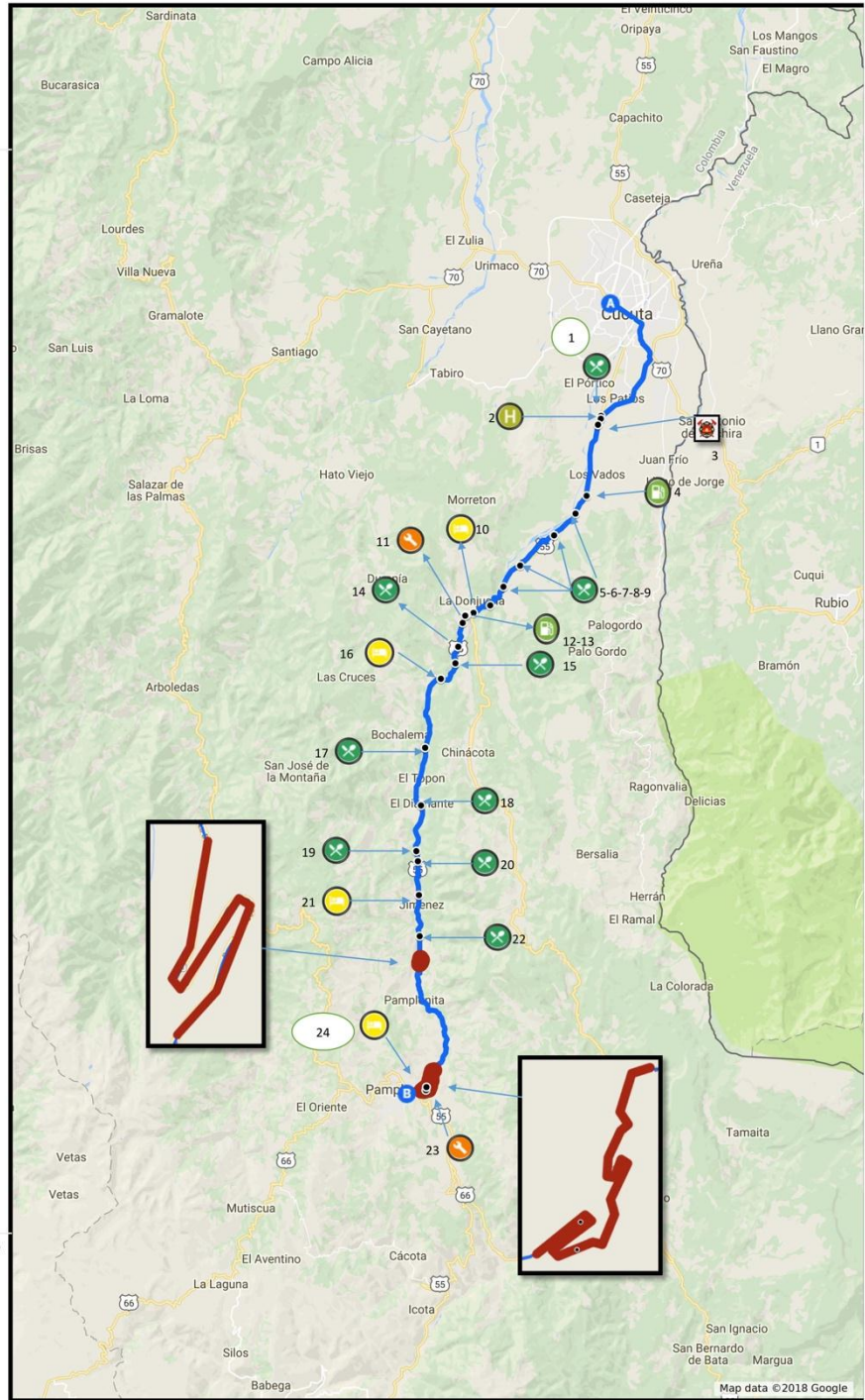


Figura 17. Ruta y Convención Pamplona – Chitaga

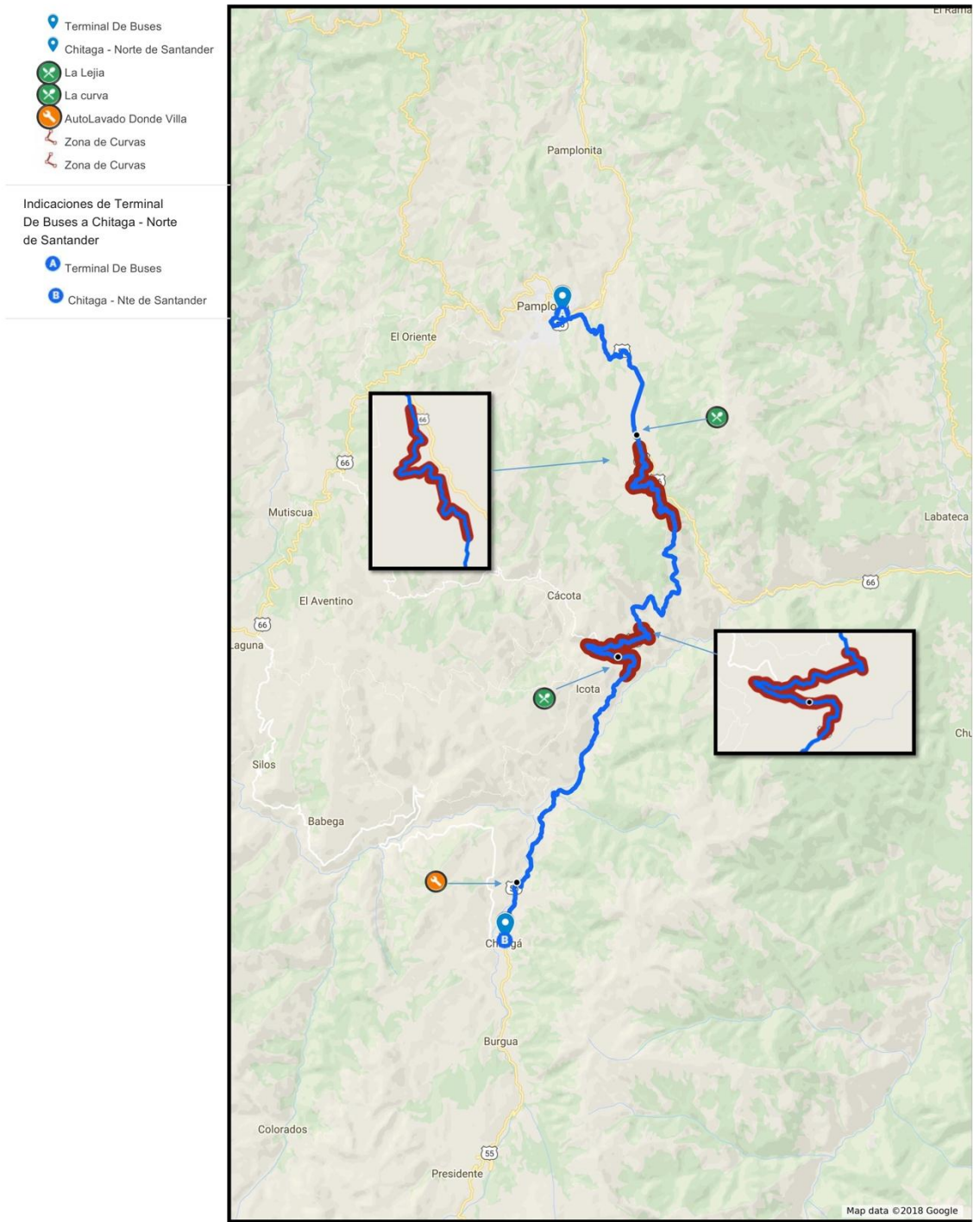


Figura 18. Ruta y Convención Pamplona - San Bernardo

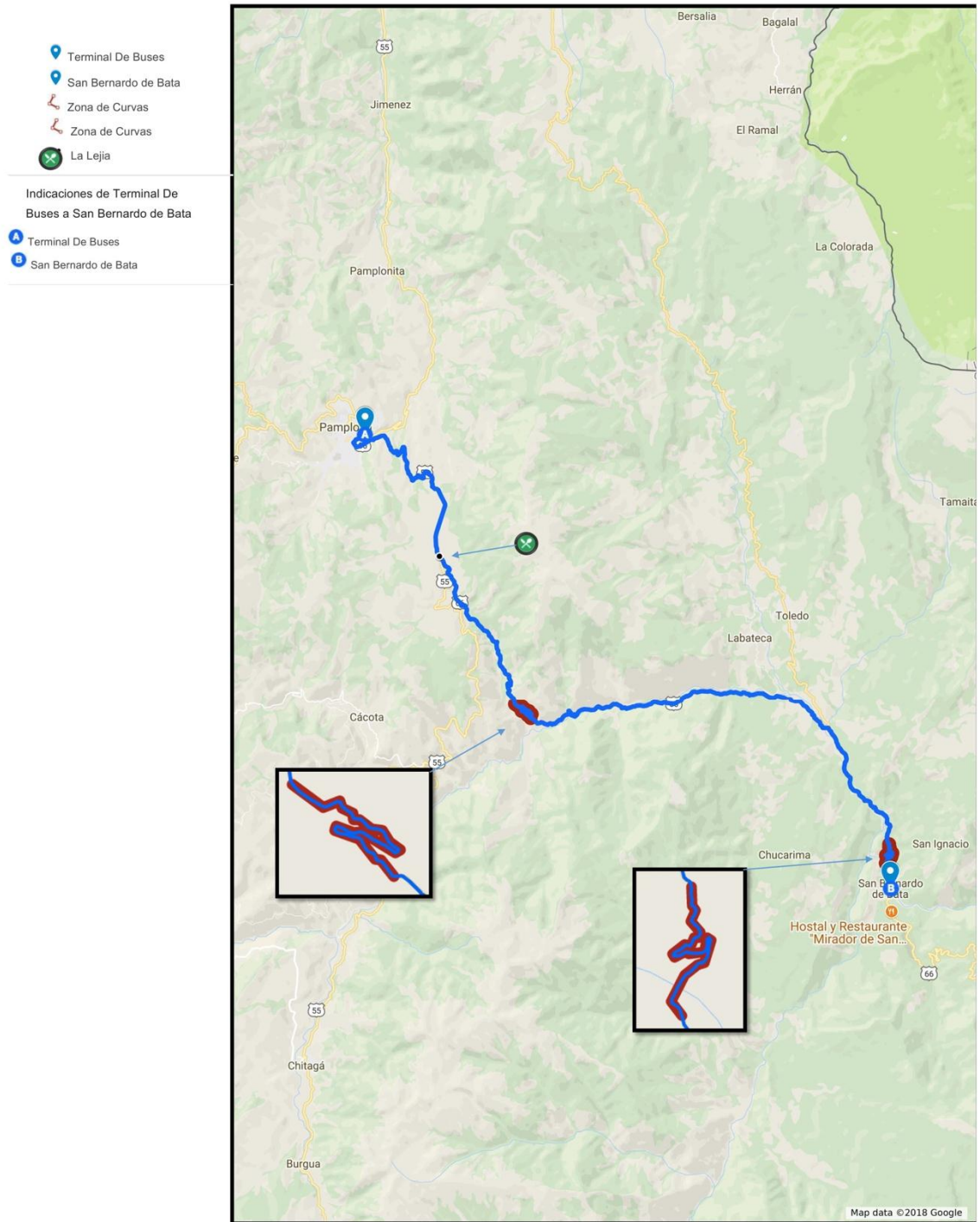


Figura 19. Ruta y Convención Pamplona – Saravena

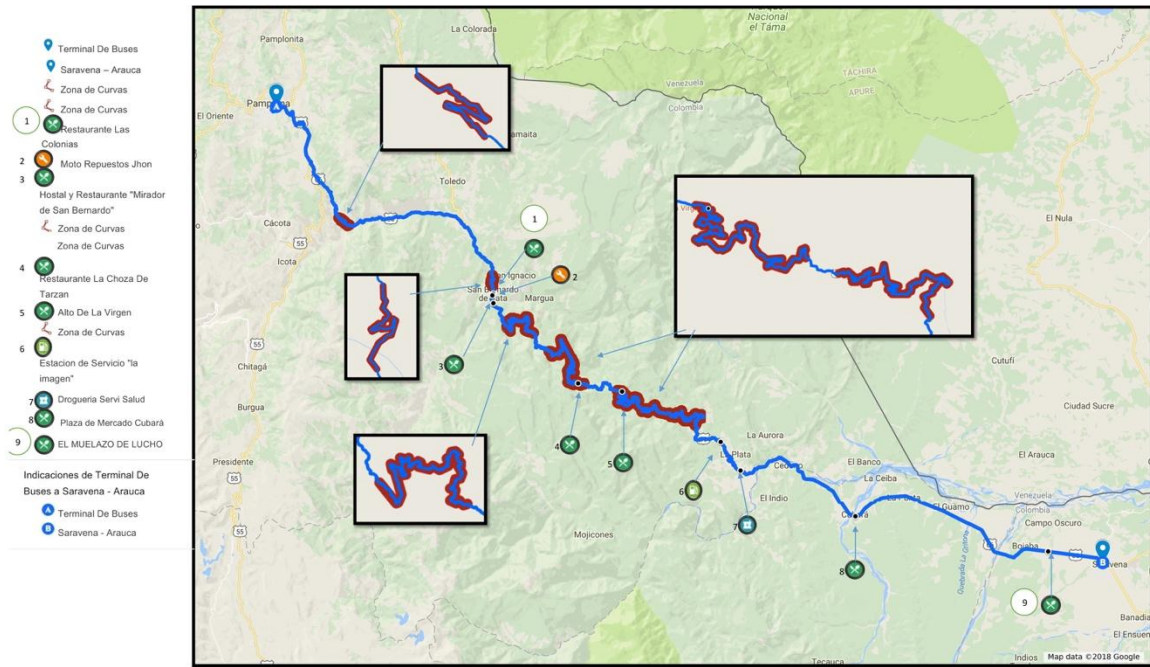


Figura 20. Ruta y Convención Saravena - Arauca – Arauquita

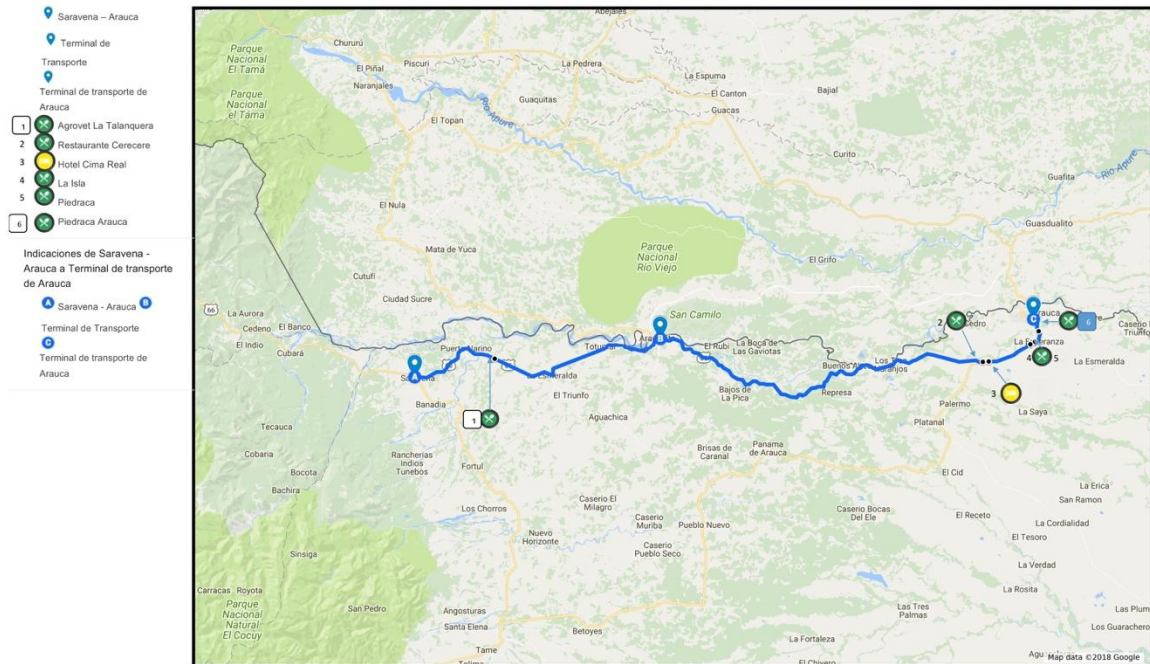


Figura 21. Ruta y Convención Saravena - Fortul - Tame

- Saravena - Arauca
 - Fortul
 - Terminal De Transporte
 - ⊗ Estadero El Palmar
 - ⊗ RAKKAUS T'S Restaurante
-
- Indicaciones de Saravena - Arauca a Terminal De Transporte
- A Saravena - Arauca
 - B Fortul
 - C Terminal De Transporte

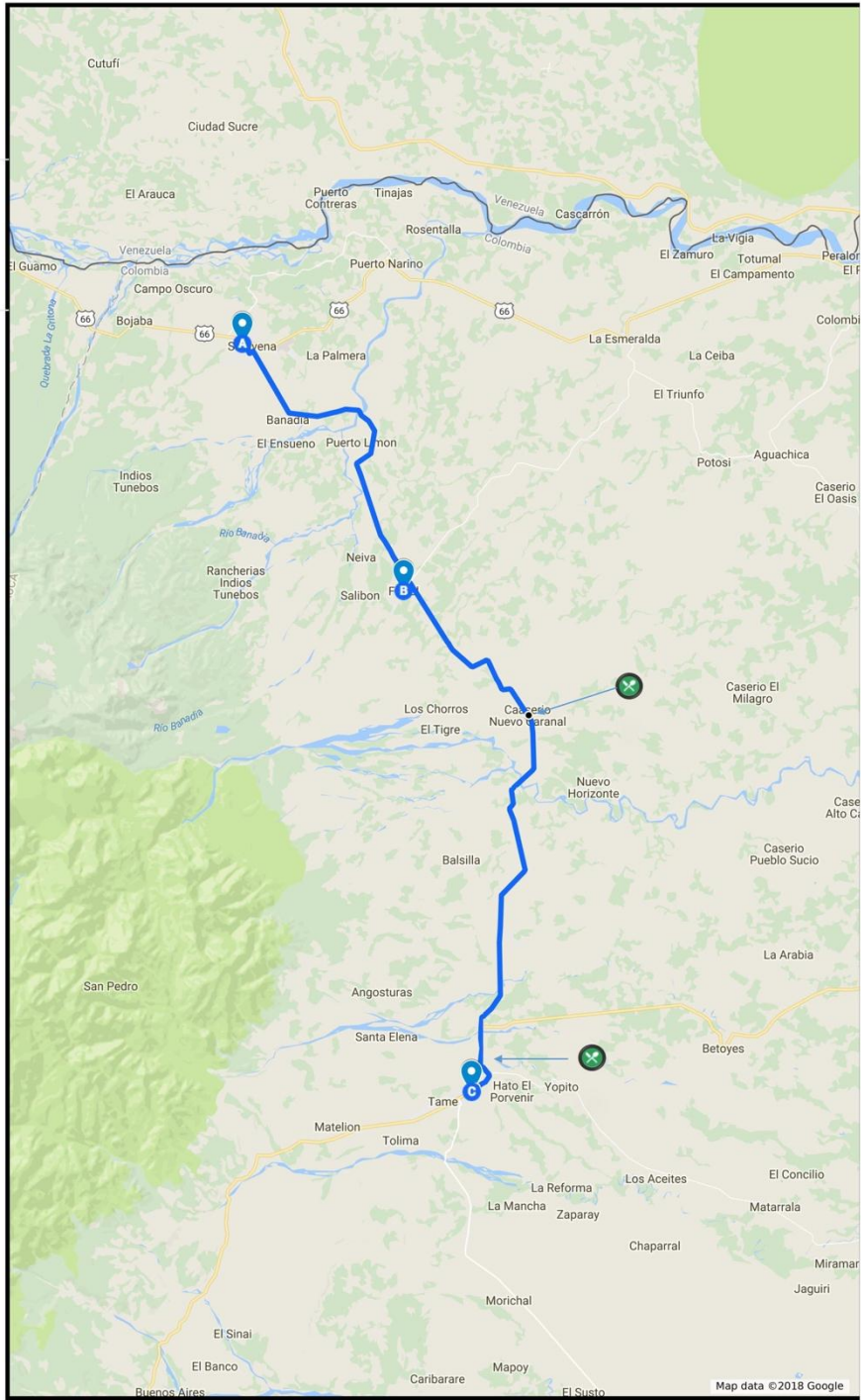


Figura 22. Ruta y Convención Saravena - Samore

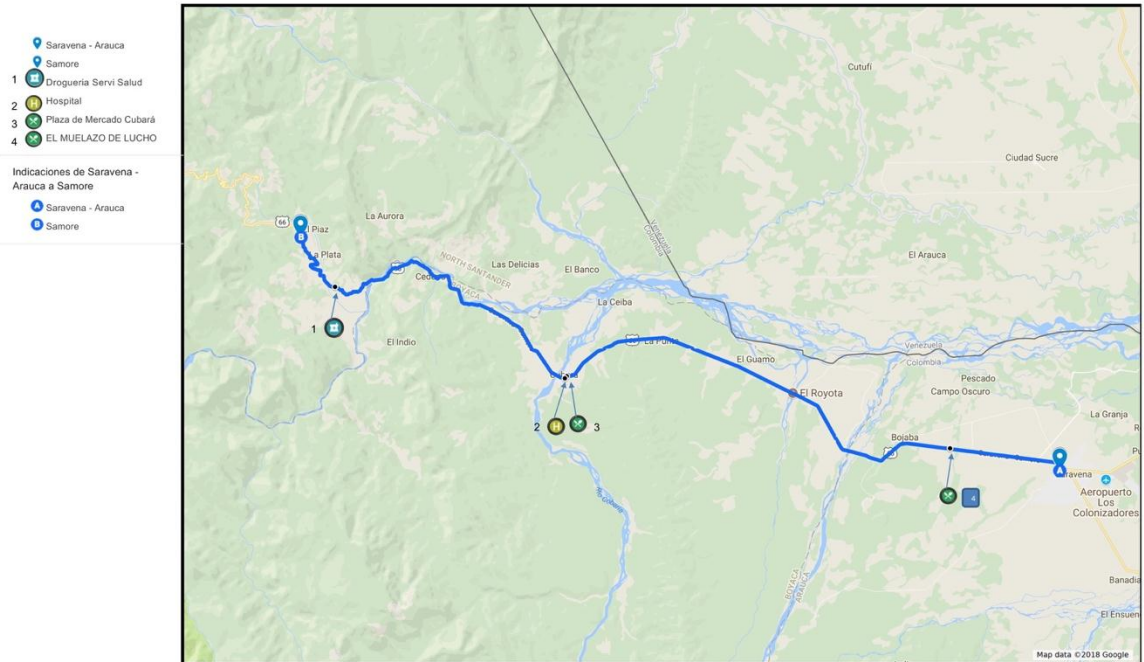
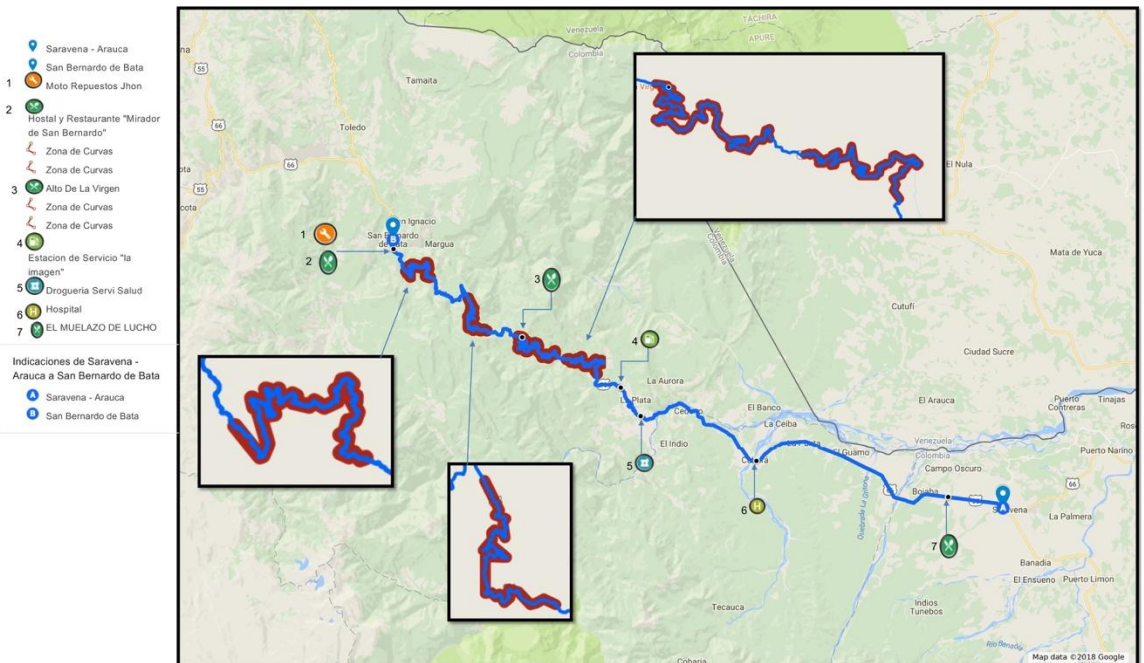


Figura 23. Ruta y Convención Saravena - San Bernardo



6. RESULTADOS

6.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ALISTAMIENTO PARA LA SEDE ORIENTAL DE COTRANAL LTDA.

Por motivos internos de la empresa no se ha procedido con la implementación en la ciudad de Pamplona Sede Principal de la Empresa, dado motivo se decidió empezar en Saravena con el parque automotor de la Sede Oriental que se contaba con una población aproximadamente de 80 vehículos de los cuales hubieron varios que no se pudieron revisar por motivo de reparaciones o negligencia de los conductores, esto para obtener en total una muestra de 63 vehículos en total. A continuación se presenta la evidencia de la Implementación en la Ciudad de Saravena en las instalaciones de Cotranal Ltda.:

Empezando con toda la parte de imágenes y posteriormente los resultados obtenidos estadísticamente.

Figura 24. Implementación Sede Saravena.



Figura 25. Implementación Sede Saravena.



Figura 26. Implementación Sede Saravena.



Figura 27. Implementación Sede Saravena.



Figura 28. Implementación Sede Saravena.



Figura 29. Implementación Sede Saravena.



Figura 30. Implementación Sede Saravena.



En las imágenes se puede evidenciar realizando la revisión del labrado de las llantas en todos sus carriles para obtener una cifra en milímetros (mm) no inferior a 1,6mm ni sobre ésta para dar el visto bueno, se realiza la inspección de los niveles de los fluidos del motor como son el refrigerante y el aceite para así mantener en niveles aceptables de temperatura el motor y en las últimas

imágenes se realiza la inspección del sistema eléctrico, de luces y frenado del vehículo para comprobar que cuenta con todos sus elementos de notificación y seguridad.

6.1.1 Graficas de los datos recolectados en los Formato de Chequeo

En las siguiente graficas podemos observar cuales son los elementos que fueron revisados en los que encontramos vehículos que presentaban falencias con su respectivo porcentaje.

Figura 31. Nivel de Aceite.

¿El nivel de aceite del motor es el adecuado?

63 respuestas

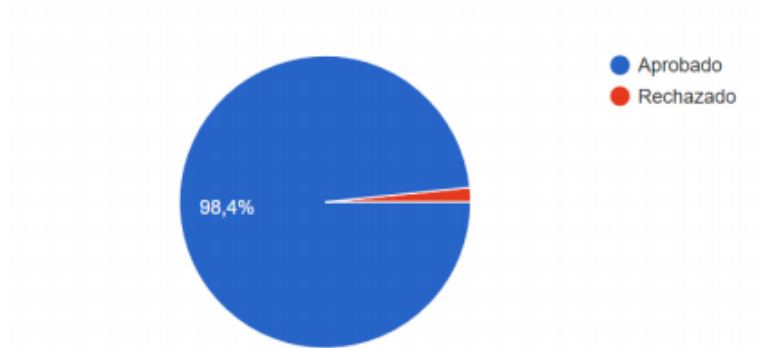


Figura 32. Bocina y Retroceso.

¿La bocina (pito), y la alarma de retroceso (reversa), se encuentran en buen estado?

63 respuestas

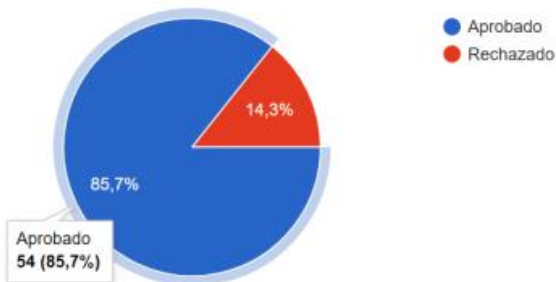
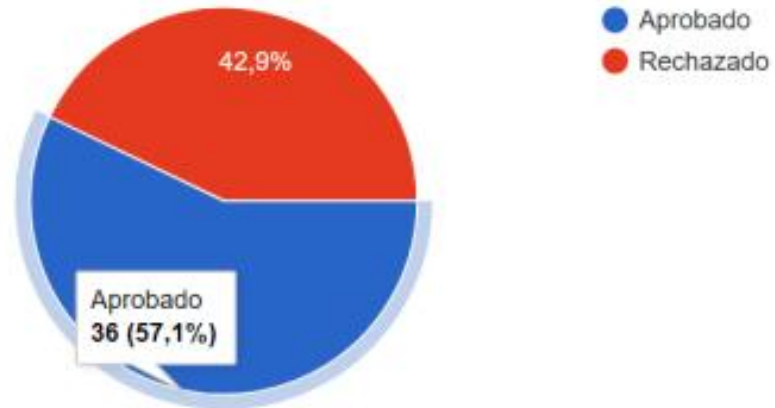


Figura 33. Llanta de Repuesto y Estado de los espejos.

¿El estado de la llanta de repuesto es el optimo?

63 respuestas



El estado de los espejos laterales y retrovisor es el optimo?

63 respuestas

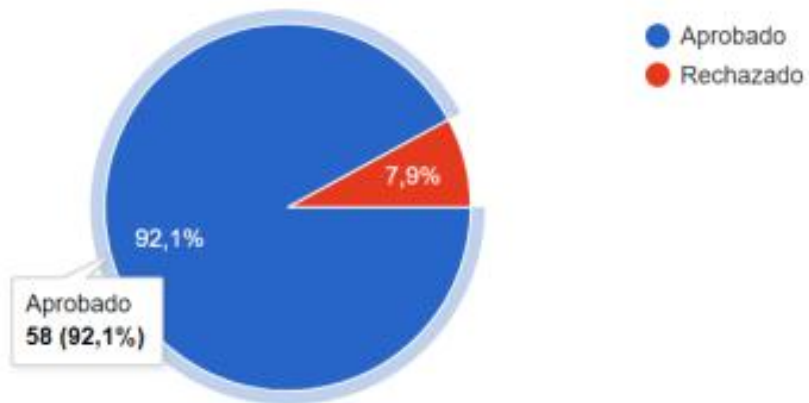


Figura 34. Llantas traseras

¿El estado de las llantas traseras es el óptimo?

63 respuestas

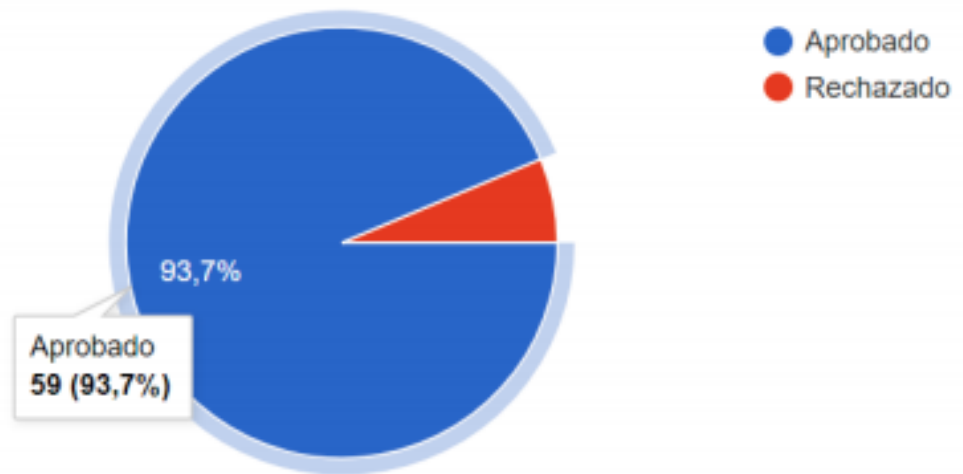
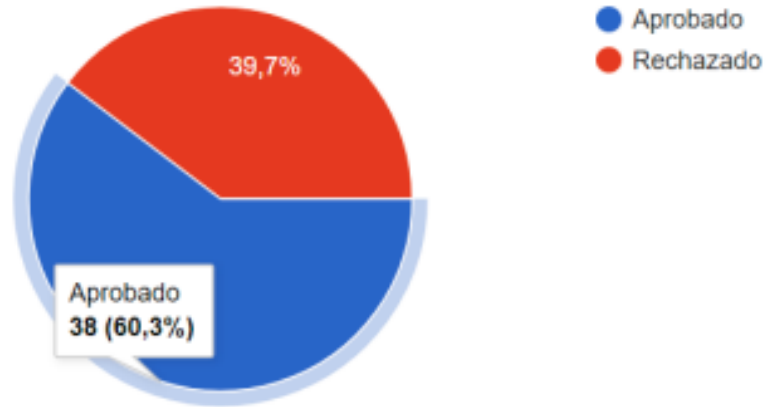


Figura 35. Freno de estacionamiento y llantas delanteras

¿Funciona correctamente el freno de estacionamiento?

63 respuestas



¿El estado de las llantas delanteras es el optimo?

63 respuestas

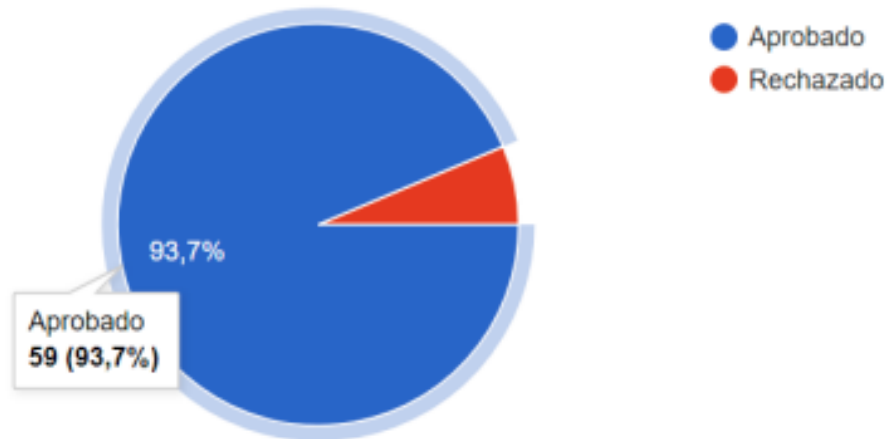
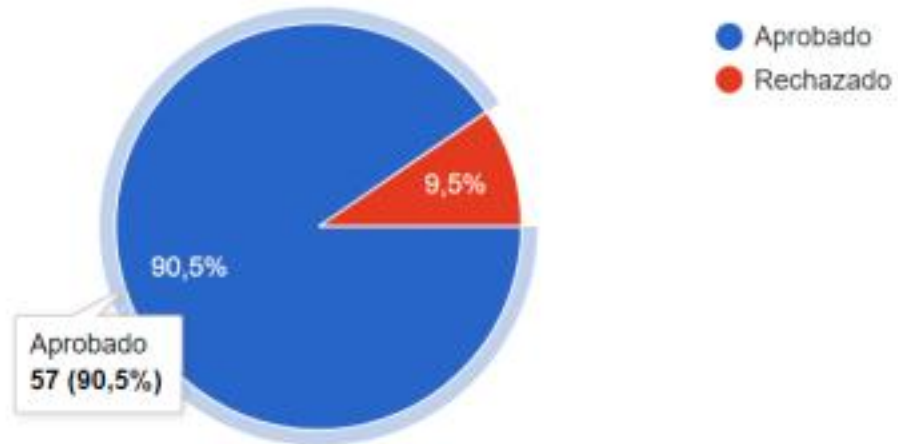


Figura 36. Estacionarias y Limpiaparabrisas

¿Funcionan correctamente las luces Parqueo o estacionamiento?

63 respuestas



¿Funcionan correctamente los limpiaparabrisas Der/Izq/Trasero?

63 respuestas

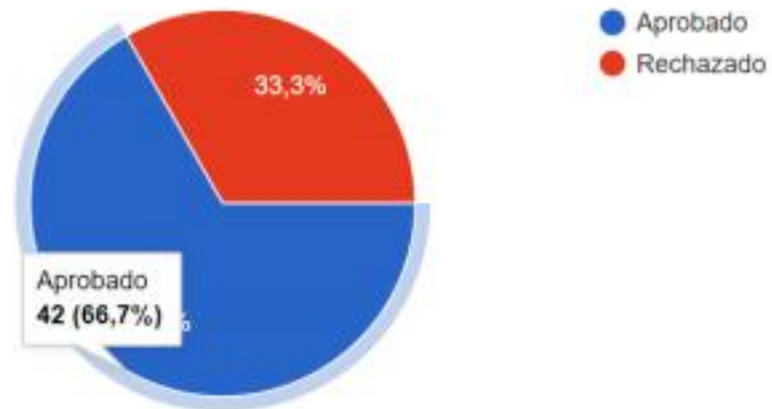
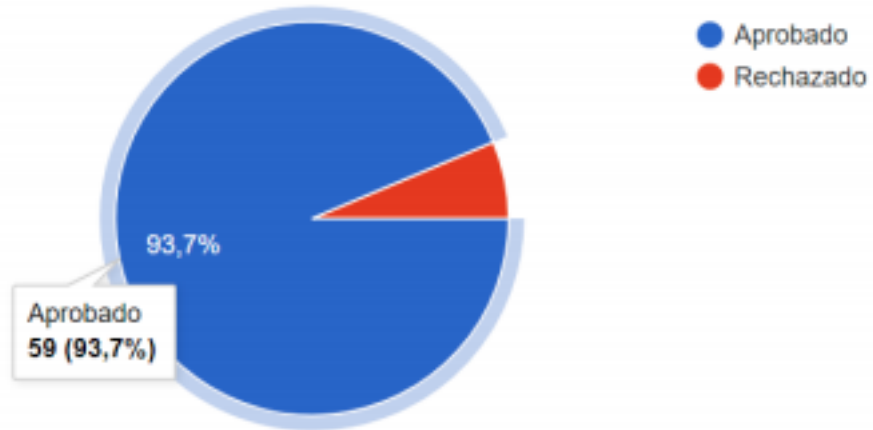


Figura 37. Luces altas, bajas y STOP

¿Funcionan correctamente las luces altas y bajas?

63 respuestas



¿Funcionan correctamente las luces de STOP?

63 respuestas

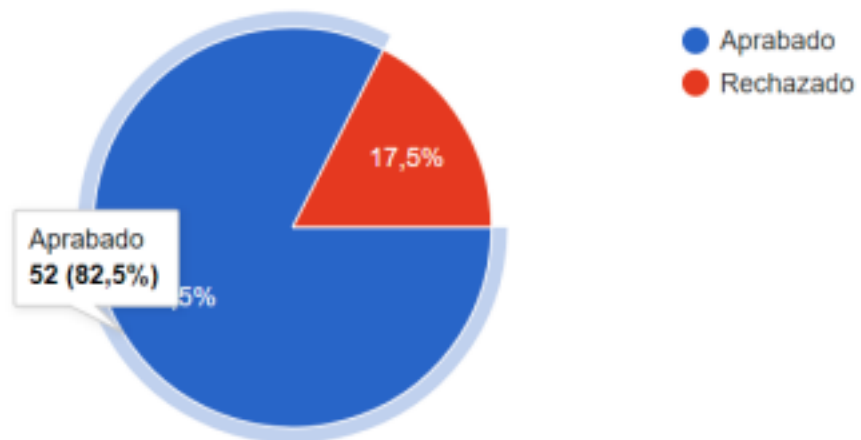


Figura 38. Direccionales Delanteras / Traseras

¿Funcionan correctamente las direccionales delanteras y traseras?

63 respuestas

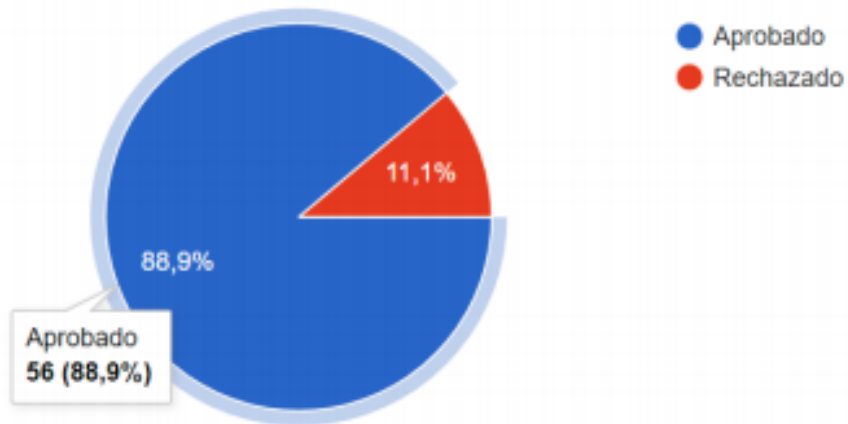


Figura 39. Herramientas

¿Tiene herramientas (llaves, destornilladores, etc).

63 respuestas

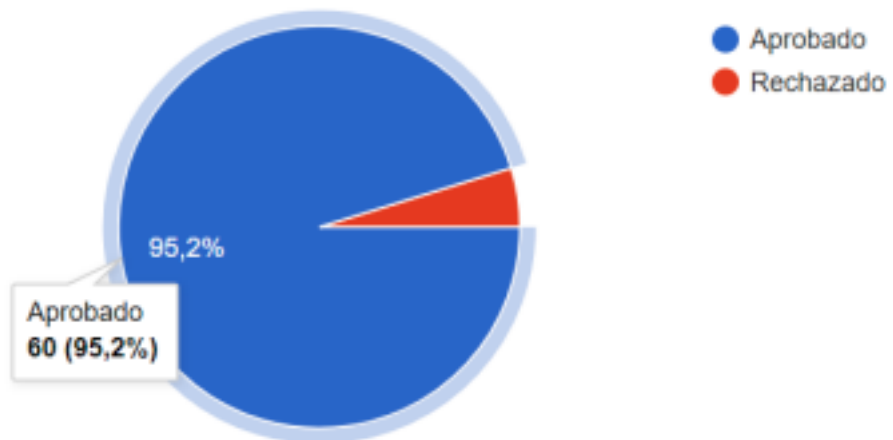
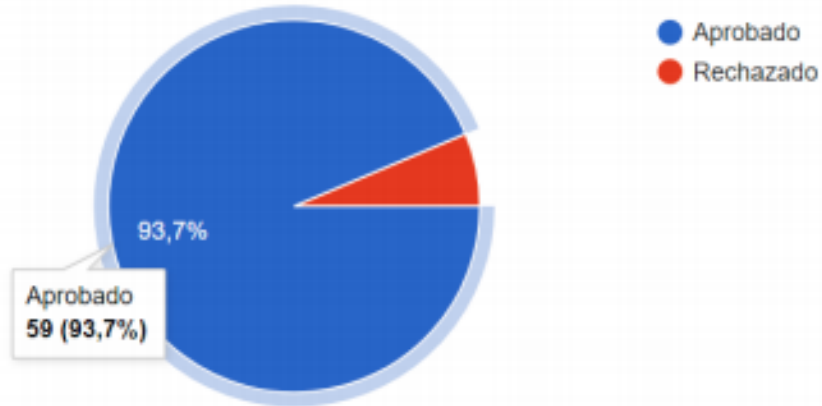


Figura 40. Cinturones de Seguridad y Gato Hidráulico

¿Los cinturones de seguridad funcionan correctamente?

63 respuestas



¿Tiene gato hidráulico?

63 respuestas

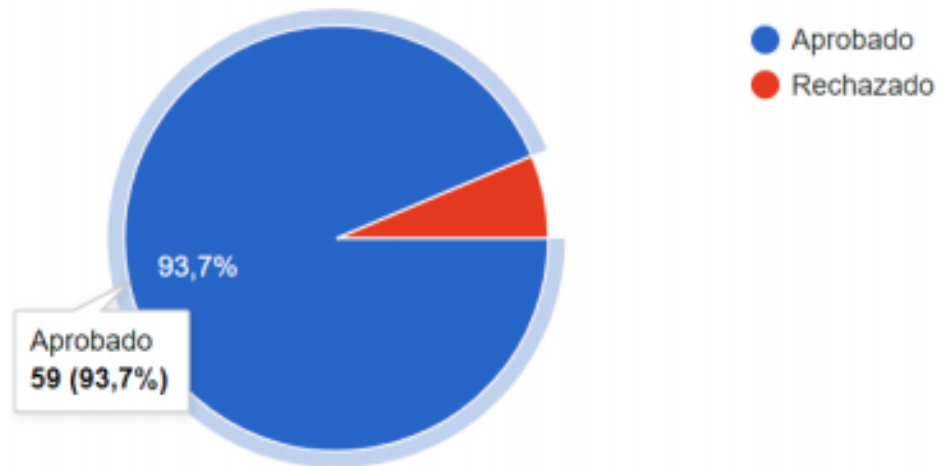
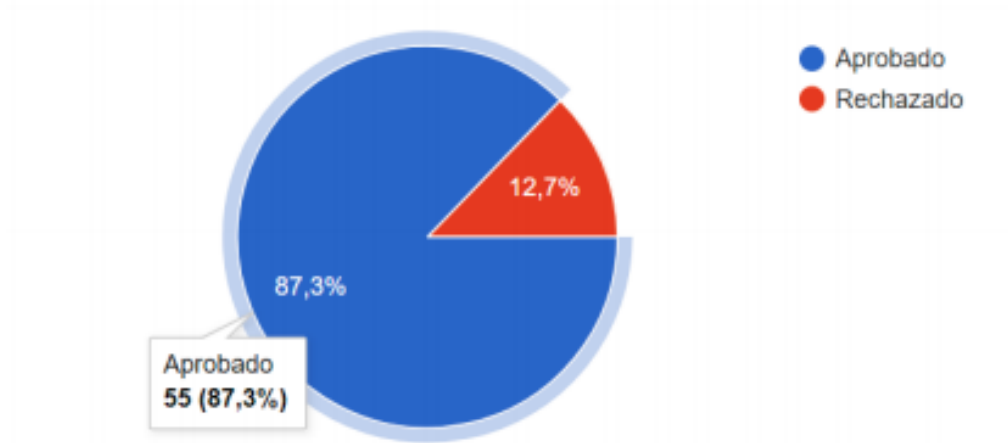


Figura 41. Vidrios y Chapas de las puertas

¿Los vidrios se accionan correctamente?

63 respuestas



¿Las chapas de las puertas funcionan correctamente?

63 respuestas

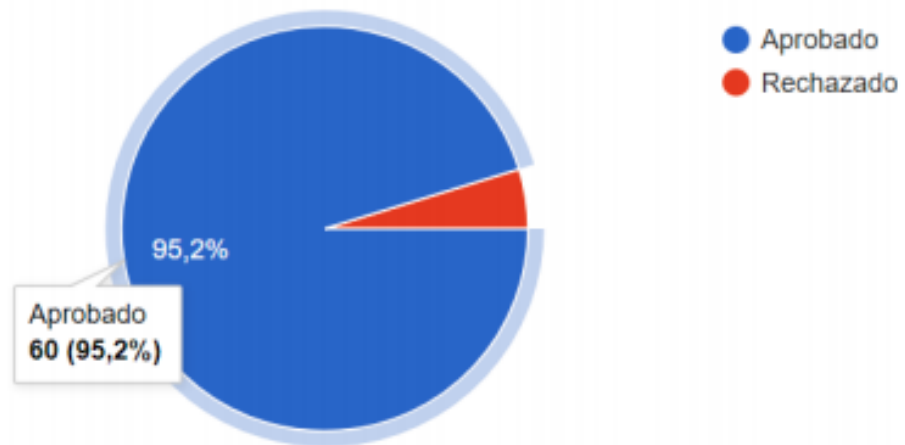
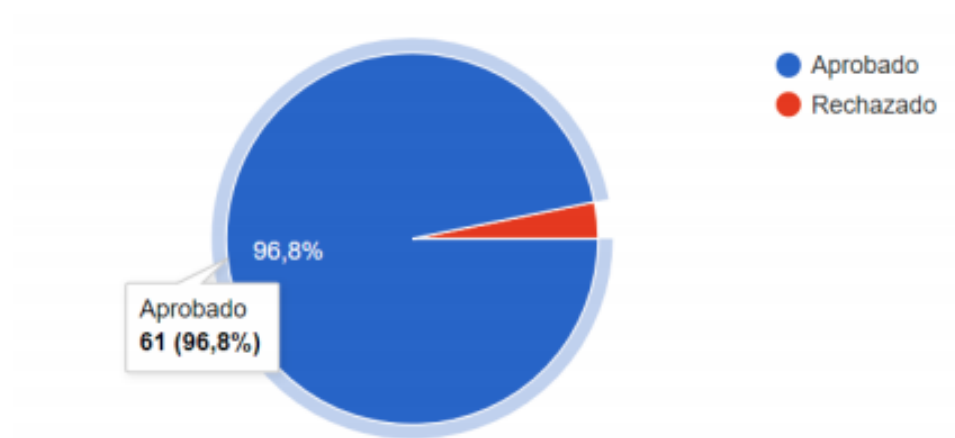


Figura 42. Tacos, Señales y Cruceta

¿Tiene llave cruceta?

63 respuestas



¿Tiene tacos y señales (conos)?

63 respuestas

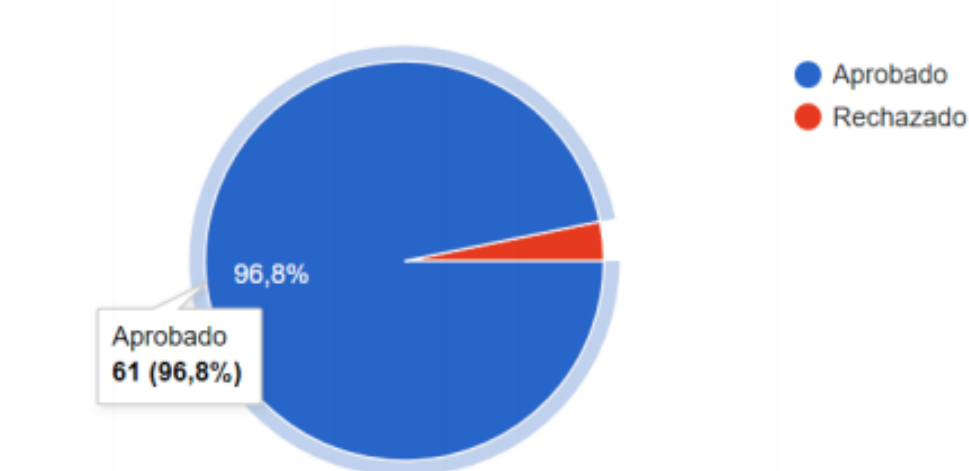
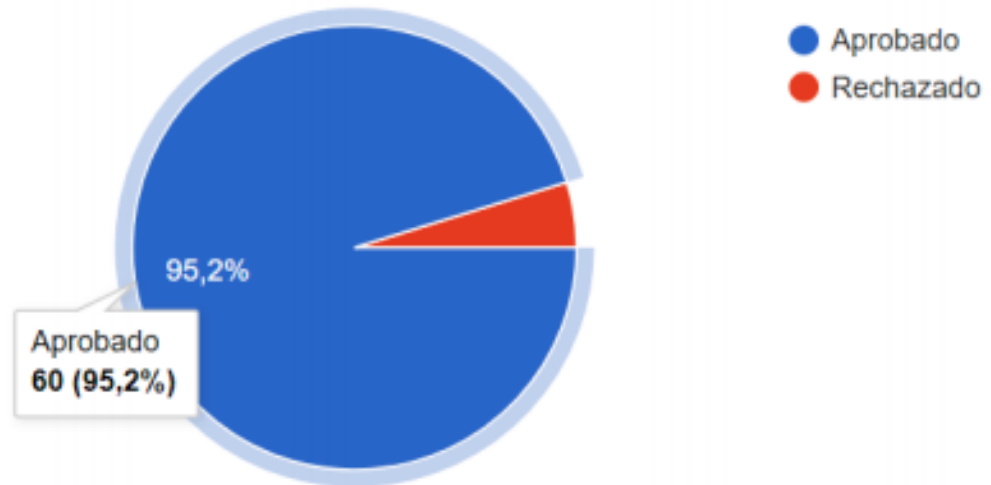


Figura 43. Botiquin

¿Porta el botiquín de primeros auxilios?

63 respuestas



Como resultado de estos datos estadísticos se obtienen que en primer lugar el elemento que mayor falencia presenta es el estado de la llanta de repuesto con un 42.9% de todo el parque automotor, seguido del freno de emergencia que se encuentra con un porcentaje del 39.7% y por último los rociadores de agua para los limpiaparabrisas con un 33.3%, estos fueron los 3 elementos que presentaron los mayores índices de falla o ausencia durante la revisión esto ocurre por negligencia de los conductores dado que son elementos de poco uso o de apoyo en ciertos casos durante su recorrido y no le brindan la importancia pertinente a estos elementos que brindan seguridad al vehículo.

6.2 PROYECCION Y FLUJO VEHICULAR

Para poder llevar a cabo un proyecto es indispensable que se sustente en bases concretas y específicas, que se tenga un objetivo claro definiendo a donde se pretende llegar. Pero aún más importante es la planificación, tener definidas las actividades a desarrollar para lograr ese objetivo.

6.2.1 Proyección y Alcances

Analizando los posibles resultados obtenidos en el transcurso de la implementación, realizando las mejoras que sean pertinentes se pretende que esta idea pueda ser perdurable en el tiempo. Llegándose a implementar a todo el

parque automotor existente en las diferentes zonas. Cabe la posibilidad de lograr hacer convenios con otras empresas locales prestadoras del servicio y de esta manera ser mucho más autosostenibles en el tiempo.

También se pretende la implementación de un software portátil. Al momento del registrar los datos de la inspección, se actualizara automáticamente en la base de datos de la empresa, así se estaría al tanto de los alistamientos en tiempo real y además se evitaría gastos de papelería, contribuyendo al medio ambiente.

6.2.2 Flujo Vehicular

Inicialmente se pretende iniciar el programa de alistamiento en la zona centro, y después, a medida que se vaya avanzando en la implementación se expandirá a las demás zonas con el fin de involucrar la flota en su totalidad.

Solo para la zona centro, la cooperativa cuenta con un parque automotor significativo de la siguiente manera:

- Colectivos 10
- Urbanos Pamplona 27
- Promedio primera ruta que sale del terminal. 80

Con esto se tendría un total de 117 vehículos. A los cuales se les realizara este protocolo de alistamiento diario. Si se hiciera una proyección futura donde se prete este servicio a otras empresas trasportadoras, se aumentaría ese flujo vehicular en por lo menos 50 vehículos más.

6.3 COMO SERÁ LA METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN

La metodología define los pasos a seguir, además proporciona un adelanto de los gastos y recursos que se van a necesitar para llevar acabo la implementación.

Se partira por hacer un análisis del estado actual de los talleres de la cooperativa, los equipos que van a necesitar, mano de obra, papelería, etc.

6.3.1 Instalaciones y Equipos.

El alistamiento se podría realizar en la EDS de la cooperativa, debido a que solo se necesita hacer una inspección visual del estado del vehículo, con solo la fosa sería suficiente, no se necesita ningún otro tipo de edificación. En general solo habría que mirar de qué manera se puede adecuar el lugar para hacer el trabajo mucho más eficaz y agradable.

Con respecto a los equipos necesarios para realizar el alistamiento debido a que es una inspección más de tipo visual, serían muy pocos los instrumentos o herramientas como serían los siguientes:

Tabla 1. Costos de Equipos

COSTOS DE EQUIPOS			
Cantidad	Descripción	V/Unit	V/Total
2	Medidor de Profundidad	27900	55800
2	Medidor de Presión o manómetro	19900	39800
2	Linterna Recargable Potente	34900	69800
1	Sello de Aprobación	40000	40000
Varios	Papelería	200000	200000
TOTAL			405400

Figura 44. Precios de MercadoLibre.



6.3.2 Costos y Beneficios.

Con un total de 117 revisiones diarias, donde se considera el cobro promedio de mil quinientos pesos (1500) por Alistamiento se estiman los siguientes ingresos:

(Vehículos) 117×1500 (Valor del alistamiento) = 175.500

175.500×30 (1 mes) = **5'265.000** Ingreso Neto Mensual Aproximado

- Costos Iniciales (Cotización 9'000.000) + 385.800 + 405.400) + Imprevistos 200000
- Gastos mensuales (2'500.000) de nómina + Papelería (200.000)
- Ingresos Mensuales (5'265.000)
- Beneficio Mensual 2565000

7. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Se pudo observar que los conductores al ser notificados que la empresa iba a enviar Ingenieros para la revisión del parque automotor de la sede Oriente en Saravena, éstos decidieron poner manos a la obra con las reparaciones y cambios pertinentes en sus vehículos para salir en optimas condiciones en el informe de revisión entregado al Director de Zona y al Gerente de la empresa.

Los valores mas destacados que se pudieron observar en falla fueron el estado de las llantas así como hubieron muchos que cambiaron sus neumáticos viejos por unos nuevos, teniendo como evidencia de esta en la revisión del labrado de las llantas se encontraban en rangos de 7-8mm de profundidad, como también hubieron otros que hicieron caso omiso a esta revisión y los valores de labrado que se encontraron fueron 1-1,6mm ya casi en el limite permitido, como también hubieron varios con llantas ya en estado pésimos de operación con niveles de labrado inferiores a 1,6mm incluso midiendo menor de 1mm.

Otros aspectos en los que los vehículos también tuvieron falencias fueron en los sistemas eléctricos y de luces como en el sistema de frenos, en los que se pudo evidenciar que siendo una población relativamente baja en comparación con todo el parque automotor de la empresa, algunos se encontraban sin luces, con las farolas en mal estado, rotas o con opacidad, muchos otros al pedirles que accionaran el freno de emergencia para hacer su prueba de revisión decían de primera que no contaban con este elemento de seguridad o no lo tenían en optimas condiciones de operación, esto también deja entrever la calidad y confiabilidad de muchos CDAs dónde estos vehículos van a realizar su Revisión Técnico Mecánica (RTM).

8. CONCLUSIONES

Se concluye en este trabajo que es muy importante y necesaria su pronta implementación de este protocolo de alistamientos para todas las empresas dedicadas al transporte público de pasajeros.

Como se pudo observar durante la implementación los conductores y dueños de los vehículos al ser notificados con anticipación y puestos en ultimátum que en caso de no presentar la revisión serían suspendidos sin planillas y tomaron las respectivas medidas para presentar la revisión y salir con un buen resultado.

Al ser la primer implementación de este proceso que realiza la empresa se empieza con una simple recolección de información del parque automotor, para su segunda implementación ya empezar a ser mas estrictos hasta llegar a un nivel diario de implementación y mayor rigurosidad con los aspectos a inspeccionar.

Al poder observar las rutas que cubre la empresa se puede observar que no todos los vehículos están sometidos al mismo esfuerzo y desgaste por el tipo de terreno sobre el cuál transitan, de esta manera también se limita un poco la norma teniendo en cuenta que no a todos se les puede exigir de la misma manera, pero tampoco se puede ser muy permisivos.

9. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Se recomienda implementar mínimo 1 o 2 veces al mes este proceso para ir creando conciencia y ambientando a los conductores al buen cuidado y manejo de sus vehículos dado que es un proceso nuevo y no es muy bueno llegar a imponerles o entrar en malos términos con ellos y, de esta manera lograr una implementación diaria del proceso que exige la normativa ya anterior mencionada.

Como se pudo observar no es necesario un espacio tan riguroso o amplio para las inspecciones, si es necesario una excelente iluminación para visualizar en horas de poca visibilidad correctamente.

Se recomienda el desarrollo o uso de un software para el registro de los datos durante cada inspección y al final de la jornada una correcta lectura e interpretación de los resultados obtenidos durante el día.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Transporte. (2013). *Resolución 0000315 de 2013*. Bogotá D.C.
2. Gonzalez Castañeda, M. C., & Ruiz Giraldo, E. N. (2017). *Formulación del Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV) para la empresa TAXTOTAL S.A.S*. Bogotá.
3. Martin Mora, J. V. (2015). *Elaboración del Plan de Seguridad Vial para la empresa Meridian Consultig Ltda bajo los lineamientos de la Resolución 1565 de 2014*. Bogotá.
4. Lizano, A. R. (2012). *Diseño de un programa de prevención para operadores de montacargas expuestos cuerpo enteros en industrias de la ciudad de Quito*. Quito.
5. Peña Herrera, F. G., & Sandoval Martínez, S. R. (2017). *Elaboración del plan estratégico de seguridad vial con base en la resolución 1565 de 2014 en el área de servicios administrativos de la empresa grupo legis S.A*. Bogotá.
6. Sanchez Sanchez, D., & Ramirez Gonzalez, A. D. (2014). *Diseño de un plan estratégico de seguridad vial para la disminución de la accidentalidad vial y los efectos que generan los accidentes de tránsito en las empresas públicas y privadas en Colombia*. Armenia.
7. Escruceria Angulo, D., & Ruiz Trujillo, M. (2016). *Guía metodológica para el diseño e implementación de planes de seguridad vial*. Bogotá.
8. *Revista Auto Crash*. (30 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://www.revistaautocrash.com/revise-vehiculo-emprender-viaje/>
9. Organización Mundial de la Salud. (19 de Febrero de 2018). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
10. (1 de Marzo de 2018). Obtenido de 360Radio: <https://360radio.com.co/cuando-cambiar-las-llantas-carro/>
11. *Compara Mejor*. (2017). Obtenido de <https://comparamejor.com/seguros-articulos/seguros-para-vehiculos-todo-riesgo/presion-de-las-llantas-cual-es-la-correcta/>
12. CasaMotores. (2018). Obtenido de CasaMotores: <http://www.casamotores.com.co/presion-correcta-para-inflar-las-llantas/>

11. ANEXOS

11.1 ANEXO 1

Figura 45. Sección de la Resolución 315 de 2013, Art. 4°

ARTÍCULO 4.- *Protocolo de alistamiento.* Sin perjuicio del mantenimiento preventivo y correctivo realizado al vehículo, todas las empresas de transporte terrestre de pasajeros, las empresas de transporte de carga y las empresas de transporte mixto, realizarán el alistamiento diario de cada vehículo, dentro del período comprendido entre el último despacho del día y el primero del día siguiente, donde se verificará como mínimo los siguientes aspectos:

- Fugas del motor, tensión correas, tapas, niveles de aceite de motor, transmisión, dirección, frenos, nivel agua limpia brisas, aditivos de radiador, filtros húmedos y secos.
- Baterías: niveles de electrolito, ajustes de bordes y sulfatación.
- Llantas : desgaste, presión de aire
- Equipo de carretera
- Botiquín