

Mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de la empresa Todo Camperos Ltda.

Carlos Eduardo Medina Rincón

Proyecto de grado para optar el título de Ingeniero Industrial

Director:

Fabio Adolfo Velasco Sossa

Ingeniero Industrial – Magíster en Administración de Empresas

Tutor:

Hernán Alfredo Castellanos Mendoza

Administrador de Negocios Internacionales

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios industriales y Empresariales

Bucaramanga

2020

Contenido

	Pág.
Introducción	14
1. Cumplimiento de objetivos	16
2. Generalidades del proyecto.....	17
2.1 Aspectos generales de la empresa.....	17
2.1.1 Identificación de la empresa.	17
2.1.2 Misión.	18
2.1.3 Visión.....	18
2.1.4 Política de calidad.....	18
2.1.5 Objetivos de calidad.....	19
2.1.6 Localización.....	19
2.1.7 Participación en el mercado.....	20
2.1.8 Portafolio de productos.....	21
2.1.9 Mapa de procesos.....	21
2.1.10 Diagrama de flujo del proceso	22
2.1.11 Plano del taller.	23
2.1.12 Diagrama de recorrido del proceso.....	24
2.2 Justificación del proyecto	25
2.2.1 Justificación y/o planteamiento general.....	25

2.3 Objetivos	28
2.3.1 Objetivo General.....	28
2.3.2 Objetivos Específicos.....	29
2.4 Alcance	29
2.5 Metodología	30
3. Marco de Referencia	32
3.1 Marco de Antecedentes.....	32
3.2 Marco Teórico.....	34
4. Diagnóstico	37
4.1 Introducción	37
4.2 Metodología del diagnóstico.....	38
4.2.1 Recolección de información.	39
4.2.2 Organización de la información.....	61
4.2.3 Análisis de la información y resultados del diagnóstico.....	64
5. Formulación del plan de mejoramiento	66
6. Implementación de propuestas de mejora.....	74
6.1 Implementación de la Propuesta 1	74
6.1.1 Fase de introducción.	74
6.1.2 Fase de diseño de manual de control interno.....	78
6.1.3 Fase de Capacitación.....	92
6.1.4 Fase de implementación.....	93
6.1.5 Fase de seguimiento.....	96
6.2 Implementación de la Propuesta 2	106

6.2.1 Fase de consultoría y análisis.....	106
6.2.2 Fase de diseño de arquitectura y desarrollo	108
6.2.3 Fase de pruebas e implementación.	113
6.3 Implementación de la Propuesta 3	113
6.3.1 Fase de introducción.	114
6.3.2 Fase de diseño de manual de procedimientos del subproceso de pedido y recepción de repuestos.	117
6.3.3 Fase de Capacitación.....	123
6.3.4 Fase de implementación.....	124
6.3.5 Fase de seguimiento.....	125
6.4 Implementación de la Propuesta 4	127
6.4.1 Fase de introducción.	128
6.4.2 Fase de capacitación	133
6.4.3 Fase de implementación.....	135
6.4.4 Implementación en el área del taller de servicios.	142
6.4.5 Fase de seguimiento.....	143
7. Conclusiones	149
8. Recomendaciones	150
Referencias Bibliográficas	151

Listas de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Ubicación de los puntos de atención de TODO CAMPEROS LTDA.	19
<i>Figura 2.</i> Mapa de procesos de Todo Camperos Ltda.....	22
<i>Figura 3.</i> Diagrama de flujo del proceso del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.	23
<i>Figura 4.</i> Plano del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.	24
<i>Figura 5.</i> Diagrama de recorrido del proceso del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. ...	25
<i>Figura 6.</i> Etapas para el desarrollo del proyecto mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.	30
<i>Figura 7.</i> Etapas del diagnóstico realizado a Todo Camperos Ltda.	38
<i>Figura 8.</i> Gráfica de Proporción de cumplimiento e incumplimiento del servicio de reparación y mantenimiento del taller de servicios.	45
<i>Figura 9.</i> Gráfica de Frecuencia de los problemas detectados en el Taller de Servicios	46
<i>Figura 10.</i> Gráfica Peso relativo al incumplimiento de las problemáticas cuantitativas.....	47
<i>Figura 11.</i> Secuencia de actividades del procedimiento de pedido y recepción de repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.....	51
<i>Figura 12.</i> Resultados de la evaluación de las 5´S.	54
<i>Figura 13.</i> Diagrama del procedimiento y resultados del diagnóstico.	62

<i>Figura 14.</i> Diagrama de procedimiento de evaluación de las falencias a través de las metodologías aplicadas	63
<i>Figura 15.</i> Diagrama de Pareto de los resultados del diagnóstico en Todo Camperos Ltda.	64
<i>Figura 16.</i> Fragmento del cronograma de trabajo para la implementación de la propuesta 1.	78
<i>Figura 17.</i> Fragmento del manual de cargos y funciones del gerente general de Todo Camperos Ltda.	81
<i>Figura 18.</i> Proceso de identificación, análisis y manejo de los riesgos.	84
<i>Figura 19.</i> Puntos de recolección de información del proceso.....	86
<i>Figura 20.</i> Primer componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.	87
<i>Figura 21.</i> Segundo componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.	87
<i>Figura 22.</i> Tercer componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.	88
<i>Figura 23.</i> Formato de inventario del vehículo.	89
<i>Figura 24.</i> Gráfica del comportamiento del indicador CTEE.	98
<i>Figura 25.</i> Figura explicativa del proceso de identificación y clasificación de los datos recolectados.....	100
<i>Figura 26.</i> Figura explicativa del proceso de cálculo del indicador PIRP.	101
<i>Figura 27.</i> Gráfica del comportamiento del indicador PIRP.....	103
<i>Figura 28.</i> Módulo vehículos del aplicativo móvil.	109
<i>Figura 29.</i> Módulo clientes del aplicativo móvil.....	109
<i>Figura 30.</i> Módulo Nueva Entrada del aplicativo móvil.....	110

<i>Figura 31.</i> Módulo Actividades del aplicativo móvil.....	111
<i>Figura 32.</i> Módulo Repuestos del aplicativo móvil.	112
<i>Figura 33.</i> Módulo Búsqueda del aplicativo móvil.....	112
<i>Figura 34.</i> Fragmento del cronograma de trabajo para la aplicación del manual de procedimientos.....	117
<i>Figura 35.</i> Componente requerimientos del servicio del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.....	120
<i>Figura 36.</i> Fragmento del diagrama de flujo diseñado para el manual de procedimientos del subproceso de pedido y recepción de repuestos.	123
<i>Figura 37.</i> Gráfica del comportamiento del indicador CEIR.	127
<i>Figura 38.</i> Fragmento del cronograma de trabajo para la implementación de la metodología 5´s.	133
<i>Figura 39.</i> Fragmento de formato de clasificación de elementos en el área de latonería.....	136
<i>Figura 40.</i> Fragmento de formato de clasificación de elementos por frecuencia.....	137
<i>Figura 41.</i> Plano de clasificación y ubicación de los elementos en el área de latonería.	138
<i>Figura 42.</i> Horario de limpieza y mantenimiento elementos en el área de latonería.	139
<i>Figura 43.</i> Hoja de inspección de limpieza y mantenimiento del área.....	139
<i>Figura 44.</i> Listado de ubicación de elementos del área de latonería y pintura.	140
<i>Figura 45.</i> Fragmento del manual de funciones de auxiliar de jefe de taller.	141
<i>Figura 46.</i> Evidencia fotográfica sobre los resultados en el área de latonería.	142
<i>Figura 47.</i> Indicador ELD en el transcurso de la aplicación de la metodología 5´s.....	144
<i>Figura 48.</i> Indicador IFPE en el transcurso de la aplicación de la metodología 5´s.	146
<i>Figura 49.</i> Perspectiva del nivel de cumplimiento de las 5´s para el evaluador y empleados ...	148

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Cumplimiento de objetivos</i>	16
Tabla 2. <i>Identificación de la empresa</i>	17
Tabla 4. <i>Nivel de cumplimiento en las áreas de trabajo</i>	53
Tabla 5. <i>Porcentaje de valoración del cliente</i>	59
Tabla 6. <i>Planteamiento de la propuesta 1</i>	67
Tabla 7. <i>Planteamiento de la propuesta 2</i>	68
Tabla 8. <i>Planteamiento de la propuesta 3</i>	70
Tabla 9. <i>Planteamiento de la propuesta 3</i>	72
Tabla 10. <i>Ficha técnica del indicador cumplimiento de los tiempos estimados de entrega</i>	76
Tabla 11. <i>Ficha técnica del indicador porcentaje de información recolectada del proceso</i>	77
Tabla 12. <i>Resultados del indicador CTEE en el área trabajo del taller de servicios</i>	97
Tabla 13. <i>Resultados del indicador PIRP en el área del taller de servicios</i>	101
Tabla 14. <i>Nivel de cumplimiento de los componentes de control interno antes y después de la aplicación de la propuesta de mejora</i>	104
Tabla 15. <i>Ficha técnica del indicador cumplimiento de los tiempos estipulados de entrega de insumos y repuestos</i>	116
Tabla 16. <i>Resultados obtenidos del indicador CEIR en el área del taller de servicios</i>	126

Tabla 17. *Ficha técnica del indicador Espacio libre disponible en el área de trabajo.* 130

Tabla 18. *Ficha técnica indicador Interrupciones en el flujo del proceso por elementos.* 131

Tabla 19. *Resultados de la medición del indicador IFPE en los meses entre noviembre y febrero.*
..... 145

Tabla 20. *Nivel de cumplimiento de la metodología de las 5's en las áreas de trabajo del taller de servicios.*..... 147

Lista de Apéndices

Ver documentos Adjuntos en el CD_ROM

- Apéndice 1. Descripción de la empresa
- Apéndice 2. Mapa de procesos de Todo Camperos Ltda.
- Apéndice 3. Diagrama de flujo del proceso del taller
- Apéndice 4. Plano del taller de servicios
- Apéndice 5. Diagrama de recorrido
- Apéndice 6. Actividades efectuadas en el proceso
- Apéndice 7. Descripción de los datos recopilados a la muestra
- Apéndice 8. Archivo de recolección de datos
- Apéndice 9. Problemáticas encontradas
- Apéndice 10. Lista Control Interno
- Apéndice 11. Lista chequeo gestión inventarios y repuestos
- Apéndice 12. Lista chequeo Evaluación 5's
- Apéndice 13. La lista de chequeo Evaluación percepción del cliente
- Apéndice 14. Diagrama de procedimiento y resultados del diagnostico
- Apéndice 15. Diagrama de Pareto de los resultados del diagnóstico
- Apéndice 16. Cronograma de trabajo implementación propuesta 1
- Apéndice 17. Manual de control interno propuesta 1
- Apéndice 18. Manual de cargos y funciones propuesta 1

Apéndice 19. Proceso de identificación, análisis y manejo de riesgos propuesta 1

Apéndice 20. Puntos de recolección de información propuesta 1

Apéndice 21. Descripción de los daos recolectaos propuesta 1

Apéndice 22. Formatos de recolección de información propuesta 1

Apéndice 23. Indicadores propuesta 1

Apéndice 24. Aplicativo móvil de control propuesta 2

Apéndice 25. Cronograma de trabajo propuesta 3

Apéndice 26. Manual de procedimientos propuesta 3

Apéndice 27. Diagrama de flujo del subproceso propuesta 3

Apéndice 28. Indicadores propuesta 3

Apéndice 29. Plano de distribución y asignación de áreas del taller propuesta 4

Apéndice 30. Cronograma de trabajo propuesta 4

Apéndice 31. Manual de implementación 5's propuesta 4

Apéndice 32. Material visual y exposición propuesta 4

Apéndice 33. Programación de reuniones propuesta 4

Apéndice 34. Formatos de clasificación de elementos propuesta 4

Apéndice 35. Formatos de clasificación de elementos por frecuencia propuesta 4

Apéndice 36. Horarios de limpieza y mantenimiento propuesta 4

Apéndice 37. Hoja de inspección de limpieza propuesta 4

Apéndice 38. Codificación y ubicación de elementos propuesta 4

Apéndice 39. Manual de cargos y funciones propuesta 4

Apéndice 40. Indicadores de la propuesta 4

Apéndice 41. Evaluación 5'S propuesta 4

Resumen

Título: Mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de la empresa Todo Camperos Ltda.*

Autor: Carlos Eduardo Medina Rincón**

Palabras Claves: Mejoramiento de procesos, control interno, gestión de inventarios, metodología 5´s.

Descripción:

Todo Camperos Ltda., es una empresa Santandereana dedicada a la distribución y comercialización de repuestos y accesorios para autos, ofrece también la prestación de servicios de reparación y mantenimiento de vehículos. El presente proyecto de grado tiene como propósito diseñar e implementar un plan de mejoramiento del proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de la organización, apuntando no solo aliviar la situación actual producto de las problemáticas de la empresa, sino sentar un precedente y trazar una ruta hacia el objetivo de la organización de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, apuntándole al mejoramiento continuo de todos los factores que incidan en la experiencia del servicio.

Para el desarrollo de las problemáticas anteriormente mencionadas e identificadas en el presente proyecto de grado a través de un diagnóstico realizado a los procesos de la organización por medio entrevistas, revisión de documentos, recolección de información a través de muestreo, junto a la evaluación de los mecanismos de control, gestión de inventarios y metodología de las 5´s se diseñó e implementó un conjunto de propuestas de mejora que conforman el denominado plan de mejoramiento del proceso. Permite evidenciar un aumento de la productividad, el cumplimiento de las fechas estimadas de entrega de los vehículos, y del nivel y confiabilidad de información recolectada del proceso junto a una reducción del número de retrasos de repuestos y mejorando las condiciones de orden, organización y limpieza de las áreas de trabajo, gracias al conjunto de indicadores que permite realizar un seguimiento de las propuestas de mejora implementadas.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Fabio Adolfo Velasco Sossa, Magister en administración. Tutor: Hernán Alfredo Castellanos Mendoza, Administrados de negocios internacionales

Abstract

Title: Improvement of the maintenance and repair management processes of the service workshop of the company Todo Camperos Ltda.*

Autor: Carlos Eduardo Medina Rincón**

Keywords: Process improvement, internal control, inventory management, 5's methodology.

Description: Todo Camperos Ltda. is a company in Santander dedicated to the distribution and sale of automotive accessories and replacement parts, it also offers repair and maintenance services for vehicles. This Project has the purpose of designing and implementing and improvement plan for the maintenance and repair management of the organization's service workshop, aiming not only to alleviate the current situation as a result of the company's problems, but rather set a precedent and trace a route towards the organization's objective of satisfying the needs and expectations of their clients, aiming to the continuous improvement of all the factors that influence the customer service experience.

For the development of the problems above mentioned and identified in this Project in the diagnostic of the company's processes through interviews, revisión of documents, collection of information through sampling, as well as the evaluation of control mechanisms, inventory management and the 5s's methodology a set of improvement proposals were designed and implemented regarding the improvement plan of the process. Allowing the evidence of an increase in productivity, the fulfillment of the estimated delivery dates of the vehicles and the level of reliability of the information collected of the process along with the a reduction in the number of delays of spare parts and the improvement of order, organization and cleanliness of the work areas, thanks to the set of indicators that allow the tracking of the improvement proposals that were implemented.

* Degree work

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Fabio Adolfo Velasco Sossa, MBA Title. Tutor: Hernán Alfredo Castellanos Mendoza, MIB

Introducción

Actualmente, según análisis realizados por el Programa de Transformación Productiva (PTP), con base en metodologías y estudios internacionales se concluye que las compañías nacionales, especialmente las Pymes se enfrentan a diversos problemas como la falta de control de los procesos, la pérdida en tiempos de producción y la inadecuada utilización de los recursos. Por tal motivo se hace necesario un constante mejoramiento de las empresas a través de múltiples herramientas en la gestión sus procesos empresariales. (Revista Dinero, 2018)

El mejoramiento de procesos según Administración de operaciones: estrategia y análisis de Lee J Krajewski corresponde al estudio sistemático de las actividades y los flujos de cada proceso a fin de mejorarlo. La eliminación o reducción de los diversos problemas en sus procesos se convierte en un reto para compañías como Todo Camperos Ltda., quien junto al autor del presente documento identifican el mejoramiento continuo de los procesos como un factor fundamental para dar solución a las problemáticas de la organización quienes interfieren en su propósito de convertirse en una de las empresas líderes en el sector de reparación y mantenimiento de vehículos.

A pesar de los esfuerzos realizados, TODO CAMPEROS LTDA cuenta con inconvenientes en la satisfacción de sus clientes debido a un alto nivel de incumplimiento en los tiempos estipulados de entrega, lo cual a su vez es una consecuencia de diferentes deficiencias en los procesos empresariales de la organización.

Para el desarrollo de las problemáticas anteriormente mencionadas e identificadas en el presente proyecto de grado a través de un diagnóstico realizado a los procesos de la organización por medio entrevistas, revisión de documentos, recolección de información a través de muestreo, junto a la

evaluación de los mecanismos de control, gestión de inventarios y metodología de las 5's y adicionalmente el planteamiento de sus oportunidades de mejora se busca no solo aliviar la situación actual de la empresa, sino sentar un precedente y trazar una ruta hacia el objetivo de la organización de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, apuntándole al mejoramiento continuo de todos los factores que incidan en la experiencia del servicio.

1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos.

Descripción	Cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos de la empresa Todo Camperos Ltda. 	Capítulo 3
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar e implementar un plan de mejoramiento para los procesos de gestión de mantenimiento y reparación a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico. 	Capítulo 4 Capítulo 5
<ul style="list-style-type: none"> Plantear e instaurar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejoras implementadas. 	Capítulo 5
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un programa de capacitación para la socialización de las mejoras y los cambios planteados en la empresa. 	Capítulo 5

2. Generalidades del proyecto

2.1 Aspectos generales de la empresa.

2.1.1 Identificación de la empresa.

Tabla 2.

Identificación de la empresa.

Nombre de la empresa:	Todo Camperos Ltda.
NIT:	804.003.570-7
	Almacén de ventas al detal: Cra. 15 N° 20-73
Dirección:	Bodega de ventas por mayor: Calle 21 N°15-29
	Taller de servicios: Carrera 12 N°20-34
Ciudad:	Bucaramanga, Santander.
Teléfono:	(57) (7) 671 4488
Representante legal:	Luis Hernán Castellanos Carvajal

Todo Camperos Limitada es una empresa santandereana con más de veintidós años de experiencia que se dedicada a la distribución y comercialización de repuestos y accesorios para autos, ofrece también la prestación de servicios de reparación y mantenimiento de vehículos.

2.1.2 Misión

Todo Camperos Limitada tiene como misión: satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, ofreciendo autopartes que cumplan con: normas de calidad, precios competitivos, disponibilidad y servicios de mantenimiento y reparación para vehículos todo terreno en el mercado nacional. Contando con personal adecuado y comprometido que promueve y asegura beneficios para sus socios, clientes y proveedores.

2.1.3 Visión

Todo camperos Ltda., para el año 2025 será una de las empresas líderes en la importación y distribución de autopartes, en el ámbito nacional, por medio de la introducción y comercialización de nuevos productos que tienen como finalidad brindar la mejor relación costo-beneficio para aumentar la fidelidad de sus clientes.

2.1.4 Política de calidad

Todo Camperos Ltda., suministra un gran portafolio de repuestos y un servicio confiable de alta calidad en el mantenimiento y reparación para vehículos todo terreno, contando con personal adecuado y comprometido con el mejoramiento continuo de sus procesos, brindando un servicio oportuno y eficiente, orientado hacia la satisfacción de sus clientes. Actualmente la organización no cuenta con ningún tipo de acreditación que la certifique en normas de calidad.

2.1.5 Objetivos de calidad

Los objetivos de calidad que se han definido con base en la política de calidad son:

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Mantener un personal adecuado y comprometido con la empresa.
- Garantizar un servicio oportuno y eficiente.
- Mantener el mejoramiento continuo de los procesos

2.1.6 Localización

Todo Camperos Limitada cuenta con tres puntos de atención, el primero de ellos es el almacén de ventas al detal encargado de la venta y distribución de autopartes de diversas marcas, el segundo punto de atención es la bodega de ventas al por mayor cuya función es la venta y distribución de repuestos para vehículos coreanos y el tercer punto de atención al público es el taller de servicios encargado de la reparación y mantenimiento de automóviles. En la Figura 1 se pueden observar la fachada y ubicación de los puntos de atención.

Figura 1. Ubicación de los puntos de atención de TODO CAMPEROS LTDA.



2.1.7 Participación en el mercado

TODO CAMPEROS LTDA, es una organización con 22 años en el mercado dedicada a la distribución y comercialización de repuestos y accesorios para autos, ofrece también la prestación de servicios de mantenimiento y reparación de vehículos. Por tal motivo, la organización se vincula al sector de comercialización de autopartes y al sector de mantenimiento y reparación de vehículos. Los dos sectores anteriormente mencionados atienden necesidades del parque automotor presente en el país.

Por su parte Todo Camperos Limitada cuenta con clientes en distintas ciudades y municipios del departamento de Santander y Norte de Santander, tales como Barrancabermeja, San Gil, Socorro, Vélez, Barbosa, Puerto Wilches, Lebrija, Sabana de Torres, San Vicente de Chucurí, Tona, Málaga, Cimitarra, Cúcuta, Ocaña, Pamplona, entre otros.

Todo Camperos Limitada tiene una larga trayectoria trabajando con entidades oficiales, ofreciéndoles servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, reparación y venta de autopartes.

Algunas de esas entidades son:

- Policía Nacional.
- Guala Ejército.
- Guala Policía.
- Fiscalía General de la Nación.
- Alcaldía de Bucaramanga.
- Instituto de Salud de Bucaramanga.
- Aeronáutica Civil de Colombia.
- Alcaldía de Sabana de Torres.
- Hospital de Tona – Santander.
- Gobernación de Santander.

En el área del taller de servicios se atienden vehículos provenientes de los contratos y de personas particulares. Según datos suministrados por la organización en promedio mensualmente se atienden alrededor de 260 vehículos y más del 80% de los ingresos que recibe el taller provienen del mantenimiento de los vehículos de contratos.

2.1.8 Portafolio de productos

TODO CAMPEROS LTDA cuenta con el servicio comercial de venta de repuestos, servicio en el cual ofrecen más de 10.000 referencias de autopartes de múltiples marcas. Adicionalmente cuenta con el Taller de servicios en el cual ofrece los servicios de:

- Alienación y balanceo.
- Aire Acondicionado.
- Cambio de aceite.
- Frenos y suspensión.
- Latonería y pintura.
- Mecánica general.
- Montaje de llantas.
- Servicio eléctrico.
- Sincronización.
- Reparación de motores

2.1.9 Mapa de procesos

En la Figura 2 se observa el mapa de procesos de la empresa Todo Camperos Ltda. El cual, permite observar la interrelación de todos los procesos que realiza la organización, procesos que permiten transformar los requisitos del cliente en elementos de salida que generen satisfacción para el mismo. El mapa de procesos permite apreciar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de

la organización dentro de los cuales se encuentra el proceso de gestión de mantenimiento y reparación objeto de estudio del presente documento. El mapa de procesos de Todo Camperos Ltda., se encuentra disponible en el Apéndice 2 del presente documento.

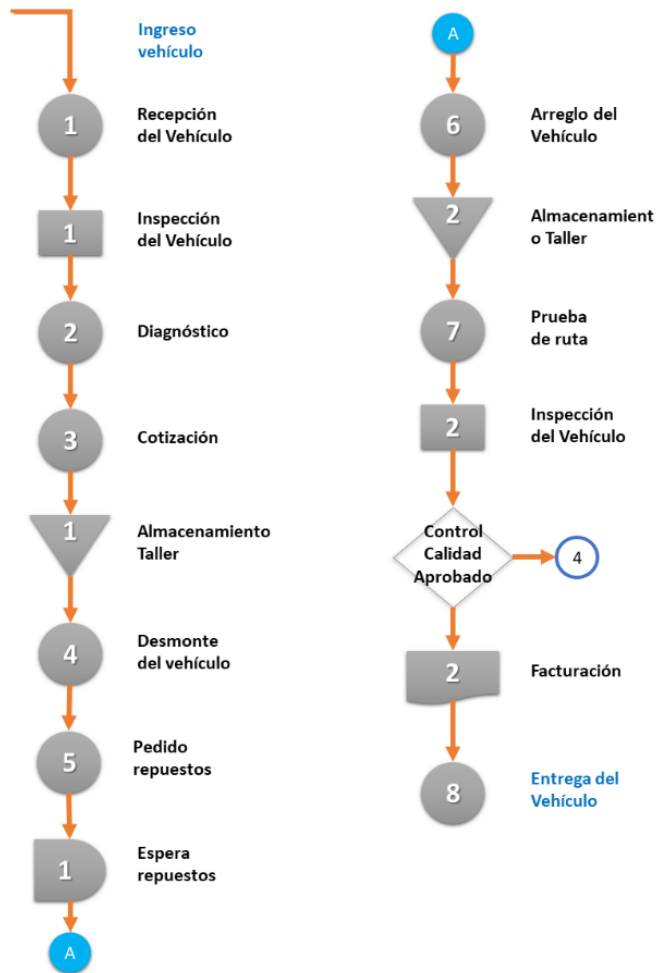
Figura 2. Mapa de procesos de Todo Camperos Ltda.



2.1.10 Diagrama de flujo del proceso

En Figura 3 se observa el diagrama de flujo del proceso de mantenimiento y reparación efectuado en el taller de servicios. El diagrama de flujo representa gráficamente el proceso de mantenimiento y/o reparación de un vehículo que ingresa al taller de servicios disponible en el Apéndice 3 del presente documento. La definición de cada uno de los elementos pertenecientes al diagrama, así como los responsables de cada actividad se aborda en la etapa de diagnóstico de presente documento.

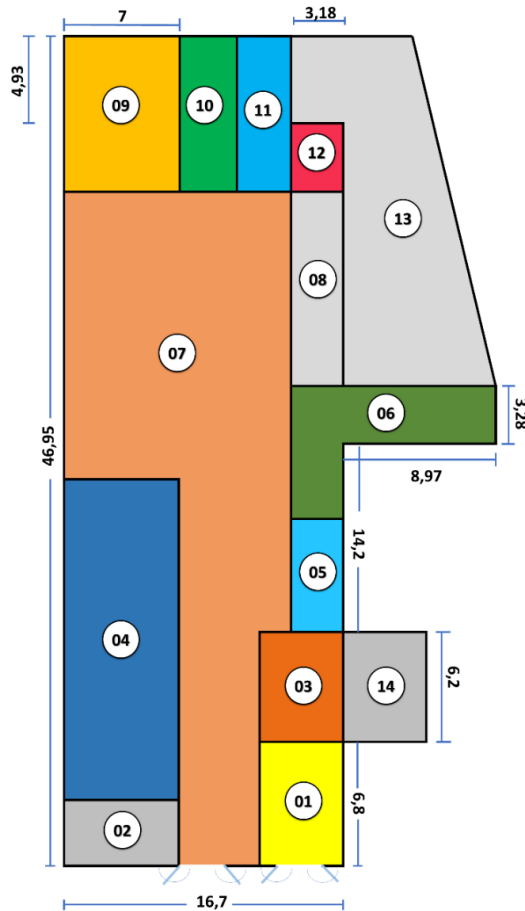
Figura 3. Diagrama de flujo del proceso del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.



2.1.11 Plano del taller

El plano del taller expuesto en la Figura 4 muestra la distribución física de las diferentes áreas de servicio del taller, junto a la recepción, y las áreas de herramientas y equipos, administración y facturación, entre otros. El plano del taller de servicios de Todo Camperos Ltda., se encuentra disponible en el Apéndice 4 del presente documento.

Figura 4. Plano del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.



Sector	Descripción	Área [m ²]
1	Alineación.	34
2	Balaceo y Montaje.	25,1
3	Recepción.	32
4	Frenos y Suspensión.	114,9
5	Transmisión.	16
6	Electricidad.	85,4
7	Mecánica Motores.	349,9
8	Cambio de Aceite.	38,4
9	Pintura.	58,5
10	Latonería.	27,5
11	Herramientas y Equipo	27,5
12	Baños y Duchas.	11,4
13	Cafetería.	160,8
14	Facturación.	32

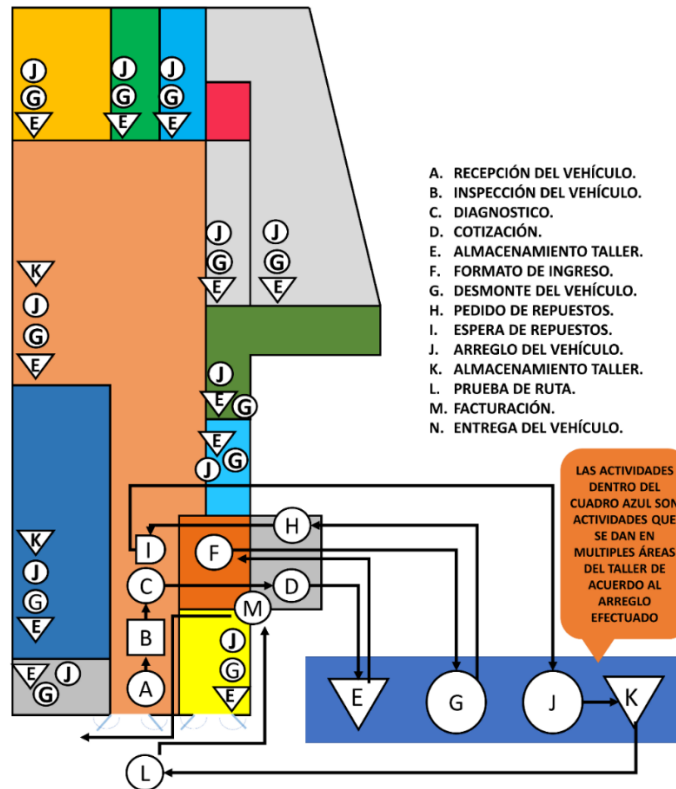
TOTAL AREA 1013,4 m2
ESC 1:200

2.1.12 Diagrama de recorrido del proceso

En la Figura 5 y en el apéndice 5 se observa el diagrama de recorrido del proceso de Todo Camperos Limitada el cual permite apreciar de manera gráfica en donde se realizan todas las actividades que hacen parte del flujo del proceso. Cabe resaltar que algunas actividades se dan en múltiples áreas del proceso puesto que dependen del tipo de arreglo efectuado, por ende, para una mayor comprensión del diagrama se adaptaron a un recuadro el cual representa este tipo de

actividades y los lugares en donde se da la actividad se etiquetaron con su respectivo valor asignado.

Figura 5. Diagrama de recorrido del proceso del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.



2.2 Justificación del proyecto

2.2.1 Justificación y/o planteamiento general

Todo Camperos Limitada es una empresa dedicada a la distribución y comercialización de repuestos y accesorios para autos, ofrece también la prestación de servicios de reparación y mantenimiento de vehículos en los servicios de mecánica general y múltiples áreas especializadas.

La organización actualmente cuenta con 39 empleados directos y clasifica a sus clientes en dos categorías principales: Clientes particulares y Contratos con entidades públicas y privadas.

Esta empresa santandereana cuenta con 22 años de experiencia en el servicio e identifica el mejoramiento de sus procesos empresariales como un factor fundamental dentro de su propósito de convertirse en una de las empresas líderes en el sector de servicio de reparación y mantenimiento de automóviles. Propósito que desde el punto de vista de la organización tiene como pilar fundamental el satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, apuntándole al mejoramiento continuo de todos los factores que incidan en la experiencia del servicio.

Según información suministrada por los directivos y personal de la organización, a pesar de los esfuerzos realizados, Todo Camperos Limitada cuenta con inconvenientes en la satisfacción de sus clientes debido a un alto nivel de incumplimiento en los tiempos estipulados de entrega, lo cual a su vez es una consecuencia de diferentes deficiencias en los procesos del taller de servicios y puede poner en riesgo la renovación de los contratos, el retorno de los clientes particulares e incluso la imagen y continuidad de la organización.

Por tal motivo se efectuó un prediagnóstico y un posterior diagnóstico para la identificación de problemas en el funcionamiento de la organización. Permitiendo no solo corroborar la información anteriormente enunciada por los miembros de Todo Camperos Limitada sino también determinar la existencia de diversos factores internos los cuales conjuntamente causan las deficiencias en el servicio y se traducen en un elevado nivel de incumplimiento en los tiempos estipulados de entrega cercano al 69%. Para el análisis diagnóstico se procedió a la realización de entrevistas a los directivos y personal de la organización, observación de los procesos, junto a la recopilación y estudio de información de la empresa arrojando los siguientes resultados:

Primero: Los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos limitada cuentan con falencias en la planeación y control interno. Lo anterior se evidencia en la evaluación al control interno, la cual muestra que la organización no cuenta con una estructura sólida en políticas, procedimientos, y métodos relacionados al entorno de control, evaluación del riesgo, captura e intercambio de información ni monitoreo del estado de la organización. Por lo cual no está en capacidad de anticipar e identificar situaciones que afecten el flujo de las actividades. Generando problemas que se traducen en cerca de un 53% del tiempo de incumplimiento en la fecha estipulada de entrega al cliente.

Segundo: En materia de gestión de inventarios el taller de servicios no cuenta con procedimientos definidos y establecidos para el pedido de los insumos necesarios en el servicio. Adicionalmente, aunque se ejecuta un registro de la información referente a los repuestos solo se hace una descripción del elemento. Existen áreas para la disposición de algunos insumos y repuestos, sin embargo, no se cuenta con un método ni una disposición definidos para el almacenamiento de la totalidad de estos elementos. Lo anterior acompañado de un deficiente esquema de actividades y responsables en el pedido y recepción de repuestos ha traído consigo cerca del 31% del tiempo de retraso en la fecha estipulada de entrega de los vehículos.

Tercero: La autorización del cliente puede llegar a convertirse en un factor de retraso en la fecha estipulada de entrega puesto que cuando se prolonga la espera por el aval del responsable del vehículo puede extenderse considerablemente el tiempo del servicio. Dicho retraso en la autorización se debe a factores internos de las organizaciones con las cuales Todo Camperos Ltda., tiene contratos para efectuar su servicio y se traduce en cerca del 8% del retraso en la fecha de entrega.

Cuarto: La metodología de las 5's no supera en promedio el 62% de implementación en las múltiples áreas del taller de servicios, esto se debe sobre todo a la carente clasificación y orden de los elementos disponibles, lo que causa que las áreas de trabajo se vean obstruidas y el flujo normal de las actividades se vea irrumpido por elementos catalogados como no útiles o mal ubicados y en última estancia se reduce la eficiencia del proceso de gestión de mantenimiento y reparación de Todo Camperos Ltda.

Todo Camperos Limitada pretende generar una base de conocimiento, mediante la cual se de apoyo tanto al proceso administrativo como a los demás procesos estratégicos, operativos y de soporte que hacen parte de la organización. Por tal motivo, tanto el estudiante como la organización establecen la necesidad del diseño e implementación de un plan de mejoramiento que tenga como objetivo asegurar la operación eficiente y medible de todos los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de la empresa TODO CAMPEROS LTDA.

2.3.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos de la empresa Todo Camperos Ltda.
- Diseñar e implementar un plan de mejoramiento para los procesos de gestión de mantenimiento y reparación a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Plantear e instaurar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejoras implementadas.
- Desarrollar un programa de capacitación para la socialización de las mejoras y los cambios planteados en la empresa.

2.4 Alcance

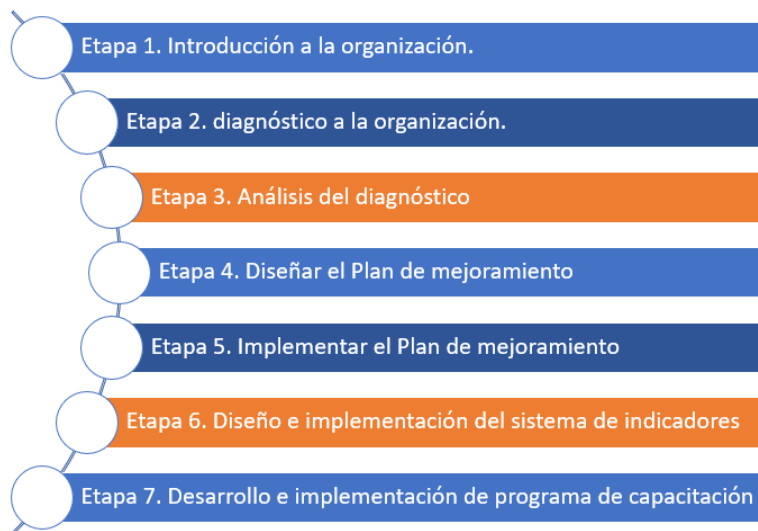
El alcance del presente trabajo de grado está enfocado al mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Limitada, con el fin, de mejorar la eficiencia del servicio y a su vez reducir el porcentaje de incumplimiento en la fecha estipulada de entrega al cliente. Para la ejecución de este proyecto se realizó un diagnóstico inicial, brindando información cualitativa y cuantitativa, que permite identificar las oportunidades de mejora gracias a diferentes herramientas aplicadas como: entrevistas, revisión de documentos, recolección de información a través de muestreo, junto a la evaluación de los mecanismos de control, gestión de inventarios y metodología de las 5's lo que permitió obtener una mayor comprensión de la operación y los retos a los cuales se enfrenta la empresa actualmente.

Como resultado de este proyecto se diseñará e implementará una propuesta de mejora a los procesos de gestión y mantenimiento, que permita atender las oportunidades identificadas en el diagnóstico, mejorando la eficiencia y control del servicio, al finalizar la práctica empresarial se debe haber culminado la elaboración de un plan de mejoramiento, bajo un sistema de indicadores que permita medir la eficiencia y control de los procesos.

2.5 Metodología

Para el desarrollo del proyecto denominado Mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Limitada, se plantean 7 etapas, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados con anterioridad. Las 7 etapas se muestran en la Figura 6.

Figura 6. Etapas para el desarrollo del proyecto mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.



Etapa 1. En esta etapa se busca recopilar información sobre la empresa, el objetivo de la empresa, misión, visión, reseña histórica, políticas de calidad, objetivos de calidad, ubicación, portafolio de productos, participación en el mercado, mapa de procesos, diagrama de flujo del proceso; Esto se hace mediante visitas y observación con el fin de conocer el funcionamiento de la empresa.

Etapa 2. Se realiza un diagnóstico del proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios. El objetivo es identificar las oportunidades de mejora por medio de entrevistas, revisión de documentos, recolección de información a través de muestreo, junto a la evaluación de los mecanismos de control, gestión de inventarios y metodología de las 5's.

Etapa 3. Al contar con la información suministrada por el diagnóstico se procede a ejecutar un análisis e interpretación de los resultados, permitiendo identificar así las oportunidades de mejora y problemas que se presentan durante el proceso productivo.

Etapa 4. En esta etapa se procede a diseñar un plan de mejoramiento del proceso efectuado por el taller de servicios, con el objetivo de eliminar los problemas encontrados en la organización por medio de metodologías y técnicas que se adapten a la situación actual de la organización y que estén encaminadas a generar un conjunto de políticas, procedimientos y métodos relacionados al control interno de la organización, la gestión de inventarios y reducir el despilfarro para lograr una mayor eficiencia, eficacia y productividad.

Etapa 5. Se implementarán las propuestas de mejora avaladas por la dirección de la organización y en caso de ser necesario ejecutar la capacitación del personal pertinente para aplicar los métodos y medidas necesarias en el mejoramiento de los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Limitada.

Etapa 6. En esta etapa se diseñará e implementará un sistema de indicadores, permitiendo realizar un seguimiento de la eficacia de las mejoras realizadas al proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicio de Todo Camperos Limitada.

Etapa 7. En esta etapa se desarrollará e implementará un programa de capacitación al personal brindándole el conocimiento necesario para ejecutar correctamente las propuestas planeadas por el plan de mejoramiento.

3. Marco de Referencia

3.1 Marco de Antecedentes

En el año 2017 Julián Ricardo Cristancho Blanco (Cristancho 2017), publicó en su proyecto de grado titulado Mejoramiento del proceso de reparación de colisiones de Central Motor América S.A.S. Realizando un diagnóstico general del proceso productivo, el cual expresaba que el taller de la organización no contaba con un modelo de gestión de planeación de producción acarreado por reprocesos. Lo anterior junto a tiempos muertos por ocupación de herramientas y malas operaciones en procesos causaba la baja eficiencia del proceso de colisiones en Central Motor América S.A.S. Para el desarrollo del proyecto y dichas problemáticas se hizo uso de estudio de métodos, diagrama de flujo del proceso, diagrama de recorrido, planificación y control de producción, distribución de planta, estudio de tiempos. Finalmente implementó una redistribución de cargas de trabajo desarrollando una herramienta de planeación de cargas e implementó un

software para mejorar la relación con los clientes y la digitalización de los formatos utilizados para los procesos. Implemento un control de calidad para detectar fallas una vez terminados los procesos y así evitar reprocesos reduciendo el porcentaje de vehículos defectuosos y aumentando el cumplimiento a los clientes.

En el año 2015 Lady Katherine Valderrama León y Yeraldine Buriticá Serrano (Valderrama & Buriticá), publicaron su proyecto de grado titulado Diseño e implementación de un plan de mejoramiento que contribuya con el proceso de programación y control de la producción en la empresa Maple Oil Tools S.A.S. El problema radica en que la organización presentaba incumplimiento en la entrega de los pedidos, puesto que no se tenía en cuenta la capacidad de producción, causando incumplimiento e inconformidad en sus clientes. Para el diagnóstico se recopiló información a través de listas de chequeo 6M y definición del proceso de programación y control, estudios de tiempos y análisis de la capacidad. Posteriormente diseñaron una herramienta ofimática para la programación de la producción para dar solución a la problemática anteriormente mencionada y reduciendo el tiempo en planeación de la producción en un 61,12% y el cumplimiento en un 24,75%.

En el año 2017 Yineth Paola Peña Carvajal (Peña, 2017), publicó su proyecto de grado titulado Diseño e implementación de un plan de mejoramiento de los procesos productivos en la línea eléctrica de la empresa Ryctel Ltda., En el cual ejecuto diagnóstico general del proceso productivo, para esto implementó diversas herramientas de análisis como 5 S y análisis de la capacidad, que le permitieron identificar así las oportunidades de mejora, se concluyó que era necesario la implementación de un programa de las 5 S para la liberación de espacios, adecuando las zonas de la planta. Adicionalmente, la empresa no tenía en cuenta la capacidad de la planta ni las ordenes de producción, al momento de entregarle al cliente una fecha de entrega del pedido, para darle

solución a esto implemento una herramienta ofimática en Excel para controlar el tiempo real de ejecución de las actividades programadas. Reduciendo en un 4,14% del Lead time para los productos eléctricos.

3.2 Marco Teórico

a. Diagrama de flujo del proceso

Es una herramienta de análisis y registro, que es una representación gráfica de los pasos que siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento como una operación, transporte, inspección, espera y almacenamiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza, además, incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis. El objetivo principal es proporcionar una imagen clara de toda secuencia de acontecimientos del proceso y mejorar la distribución de las áreas y el manejo de los materiales. También sirve para disminuir las esperas, estudiar las operaciones y otras actividades interrelacionadas. Igualmente, ayuda a comparar métodos, eliminar el tiempo improductivo y escoger operaciones para su estudio detallado. (García, 2005, pág. 53)

b. Diagrama de recorrido

Este tipo de diagrama es complemento del diagrama de operaciones o del diagrama de flujo del proceso. Se llama diagrama de recorrido por que, sobre un plano a escala de la planta de producción, se trazan líneas que indican la ruta de movilización del producto en proceso, desde que inicia su recorrido como materia prima, hasta que lo concluye como producto terminado. Con

un buen análisis del recorrido de los productos se podrán evidenciar fallas o problemas de desplazamiento con los que generalmente se convive. (Ortiz, 2014, pág. 23)

c. Recolección de información por muestreo

En un universo de trabajo en donde se desea aplicar un análisis estadístico, cuando el muestreo cubre a todos los elementos de la población., se realiza un censo. En muchos de los casos, la realización de un censo no es posible por ser muy costoso, muy extenso o que la muestra se destruya como resultado del análisis. En tales oportunidades se debe practicar un análisis muestral. La muestra es una parte seleccionada de la población que deberá ser representativa, es decir, reflejar adecuadamente las características que deseamos analizar en el conjunto en estudio. Se pueden realizar diferentes tipos de muestreo, que quedan clasificados en dos grandes grupos: probabilísticos y no probabilísticos. En el muestreo probabilístico, todos los individuos o elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra extraída, asegurándonos la representatividad de esta. En el muestreo no probabilístico, por su parte, los elementos de la muestra se seleccionan siguiendo criterios determinados siempre procurando la representatividad de la muestra. (Torres & Paz, 2006, pág. 2)

d. Gestión del control interno:

El control interno comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la exactitud y la confiabilidad de su información financiera, promover la eficiencia operacional y fomentar la adherencia a las políticas prescritas por la administración. (Luna, 2011, pág. 14)

El control interno cuenta con cinco componentes fundamentales: El entorno de control es lo que marca la pauta de una organización, o sea aquella base para influir en la conciencia de control de su personal. Es el fundamento de los demás componentes del control interno, y provee disciplina y estructura. La evaluación del riesgo es la identificación y el análisis de los riesgos relevantes que corre la empresa para el logro de sus objetivos, formando la base para determinar cómo se deben administrar los riesgos. Los sistemas de información y comunicación soportan la base para identificar, capturar e intercambiar información en una forma y período de tiempo que permita al personal cumplir con sus responsabilidades. Monitoreo es un proceso para verificar la calidad de desempeño del control interno a través del tiempo. (Ambrosio Juárez, 2014, Pág. 1)

e. Gestión de inventarios

Las empresas necesitan aprovisionarse de bienes y servicios para el desarrollo de sus actividades. Estos aprovisionamientos se acumulan en las empresas y deben ser gestionados para su correcta manipulación y conservación.

Para el desarrollo de la gestión del almacén se llevan a cabo los inventarios en los que se detallan en forma ordenada los contenidos de bienes que las empresas tienen en sus instalaciones. Los contenidos de los inventarios pueden estar destinados a la venta, formando parte de la actividad principal de la empresa y de sus operaciones. (Cruz, 2017, pág. 7)

f. Metodología de las 5's

La metodología de las 5 S es una técnica Japonesa, que se implementó por Primera vez en Toyota en los años de los 60, esta metodología está orientada a mejorar las condiciones de trabajo, permitiendo la organización y limpieza en el puesto de trabajo, buscando ordenar, lo que se

necesita y ubicarlo de una forma accesible al trabajador, adicionalmente se utiliza como una herramienta práctica que exige cambio de la actitud y comportamiento del trabajador, para lograr la eficiencia, eficacia y productividad. (López, 2001)

g. Análisis de Pareto:

Las áreas del problema pueden definirse mediante una técnica desarrollada por el economista Vilfredo Pareto para explicar la concentración de la riqueza. En el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendente (mayor a menor), como una distribución acumulativa. Por lo general, 20% de los artículos evaluados representan 80% o más de la actividad total, como consecuencia, el 20% de las causas representara un 80% de los problemas, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80- 20. (Freivalds & Niebel, 2014, pág. 18)

4. Diagnóstico

4.1 Introducción

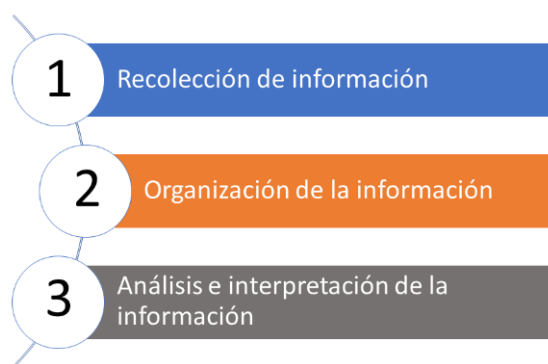
Según el documento “Mejoramiento de procesos productivos y/o logísticos proyectos de grado EEIE” elaborado por la profesora Myriam Leonor Niño López el diagnóstico se puede definir como un proceso analítico que permite conocer la situación real de la organización en un momento dado para descubrir problemas y áreas de oportunidad, con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas. El proceso de diagnóstico es un requisito fundamental del planteamiento

del problema el cual a su vez describe la situación actual y los inconvenientes que se están presentando y que hacen útil y necesario el desarrollo del proyecto en la empresa. (López Niño, 2015) Por ese motivo se procedió a realizar un diagnóstico a los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de la empresa Todo Camperos Ltda.

4.2 Metodología del diagnóstico

Para conocer la situación real del taller de servicios de Todo Camperos Limitada, se desarrolla un diagnóstico que consta de tres etapas basadas en el documento “Mejoramiento de procesos productivos y/o logísticos proyectos de grado EEIE” tienen como objetivo conocer a mayor profundidad el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del Taller de servicios, permitiendo identificar las fortalezas y oportunidades de mejora (López Niño, 2015). Las tres etapas anteriormente mencionadas se listan en la Figura 7.

Figura 7. Etapas del diagnóstico realizado a Todo Camperos Ltda.



Primera etapa: En la etapa de recolección de la información se realizan visitas a las instalaciones de la empresa, con el acompañamiento del tutor asignado, realizando una descripción

del proceso de gestión y mantenimiento del taller de servicios y recopilando información a través de observación, entrevistas, encuestas, revisión de los documentos disponibles en la compañía y un levantamiento de información.

Segunda etapa: Posterior a la recolección de información se procede a su respectiva organización a través de múltiples herramientas como diagramas de Pareto, Estadística descriptiva de los datos, técnica de las 5 s, diagramas de causa-efecto entre otros.

Tercera etapa: En el análisis de resultados se llevará a cabo un análisis e interpretación de la información obtenida de las dos etapas anteriores, para así identificar oportunidades de mejora y los factores que generen irregularidades o retrasos en el proceso. Por último, se dan resultados para posteriormente realizar un plan de mejoramiento.

4.2.1 Recolección de información

Para el levantamiento de datos se procede a recolectar información referente al proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de Todo Camperos Ltda. El objetivo principal es detectar las problemáticas presentes a lo largo del proceso, evaluando cada una de las actividades efectuadas y los factores que inciden en el funcionamiento del servicio.

4.2.1.1 Descripción general del proceso productivo. Para la descripción general del proceso productivo se utilizará como apoyo el diagrama de flujo del proceso y el diagrama de recorrido del proceso (disponibles en el subíndice 3. Generalidades del proyecto) además de la información suministrada por el jefe de taller de servicios.

El proceso efectuado por el taller de servicios consta de 15 etapas las cuales se describen en el apéndice 6 del presente documento.

4.2.1.2 Entrevista a miembros de Todo Camperos Limitada. Una vez se realiza la correspondiente descripción del proceso productivo que permite adquirir un mayor conocimiento sobre su funcionamiento se procedió a indagar a parte de los miembros de la organización sobre los principales síntomas y problemáticas que bajo su perspectiva y opinión profesional detectan en los procesos ejecutados por el taller de servicios.

a. Entrevista con el gerente general y representante legal de Todo Camperos Ltda.

El día 11 de mayo del año 2019 se procedió a realizar una entrevista a el señor Luis Hernán Castellanos Carvajal cofundador y actual gerente general y representante legal de Todo Camperos Ltda. Entrevista en la cual se realizaron una serie de preguntas referentes a la situación actual de la organización y los principales síntomas y problemáticas que bajo su percepción detecta en los procesos ejecutados por el taller de servicios.

De manera resumida expuso que su mayor preocupación radicaba en el incumplimiento en las fechas de entrega de los vehículos, desde su punto de vista una problemática que se repite con mucha frecuencia y puede llegar a afectar seriamente a su organización, así como la dificultad del control adecuado de muchas de las actividades del taller y la inexistencia de herramientas que permitan dar un mejor manejo del taller de servicios.

b. Entrevista al personal administrativo y operativo del taller de servicios.

El día 18 de mayo del 2019 se entrevistaron al subgerente, al administrador, al jefe de taller y a los mecánicos del taller de servicios indagando nuevamente sobre la situación actual de la organización y las principales problemáticas presentes en el proceso productivo. Donde se obtuvo la siguiente información:

- Se presentan problemas en el manejo de la información referente a muchos aspectos del servicio.
- Se exhiben falencias en el pedido de repuestos cuyo retraso causa incumplimiento en la entrega del vehículo.
- No se cuenta con un referente ni datos históricos que soporten la estimación de los tiempos de servicio, motivo por el cual no se tiene control de las actividades efectuadas en el taller, ni se puede detectar retrasos y las causas de estos.
- Se generan reprocesos en la información del servicio puesto que no se tiene acceso a los sistemas de información que dan lugar a la contabilidad e inventarios de la organización.
- En materia de organización y distribución del taller se presentan inconvenientes que dificultan la prestación adecuada de los servicios.

4.2.1.3 Revisión de documentos. Para esta etapa se efectuó una inspección de los documentos que podrían soportar las problemáticas anteriormente expuestas. Sin embargo, se encontró que la documentación del servicio se limita al formato de servicios prestados, en el cual se registra la información del vehículo, las actividades realizadas, así como los repuestos instalados. Todo lo anterior con el objetivo de elaborar la facturación correspondiente. No obstante, no se cuenta con

ningún tipo de documentación que permita visualizar los tiempos en los que se efectúa cada actividad ni valorar si se dio cumplimiento a la fecha estipulada de entrega al cliente o las causas de cualquier posible retraso. Por tal motivo se procede a realizar el levantamiento de información de las oportunidades de mejora y/o problemas en el proceso de gestión y mantenimiento del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

4.2.1.4 Levantamiento de información. Una vez se finalizó la revisión de los documentos disponibles en la organización se procedió al levantamiento de información por parte del investigador y autor del presente documento.

4.2.1.4.1 Recolección de información por observación a la muestra.

a. Introducción: Basado en la información suministrada en las etapas previas se procede a corroborar la existencia de dichas problemáticas. A través de la observación del proceso productivo con un tamaño de muestra representativo y confiable se busca no solo consolidar las afirmaciones de los miembros de la organización sino generar una base cuantitativa de las irregularidades en el proceso. Por lo tanto, para esta primera etapa de recolección de información el practicante se condujo al taller de servicios de Todo Camperos Ltda. y junto al jefe del taller hizo un seguimiento de los vehículos que ingresaron a la organización, determinando y registrado no solo datos característicos del vehículo sino también las problemáticas presentes en el servicio efectuado a cada uno de los automotores para su posterior organización y análisis.

b. Objetivo: La meta del presente estudio es obtener información sobre las falencias que se presentan a lo largo del proceso de mantenimiento y reparación de vehículos en el taller de Todo Camperos Ltda.

c. Definiciones operacionales: Se medirán las problemáticas encontradas a lo largo del proceso productivo, caracterizando la frecuencia con la que se presentan los eventos y el tiempo que constituyen en el retraso del servicio.

d. Diseño y tamaño muestral: Se da uso de la técnica de muestreo consecutivo y para la determinación de tamaño de muestra (n) se tendrá en cuenta la fórmula que aparece a continuación:

$$n = \frac{Z\alpha^2 Npq}{e^2(N-1) + Z\alpha^2 pq}$$

La ecuación anteriormente enunciada se obtuvo del documento Tamaño de una muestra para una investigación de mercado de Torres & Paz (2006).

- **Tamaño de la población (N):** Para el tamaño de la población se tiene en cuenta que el número promedio de vehículos atendidos por el taller de servicios cada mes es de 240 automotores (Valor suministrado por la organización). Por lo tanto, para nuestro estudio tendremos en cuenta la población atendida en un periodo de un año es decir el tamaño de la población será 2880 vehículos.

- **Margen de error (e):** Expresa la cantidad de error de muestreo en los resultados de una muestra y para este caso será del 5,4%.

- **Constante de nivel de confianza ($Z\alpha$):** Indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos para este caso el nivel de confianza aplicado será del 95% por ende la constante $Z\alpha$ será de 1.96.

- **Valor p y valor q:** Indica la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Para este caso dicha proporción es desconocida y se asumen los valores de p y q igual a 0,5.

Por lo tanto, el tamaño de muestra n será:

$$n = \frac{1,96^2(2880)(0,5)(0,5)}{0,054^2(2880 - 1) + 1,96^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 295,647809 \approx 296 \text{ vehiculos}$$

e. Recolección de los datos.

La recolección de los datos se efectúa de manera presencial captando la información de manera directa a cada vehículo durante la ejecución del servicio con la colaboración del jefe del taller y el auxiliar del jefe del taller. Por lo tanto, el investigador registró la información en un formato previamente definido en el cual se tabulan los datos disponibles en el apéndice 7 del presente documento.

f. Modelo del registro de datos: Una vez se determinaron los datos a registrar se procedió a realizar el muestreo del tamaño de la muestra calculado con anterioridad. La tabla de registro de datos se encuentra disponible en el (Apéndice 8). del presente documento.

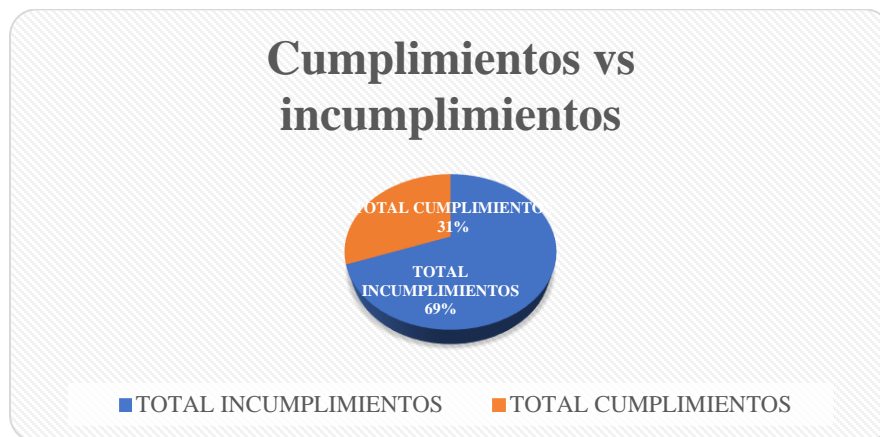
g. Resultados obtenidos: Una vez se registró la información correspondiente a los vehículos y falencias halladas en el proceso se procedió a organizar y verificar los datos tabulados y

posteriormente a examinar los resultados obtenidos. A continuación, se presentan las problemáticas encontradas durante la investigación.

h. Problemáticas encontradas: A lo largo de la evaluación se hallaron múltiples falencias en el proceso productivo; las cuales fueron registradas y se caracterizaron etiquetando con un número a cada elemento o evento hallado. Las irregularidades y/o problemas encontrados se presentan a en el apéndice 9 del presente documento.

i. Proporción de incumplimiento del servicio: Al comparar los valores de fecha estimada de entrega y fecha real de salida del vehículo se puede constatar si se dio o no cumplimiento a la fecha estipulada de entrega al cliente para la reparación correspondiente. Al examinar la totalidad de casos se llegó a la proporción de cumplimiento e incumplimiento en el servicio del taller de Todo Camperos Limitada. Los porcentajes se pueden apreciar en la Figura 8.

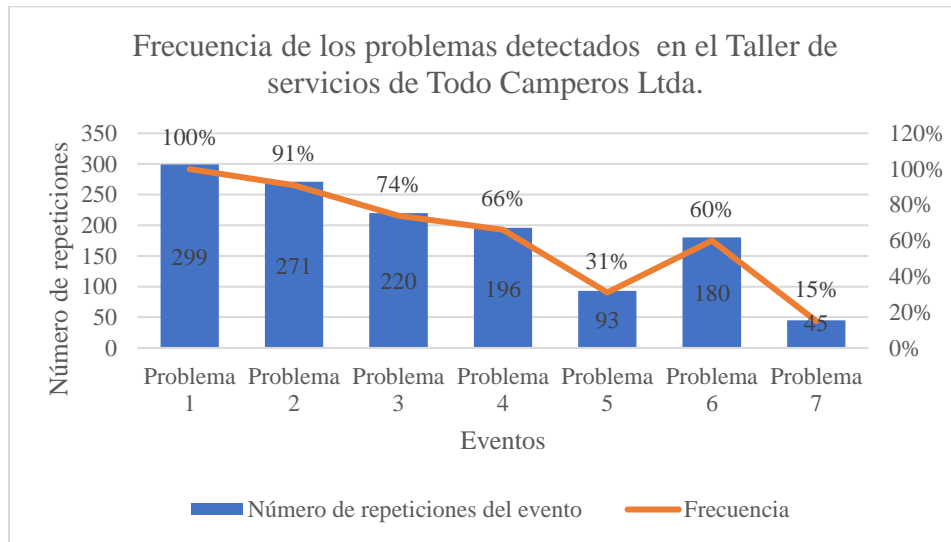
Figura 8. Gráfica de Proporción de cumplimiento e incumplimiento del servicio de reparación y mantenimiento del taller de servicios.



j. Frecuencia de los eventos: Se evaluó la frecuencia con la que las irregulares que ocasionaron los retrasos de servicios se presentaron en los diferentes casos de cumplimiento e

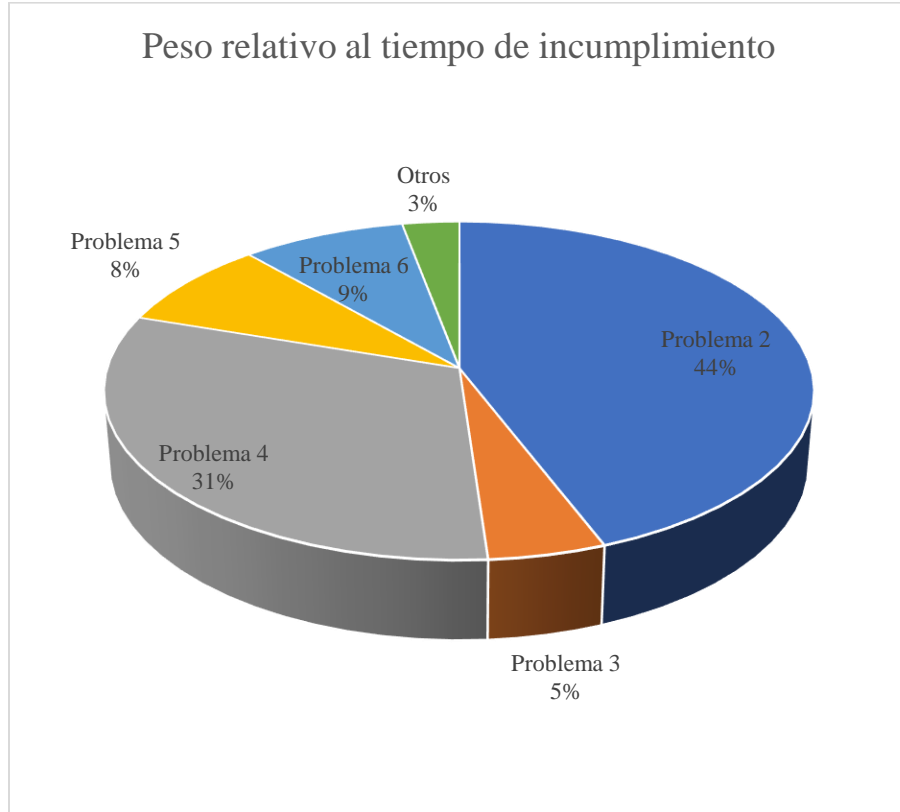
incumplimiento en el taller de servicios. La frecuencia de los eventos anteriormente mencionados se muestra en la Figura 9.

Figura 9. Gráfica de Frecuencia de los problemas detectados en el Taller de Servicios



k. Participación de los eventos en el incumplimiento del servicio: Dentro del estudio se determinó la participación que tenían los eventos cuantificables sobre el tiempo de retraso en la entrega del vehículo. Para tener una comparación equitativa se convirtieron los tiempos a porcentajes de esta manera un retraso podría ser comparado con uno de mayor o menor magnitud. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 10.

Figura 10. Gráfica Peso relativo al incumplimiento de las problemáticas cuantitativas.



A partir de los resultados anteriormente expuestos se procedió a ejecutar una evaluación de los mecanismos de control interno y de la gestión de inventarios, así como de la metodología de las 5's y evaluación de la percepción del cliente sobre el servicio con el objetivo de soportar aquellas problemáticas que representan la mayor proporción en el retraso del servicio.

4.2.1.4.2 Evaluación de los mecanismos de control interno de la organización: La función del control interno es aplicable a todas las áreas de operación de los negocios, es decir, las actividades de producción, distribución, financiación, administración, entre otras. De su efectividad depende que la administración de la empresa obtenga la información necesaria para seleccionar de las alternativas ofrecidas, las que mejor convengan a los intereses de la empresa.

Para evaluar el control interno de la organización se caracterizaron en primera medida a los responsables de estas actividades es decir el jefe de taller, auxiliar de jefe de taller y el administrador y el gerente general de Todo Camperos Limitada. Posteriormente se procedió a impartir una lista de chequeo de preguntas en consenso con los miembros anteriormente mencionados la cual se encuentra disponible en los apéndices del presente documento, Dicha lista evalúa el control interno de la organización en cada una de las etapas del proceso basado en el modelo de control interno planteado por Internal Control-Integrated Framework, denominado COSO (Internal Control-Integrated Framework, 2012) el cual establece cinco pilares fundamentales sobre los cuales actúa o tiene influencia el control interno de la organización y al ejecutar una serie de preguntas que permiten determinar en qué circunstancias se encuentra cada uno de los cinco aspectos anteriormente mencionados y de esta forma determinar el estado actual del control interno de los procesos efectuados en el taller de servicios. La lista de chequeo para la evaluación del control interno se encuentra disponible en (Apéndice 10) del presente documento. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

- **Entorno de control:** El entorno de control es el ambiente dentro del cual existen los controles del proceso del taller de servicios. Una comprensión adecuada de este elemento permite identificar los factores que representan riesgo en la generación de errores en el proceso. Para el caso de Todo Camperos Limitada se determinó que en la organización se considera importante el control de los diversos aspectos relacionados al proceso de gestión y mantenimiento, pero a pesar de la disposición y esfuerzos realizados por los miembros encargados de esta actividad no cuentan con una estructura sólida en políticas, procedimientos y métodos relacionados al control interno de la organización, es decir no se presenta un ambiente de control eficaz.

- **Evaluación del riesgo:** Toda empresa, de manera independiente a su tamaño o sector, encuentra riesgos en los diversos niveles que pueda tener su organización. Dichos riesgos limitan la competitividad e imagen de la organización. El proceso de identificación y administración de los riesgos constituye un componente crítico en cualquier sistema de control de la organización. El estado actual de este componente para todo camperos limitada establece que, aunque se comunica a los miembros de la organización la incidencia de los posibles problemas que surgen en el cumplimiento de los objetivos plasmados por la organización, no se ha establecido un proceso de evaluación de los riesgos incluyendo su importancia o incidencia sobre las actividades de la organización. De igual forma no se han establecido mecanismos para anticipar, identificar y reaccionar a situaciones que puedan afectar el flujo normal de las actividades.

- **Captura e intercambio de información:** La captura y emisión de información incide en la habilidad de los competentes en la toma de decisiones y evaluación de la eficiencia del proceso. El taller de servicios capta información de algunos aspectos relevantes a sus procesos, sin embargo, esta no provee con suficiente nivel de detalle y de manera pronta los informes necesarios sobre el desempeño de las actividades. Los formatos y sistemas de información no se modifican ni adaptan de acuerdo con las necesidades de la organización.

- **Políticas y procedimientos:** Las políticas y procedimientos pueden interpretarse como aquellas actividades de control que ayudan a asegurar que las instrucciones de la gerencia sean cumplidas. Para el caso del taller de servicios no se establecen políticas ni procedimientos estipulados de manera clara los cuales permitan asegurar el cumplimiento de las instrucciones de los entes encargados del control del proceso.

- **Monitoreo:** Entendido como el proceso de evaluación para determinar la calidad del control interno, en materia del taller de servicios no se ejecutan evaluaciones periódicas, ni se da la determinación de falencias en el control del proceso.

4.2.1.4.3 Evaluación de la gestión de inventarios de la organización: La gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo de la organización. En el caso del taller de servicios de Todo Camperos Limitada se refiere al seguimiento de todos los insumos y repuestos necesarios en la ejecución del servicio. Un inadecuado manejo de estos recursos puede traer consigo consecuencias negativas para la organización.

Por tal motivo y respaldado en las etapas previas del diagnóstico se procedió a realizar una lista de chequeo de preguntas aplicada a los miembros de la organización encargados o relacionados con estos recursos sobre el manejo que gestiona la organización de los insumos necesarios para el proceso productivo. La lista de chequeo realizada esta disponible en el (Apéndice 11) y se basa en un esquema elaborado por el proyecto de investigación: Cadena de valor e impacto de las actividades clave en la conducta competitiva de las pymes (Paravié, 2012) disponible en la bibliografía del presente documento.

De esta manera se determina que en la gestión de inventarios y repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Limitada:

- No se cuenta con procedimientos definidos y establecidos para el pedido de los insumos necesarios en el servicio. Adicionalmente, aunque se ejecuta un registro de la información referente a los repuestos solo se hace una descripción del elemento.

- Existen áreas para la disposición de algunos insumos y repuestos, sin embargo, no se cuenta con un método ni una disposición definidos para el almacenamiento de la totalidad de estos elementos.
- No se evidencia la existencia de un modelo bajo el cual se realice el pedido de los insumos, de esta forma cuando se agota el insumo se generan retrasos en las actividades del proceso.

Adicionalmente en la recopilación de información por observación a la muestra se evidenciaron retrasos sobre la actividad de pedido y recepción repuestos. El conjunto de acciones ejecutadas en la actividad anteriormente mencionada se muestra en la Figura 11.

Figura 11. Secuencia de actividades del procedimiento de pedido y recepción de repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.



De acuerdo con la información suministrada por las etapas previas del presente diagnóstico el procedimiento de pedido y recepción de repuestos representa un factor importante en los casos de retraso del servicio. El retraso en la actividad se presenta por tres factores primordiales:

- El elemento requerido no se encuentra disponible en el almacén de repuestos.
- El encargado del traslado de solicitudes y repuestos se encuentra ocupado realizando alguna otra actividad o atendiendo otra solicitud.
- Los vendedores del almacén se encuentran ocupados en diferentes actividades y no está disponible para recibir el pedido.

Los factores previamente enunciados se presentan a causa de deficiencias en el esquema del proceso, puesto que no se cuenta con mecanismos de control y los responsables de dicha labor realizan múltiples actividades de manera simultánea, limitando el flujo normal del proceso a la disponibilidad del encargado.

4.2.1.4.4 Análisis de las 5'S: La metodología de las 5S tiene como objetivo fundamental el reducir o eliminar el desperdicio en las áreas de trabajo. La apropiada implementación de esta metodología puede traer consigo el ahorro en costos y recursos, aumentar la disposición de espacios, la reducción de accidentes y mejorar el factor motivacional del personal. Finalmente permite aumentar la calidad y la productividad de la organización. Por tal motivo en esta etapa se procede a realizar un análisis de las 5'S, para lo cual se diseñó y aplico una lista de chequeo de preguntas disponible en el (Apéndice 12), basado en la técnica Likert, la cual consiste, en que, al responder, el operario especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo respecto a la pregunta, y calificará de 1 a 5, siendo 5 el máximo cumplimiento.

El objetivo de realizar dicho análisis es identificar las condiciones de trabajo referente a la organización y limpieza en cada área del taller. A continuación, se presenta el resultado de la lista de chequeo y el resultado promedio de todo el taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Es

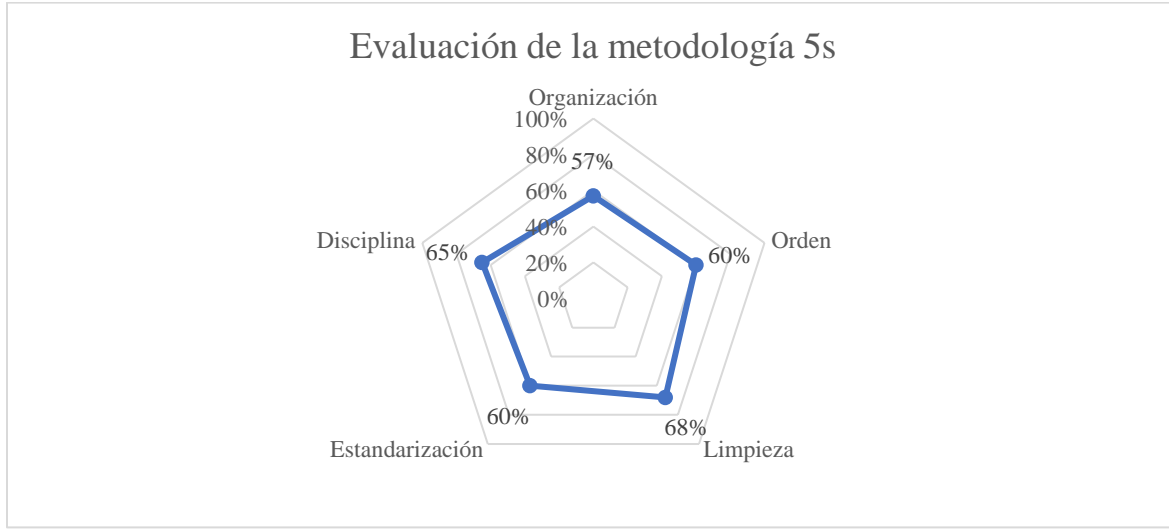
importante resaltar que los porcentajes bajo la columna de “O” representan la valoración organizacional es decir los resultados de la lista de chequeo aplicada a los miembros de la organización y la columna “I” representa la valoración del investigador.

Tabla 4.

Nivel de cumplimiento en las áreas de trabajo

Área de trabajo	% Seiri (Clasificación)		%Seiton (Ordenar)		%Seiso (Limpiar)		%Seiketsu (Estandarizar)		%Shitsuke (Disciplina)	
	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I
Alineación	52%	52%	68%	64%	80%	84%	65%	60%	65%	60%
Balanceo	52%	64%	64%	64%	72%	64%	65%	65%	55%	45%
Recepción	60%	56%	60%	60%	76%	76%	60%	55%	70%	60%
Frenos	56%	64%	58%	52%	62%	64%	50%	55%	70%	70%
Transmisión	52%	56%	56%	60%	56%	60%	45%	50%	70%	65%
Electricidad	56%	60%	56%	52%	64%	64%	55%	55%	60%	50%
Mecánica General	64%	64%	56%	56%	56%	56%	65%	60%	55%	50%
C. Aceite	60%	52%	60%	56%	60%	60%	50%	50%	70%	65%
Pintura	64%	56%	60%	56%	64%	64%	55%	60%	50%	60%
Latonería	40%	36%	48%	48%	68%	56%	70%	55%	70%	55%
Facturación	68%	60%	72%	72%	88%	76%	85%	80%	85%	85%
Promedio	57%	56%	60%	58%	68%	66%	60%	59%	65%	60%

Figura 12. Resultados de la evaluación de las 5'S.



Seiri (Clasificar).

La primera de las 5's se enfoca en diferenciar los elementos necesarios de los innecesarios en el lugar de trabajo. Busca aumentar la seguridad y productividad, liberando espacio y eliminando problemas ocasionados por la acumulación de elementos innecesarios. Para el taller de servicios de Todo Camperos Limitada se encontró que el nivel de cumplimiento de la metodología para la primera S es del 57%. Este resultado es debido a:

- En las diferentes áreas del taller de servicios se encuentran elementos que pueden catalogarse como mal ubicados, de poco uso o innecesarios en la ejecución de las actividades.
- No se evidencia una clasificación para las herramientas de trabajo.
- Se encuentra almacenamiento de repuestos, herramientas y elementos obsoletos en múltiples áreas del taller, como es el caso del área de herramientas y equipos en el cual la mayor parte de espacio está ocupado por elementos obsoletos como motos, y chatarra que no aporta ningún valor al proceso de la organización.

Seiton (Ordenar).

La segunda de las 5's consiste en disponer de forma ordenada de los elementos previamente clasificados como necesarios, de acuerdo con su frecuencia de uso. Es decir, los elementos de uso recurrente permanecen más cerca del operario que aquellos cuyo uso no es habitual. Lo anterior con objetivo de localizar los elementos de forma más rápida aumentando la productividad. El resultado de Seiton en el taller de servicios es de 60% debido a:

- La disposición de las herramientas no cuenta con un orden específico, los mecánicos hacen uso de estos elementos y responden por aquellos de uso personal. Sin embargo, aquellos elementos que tienen un uso compartido no se disponen en un sitio adecuado por lo cual se observan dispersos por todo el taller generando obstrucción o retrasos por su búsqueda.
- El desplazamiento de los operarios se ve interrumpido por elementos que obstruyen el paso, como automóviles mal ubicados y autopartes sin ordenamiento.

Seiso (Limpiar).

La tercera de las 5's consiste en mantener limpia el área de trabajo, así como todos los elementos disponibles con el objetivo de reducir daños a materiales y equipos además de disminuir el riesgo de accidentes y aumentar la productividad a través de ambientes agradables de trabajo. El resultado obtenido en el cumplimiento de este aspecto es del 68%. Este resultado es debido a:

- Existe suciedad, polvo y basura en el área de trabajo. Durante la jornada laboral los operarios no cuentan con la cultura de disponer de los desechos en los sitios adecuados y estos se vierten o disponen en el espacio de labor.

Seiketsu (Estandarizar).

El normalizar y mantener las condiciones que resultan de las etapas previas de la metodología es el objetivo de esta S, el uso de herramientas para la gestión visual es recurrentes en esta etapa de la metodología. El taller de servicios presenta un cumplimiento de 60%. Este resultado es debido a:

- No se cuenta con la asignación de responsables en la supervisión de las condiciones de trabajo en condiciones de orden y aseo.
- No se hace un uso adecuado de los elementos disponibles, ni se cuenta con un consentimiento sobre la importancia del uso de elementos de protección personal y procedimientos para manejo de sustancias peligrosas.

Shitsuke (Autodisciplina).

La quinta de las 5's consiste en construir disciplina y convertir en hábito la utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la organización. La disciplina busca crear una cultura de sensibilidad y cuidado de los recursos de la empresa. El resultado obtenido de cumplimiento de Shitsuke es del 60%. Este resultado es debido a:

- Aunque la organización busca mantener en las mejores condiciones el orden del taller de servicios, además de concientizar a los mecánicos y miembros de la organización de la importancia de la aplicación de la metodología no ha sido posible instaurar la quinta S de manera efectiva.
- No existen controles permanentes sobre la limpieza de los miembros de la organización.

4.2.1.4.5 Evaluación de la percepción del cliente sobre el servicio recibido: La percepción puede definirse como el conjunto de procesos y actividades relacionados con la estimulación que alcanza a los sentidos, mediante los cuales obtenemos información respecto a nuestro hábitat, las acciones que efectuamos en él y nuestros propios estados internos (Guardiola Jiménez, 2012). Por tal motivo se considera importante analizar la percepción que tienen los clientes sobre el servicio recibido en el taller de mantenimiento y reparación de vehículos, lo cual, permite recaudar información sobre el estado actual de los procesos y las posibles falencias que son percibidas por los usuarios a lo largo del servicio.

Para conocer la percepción sobre el servicio recibido se procedió a impartir una lista de chequeo de preguntas de manera presencial o de forma telefónica a una muestra de los clientes del último año haciendo uso del registro de teléfonos de contacto de Todo Camperos Ltda. El tamaño de muestra necesario para la evaluación de la percepción del cliente sobre el servicio se determinó haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha^2 Npq}{e^2(N - 1) + Z\alpha^2 pq}$$

La ecuación anteriormente enunciada se obtuvo del documento Tamaño de una muestra para una investigación de mercado de Torres & Paz (2006).

- Tamaño de la población (N): Para el tamaño de la población se tiene en cuenta que el número promedio de vehículos atendidos por el taller de servicios cada mes es de 240 automotores (Valor suministrado por la organización). Por lo tanto, se tendrá en cuenta la población atendida en un

periodo de un año es decir el tamaño de la población será 2880 clientes ya sean propietarios o responsables del automóvil a la hora de ejecutar el servicio.

- Margen de error (e): Expresa la cantidad de error de muestreo en los resultados de una muestra y para este caso será del 8,1%.

- Constante de nivel de confianza ($Z\alpha$): Indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos para este caso el nivel de confianza aplicado será del 95% por ende la constante $Z\alpha$ será de 1.96.

- Valor p y valor q: Indica la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Para este caso dicha proporción es desconocida y se asumen los valores de p y q igual a 0,5.

Por lo tanto, el tamaño de muestra n será:

$$n = \frac{1,96^2(2880)(0,5)(0,5)}{0,081^2(2880 - 1) + 1,96^2(0,5)(0,5)} = 139,3460466 \approx 140 \text{ clientes}$$

La lista de chequeo para evaluar la percepción del cliente sobre el servicio se encuentra disponible en (Apéndice 13) del presente documento y se basa en un modelo de evaluación de satisfacción y perspectiva del cliente abordado en el documento denominado Desarrollo e implantación de un sistema para la medición de la satisfacción del cliente (Ballesteros, 2005). Dicho documento a su vez se basa en la metodología de satisfacción de la cliente creada por el

National Quality Research Center de la Universidad de Michigan y establece una serie de aspectos clave para la evaluación de la perspectiva y satisfacción de los clientes sobre el servicio. Aspectos de los cuales se caracterizaron cuatro elementos que se adaptan a el servicio efectuado

por todo camperos. Los aspectos seleccionados y los resultados obtenidos en la recolección de información se muestran a continuación:

Tabla 5.

Porcentaje de valoración del cliente.

Elemento	Valoración				
	Deficiente	Regular	Aceptable	Sobresaliente	Excelente
Organización					
Condiciones de orden y limpieza	50,71%	36,43%	7,86%	2,86%	2,14%
Condiciones para el desplazamiento del vehículo	18,57%	42,86%	29,29%	5,71%	3,57%
Condiciones para el desplazamiento personal	20,71%	44,29%	25,71%	7,86%	1,43%
Cumplimiento					
Despacho de insumos y repuestos.	40,00%	35,71%	16,43%	5,00%	2,86%
Cumplimiento de entrega estipulada del vehículo.	40,71%	36,43%	20,71%	1,43%	0,71%
Eficiencia en la atención					
Disposición del personal en el proceso.	2,14%	1,43%	27,14%	37,86%	31,43%
Atención a inquietudes y reclamos.	1,43%	2,86%	17,86%	36,43%	41,43%
Fiabilidad del servicio					
Calidad en la reparación.	2,86%	2,86%	15,00%	40,71%	38,57%
Información suministrada del servicio.	1,43%	2,14%	12,14%	37,86%	46,43%

- **Organización:** La Organización hace referencia a la perspectiva de los clientes sobre las condiciones de orden, limpieza y movilidad en el taller de servicios. Los resultados obtenidos en materia de estas condiciones muestran que cerca del 51% de los clientes las clasifican como deficientes, mientras un 36% las designa como regulares puesto que los usuarios aseguran observar irregularidades como elementos y vehículos que no cuentan con un ordenamiento adecuado. Es decir, están dispuestos por todo el taller de servicios afectando el desplazamiento de personas y vehículos. Lo anterior concuerda con la valoración del desplazamiento en el taller la cual fue clasificada como regular por parte del 43% los clientes de la organización.

- **Cumplimiento:** El cumplimiento hace referencia a la perspectiva del cliente sobre la eficiencia con la que se realiza el pedido y recepción de repuestos, así como la exactitud en la fecha pactada para la entrega del vehículo automotor. En el despacho de los repuestos e insumos necesarios para la reparación de los vehículos cerca del 40% los clientes lo calificaron como deficiente y un 35% lo determino regular permitiendo concluir una imagen negativa respecto al cumplimiento en el despacho de repuestos. De igual forma se observa un inconformismo por parte de los clientes en cuanto al cumplimiento de la fecha de entrega de sus vehículos donde cerca del 40% lo clasifican como deficiente mientras un 36% lo determino regular, debido a que en un gran número de casos no se cumple con lo estipulado y generalmente se prolonga el tiempo que el automotor permanece en la reparación.

- **Eficiencia en la atención:** Hace referencia a la perspectiva de los clientes sobre la disposición de los encargados de la atención del vehículo en las diferentes etapas del proceso y en el interés sobre las dudas, quejas y reclamos de los usuarios. Al examinar la perspectiva de los clientes sobre la disposición con la que el personal atiende el vehículo en las diferentes etapas del proceso incluyendo la cotización y cobro se encontró que el 38% la clasifican como sobresaliente.

Sin embargo, en materia de atención a sus inquietudes cerca del 41% manifestaron que son atendidas de manera excelente por el personal de la organización.

- **Fiabilidad del servicio:** Hace referencia a la perspectiva de los clientes sobre la calidad de la reparación efectuada y la confiabilidad que brinda la información que les suministro la organización sobre la reparación efectuada. Los clientes del Taller de servicios de Todo Camperos Limitada manifiestan en un 79% estar satisfechos con la calidad de la reparación y/o mantenimiento efectuados por el taller de servicios, de los cuales el 41% lo califico como sobresaliente y el 38% lo determino excelente. Es decir, se da una apropiada solución al problema o daño en el vehículo automotor.

4.2.2 Organización de la información

En la Figura 13 se puede apreciar de manera resumida el proceso efectuado en el diagnóstico. Inicialmente se realizaron entrevistas, revisión de documentos y recolección de información por observación. Lo anterior llevo a obtener una serie de problemas que se presentan a lo largo del proceso de gestión de reparación y mantenimiento del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Posteriormente se procedió a clasificar dichas problemáticas como falencias en la planeación y control interno de la organización, falencias en la metodología de las 5's y falencias en la gestión de inventarios. La Figura 13 se encuentra disponible en el (Apéndice 14).

Figura 13. Diagrama del procedimiento y resultados del diagnóstico.



Los tres aspectos anteriormente mencionados fueron valorados a través de una evaluación al control interno, evaluación de las 5's, evaluación de gestión de inventarios y evaluación de la percepción del cliente (Observar Figura 14) Además, se evidenciaron problemas relacionados a factores externos y se determinó el porcentaje de incidencia respecto al incumplimiento desde el tiempo del servicio.

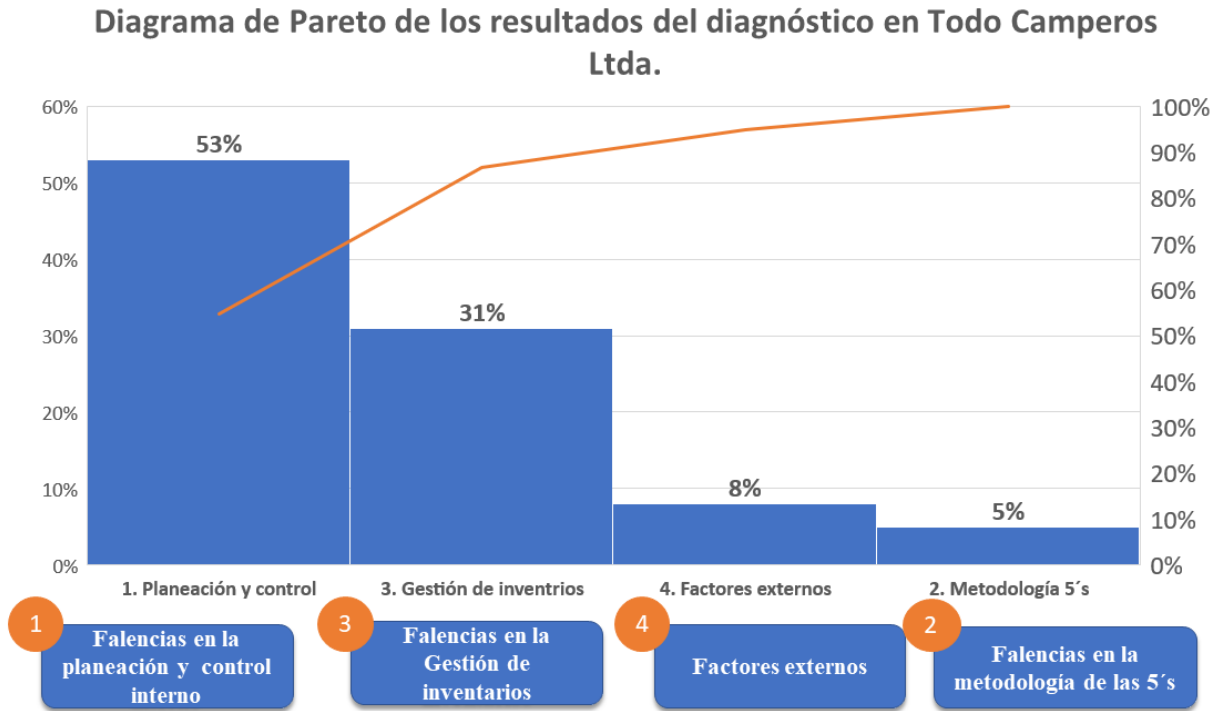
Cabe resaltar que en la investigación se determinó que las falencias anteriormente mencionadas afectan de igual manera a todos los servicios de la organización motivo por el cual el plan de mejoramiento abordara todos los servicios efectuados por el taller de servicios.

Figura 14. Diagrama de procedimiento de evaluación de las falencias a través de las metodologías aplicadas



Posteriormente se procedió a organizar los resultados suministrados en la recolección de la información por medio de un diagrama de Pareto. El diagrama de Pareto o Distribución A-B-C permite mostrar gráficamente el principio de Pareto el cual establece que existen muchos problemas que tienen una incidencia relativamente baja sobre las consecuencias respecto a unos pocos problemas que tienen una incidencia importante. Es decir, el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos. A continuación, en la Figura 15 se presenta el diagrama de Pareto de las problemáticas halladas en el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Limitada. EL diagrama de Pareto anteriormente mencionada se encuentra disponible en el (Apéndice 15) del presente documento.

Figura 15. Diagrama de Pareto de los resultados del diagnóstico en Todo Camperos Ltda.



4.2.3 Análisis de la información y resultados del diagnóstico

Una vez recopilada y organizada la información se dan los siguientes resultados:

Primero: Los procesos de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos limitada cuentan con falencias en la planeación y control interno. Lo anterior se evidencia en la evaluación al control interno, la cual muestra que la organización no cuenta con una estructura sólida en políticas, procedimientos, y métodos relacionados al entorno de control, evaluación del riesgo, captura e intercambio de información ni monitoreo del estado de la organización. Por lo cual no está en capacidad de anticipar e identificar situaciones que afecten el

flujo de las actividades. Generando problemas que se traducen en cerca de un 53% del tiempo de incumplimiento en la fecha estipulada de entrega al cliente. Por lo anterior se establece que las falencias en la planeación y control interno de la organización serán abordadas como una de las principales problemáticas que serán atendidas en el desarrollo del presente proyecto.

Segundo: En materia de gestión de inventarios el taller de servicios no cuenta con procedimientos definidos y establecidos para el pedido de los insumos necesarios en el servicio. Adicionalmente, aunque se ejecuta un registro de la información referente a los repuestos solo se hace una descripción del elemento. Existen áreas para la disposición de algunos insumos y repuestos, sin embargo, no se cuenta con un método ni una disposición definidos para el almacenamiento de la totalidad de estos elementos. Lo anterior acompañado de un deficiente esquema de actividades y responsables en el pedido y recepción de repuestos ha traído consigo cerca del 31% del tiempo de retraso en la fecha estipulada de entrega de los vehículos. Por lo anterior se establece que las falencias en la en la gestión de inventarios del taller de servicios serán abordadas como una de las principales problemáticas que serán atendidas en el desarrollo del presente proyecto.

Tercero: La autorización del cliente puede llegar a convertirse en un factor de retraso en la fecha estipulada de entrega puesto que cuando se prolonga la espera por el aval del responsable del vehículo puede extenderse considerablemente el tiempo del servicio. Dicho retraso en la autorización se debe a factores internos de las organizaciones con las cuales Todo Camperos Ltda., tiene contratos para efectuar su servicio y se traduce en cerca del 8% del retraso en la fecha de entrega. En el desarrollo del presente proyecto no se abordarán los problemas relacionados al retraso por la autorización de los clientes puesto que esto depende de los procedimientos definidos por las entidades que mantienen contratos con Todo Camperos Limitada y se catalogan como

factores no controlables por el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios.

Cuarto: La metodología de las 5's no supera en promedio el 62% de implementación en las múltiples áreas del taller de servicios, esto se debe sobre todo a la carente clasificación y orden de los elementos disponibles, lo que causa que las áreas de trabajo se vean obstruidas y el flujo normal de las actividades se vea irrumpido por elementos catalogados como no útiles o mal ubicados y en última estancia se reduce la eficiencia del proceso de gestión de mantenimiento y reparación de Todo Camperos Ltda., y se traduce en cerca del 5% del retraso en la fecha de entrega del vehículo. Por lo anterior se establece que las falencias en la metodología de las 5's del taller de servicios serán abordadas como una de las principales problemáticas que serán atendidas en el desarrollo del presente proyecto.

5. Formulación del plan de mejoramiento

Implementación de un sistema de control interno para el taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

Propuesta 1: Diseño e implementación de un manual de control interno para el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

Tabla 6.

Planteamiento de la propuesta 1.

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de introducción.	-Recolección de información.	Computador.		
	-Definición de responsabilidades.	Internet.		
	-Definición de objetivos.	Tiempo del estudiante.	Estudiante.	2
	-Definición de indicadores.	Material bibliográfico.	Tutor.	semanas.
	-Definición de un cronograma de trabajo	Tiempo del tutor.		
Fase de diseño del manual.	-Definición y diseño de los componentes del modelo COSO	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar	Estudiante. Tutor. Jefe de taller.	6 semanas.
		Computador.	Auxiliar de	
		Internet.	jefe de taller.	
Fase de capacitación.	-Planteamiento del programa de capacitación.	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar	Estudiante. Tutor.	2 semanas.
	-Reuniones con el personal para dar instrucciones en materia de la propuesta	Computador.	Jefe de taller. Auxiliar de	
		Internet.	jefe de taller.	
Fase de implementación.	Implementación del sistema de control interno a través de la ejecución del manual de control interno.	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar	Estudiante. Tutor. Jefe de taller.	12 semanas
		Computador.	Auxiliar de	
		Internet.	jefe de taller.	
Fase de seguimiento.	-Evaluación de indicadores.	Tiempo del estudiante.		
	-Medición de cumplimiento de objetivos.	Tiempo del tutor.	Estudiante.	
		Computador. Internet.	Tutor.	

Resultados esperados con la puesta en marcha de esta propuesta de mejora se busca:

- Reducir el porcentaje de incumplimiento en los tiempos estipulados de entrega.
- Aumentar el porcentaje de datos recolectados del proceso.
- Apoyar los mecanismos de control interno del taller de servicios.
- Promover el cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega.
- Asegurar la confiabilidad e integridad de la información operativa.
- Promover la eficiencia de la organización.
- Promover la verificación evaluación y gestión de las problemáticas e irregularidades que surgen del proceso.

Propuesta 2: Diseño e implementación de herramienta ofimática para la gestión y control del proceso de reparación y mantenimiento de vehículos en el taller de servicios.

Tabla 7.

Planteamiento de la propuesta 2.

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de consultoría y análisis.	-Definición de objetivos y diseño de los requerimientos.	Tiempo del estudiante. Tiempo del tutor. Tiempo del programador.	Estudiante. Tutor. Programador.	2 semanas.
Fase de diseño, arquitectura y desarrollo.	-Desarrollo y programación de la herramienta ofimática.	Tiempo del estudiante, del tutor y programador. Computador, Internet Software de programación.	Estudiante. Tutor. Programador.	5 semanas.

Tabla 7. (Continuación)

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de pruebas e implementación.	-Prueba piloto de funcionamiento de la herramienta.	Tiempo del estudiante, del tutor y del auxiliar de jefe de taller.	Estudiante. Tutor. Auxiliar de jefe de taller.	3 semanas.
	-Evaluación de funcionalidad y cumplimiento de requerimientos.	Computador, Celular, Internet.		
Fase de seguimiento.	Evaluación de indicadores.	Tiempo del estudiante, del tutor y del auxiliar de jefe de taller.	Estudiante. Tutor.	6 semanas.
	-Medición de cumplimiento de objetivos.	Computador, Celular, Internet.	Auxiliar de jefe de taller.	

Resultados esperados con la puesta en marcha de esta propuesta de mejora se busca:

- Apoyar los mecanismos de control interno del taller de servicios.
- Reducir las limitaciones del traslado de los formatos por el taller de servicios
- Promover el cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega.
- Asegurar la confiabilidad e integridad de la información operativa.
- Promover la verificación evaluación y gestión de las problemáticas e irregularidades.

Gestión de inventarios del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

Propuesta 3: Diseñar e implementar un manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos de todo camperos Ltda.

Tabla 8.

Planteamiento de la propuesta 3.

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de introducción.	-Recolección de información.	Computador.	Estudiante.	2 semanas.
	- Definición de responsabilidades para la propuesta.	Internet. Tiempo del estudiante. Tiempo del jefe de taller	Tutor. Auxiliar de jefe de taller.	
	- Definición de objetivos de la propuesta.	Material bibliográfico.		
	-Definición de indicadores.			
	Definición de cronograma de trabajo.			
Fase de diseño del manual.	-Definición y diseño de los componentes del manual de procedimientos.	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar	Estudiante. Tutor. Jefe de taller.	4 semanas.
	-Planteamiento del programa de capacitación.	Computador. Internet.	Auxiliar de jefe de taller.	

Tabla 8 (Continuación)

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de capacitación.	Reuniones con el personal para dar instrucciones en materia de la propuesta.	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar Computador. Internet.	Estudiante. Tutor. Jefe de taller Auxiliar de jefe de taller.	3 semanas.
Fase de implementación.	Implementación del manual de procedimientos para el pedido y recepción de repuestos.	Tiempo del estudiante, tutor, jefe de taller y auxiliar Computador.	Estudiante. Tutor. Jefe de taller.	10 semanas.
Fase de seguimiento.	Evaluación de indicadores. - Medición de cumplimiento de objetivos.	Tiempo del estudiante. Tiempo del tutor. Computador. Internet.	Estudiante. Tutor.	

Resultados esperados con la puesta en marcha de esta propuesta de mejora se busca:

- Estandarizar el método de trabajo para el pedido y recepción de repuestos.
- Establecer las funciones y responsabilidades a desempeñar en el subproceso de pedido y recepción de repuestos
- Disminuir el tiempo necesario para el pedido y recepción de los repuestos e insumos necesarios en el servicio.
- Promover la eficiencia de la organización.

Implementación de la metodología de la 5's

Propuesta 4: Diseño e implementación de la metodología de las 5's en el área del taller de servicios de mantenimiento y reparación del taller de servicios de todo camperos Ltda.

Tabla 9.

Planteamiento de la propuesta 3.

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de introducción.	-Recolección de información.	de Tiempo del estudiante.	-Estudiante.	2
	-Definición de responsabilidades.	de proyecto y subgerente de la organización.	-Tutor del proyecto.	del semanas
	- Definición de objetivos de la metodología.	-Tiempo del jefe de taller y auxiliar de jefe de taller.	-jefe de taller	
	- Definición de involucrados por área.	-Tiempo del jefe de taller y auxiliar de jefe de taller.	-Auxiliar de jefe de taller.	
	- Definición de cronograma de trabajo.	-Computador.		
	-Definición de indicadores.	-Conexión a internet.		
		-Definición de indicadores.	-Recursos bibliográficos.	
Fase de capacitación.	Planteamiento de programa de capacitación	de -Tiempo del estudiante.	Estudiante.	1
	y reuniones con el personal	-Computador.	-Tutor del proyecto.	del semana.
		-Conexión a internet.		
		-Recursos bibliográficos.	-Personal del taller de servicios.	
		-Material visual para capacitación.		

Tabla 9. (Continuación)

	Actividades	Recursos	Responsables	Tiempo
Fase de implementación.	Implementación de la metodología en cada una de las subáreas clasificadas en etapas previas.	-Tiempo del estudiante, tutor y personal -Computador. -Elementos de limpieza. -Conexión a internet. -Recursos bibliográficos.	-Estudiante. -Tutor del proyecto. -Personal del taller de servicios.	8 semanas.
	Evaluación de indicadores de Medición de cumplimiento de objetivos	-Tiempo del estudiante y tutor. -Computador -Conexión a internet -Recursos bibliográficos	-Estudiante. -Tutor del proyecto.	8 semanas.

Resultados esperados con la puesta en marcha de esta propuesta de mejora se busca:

- Liberar espacios en el área de trabajo del taller de servicios, reduciendo los espacios improductivos.
- Detectar elementos defectuosos y obsoletos que pueden obstaculizar el flujo normal de las actividades.
- Disminuir los movimientos necesarios en la operación de los trabajadores durante la jornada.
- Facilitar la búsqueda y visualización de los objetos necesarios en la ejecución de las actividades.
- Crear condiciones de seguridad, motivación y eficiencia en el taller de servicios.
- Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en las áreas de trabajo

6. Implementación de propuestas de mejora

6.1 Implementación de la Propuesta 1

Diseño e implementación de un manual de control interno para el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

6.1.1 Fase de introducción

Para la fase de introducción se procedió en primer lugar a realizar una recolección de información sobre el desarrollo e implantación de un manual de control interno a diferentes organizaciones, así como las metodologías y fuentes usadas con estos fines. Posteriormente se definieron las responsabilidades en el proyecto. Lo anterior acompañado de la definición de objetivos e indicadores de la propuesta de mejora. Finalmente se definió un cronograma de trabajo.

6.1.1.1 Recolección de información: Para la recolección de información se procedió a recabar información de diversas fuentes, las cuales proporcionaban diferentes formas de implantar un sistema de control interno en la organización. Sin embargo, cabe resaltar la información suministrada por Internal Control-Integrated Framework en su informe COSO, documento que contiene una serie de instrucciones para la implantación y gestión de un Sistema de control Interno en cualquier tipo de organización. Informe que desde su primera publicación en el año 1992 ha

tenido mucha aceptación y se ha tomado como un referente para establecer sistemas de control interno.

6.1.1.2 Definición de responsabilidades: Una vez se recolectó información en diversas fuentes bibliográficas se procedió a comunicar a los directivos de la organización la propuesta de implementación planteando una serie de actividades a realizar y los responsables de cada una de las fases de aplicación. Dicha información se encuentra disponible en la tabla 6 del planteamiento del plan de mejoramiento del presente documento. Inmediatamente después del aval por parte de los directivos de la organización se determinó que el responsable de la supervisión, asesoría y dirección de la implementación del sistema de control interno sería el estudiante y autor del presente proyecto de grado. Por parte de la organización contaría con la colaboración del subgerente y del jefe de taller en la planeación, organización, dirección y control de todos los aspectos relevantes a la metodología y por su parte los miembros de la organización serían responsables de cumplir con las indicaciones impartidas por los responsables previamente mencionados.

6.1.1.3 Definición de objetivos de la metodología:

✓ Desarrollar un cronograma de trabajo para el diseño e implementación del manual de control interno.

✓ Diseñar e implementar un manual de control interno para el taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

✓ Desarrollar un programa de capacitación en materia del manual de control interno.

✓ Plantear e instaurar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficiencia de la aplicación del manual de control interno en el taller de servicios.

6.1.1.4 Definición de indicadores.

Indicadores de productividad:

✓ **Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega (CTEE).**

Tabla 10.

Ficha técnica del indicador cumplimiento de los tiempos estimados de entrega.

Ficha técnica	
Nombre del indicador	Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega
Objetivo	Determinar el porcentaje de cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega del vehículo a los clientes del taller de servicios
Calculo (Formula)	$\frac{(\text{Número total de vehículos} - \text{Número total de incumplimientos de entrega})}{\text{Número total de vehículos}}$
Meta	Aumentar el cumplimiento de las fechas estimadas de entrega del 31% al 60%.
Responsable	Practicante / Auxiliar de jefe de taller.
Frecuencia de calculo	Todos los días
Frecuencia de análisis	Mensual.
Unidad de medida	Unidades.

✓ **Porcentaje de información recolectada del proceso (PIRP).**

Tabla 11.

Ficha técnica del indicador porcentaje de información recolectada del proceso

Ficha técnica	
Nombre del indicador	Porcentaje de información recolectada del proceso
Objetivo	Determinar el porcentaje de información recolectada del proceso para cada uno de los vehículos atendidos en el taller de servicios.
Calculo (Formula)	$\frac{\text{(Número total de datos planteados para la recolección - Número total de datos recolectados)}}{\text{Número total de datos planteados para la recolección}}$
Meta	Mantener elevado el nivel de datos recolectados del proceso apuntando siempre al 100%
Responsable	Practicante / Auxiliar de jefe de taller.
Frecuencia de calculo	Cada vehículo atendido.
Frecuencia de análisis	Mensual.
Unidad de medida	Unidades.

Indicadores inherentes a la metodología.

✓ **Evaluación de los mecanismos de control interno (EMCI).**

De manera homóloga a la etapa de diagnóstico se efectúa una evaluación del mecanismo de control interno con periodicidad mensual en las reuniones del comité de control interno con el objeto de valorar la efectividad del sistema y el planteamiento de mejoras.

6.1.1.5 Definición de un cronograma de trabajo: Posteriormente se procedió a elaborar un cronograma de trabajo bajo el cual se establecieron los tiempos para la ejecución de las actividades del planteamiento y aplicación del manual de control interno al proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. En la figura 16 se presenta un fragmento del cronograma de trabajo el cual se encuentra completo el apéndice 16 del presente documento.

		Semana 1						Semana 2						Semana 3					
Día		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fase de introducción.	Recolección de información.																		
	Definición de las responsabilidades.																		
	Definición de los objetivos de la metodología.																		
	Definición de involucrados por área.																		
	Definición de cronograma de trabajo.																		
	Definición de indicadores.																		
Fase de diseño de manual de control interno	Definición y diseño del componente "Entorno de control"																		
	Definición y diseño del componente "Evaluación del riesgo"																		
	Definición y diseño del componente "Captura e intercambio de información"																		
	Definición y diseño del componente "Políticas y procedimientos"																		
	Definición y diseño del componente "Monitoreo"																		
Fase de capacitación	Capacitación y difusión																		
	Planteamiento de programa de capacitación																		
	Reuniones con el personal																		
Fase de implementación	Implementación																		
	Implementación de control interno a través de la ejecución del manual de cont																		
Fase de seguimiento	Seguimiento																		
	Evaluación de indicadores																		
	Medición de cumplimiento de objetivos																		

Figura 16. Fragmento del cronograma de trabajo para la implementación de la propuesta 1.

6.1.2 Fase de diseño de manual de control interno

Una vez se determinó el cronograma de trabajo se procedió al diseño del manual de control interno. Para esto último se tomó como referente el modelo Coso - Internal Control – Integrated Framework del Committe of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. El sistema de control interno Coso se enfoca en cinco componentes los cuales se evaluaron y adaptaron al proceso de

gestión de mantenimiento y reparación del taller. El documento resultante denominado Manual de control interno se encuentra disponible en el Apéndice 17 del presente documento.

La estructura del documento y los cinco componentes previamente mencionados se muestran y explican continuación:

6.1.2.1 Introducción: De manera inicial se da un índice al lector para que se identifique de manera sencilla la ubicación de las diferentes temáticas en el cuerpo del documento junto a un prólogo o introducción que busca situarlo en contexto de lo que se desarrolla en el manual.

6.1.2.2 Marco teórico: El marco teórico del manual presenta un referente sobre las diferentes consideraciones teóricas con la finalidad de crear un conjunto de criterios que le permitan al lector comprender y analizar el tema propuesto en el manual de control interno.

En primer lugar, se da la definición de control interno presentando múltiples definiciones dadas por distintos autores con el objetivo de que el lector tenga un mejor entendimiento de su significado. Posteriormente se da un conjunto de objetivos hacia los que apunta la modelo de control interno y la importancia de su aplicación, esto último busca que se entienda de manera clara la finalidad de la aplicación de un sistema de control interno dentro de la organización.

Las características del control interno son el siguiente aspecto mencionado ya que componen una parte importante dentro del marco teórico planteado para el manual de control interno del taller puesto que exponen las cualidades innatas de la metodología aplicada. Finalmente se describe el control interno administrativo el cual será el enfoque del manual para el mejoramiento del proceso de gestión y mantenimiento del taller de servicios.

6.1.2.3 Aplicación del modelo coso al taller de servicios: En esta fase se explica al lector la definición y componentes del modelo de control interno COSO, su origen y algunas de sus previas aplicaciones en ciertas organizaciones. Además, se desglosaron los cinco componentes previamente mencionados explicando al lector su definición y aplicándolos al proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios. A continuación, se presentan el proceso efectuado para la definición y diseño de los cinco componentes en el manual del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

6.1.2.4 Definición y diseño del componente “Entorno de control”: En primer lugar se da al lector una definición sobre el entorno de control el cual se refiere a establecer un entorno que repercuta en las actividades del personal respecto al control de sus actividades y se puede entender como uno de los componentes de mayor importancia pues influencia en cada uno de los empleados y proporciona estructura en aspectos como la integridad y valores éticos junto a las competencias del personal y las diferentes políticas de recursos humanos.

Para el caso del taller de servicios de Todo Camperos Ltda., se definieron los diferentes principios y valores éticos a los que apunta la organización los cuales se listaron dentro del cuerpo del documento manual de control interno disponible en el apéndice 17 del presente documento.

Adicionalmente se establecieron pautas para impartir estos principios y valores junto a la ubicación de un comunicado en un punto visible para la difusión y permanente recordación del conjunto de criterios.

Posteriormente se establecieron los diferentes manuales de cargos y funciones del taller de servicios de acuerdo con la información suministrada por los miembros de la organización, reuniones con los directivos y la estructura organizativa del taller de servicios. Manual de cargos

que comprende aspectos como el cargo, jefe inmediato, personal a cargo junto con un perfil del cargo en aspectos como educación, experiencia, habilidades y formación del personal. Adicionalmente se establece el objetivo del cargo, sus funciones, responsabilidades y autoridades en la ejecución de las actividades del taller de servicios. En la figura 17 se muestra un fragmento del manual de cargos y funciones del gerente general de Todo Camperos Ltda., a manera de ejemplo de la estructura elaborada. De forma adicional el manual de cargos y funciones del taller de servicios se encuentra disponible en el apéndice 18 del presente documento.

Figura 17. Fragmento del manual de cargos y funciones del gerente general de Todo Camperos Ltda.

TALLER DESCRIPCION DE CARGOS	
CÓDIGO: XX-YY VERSIÓN: 01	
CARGO	Gerente
JEFE INMEDIATO	Junta de Socios
PERSONAL A CARGO	SubGerente
PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Profesional en áreas administrativas, se convalida con otras carreras profesionales y mínimo cinco años de experiencia en cargos iguales o similares.
EXPERIENCIA	Mínimo dos años en cargos iguales o similares.
HABILIDADES	Actitud verbal, Actitud receptiva, Comunicación, Orden, Servicio al cliente, trabajo en equipo, Responsabilidad, ética, manejo de personal, liderazgo, toma de decisiones, manejo de la información, puntualidad e iniciativa.
FORMACIÓN	Capacitaciones y/o Diplomados en temas de gestión, administración o estratégicos. Capacitación Interna en uso del software Magister Capacitación en Servicio al Cliente. Capacitación en peligros y plan de emergencias.
OBJETIVO DEL CARGO	Establecer y hacer cumplir las directrices de la orgniazacion promoviendo la cultura del cumplimineto con calidad, asegurando la permanencia y crecimiento de la organización en el tiempo.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer y hacer cumplir las políticas y direccionamiento estratégico de la organización. 2. Implementar estrategias que permitan alcanzar altos rendimientos económicos, satisfacción de los clientes y motivación de los empleados. 3. Solicitar y verificar los estados financieros de la organización. 4. Analizar con la junta de socios, las propuestas de inversiones financieras y crecimiento del capital de la empresa. 5. Realizar reunión semanal (todos los sábados) con todo el personal para toma de decisiones que permitan el mejoramiento de los procesos. 	
RESPONSABILIDADES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Representar legalmente a la empresa ante cualquier persona natural o jurídica. 2. Integrar las diferentes áreas de la empresa, con el propósito de alcanzar la sinergia necesaria para el cumplimiento de sus metas. 3. Hacer seguimiento y control al cumplimiento de metas de ventas de bienes y servicios. 	

En siguiente medida se definió la creación del llamado Comité de control interno el cual surge de la necesidad de generar un ente que gestione el control interno dentro de la organización.

El objetivo general del comité es velar por el cumplimiento de los objetivos organizacionales y directivos. Enfocado en el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Detectando las irregularidades o problemáticas que surgen en el proceso y tomando las decisiones e implementando las acciones correctivas o medidas necesarias. Su entorno de ejecución fue definido como el proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios. Esto incluye toda la serie de actividades ejecutadas en el taller de servicios que generen valor al cliente.

Posteriormente se establecieron los miembros de la organización que conforman el comité:

- Gerente general.
- Subgerente.
- Administrador del taller.
- Coordinador de operaciones.
- Auxiliar administrativo de Taller.
- jefe de taller.

Lo anterior acompañado de las funciones, responsabilidades del comité de control interno y la recurrencia de reuniones, informes y actas que debe expedir al final de cada reunión.

6.1.2.5 Definición y diseño del componente “Evaluación del riesgo”: Este componente involucra la identificación y análisis de riesgos relevantes para el logro de los objetivos y la forma en que estos serán manejados.

Por esta razón es indispensable en primer lugar establecer los objetivos a nivel global de la organización como al de las actividades. Para el caso de Todo Camperos Ltda. Se definieron lo siguientes objetivos:

- **Objetivos de operación:** El principal objetivo de operación del taller de servicios es ejecutar el conjunto de actividades que comprenden al servicio de mantenimiento y reparación de Todo Camperos Ltda. de manera eficaz y eficiente apuntando al mayor grado de satisfacción del cliente.
- **Objetivos de información:** Generar información de calidad sobre el servicio, la cual sea confiable y precisa facilitando así la gestión administrativa en la toma de decisiones que competen al taller de servicios.
- **Objetivos de cumplimiento:** Cumplir con la totalidad de leyes, reglamentos y regulaciones emitidos por el estado. De igual forma cumplir con todas políticas organizacionales emitidas por la administración de Todo Camperos Ltda.

Por otra parte, se define que el proceso mediante el cual se identifica analiza y manejan los riesgos se muestra en la figura 18 disponible en el Apéndice 19 del presente documento y se explica a continuación:

Figura 18. Proceso de identificación, análisis y manejo de los riesgos.



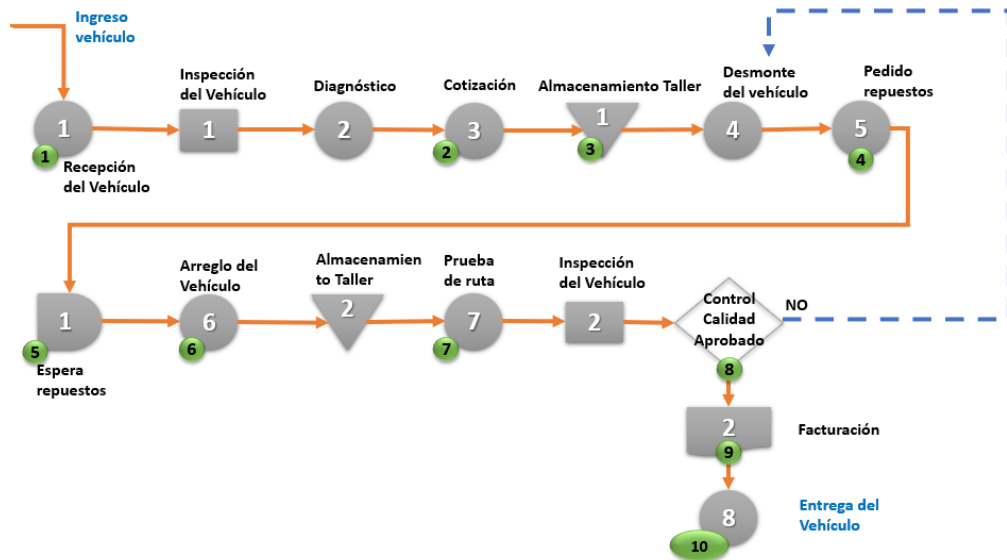
- Captación de información del proceso: Inicialmente se realiza la recolección de información del proceso por medio de los mecanismos definidos previamente por el comité de control interno de la organización.
- Control estadístico de información: Posteriormente se hace un control estadístico de la información recaudada para evaluar el estado actual del proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios.
- Detección de irregularidades: De acuerdo con la información suministrada por los estadísticos se determina la existencia de una serie de irregularidades o problemáticas que afectan la ejecución del proceso.
- Priorización de irregularidades: Se procede a priorizar aquellas irregularidades que tengan un mayor impacto o incidencia en la ejecución adecuada de las actividades.

- Análisis del comité: Después el comité ejecutará un análisis sobre estas falencias y determinará las acciones correctivas a seguir.
- Aplicación y supervisión de acciones correctivas: Por último, se procederá a ejecutar dichas acciones correctivas y su posterior supervisión para de esta forma determinar la efectividad de las propuestas implantadas.

6.1.2.6 Definición y diseño del componente “Captura e intercambio de información”: Este componente se centra en que la información pertinente al proceso debe ser identificada, capturada y comunicada a los miembros de la organización en el momento justo y de forma que permita el control de las actividades. Por ende, en primer lugar, se procedió a esclarecer un conjunto de factores teóricos que les permitan a los colaboradores comprender términos relacionados a la captura y el intercambio de información de la organización tales como información, sistemas integrados a la estructura y a las operaciones, la calidad de la información y comunicación.

Para el desarrollo de este componente se procedió a identificar los puntos de recolección de información del proceso y adicionalmente esclarecer la información necesaria para el control de las actividades. En la figura 19 disponible en el apéndice 20 del presente documento se muestran los puntos de recolección de información del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Adicionalmente en el apéndice 21 se expresa los diferentes datos recolectados en cada punto de información.

Figura 19. Puntos de recolección de información del proceso



Para el registro y manejo de la información previamente mencionada se genera un conjunto de formatos los cuales están sujetos a las modificaciones que el comité considere pertinente y se encuentran disponibles en el apéndice 22. del presente documento.

En primer lugar, se encuentra el formato de requerimiento del servicio y solicitud de repuestos. Este tiene como objetivo recopilar la información previamente mencionada y se compone de tres partes. La primera parte se muestra en la figura 20 y consta de la fecha y hora de ingreso junto a los datos del cliente y del vehículo. Esta información se hace necesaria para efectos de la caracterización del vehículo y contacto con el cliente, incluyendo el apoyo para la información necesaria para efectos de facturación.

Figura 20. Primer componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.

	FORMATO DE REQUERIMIENTO DEL SERVICIO Y SOLICITUD DE REPUESTOS			FECHA INGRESO		
				DIA	MES	AÑO
	SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL CARRERA 12 # 20 - 34 / TEL: 6 71 97 97 BUCARAMANGA			HORA INGRESO:		
INFORMACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE A QUIEN SE FACTURA						
NIT O CÉDULA				TELÉFONO		
DIRECCIÓN				CIUDAD		
E-MAIL						
PAGO TARJETA DE CRÉDITO (RC)			PAGO EN EFECTIVO (RS)			
INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO						
MARCA VEHÍCULO		LINEA VEHÍCULO				
PLACA	MODELO		CILINDRAJE			
TIPO COMBUSTIBLE					TIPO DE TRANSMISIÓN	4x2
COLOR	KILOMETRAJE				4x4	
#VIN					TIPO DE CAJA	MANUAL
#MOTOR					AUTOMÁTICA	


El segundo componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuesto se encuentra en la figura 21 y es “Requerimientos del servicio” el cual se conforma de los requerimientos del cliente al momento de ingreso del vehículo junto al resultado del diagnóstico y las manos de obra necesarias para la reparación del vehículo, el mecánico asignado y el precio estimado del servicio junto a una fecha estimada de entrega del vehículo.

Figura 21. Segundo componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.

REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO						
EN ESTE ESPACIO ESCRIBA LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE - DIAGNÓSTICO						
OBSERVACIONES:				FECHA ESTIMADA DE ENTREGA DE VEHÍCULO		
				DIA	MES	AÑO
				HORA ESTIMADA DE ENTREGA:		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MECÁNICO	PRECIO	Voto (Jefe de Taller)		
			\$			
			\$			
			\$			
			\$			
			\$			

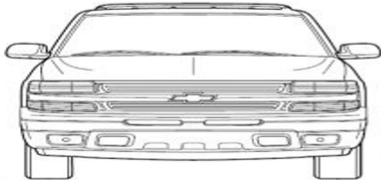
Finalmente se encuentra el componente Mano de obra a facturar, este a su vez se compone de la descripción de los servicios prestados, la cantidad, hora de inicio de cada actividad, mecánico asignado, precio y hora de finalización. Adicionalmente se encuentra la hora de Salida del vehículo.

Figura 22. Tercer componente del formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.

	FORMATO DE REQUERIMIENTO DEL SERVICIO Y SOLICITUD DE REPUESTOS			FECHA DE SALIDA		
				DIA	MES	AÑO
	SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL CARRERA 12 # 20 - 34 / TEL: 6 71 97 97 BUCARAMANGA			HORA SALIDA:		
MANO DE OBRA A FACTURAR						
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	FECHA Y HORA INICIO	MECÁNICO	PRECIO	FECHA Y HORA FIN	
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		
				\$		

El segundo formato es el formato de inventario y estado del vehículo. En este formato de evalúan las condiciones de entrada del vehículo en el taller de servicios. Permitiendo junto al registro fotográfico tener constancia de cualquier afectación presente en el vehículo. Dependiendo del tipo de vehículo se hará su correspondiente valoración.

Figura 23. Formato de inventario del vehículo.

FORMATO DE INVENTARIO Y ESTADO DEL VEHICULO				SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL			
NOMBRE DEL CLIENTE:			TELÉFONO:				
VEHICULO:		AÑO:	PLACA:	COLOR:	KMS:		
PARA GOLPES MARQUE: X		PARA RAYONES MARQUE: —		PARA MANCHAS MARQUE: O			
		OK	NO OK				
1. DENTRO DEL VEHICULO	RADIO/CD/MP3			 <p>NIVEL DE COMBUSTIBLE</p> <p>OK NO OK OTROS: _____</p>			
	PANTALLAS/DVD						
	RELOJ						
	ENCENDEDOR						
	CENICERO						
	PARASOLES						
	CINTURONES DE SEGURIDAD						
	ESPEJO RETROVISOR INTERNO						
	FORROS (CANTIDAD)						
	TAPETES (CANTIDAD)						
	TARJETA DE PROPIEDAD					PASE	
	SOAT					MANUAL	
2. PARTE FRONTAL Y MOTOR	CAPOT						
	TAPAS DE FLUIDOS						
	LIMPIEZA MOTOR						
	VIDRIO PANORAMICO						
	PLUMILLAS						
	BUMPER DELANTERO						
	EXPLORADORAS (DERECHA E IZQUIERDA)						
	FAROLAS (DERECHA E IZQUIERDA)						
	PLACA						
	EMBLEMA PERSIANA						
PERSIANA							

6.1.2.7 Definición y diseño del componente “Políticas y procedimientos”: Este componente se refiere al conjunto de actividades que actúan como herramientas de control para asegurar que las instrucciones y objetivos puedan cumplirse.

En el caso del taller de servicios se establece a la satisfacción del cliente como un factor crucial en sus funciones. Consecuentemente se debe analizar el proceso ejecutado en el taller de servicios determinando los posibles riesgos e irregularidades en cada una de las etapas del proceso enfocándose en los factores que puedan detener o retrasar el proceso.

El comité de control interno es el encargado de determinar los riesgos en el proceso para lo cual debe evaluar periódicamente los resultados obtenidos por las diferentes fuentes de información como lo son los formatos y herramientas ofimáticas a disposición de la entidad. Cualquier evento que interfiera en la realización de los objetivos de la organización debe considerarse un riesgo y debe ser discutido por el comité de control interno. Para realizar una gestión de manera adecuada el comité debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Riesgos relacionados al personal: Los riesgos relacionados al personal se dan por las faltas e irregularidades ocasionadas por el personal, esto depende de múltiples factores incluyendo la falta de cualificación y capacitación, puede ser resultado de omisión o negligencia.

- Riesgos de procesos: Cualquier anomalía que afecte el flujo normal del proceso debe ser reportada dentro del formato de requerimiento del servicio. Los resultados son recopilados por el auxiliar de jefe de taller en cual remite la información de las diferentes problemáticas se discutirá en las reuniones efectuadas por el comité de control interno. Para lo cual se debe tener en cuenta el flujo del proceso expuesto con anterioridad en la etapa de diagnóstico del proceso.

- Riesgos de los sistemas: Son los riesgos provenientes de los sistemas informáticos los cuales pueden derivar de daños físicos, caída de los servidores entre otros. Es responsabilidad del auxiliar de jefe de taller y el auxiliar administrativo reportar a los miembros del comité cualquier anomalía y dificultad relacionada a estos aspectos, debido a que estos miembros son quienes interactúan diariamente con los sistemas disponibles en el taller de servicios.

Junto al análisis de los riesgos se deben ejecutar una serie de actividades de control las cuales se presentan a continuación:

- Controles al personal: La asignación de los diferentes arreglos ejecutados en el taller de servicios corresponde al jefe de taller. Este es el encargado de designar el mecánico correspondiente a las actividades realizadas al vehículo. Por medio de los mecanismos de recolección y almacenamiento. Este tipo de control se efectúa sobre la totalidad de vehículos y arreglos elaborados en el taller de servicios. En los casos en que el problema derive directamente a factores de un miembro de la organización el comité de control interno debe informar al

departamento de talento humano el cual tomará la acción correctiva sobre el colaborador mencionado.

- **Controles del proceso:** En la definición del comité de control interno se establece el conjunto de actividades necesarias para la detección de anomalías e irregularidades que pueden afectar el proceso. De acuerdo con lo enunciado en la definición e implantación del componente Recolección de información se establecieron los puntos para el pertinente almacenamiento de información referente al proceso. El jefe de taller junto al auxiliar pertinente son los responsables de la recolección y administración de datos del proceso productivo. Por medio de los formatos y el manejo de las herramientas ofimáticas se puede detectar y registrar las anomalías que retrasan el proceso y de esta forma tomar acciones correctivas en los casos que sea posible mitigar o eliminar el factor que genera el retraso en la ejecución de las actividades. La información recolectada debe ser almacenada en los pertinentes medios físicos y digitales establecidos por la organización. De manera previa a las reuniones establecidas por el comité de control interno el auxiliar de jefe de taller debe procesar dicha información y establecer de manera estadística los resultados obtenidos. Lo anteriormente enunciado se logra por medio del uso de un formato prediseñado para tal fin denominado Control estadístico el cual permite digitalizar o transferir la información disponible y exhibir un conjunto de datos estadísticos y las principales problemáticas encontradas en el periodo de evaluación.

6.1.2.8 Definición y diseño del componente “Monitoreo”: El comité de control interno es el órgano encargado de la supervisión, evaluación y corrección de los factores captados por los diferentes medios anteriormente mencionados. De la misma forma es quien dictamina las modificaciones necesarias al sistema de control interno de la organización. Adicionalmente las

problemáticas relacionadas a los componentes de control interno evidenciadas en los diferentes vehículos atendidos en el taller de servicios deben ser registradas en las correspondientes observaciones del servicio y serán priorizadas y tratadas por el comité de control interno. Para la evaluación de los componentes que conforman en modelo Coso se diseñó el formato de evaluación del sistema coso disponible en los apéndices del presente documento y se aplicará de manera periódica a los miembros del comité de control interno.

6.1.3 Fase de Capacitación

Para la fase de capacitación del manual de control interno del taller de servicios de Todo Camperos Ltda., junto a los administradores del taller de servicios se definió una serie de reuniones con el objeto de impartir las correspondientes capacitaciones y posteriormente en las reuniones programadas al final de cada mes se destinaba tiempo para la socialización sobre los avances en materia de la aplicación del control interno.

6.1.3.1 Reuniones con el personal. En esta etapa se procedió de acuerdo con la programación de las reuniones a efectuar la correspondiente capacitación del personal en materia de control interno a través de la explicación del contenido del documento, sus factores teóricos y la incidencia que esto tiene sobre el proceso, su apropiada ejecución y la solución de dudas por parte de los miembros involucrados.

6.1.4 Fase de implementación

6.1.4.1 Implementación del sistema de control interno a través de la ejecución del manual de control interno

6.1.4.1.1 Implementación del componente entorno de control: Para la implementación del componente entorno de control se procedió a exponer a los miembros de la organización los diferentes factores de integridad y valores éticos. Adicionalmente se elaboraron carteles informativos sobre los diferentes principios y valores los cuales se instauraron en los diferentes espacios físicos de trabajo para generar recordación permanente al personal. En materia de competencia del personal se realizó de manera formal la explicación del perfil del cargo, funciones, responsabilidades y autoridades de los diferentes puestos de trabajo del taller de servicios.

Posteriormente se conformó el consejo o comité de control interno, para esto los miembros que lo conforman procedieron a realizar la primera reunión en las instalaciones del taller de servicios, reunión en la cual se explicaron los diferentes factores que confieren al comité tal como sus objetivos, entorno de ejecución, constitución, funciones, responsabilidades, reuniones e informes y actas. Adicionalmente periódicamente dicho comité inició sus actividades de valoración de las irregularidades o problemáticas que afectan el proceso productivo del taller de servicios y plantear e instaurar las acciones correctivas que consideraba pertinentes.

6.1.4.1.2 Implementación del componente evaluación de riesgos: En materia de evaluación de riesgos se ejecutó una reunión con el personal del taller de servicios. Reunión en la cual se expuso la importancia de la identificación y análisis de los riesgos relevantes para el logro de los objetivos

y a su vez explicar los diferentes objetivos operativos, de información y cumplimiento a los que apunta el taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

El comité de control interno dio inicio al proceso de manejo de riesgos, es decir en el proceso productivo se procede a realizar la correspondiente captación de información del proceso de acuerdo con lo establecido en el tercer componente del manual de control interno denominado captura e intercambio de información, posteriormente se realizó junto al auxiliar de jefe de taller una clasificación y análisis estadístico de los resultados obtenidos y se priorizaron aquellos eventos que tuvieron un mayor impacto sobre el cumplimiento del servicio. Finalmente se realizó su correspondiente análisis por parte del comité y se plantearon e instauraron medidas correctivas.

6.1.4.1.3 Implementación de Captura e intercambio de información: El desarrollo del componente Captura e intercambio de información dio inicio con una segunda capacitación del jefe de taller y auxiliar de jefe de taller sobre los diferentes puntos de recolección de información. Posteriormente este conocimiento se puso en práctica implantando los diferentes formatos desarrollados en la etapa de diseño del componente lo cual permitió recolectar información pertinente al proceso como datos del cliente, información del vehículo, fecha de ingreso, tiempo estimado de entrega del automotor, la cantidad de actividades a ejecutar en la reparación, el mecánico asignado, los tiempos de inicio, tiempos estimados y los tiempos reales de finalización de las actividades y las diferentes observaciones resultantes del cada caso en particular entre otros, permitiendo a los miembros pertinentes ejecutar acciones preventivas y correctivas sobre la ejecución de las actividades

6.1.4.1.4 Implementación del componente políticas y procedimientos: En la implementación del componente políticas y procedimientos se explicó al comité de control interno el procedimiento para la identificación y clasificación de los riesgos, es decir determinar riesgos relacionados al personal, al proceso o a los sistemas que hacen parte de la organización.

El jefe de taller inició las actividades de control del personal y del proceso con las pautas establecidas por el manual de control interno, aplicando tanto la captación de información referente al proceso como los medio para el control estadístico de la información.

6.1.4.1.5 Implementación de componente monitoreo: En la etapa de implementación del manual de control interno el comité correspondiente realizo con mayor frecuencia las reuniones programadas con el objetivo de evaluar el funcionamiento del sistema de control instaurado a la organización, en esta fase se evaluaron no solo los factores correspondientes a las falencias en el proceso sino también se hicieron las adecuaciones al sistema de control, se dieron capacitaciones posteriores al personal que presentaba falencias en el manejo de los componentes y a su vez se ejecutó la evaluación del sistema como para evaluar los componentes implementados.

6.1.5 Fase de seguimiento

6.1.5.1 Evaluación de indicadores

6.1.5.1.2 Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega (CTEE).

a. Descripción: Determinar el porcentaje de cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega del vehículo a los clientes del taller de servicios.

b. Cálculo: Para el cálculo de este indicador se toma el número total de vehículos atendidos en un periodo de tiempo, dicho número se resta con el número total de casos en los que no se dio cumplimiento de la fecha estimada de entrega al cliente y el resultado de esta diferencia se divide en el número total de vehículos atendidos en un periodo de tiempo. En la siguiente formula se puede apreciar la fórmula para el cálculo del indicador.

$$CTEE = \frac{NÚM\ TOTAL\ DE\ VEHICULOS - NÚM\ DE\ INCUMPLIMIENTOS}{NÚM\ TOTAL\ DE\ VEHICULOS}$$

c. Resultados obtenidos: En la tabla 12 se muestra los resultados obtenidos en las diferentes áreas del taller de servicios con referencia al indicador CTEE. Adicionalmente en la figura 24 se muestra el comportamiento del indicador en el proceso en el transcurso del tiempo y se encuentra disponible en el apéndice 23 del presente documento.

Tabla 12.

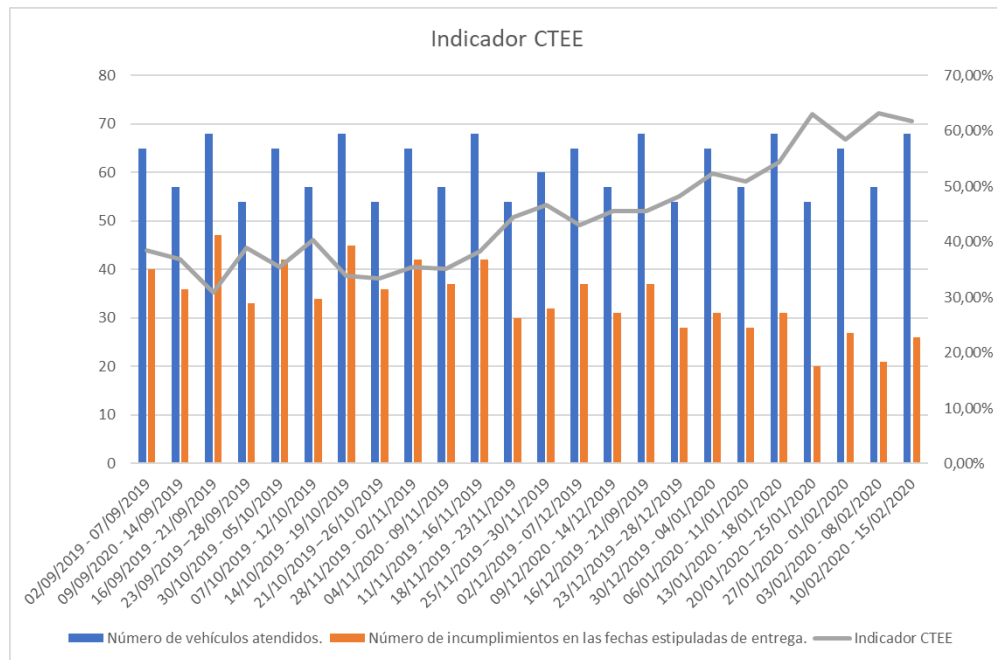
Resultados del indicador CTEE en el área trabajo del taller de servicios.

Fecha.	Número de vehículos atendidos.	Número de incumplimientos en las fechas estipuladas de entrega.	Indicador CTEE
Septiembre			
02/09/2019 - 07/09/2019	65	40	38.46%
09/09/2020 - 14/09/2019	57	36	36.84%
16/09/2019 - 21/09/2019	68	47	30.88%
23/09/2019 – 28/09/2019	54	33	38.88%
Octubre			
30/10/2019 - 05/10/2019	65	42	35.38%
07/10/2019 - 12/10/2019	57	34	40.35%
14/10/2019 - 19/10/2019	68	45	33.82%
21/10/2019 – 26/10/2019	54	36	33.33%
Noviembre			
28/11/2019 - 02/11/2019	65	42	35.38%
04/11/2020 - 09/11/2019	57	37	35.08%
11/11/2019 - 16/11/2019	68	42	38.23%
18/11/2019 - 23/11/2019	54	30	44.44%
25/11/2019 – 30/11/2019	60	32	46.66%
Diciembre			
02/12/2019 - 07/12/2019	65	37	43.07%
09/12/2020 - 14/12/2019	57	31	45.61%
16/12/2019 - 21/09/2019	68	37	45.58%

Tabla 12. (Continuación)

Fecha.	Número de vehículos atendidos.	Número de incumplimientos en las fechas estipuladas de entrega.	Indicador CTEE
Enero			
30/12/2019 - 04/01/2020	65	31	52.30%
06/01/2020 - 11/01/2020	57	28	50.87%
13/01/2020 - 18/01/2020	68	31	54.41%
20/01/2020 - 25/01/2020	54	20	62.96%
Febrero			
27/01/2020 - 01/02/2020	65	27	58.46%
03/02/2020 - 08/02/2020	57	21	63.15%
10/02/2020 - 15/02/2020	68	26	61.76%

Figura 24. Gráfica del comportamiento del indicador CTEE.



d. Conclusiones: Al analizar los resultados obtenidos se observa un aumento significativo en el nivel de cumplimiento del tiempo estipulado de entrega de los vehículos. Esto último se refleja en el aumento del indicador CTEE en cerca del 30% entre los meses de noviembre del 2019 y febrero del 2020. Cabe resaltar que la implementación del manual de control interno se dio los primeros días del mes de noviembre lo cual coincide con el incremento del indicador y se traduce en un importante avance en los objetivos organizacionales y del planteamiento de la propuesta de mejora.

6.1.5.1.3 Porcentaje de información recolectada del proceso (PIRP)

a. Descripción: Determinar el porcentaje de información recolectada del proceso para cada uno de los vehículos atendidos en el taller de servicios.

b. Cálculo: Para el cálculo de este indicador se caracterizan los datos recolectados en el proceso en las siguientes categorías:

- Tiempos (Fecha y hora de recepción, fecha y hora estimada de entrega, fecha y hora de entrega, hora de inicio y finalización de repuestos y actividades)
- Datos del cliente.
- Datos del vehículo.
- Requerimientos del servicio.
- Mano de obra a facturar.
- Inventario del vehículo.

En segunda medida se analiza la información recolectada para cada vehículo y se identifica para cada categoría si los datos recolectados son favorables y/o pertinentes o si por el contrario se encuentran incompletos, presentan datos erróneos y/o inconsistencias como se muestra en la figura 25.

Figura 25. Figura explicativa del proceso de identificación y clasificación de los datos recolectados.

- ✓ INFORMACIÓN FAVORABLE.
- ✗ INFORMACIÓN INCOMPLETA, ERRONEA Y/O INCONSISTENTE.
- NO APLICA PARA EL VEHICULO.

Vehículo	Tiempos	Datos del cliente	Datos de vehículo	Requerimientos del servicio	Mano de obra a facturar	Inventario del vehículo	
XXX	✓	✓	✓	✓	✗	✓	
YYY	✓	✓	✗	✓	✓	✗	
ZZZ	✗	✓	✓	✗	✓	✓	
NNN	✓	✗	✓	✓	✓	✗	
AAA	✓	✓	✗	✓	✓	—	

Posteriormente se determina el PIRP para la información de cada vehículo de acuerdo a la siguiente formula:

$$PIRP = \frac{NÚM DE CATEGORIAS CON INFORMACIÓN FAVORABLE}{NÚM TOTAL DE CATEGORIAS - CATEGORIAS NO APLICA}$$

En la figura 26 se muestra el proceso efectuado para el cálculo del indicador.

Figura 26. Figura explicativa del proceso de cálculo del indicador PIRP.

- ✔ INFORMACIÓN FAVORABLE.
- ✘ INFORMACIÓN INCOMPLETA, ERRONEA Y/O INCONSISTENTE.
- NO APLICA PARA EL VEHICULO.

Vehículo	Tiempos	Datos del cliente	Datos de vehículo	Requerimientos del servicio	Mano de obra a facturar	Inventario del vehículo	PIRP
XXX	✔	✔	✔	✔	✘	✔	5/6
YYY	✔	✔	✘	✔	✔	✘	4/6
ZZZ	✘	✔	✔	✘	✔	✔	4/6
NNN	✔	✘	✔	✔	✔	✘	4/6
AAA	✔	✔	✘	✔	✔	—	4/5

c. **Resultados obtenidos:** En la tabla 13 y en el apéndice 23 se muestra los resultados obtenidos en las diferentes áreas del taller de servicios con referencia al indicador PIRP.

Tabla 13.

Resultados del indicador PIRP en el área del taller de servicios.

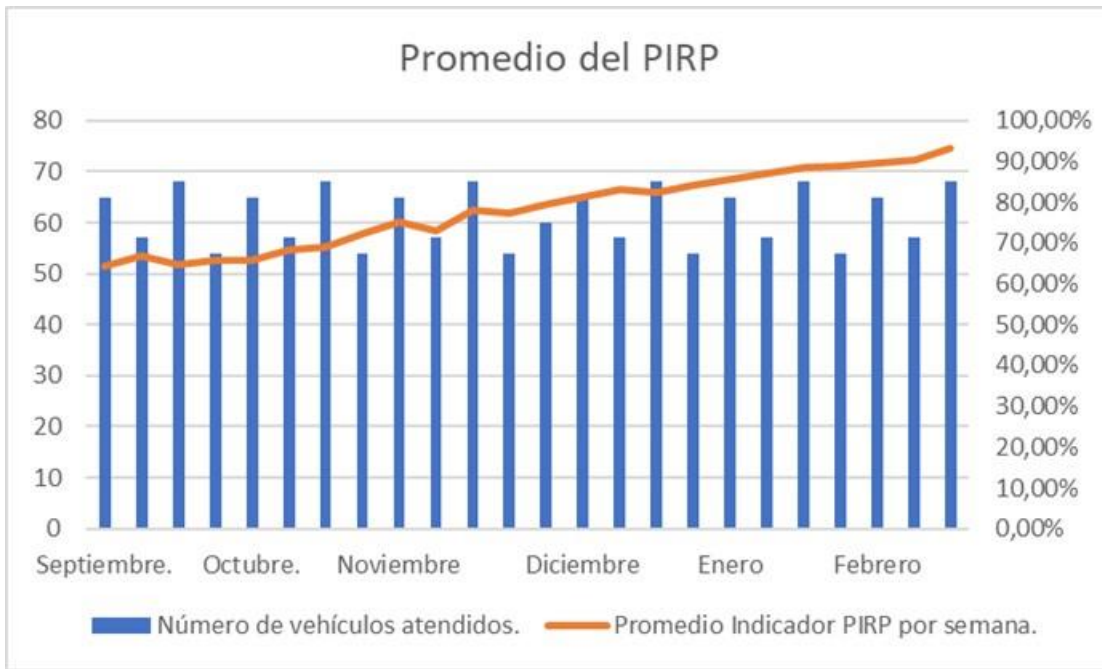
Fecha	Número de vehículos atendidos.	Promedio Indicador PIRP por semana.
Septiembre. 02/09/2019 - 07/09/2019	65	64.54%
09/09/2020 - 14/09/2019	57	66.72%
16/09/2019 - 21/09/2019	68	64.65%
23/09/2019 – 28/09/2019	54	65.93%
Octubre. 30/10/2019 - 05/10/2019	65	65.67%
07/10/2019 - 12/10/2019	57	68.32%
14/10/2019 - 19/10/2019	68	69.04%
21/10/2019 – 26/10/2019	54	72.45%

Tabla 13. (Continuación)

	Fecha.	Número de vehículos atendidos.	Promedio Indicador PIRP por semana.
Noviembre	28/11/2019 - 02/11/2019	65	75.23%
	04/11/2020 - 09/11/2019	57	73.13%
	11/11/2019 - 16/11/2019	68	78.19%
	18/11/2019 - 23/11/2019	54	77.40%
	25/11/2019 - 30/11/2019	60	79.59%
Diciembre	02/12/2019 - 07/12/2019	65	81.49%
	09/12/2020 - 14/12/2019	57	83.31%
	16/12/2019 - 21/09/2019	68	82.60%
	23/12/2019 - 28/12/2019	54	84.28%
	30/12/2019 - 04/01/2020	65	85.67%
Enero	06/01/2020 - 11/01/2020	57	87.00%
	13/01/2020 - 18/01/2020	68	88.49%
	20/01/2020 - 25/01/2020	54	89.01%
	27/01/2020 - 01/02/2020	65	89.76%
	03/02/2020 - 08/02/2020	57	90.31%
Febrero	10/02/2020 - 15/02/2020	68	93.24%

Adicionalmente en la figura 27 se muestra la gráfica del comportamiento del indicador en el transcurso del tiempo.

Figura 27. Gráfica del comportamiento del indicador PIRP.



d. Conclusiones:

Al observar el comportamiento del indicador PIRP en el transcurso de los meses de septiembre a octubre de evidencia que tiene un comportamiento estable con un valor promedio cercano al 66.4% sin embargo a partir de la implementación del manual de control interno se presenta un crecimiento de aproximadamente 20 puntos porcentuales en los siguientes cuatro meses. En otras palabras, se pasó de registrar en promedio cerca de un 64% de la información pertinente al servicio efectuado a casi el 86% de información de los servicios. Lo anterior se traduce en un factor favorable respecto al nivel, confiabilidad e integridad de la información, recolectada del proceso de reparación y mantenimiento.

6.1.5.1.4 Evaluación de los mecanismos de control interno (EMCI).

a. Descripción y cálculo: De igual manera que en la etapa de diagnóstico del presente documento se procedió aplicar la lista de chequeo del mecanismo de control interno a los miembros involucrados del comité de manera periódica con el fin de determinar las condiciones de trabajo referente a los mecanismos de control del taller de servicios. Las evaluaciones aplicadas se encuentran disponibles en el apéndice 23 del presente documento.

b. Resultados obtenidos: En la tabla 14 se presentan los resultados obtenidos en el mes de agosto en la etapa de diagnóstico junto a los resultados obtenidos en el mes de febrero de manera posterior a la aplicación de la propuesta de mejora.

Tabla 14.

Nivel de cumplimiento de los componentes de control interno antes y después de la aplicación de la propuesta de mejora.

Nivel de cumplimiento en las etapas del proceso										
Etapa del proceso	Entorno de control		Evaluación del riesgo		Captura e intercambio de información		Políticas y procedimientos		Monitoreo	
	Ago.	Feb.	Ago.	Feb.	Ago.	Feb.	Ago.	Feb.	Ago.	Feb.
Ingreso del vehículo	40%	80%	34%	66%	0%	80%	20%	80%	33%	66%
Recepción del vehículo	40%	100%	66%	66%	0%	50%	25%	50%	33%	66%

Tabla 14. (Continuación)

Nivel de cumplimiento en las etapas del proceso										
Inspección de vehículo	40%	100%	66%	100%	20%	75%	75%	75%	33%	100%
Diagnóstico	40%	100%	33%	100%	25%	50%	25%	100%	33%	100%
Cotización	40%	40%	33%	33%	25%	75%	25%	100%	33%	100%
Almacenam	40%	80%	33%	100%	50%	75%	25%	100%	33%	100%
Desmote de vehículo	40%	80%	33%	100%	0%	75%	25%	100%	33%	75%
Pedido de repuestos	40%	100%	33%	100%	25%	75%	50%	100%	33%	100%
Arreglo del vehículo	40%	100%	33%	100%	0%	100%	25%	100%	33%	100%
Prueba de ruta	40%	80%	33%	66%	0%	75%	25%	75%	33%	75%
Inspección	40%	100%	33%	100%	25%	75%	25%	100%	33%	100%
Control de calidad	40%	80%	33%	100%	0%	75%	50%	100%	33%	100%
Facturación	40%	100%	33%	100%	25%	100%	25%	100%	33%	100%
Promedio	40%	88%	38%	87%	15%	75%	32%	91%	33%	91%

c. Conclusiones:

Al comparar los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico con los posteriores a la aplicación de la propuesta de mejora se evidencia un aumento significativo en los cinco componentes del control interno.

En materia del componente entorno de control el cual se refiere al conjunto de factores que proporcionan disciplina y estructura al control de la organización se presentó un aumento en la valoración de los miembros involucrados del 40% al 88%. Por otra parte, la evaluación del riesgo aumentó en cerca de 49 puntos porcentuales lo cual se traduce en un fortalecimiento en la identificación, análisis y manejo de los riesgos relevantes para el logro de los objetivos.

El componente Captura e intercambio de información presenta una mejora de casi 60% resultado del esfuerzo por la definición de los puntos de recolección, el uso de las herramientas de recolección de datos como los formularios y las herramientas informáticas. La valoración en políticas y procedimientos representadas por el conjunto de actividades que aseguran el cumplimiento de las instrucciones y objetivos de la gerencia se incrementó en cerca de 75% y el monitoreo de los componentes previamente mencionados se incrementó en cerca del 67%.

6.2 Implementación de la Propuesta 2

Diseño e implementación de herramienta ofimática para la gestión y control del proceso de reparación y mantenimiento de vehículos en el taller de servicios.

6.2.1 Fase de consultoría y análisis

6.2.1.1 Definición de objetivos y diseño de los requerimientos: El principal objetivo y motivación para la generación de la herramienta ofimática es brindar apoyo al proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda., por medio de la recolección y administración de información.

Durante la etapa de implantación del manual de control interno se evidenciaron falencias relacionadas con la limitación física de los formatos del taller de servicios. La constante movilización del jefe de taller y su auxiliar hacen que el registro de la información no se haga de manera inmediata por la distancia entre estos y el espacio físico destinado para la administración de los registros. Así mismo, aunque el formato permite observar los retrasos en los tiempos estimados del servicio la notificación de los retrasos no se hace de manera inmediata por ende el tiempo de reacción para tomar acciones correctivas se ve prolongado. En conjunto con los miembros del comité de control interno se determinaron los requerimientos para una herramienta ofimática la cual permite reducir las limitaciones de los formatos físicos y realice notificaciones de manera inmediata sobre el retraso en las actividades y repuestos. Los requerimientos enunciados por el comité se presentan a continuación:

- La herramienta debe ser un aplicativo móvil dadas las condiciones de movilidad de los miembros de la organización involucrados.
- En el aplicativo móvil deben incluirse los diferentes datos instaurados y definidos en el componente captura e intercambio de información con excepción de los datos de precios los cuales se modifican y determinan en la etapa de facturación y requieren de un soporte físico cumpliendo con los estatutos de la institución.
- La herramienta debe permitir observar el conjunto de vehículos que ingresan al taller de servicios. De igual forma se deben reflejar el conjunto de actividades y repuestos solicitados para cualquier servicio y notificar en caso de retraso con respecto a los tiempos estimados.

- La herramienta debe generar un informe que incluya toda la información de acuerdo con la orden de entrada generada en la que se incluyan todos los tiempos y las observaciones de los diferentes eventos que se registren en la ejecución del proceso.

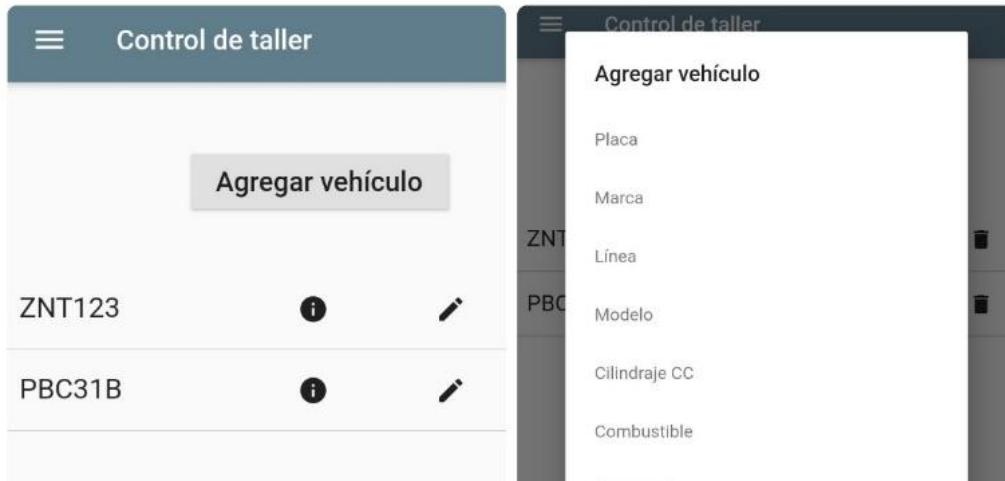
6.2.2 Fase de diseño de arquitectura y desarrollo

6.2.2.1 Desarrollo y programación de la herramienta ofimática: Para el desarrollo de la herramienta ofimática se contó con la colaboración de un programador con experiencia previa en el desarrollo de aplicativos móviles. En trabajo conjunto con el estudiante y autor del presente documento se desarrolló la estructura y funcionalidad del aplicativo móvil en la herramienta denominada Flutter en el lenguaje Visual Studio Code y se encuentra disponible en el apéndice 24.

A continuación, se presentan y explican los diferentes módulos que conforman la aplicación que fue denominada control taller:

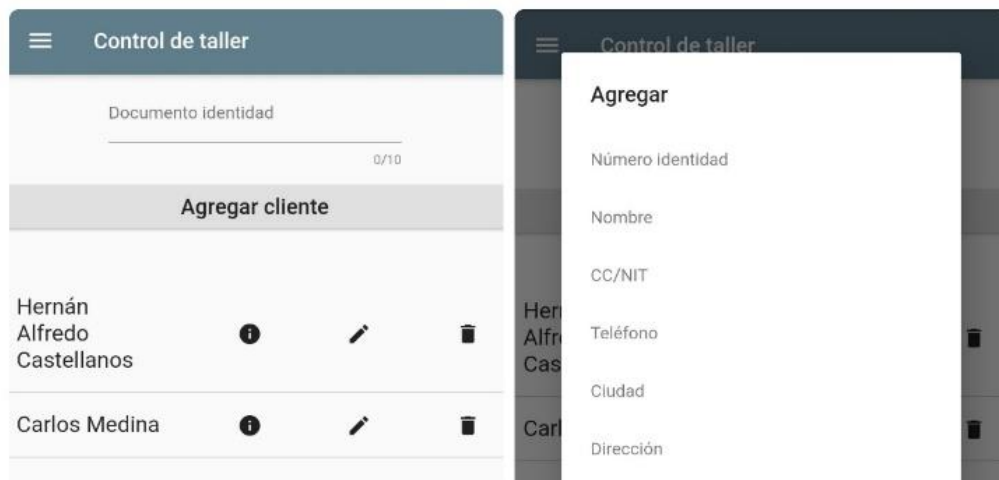
- **Módulo Vehículos:** En este módulo el jefe de taller registra la información referente a los diferentes vehículos que ingresan al taller de servicios, los datos de caracterización son: Placa, línea, modelo, color, cilindraje, tipo de combustible, tipo de transmisión, número de chasis y número VIN. Dicho conjunto de datos permite identificar el vehículo, así como facilitar y apoyar el diagnóstico y el pertinente pedido de repuestos. En la figura 28 se presenta el módulo vehículos del aplicativo móvil.

Figura 28. Módulo vehículos del aplicativo móvil.



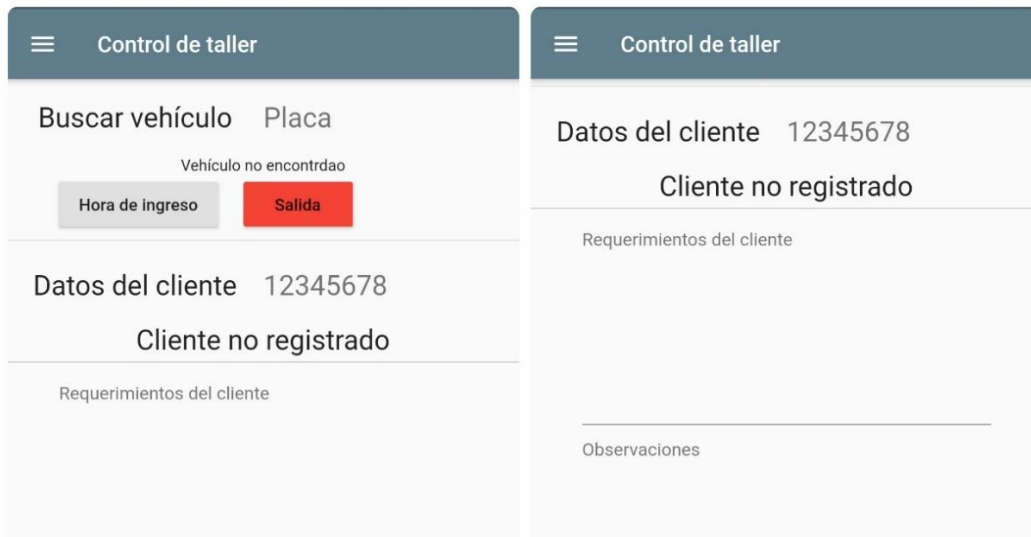
- Módulo Clientes: El módulo clientes permite registrar la información de los usuarios del proceso, es decir de los propietarios o conductores de los vehículos con datos de caracterización, contacto y facturación como nombre, cédula, dirección, ciudad, teléfono y e-mail. En la figura 29 se presenta el módulo clientes del aplicativo móvil.

Figura 29. Módulo clientes del aplicativo móvil.



- **Módulo Nueva entrada:** Este comando permite generar el reporte denominado “entrada” en el cual se concentra la información de ingreso y salida de automotor junto a sus datos de caracterización, la información y requerimientos del cliente junto a las diferentes observaciones del proceso ejecutado en el taller de servicios, como retrasos o anotaciones sobre el estado del vehículo. También permite agregar las actividades a ejecutar para efectuar la reparación y la caracterización de los repuestos solicitados a los diferentes proveedores junto a los tiempos de inicio y finalización de las actividades de reparación y pedidos de repuestos. En la figura 30 se presenta el módulo Nueva entrada del aplicativo móvil.

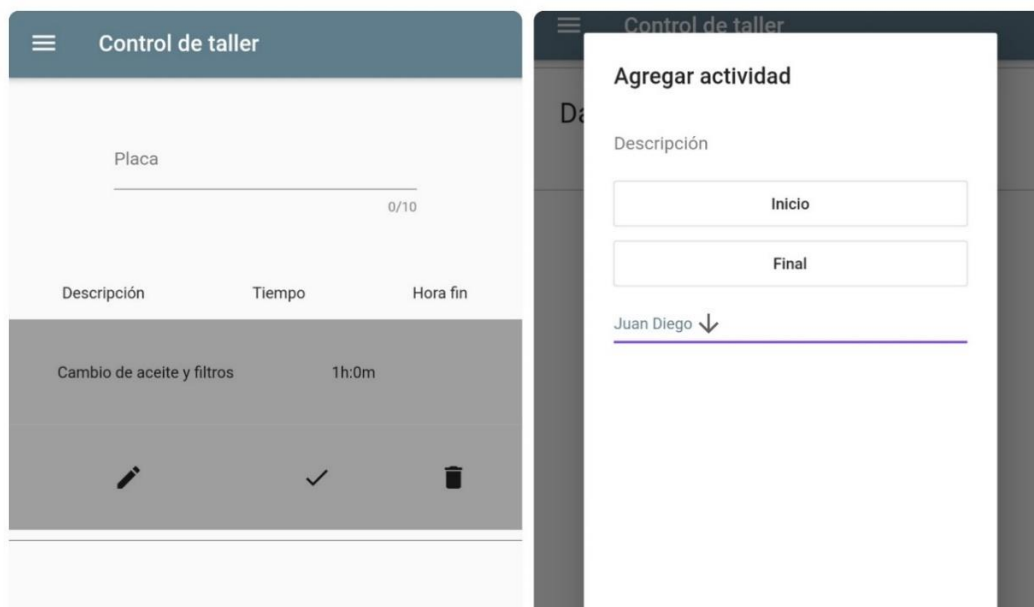
Figura 30. Módulo Nueva Entrada del aplicativo móvil.



- **Módulo Actividades:** En este punto se puede observar las diferentes actividades ejecutadas en tiempo real en el taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Su fecha y hora de inicio, mecánico asignado, tiempo estimado de ejecución y chequear la fecha y hora de finalización del proceso. En los casos en que la actividad presenta retraso o este próxima a su hora de finalización la aplicación

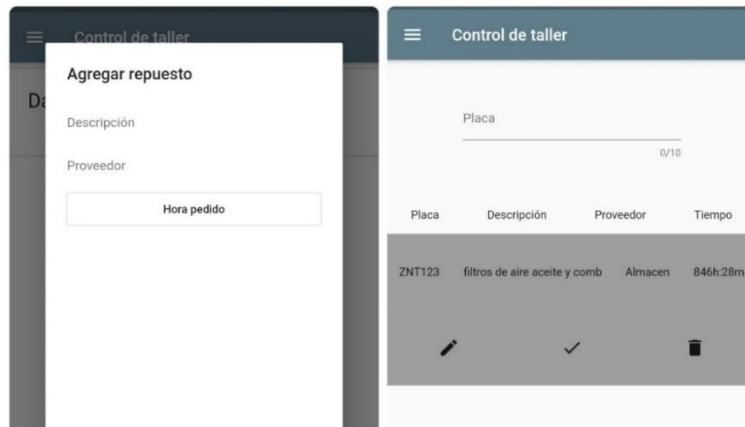
notificará al jefe de taller por medio de un código de colores sobre el posible retraso. En la figura 31 se presenta el módulo Actividades del aplicativo móvil.

Figura 31. Módulo Actividades del aplicativo móvil.



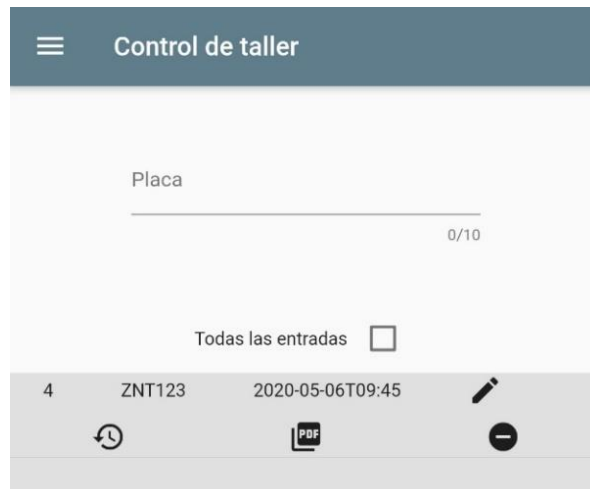
- Módulo Repuestos solicitados: De forma homologa al módulo actividades este módulo permite observar y modificar los tiempos de pedido y recepción de los repuestos de todos los arreglos del taller de servicios. En la figura 32 se presenta el módulo Repuestos solicitados del aplicativo móvil.

Figura 32. Módulo Repuestos del aplicativo móvil.



- Módulo Búsqueda: Este módulo permite observar, editar y chequear todas las órdenes de trabajo del taller de servicios. Adicionalmente permite generar un reporte o consolidado. En la figura 33 se presenta el módulo búsqueda del aplicativo móvil

Figura 33. Módulo Búsqueda del aplicativo móvil.



6.2.3 Fase de pruebas e implementación.

6.2.3.1 Prueba piloto de funcionamiento de la herramienta: Una vez se completó la fase de desarrollo y programación de la herramienta se procedió a ejecutar una prueba piloto de funcionamiento para el aplicativo móvil en donde el jefe y auxiliar de jefe de taller junto al autor del presente documento pusieron en funcionamiento el software en el proceso del taller de servicios. Prueba que evidencio pequeñas falencias que requerían de correcciones en aspectos relacionados a vista, estructura y funcionamiento. Una vez se daba solución a las diferentes problemáticas se hacía nuevamente la puesta en marcha y búsqueda y corrección de problemáticas hasta lograr el funcionamiento adecuado de la herramienta ofimática.

6.2.3.2 Evaluación de funcionalidad y cumplimiento de requerimientos: Para la evaluación de funcionalidad se ejecutó junto al desarrollador del software una prueba de componentes la cual se realizó de forma independiente para comprobar que el resultado fuese el esperado. Adicionalmente el resultado se exhibió a miembros del comité de control interno haciendo la verificación de los requerimientos plateados por la entidad.

6.3 Implementación de la Propuesta 3

Diseñar un manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos de todo camperos Ltda.

6.3.1 Fase de introducción

Para la fase de introducción se procedió en primer lugar a realizar una recolección de información sobre el desarrollo e implantación de un manual de procedimientos a diferentes organizaciones, así como las metodologías y fuentes de gestión de inventarios. Posteriormente se definieron las responsabilidades en el proyecto. Lo anterior acompañado de la definición de objetivos e indicadores de la propuesta de mejora. Finalmente se definió un cronograma de trabajo.

6.3.1.1 Recolección de información: Para la recolección de información se procedió a recabar información de diversas fuentes, las cuales proporcionaban diferentes formas para elaborar un manual de procedimientos para el pedido y recepción de repuestos de diferentes organizaciones. Sin embargo, cabe resaltar la información suministrada por los manuales de procedimientos de diferentes organizaciones para la compra, recepción y almacenamiento de repuestos y autopartes junto al manual de procedimientos de diversas empresas del proceso de recepción y despacho de órdenes de pedidos y accesorios.

6.3.1.2 Definición de responsabilidades: Una vez se recolectó información en diversas fuentes bibliográficas se procedió a comunicar a los directivos de la organización la propuesta de implementación planteando una serie de actividades a realizar y los responsables de cada una de las fases de aplicación. Dicha información se encuentra disponible en la tabla 8 del planteamiento del plan de mejoramiento del presente documento. Inmediatamente después del aval por parte de los directivos de la organización se determinó que el responsable de la supervisión, asesoría y dirección del desarrollo e la implementación del manual de procedimientos del subproceso de

pedido y recepción de repuestos sería el estudiante y autor del presente proyecto de grado. Por parte de la organización contaría con la colaboración del subgerente y del jefe de taller en la planeación, organización, dirección y control de todos los aspectos relevantes a la metodología y por su parte los miembros de la organización serían responsables de cumplir con las indicaciones impartidas por los responsables previamente mencionados.

6.3.1.3 Definición de objetivos de la metodología:

- ✓ Desarrollar un cronograma de trabajo para el diseño e implementación del manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos.
- ✓ Diseñar e implementar un manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.
- ✓ Desarrollar un programa de capacitación en materia del manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos.
- ✓ Plantear e instaurar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficiencia de la aplicación del manual de procedimientos en el taller de servicios.

6.3.1.4 Definición de indicadores.

- ✓ **Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega de insumos y repuestos (CEIR).**

Tabla 15.

Ficha técnica del indicador cumplimiento de los tiempos estipulados de entrega de insumos y repuestos.

Ficha técnica	
Nombre del indicador	Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega de insumos y repuestos
Objetivo	Determinar el porcentaje de cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega de los insumos y/o repuestos provenientes del almacén para la reparación de vehículos.
Calculo (Formula)	$\frac{\text{(Número total de pedidos- Número total de incumplimientos de entrega)}}{\text{Número total de pedidos.}}$
Meta	Reducir el porcentaje de incumplimiento en la recepción de repuestos provenientes del almacén de Todo Camperos Ltda.
Responsable	Practicante / Auxiliar de jefe de taller.
Frecuencia de calculo	Todos los días
Frecuencia de análisis	Mensual.
Unidad de medida	Unidades.

6.3.1.5 Definición de un cronograma de trabajo: Posteriormente se procedió a elaborar un cronograma de trabajo bajo el cual se establecieron los tiempos para la ejecución de las actividades del planteamiento y aplicación del manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Ltda. En la figura 34 se presenta un fragmento del cronograma de trabajo el cual se encuentra completo el Apéndice 25 del presente documento.

Figura 34. Fragmento del cronograma de trabajo para la aplicación del manual de procedimientos.

		Semana 1					Semana 2						
Dia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	##	##	##
Fase de introducción.	Recolección de información.												
	Definición de las responsabilidades.												
	Definición de los objetivos de la metodología.												
	Definición de cronograma de trabajo.												
	Definición de indicadores.												
Fase de diseño de	Definición y diseño de componentes												
Fase de capacitación	Capacitación y difusión												
	Planteamiento de programa de capacitación												
	Reuniones con el personal												
Fase de implementación	Implementación												
	Implementación de control interno a través de la ejecución del manual de cor												
Fase de seguimiento	Seguimiento												
	Evaluación de indicadores												
	Medición de cumplimiento de objetivos												

6.3.2 Fase de diseño de manual de procedimientos del subproceso de pedido y recepción de repuestos

Un manual de procedimientos es una herramienta que tiene como propósito determinar una secuencia de pasos, reglas, políticas y responsables de las actividades desempeñadas en la organización. Para el desarrollo del manual de procedimientos del subproceso de pedido y recepción de repuestos se procedió a definir los componentes que conforman el manual de acuerdo con el documento denominado ¿Qué es y cómo hacer un manual de procedimientos? De la consultaría Softgrade disponible en las referencias bibliográficas del presente documento.

La estructura del documento y componentes previamente mencionados se muestran en el apéndice 26 y explican continuación:

6.3.2.1 Información general: Para el desarrollo de este componente en primer lugar se establecieron el objetivo, responsables, alcance y definiciones del manual de procedimientos:

Objetivo: Identificar y establecer los parámetros y las actividades derivadas del subproceso de pedido y recepción de repuestos necesarios para la operación normal del taller de servicios.

Responsables: Mecánicos, jefe de taller, Auxiliar de jefe de taller, asesor comercial de almacén, domiciliario del taller de servicios.

Alcance: Este procedimiento está dirigido a los funcionarios que participan en el subproceso de pedido y recepción de repuestos del taller de servicios de Todo Camperos Ltda.

6.3.2.2 Condiciones generales: Dentro del proceso de gestión de mantenimiento y reparación del taller de servicios de Todo Camperos Ltda., se encuentra el subproceso de pedido y recepción de repuestos el cual forma una parte crucial dentro de la ejecución del servicio. Dicho subproceso es el encargado de gestionar los insumos, materiales y repuestos necesarios para el funcionamiento del taller y para la reparación de los vehículos.

Para la ejecución apropiada del proceso es necesaria la participación de diferentes miembros de la organización. En primer lugar, actúa el mecánico quien identifica las fallencias, daños e irregularidades que presenta el vehículo y determina los repuestos e insumos necesarios en la reparación.

Posteriormente el auxiliar de jefe de taller o el jefe de taller en su defecto es quien lista los diferentes repuestos necesarios, determina los proveedores y realiza la respectiva cotización. Una vez se aprueba el pedido de repuestos por parte del cliente se confirma el pedido y se solicita al domiciliario del taller que haga el respectivo pago y traslado del repuesto. El jefe de taller junto al mecánico realiza la verificación del repuesto y en caso de que no sea el adecuado se procede a hacer la devolución y el pedido de otro repuesto. Adicionalmente para los repuestos que son

solicitados con frecuencia se realiza un respectivo estudio y solicitud para que el comité de control interno apruebe su manejo en el almacén del taller.

6.3.2.3 Definición de la actividad solicitud de requerimiento de repuestos e insumos:

Objetivo: Determinar y listar los repuestos e insumos necesarios para la reparación del vehículo.

Responsables: Mecánico asignado, jefe de taller y/o auxiliar de jefe de taller.

Descripción: El mecánico asignado realiza el respectivo diagnóstico al vehículo y procede a identificar los repuestos necesarios para la reparación del automotor. Una vez son identificados se comunica al jefe de taller o su auxiliar la lista de requerimientos. Posteriormente el jefe de taller o su auxiliar proceden a registrar la información en el formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos en el campo denominado requerimientos del servicio en donde se registrará la descripción, cantidad de unidades y mecánico que solicita el repuesto. El formato anteriormente mencionado se muestra en la figura 35.

6.3.2.5 Definición de la actividad traslado de repuestos y facturas de punto de partida a instalaciones del taller

Objetivo: Asegurar el pago y traslado del repuesto e insumo con su correspondiente factura del proveedor al taller de servicios de forma eficiente.

Responsables: jefe de taller, auxiliar de jefe de taller, vendedor de almacén, domiciliario.

Descripción: El jefe de taller o auxiliar de jefe de taller proceden a realizar la solicitud de traslado de repuestos al domiciliario del taller de servicios y de forma inmediata registrar la descripción del elemento, proveedor, fecha y hora de solicitud en el aplicativo móvil taller. El domiciliario procede a dirigirse a los diferentes puntos de entrega y a recibir los repuestos junto a su respectiva factura como soporte para el departamento de contabilidad y finanzas. Una vez recibidos los elementos se procede a dirigirse al taller de servicios para la entrega al jefe de taller.

6.3.2.6 Definición de la actividad verificación y entrega de repuesto.

Objetivo: Verificar que el repuesto entregado sea el adecuado para la reparación.

Responsables: jefe de taller, auxiliar de jefe de taller, mecánico asignado.

Descripción: El mecánico asignado a la reparación del vehículo junto al jefe de taller procede a verificar que el repuesto entregado sea el adecuado. En caso de que sea el conveniente el jefe de taller procede a registrar la hora de recepción en el aplicativo móvil del taller de servicios y posteriormente a registrar el repuesto dentro de la mano de obra a facturar en el formato de requerimientos y solicitud de repuestos.

En caso de que el repuesto no sea el acertado se procede a realizar la devolución y búsqueda de otro elemento que cumpla con las condiciones necesarias para ejecutar de manera adecuada la reparación del vehículo.

6.3.2.7 Definición de la actividad devolución de pedidos.

Objetivo: Ejecutar la correspondiente devolución de los elementos no acertados y realizar nuevamente la búsqueda de los repuestos correspondientes.

Responsables: jefe de taller y/o auxiliar de jefe de taller, domiciliario del taller de servicios.

Descripción: El jefe de taller procede a modificar los formatos y datos correspondientes al repuesto dado de baja. Posteriormente notifica al cliente y nuevamente realiza la búsqueda del elemento de acuerdo con lo especificado en verificación y solicitud de repuestos.

6.3.2.8 Definición de la actividad caracterización y almacenamiento de elementos y repuestos de uso frecuente.

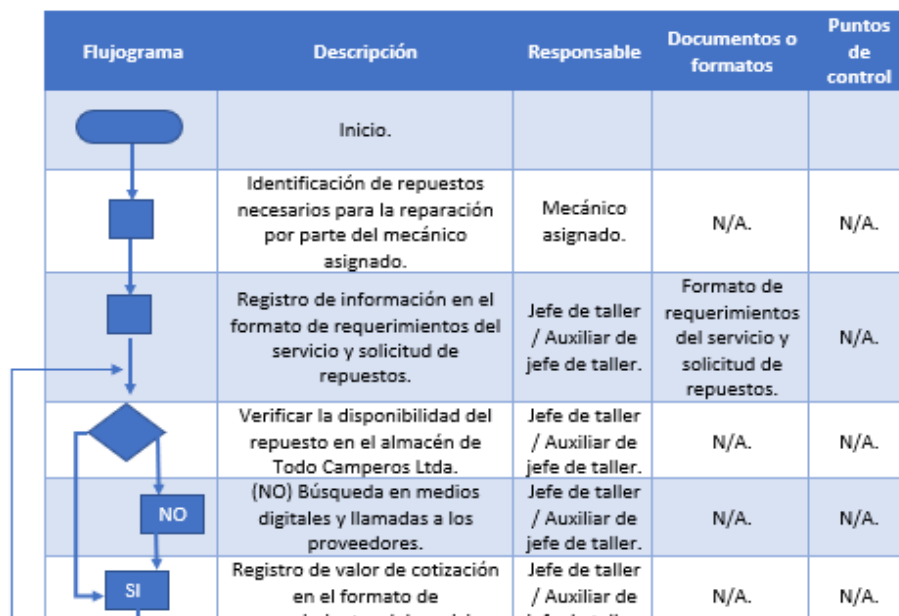
Objetivo: Identificar los elementos de uso recurrente y realizar la correspondiente solicitud al comité de control interno para su ingreso al almacén del taller.







Responsables: Auxiliar de jefe de taller.

Descripción: El auxiliar de jefe de taller lleva un registro de los repuestos e insumos solicitados en el taller de servicios en el documento denominado control de repuestos. De manera previa a la reunión periódica del comité de control interno evalúa los repuestos solicitados con mayor frecuencia, los lista y realiza la solicitud al comité quien determina la viabilidad de la petición.

6.3.2.9 Definición del diagrama de flujo del subproceso: A continuación, se presenta un fragmento del diagrama de flujo diseñado para el subproceso de pedido y recepción de repuestos de Todo Camperos Ltda. El documento se encuentra completo en el Apéndice 27 del presente documento.

Figura 36. Fragmento del diagrama de flujo diseñado para el manual de procedimientos del subproceso de pedido y recepción de repuestos.



Flujograma	Descripción	Responsable	Documentos o formatos	Puntos de control
	Inicio.			
	Identificación de repuestos necesarios para la reparación por parte del mecánico asignado.	Mecánico asignado.	N/A.	N/A.
	Registro de información en el formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.	Jefe de taller / Auxiliar de jefe de taller.	Formato de requerimientos del servicio y solicitud de repuestos.	N/A.
	Verificar la disponibilidad del repuesto en el almacén de Todo Camperos Ltda.	Jefe de taller / Auxiliar de jefe de taller.	N/A.	N/A.
	(NO) Búsqueda en medios digitales y llamadas a los proveedores.	Jefe de taller / Auxiliar de jefe de taller.	N/A.	N/A.
	Registro de valor de cotización en el formato de ...	Jefe de taller / Auxiliar de ...	N/A.	N/A.

6.3.3 Fase de Capacitación

El programa de capacitación del manual de procedimientos para el pedido y recepción de repuestos e insumos en el taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Estuvo constituido por 2 etapas:

Etapa 1. Programación de reuniones para la capacitación del personal: Junto a los administradores del taller de servicios se programó una serie de reuniones con el objeto de impartir las correspondientes capacitaciones.

Etapa 2. Exposición del manual de procedimientos: Como apoyo para la presentación de la metodología se generó material visual a través de diapositivas las cuales fueron expuestas a los miembros de la organización.

6.3.4 Fase de implementación

6.3.4.1 Implementación del manual de procedimientos para el pedido y recepción de repuestos: Para la implementación del manual de procedimientos se procedió a ejecutar el conjunto de actividades y modificaciones realizadas al subproceso de pedido y recepción de repuestos. Los miembros involucrados hicieron uso de los diferentes formatos y herramientas informáticas descritas con anterioridad. De igual manera asumieron sus actividades y responsabilidades. Adicionalmente se ejecutó el correspondiente acompañamiento para resolver los problemas y dudas de los colaboradores y así mismo realizar los cambios necesarios para el perfeccionamiento del subproceso.

6.3.5 Fase de seguimiento

6.3.5.1 Evaluación de indicadores

✓ **Cumplimiento de los tiempos estimados de entrega de insumos y repuestos (CEIR).**

a. Descripción: Determinar el porcentaje de cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega de los insumos y/o repuestos provenientes del almacén para la reparación de vehículos.

b. Cálculo: Para el cálculo de este indicador se toma el número total de pedidos de insumos y repuestos solicitados al almacén de Todo Camperos Ltda. en un periodo de tiempo., dicho número se resta con el número total de casos en los que no se dio cumplimiento del tiempo estimado de entrega y el resultado de esta diferencia se divide en el número total de pedidos de insumos y repuestos solicitados al almacén de Todo Camperos Ltda. en un periodo de tiempo. En la ecuación se puede apreciar la fórmula para el cálculo del indicador.

$$CEIR = \frac{NÚM\ TOTAL\ DE\ PEDIDOS - NÚM\ DE\ INCUMPLIMIENTOS}{NÚM\ TOTAL\ DE\ PEDIDOS}$$

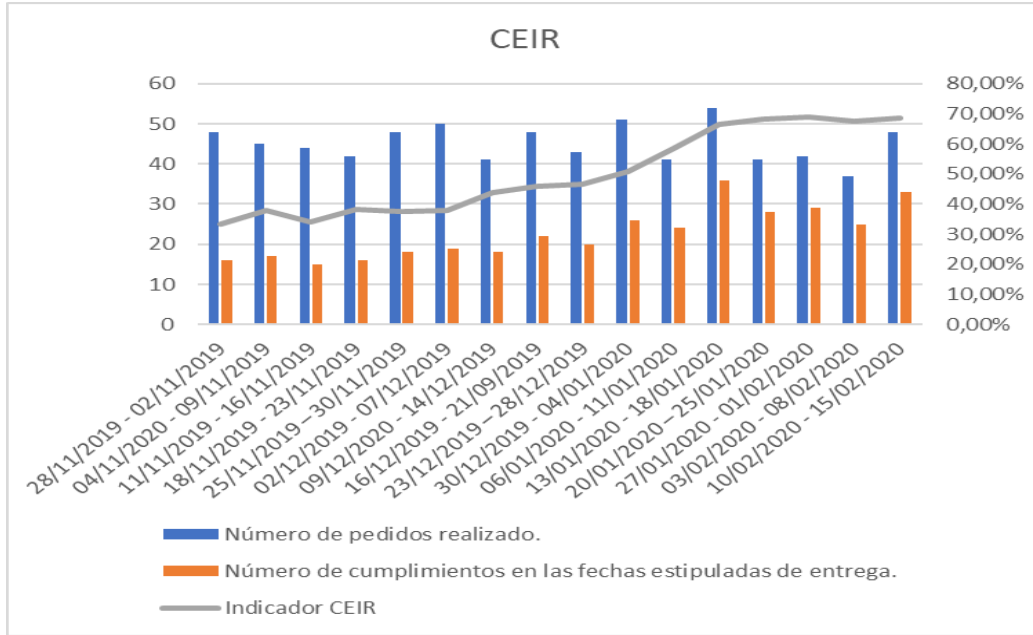
c. Resultados obtenidos: En la tabla 16 y en el apéndice 28 se muestran los resultados obtenidos en las diferentes áreas del taller de servicios con referencia al indicador CEIR. Adicionalmente en la figura 37 se muestra el comportamiento del indicador en el proceso en el transcurso del tiempo.

Tabla 16.

Resultados obtenidos del indicador CEIR en el área del taller de servicios.

Fecha.	Número de pedidos realizado.	Número de incumplimientos en las fechas estipuladas de entrega.	Indicador CEIR
28/11/2019 - 02/11/2019	48	32	33,33%
04/11/2020 - 09/11/2019	45	28	37,78%
11/11/2019 - 16/11/2019	44	29	34,09%
18/11/2019 - 23/11/2019	42	26	38,10%
25/11/2019 – 30/11/2019	48	30	37,50%
02/12/2019 - 07/12/2019	50	31	38,00%
09/12/2020 - 14/12/2019	41	23	43,90%
16/12/2019 - 21/09/2019	48	26	45,83%
23/12/2019 – 28/12/2019	43	23	46,51%
30/12/2019 - 04/01/2020	51	25	50,98%
06/01/2020 - 11/01/2020	41	17	58,54%
13/01/2020 - 18/01/2020	54	18	66,67%
20/01/2020 – 25/01/2020	41	13	68,29%
27/01/2020 - 01/02/2020	42	13	69,05%
03/02/2020 - 08/02/2020	37	12	67,57%
10/02/2020 - 15/02/2020	48	15	68,75%

Figura 37. Gráfica del comportamiento del indicador CEIR.



d. Conclusiones: Al evaluar el comportamiento del indicador entre los meses de noviembre y diciembre se evidencia un aumento significativo con la aplicación de los mecanismos de control interno sin embargo se presenta una mayor reducción en los meses de enero y febrero con la aplicación del manual de procedimientos para el subproceso de pedido y recepción de repuestos disminuyendo cerca de 30 puntos porcentuales.

6.4 Implementación de la Propuesta 4

Diseño e implementación de la metodología de las 5's en el área de mantenimiento y reparación del taller de servicios de todo camperos Ltda.

6.4.1 Fase de introducción

Para la fase de introducción se procedió en primer lugar a la recolección de información relacionada a la metodología y su aplicación en diferentes organizaciones, más adelante se definieron los responsables y los objetivos de la aplicación de la metodología en el taller de servicios. Posteriormente se definieron los involucrados en cada área, así como el cronograma de trabajo y los indicadores bajo los cuales se midieron los resultados de la aplicación de las 5's en el taller.

6.4.1.1 Recolección de información: En la recolección de información se recurrió a diversos recursos bibliográficos disponibles en medios electrónicos los cuales permitieron definir una serie de pasos a seguir al momento de implementar la metodología en el taller de servicios de todo camperos Ltda. Cabe resaltar la información suministrada por el documento “Aplicación de la metodología Lean Manufacturing.

5S en una empresa de reparación de motores eléctricos para la mejora del trabajo” del autor Raúl Vázquez Garrido como proyecto de fin de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad de Sevilla en el año 2017 el cual describe la aplicación de la metodología de las 5S a una empresa familiar de rebobinado y reparación de motores eléctricos llevando a cabo una auditoria y posteriormente un conjunto de acciones preventivas y correctivas y que obtuvo como resultado una importante mejora en la eficiencia de los procesos de la organización. Este y los demás recursos bibliográficos tomados como referencia para la aplicación de la metodología de las 5S y para la creación del programa de capacitación se encuentran disponibles en la bibliografía del presente documento.

6.4.1.2 Definición de responsabilidades: Una vez se recolectó información en diversas fuentes bibliográficas se procedió a comunicar a los directivos de la organización la propuesta de implementación de la metodología planteando una serie de actividades a realizar y los responsables de cada una de las fases de aplicación. Dicha información se encuentra disponible en la tabla 9 del planteamiento del plan de mejoramiento del presente documento. Inmediatamente después del aval por parte de los directivos de la organización se determinó que el responsable de la supervisión, asesoría y dirección de la implementación de la metodología sería el estudiante y autor del presente proyecto de grado. Por parte de la organización contaría con la colaboración del subgerente y del jefe de taller en la planeación, organización, dirección y control de todos los aspectos relevantes a la metodología y por su parte los miembros de la organización serían responsables de cumplir con las indicaciones impartidas por responsables previamente mencionados.

6.4.1.3 Definición de objetivos de implementación de la metodología.

- ✓ Desarrollar un programa de capacitación en materia de la metodología de las 5's.
- ✓ Desarrollar un cronograma de trabajo para la implementación de la metodología.
- ✓ Plantear e instaurar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de la aplicación de la metodología en el taller de servicios.
- ✓ Implementar la metodología en las áreas de trabajo del taller de servicios de Todo Camperos Limitada.

Lo anteriormente mencionado en pro de:

- Liberar espacios en el área de trabajo del taller de servicios, reduciendo los espacios improductivos.
- Detectar elementos defectuosos y obsoletos que pueden obstaculizar el flujo normal de las actividades.
- Disminuir los movimientos necesarios en la operación de los trabajadores durante la jornada.
- Facilitar la búsqueda y visualización de los objetos necesarios en la ejecución de las actividades.
- Crear condiciones de seguridad, motivación y eficiencia en el taller de servicios.
- Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en las áreas de trabajo.

6.4.1.4 Definición de indicadores

Indicadores de productividad:

- ✓ **Espacio libre disponible en el área de trabajo.**

Tabla 17.

Ficha técnica del indicador Espacio libre disponible en el área de trabajo.

Ficha técnica	
Nombre del indicador	Espacio libre disponible en el área de trabajo
Objetivo	Determinar el espacio libre en las áreas de trabajo disponible para el flujo del personal.

Tabla 17. (Continuación)

Ficha técnica	
Calculo (Formula)	$(\text{Área total} - \text{área ocupada}) / \text{Área total}.$
Meta	Mantener el porcentaje de espacio libre disponible de la primera semana una vez aplicada la metodología en cada subárea.
Responsable	Practicante / Auxiliar de jefe de taller.
Frecuencia de calculo	Cada tres días.
Frecuencia de análisis	Mensual.
Unidad de medida	Metros.

✓ **Interrupciones en el flujo del proceso por elementos mal ubicados.**

Tabla 18.

Ficha técnica indicador Interrupciones en el flujo del proceso por elementos.

Ficha técnica	
Nombre del indicador	Interrupciones en el flujo del proceso por elementos mal ubicados.
Objetivo	Determinar el número de casos (vehículos atendidos) en que se presentan interrupciones en el flujo del proceso por los siguientes eventos: -El operador se ve obligado a detener su labor para mover elementos que interrumpen el flujo de sus actividades. -El operador se ve obligado a buscar un elemento que se encuentra fuera de su sitio asignado.
Calculo (Formula)	\sum número vehículos en los que se presentó uno o más de los eventos de interrupción de flujo / total de vehículos atendidos en la semana.
Meta	Reducir el porcentaje del 74% en un 40%.

Tabla 18. (Continuación)

Ficha técnica	
Responsable	Practicante / Auxiliar de jefe de taller.
Frecuencia de calculo	Cada vez que se atiende un vehículo en el área de trabajo.
Frecuencia de análisis	Mensual.
Unidad de medida	Unidades.

Indicadores inherentes a la metodología.

✓ **Porcentaje de aplicación de la metodología en las áreas de trabajo.**

Basados en la información obtenida etapa del diagnóstico del presente documento se realizó una posterior evaluación de la metodología de las 5's aplicando nuevamente la lista de chequeo para determinar el impacto en los cinco aspectos relacionados a la metodología.

6.4.1.5 Definición de involucrados por área: Para la implementación de la metodología se asignaron áreas a miembros del taller de servicios de acuerdo con las diferentes especialidades de los técnicos junto a la frecuencia con la que hacen uso de dichos espacios. Los responsables se encargan de la supervisión además de hacerse participes y colaboradores en la implementación de la metodología en el área asignada. Las áreas y los responsables se muestran a en el apéndice 29 del presente documento.

6.4.1.6 Definición del cronograma de trabajo: Posterior a la asignación de los involucrados por área se procedió a elaborar un cronograma de trabajo bajo el cual se establecieron los tiempos para la ejecución de las actividades de la aplicación de la metodología de las 5's. En la figura 38

se presenta un fragmento del cronograma de trabajo el cual se encuentra completo el Apéndice 30 del presente documento.

Figura 38. Fragmento del cronograma de trabajo para la implementación de la metodología 5´s.

		Semana 1					Semana 2					Semana 3							
Día		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fase de introducción.	Recolección de información.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	Definición de las responsabilidades.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	Definición de los objetivos de la metodología.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	Definición de involucrados por área.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	Definición de cronograma de trabajo.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	Definición de indicadores.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Fase de capacitación	Capacitación y difusión																		
	Planteamiento de programa de capacitación							■	■	■	■	■	■						
	Reuniones con el personal							■	■	■	■	■	■						
Implementación de la metodología en las subáreas	Implementación de la metodología en las subáreas																		
	Implementación de la metodología en el área 1													■	■	■	■	■	■
	Implementación de la metodología en el área 2													■	■	■	■	■	■
	Implementación de la metodología en el área 3													■	■	■	■	■	■
	Implementación de la metodología en el área 4													■	■	■	■	■	■

6.4.2 Fase de capacitación

6.4.2.1 Planteamiento de programa de capacitación: El programa de capacitación de la metodología de las 5´s en el taller de servicios de Todo Camperos Ltda. Estuvo constituido por 3 etapas:

Etapa 1. Elaboración del Manual de implementación de las 5's: En esta etapa se elaboró un documento como referente e instructivo en relación con la metodología y su implementación el cual permanece a disposición de los miembros de la organización para resolver inquietudes y como apoyo para la toma de decisiones referentes a la metodología. El manual de implementación de las 5´s se encuentra disponible en el apéndice 31 del presente documento.

Etapa 2. Elaboración de Material visual y exposiciones de capacitación: Como apoyo para la presentación de la metodología se generó material visual a través de diapositivas las cuales fueron expuestas a los miembros de la organización. El material elaborado en esta etapa se encuentra disponible en el apéndice 32 del presente documento.

Etapa 3. Programación de reuniones para la capacitación del personal: Junto a los administradores del taller de servicios se programó una serie de reuniones con el objeto de impartir las correspondientes capacitaciones y posteriormente en las reuniones programadas al final de cada mes se destinaba tiempo para la socialización sobre los avances en materia de la aplicación de las 5's. La programación de las reuniones se encuentra disponible en el apéndice 33 del presente documento.

6.4.2.2 Reuniones con el personal para dar instrucciones en materia de la metodología: El día 02/12/2019 se dio lugar a la primera reunión con el personal del taller de servicios con el objetivo de impartir la correspondiente capacitación sobre la metodología. En esta sesión se expuso de manera general la definición, objetivos y principios referentes a la metodología, así como la definición, herramientas, ventajas y desventajas sobre cada una de las etapas que la conforman. Adicionalmente se comunicó a cada miembro de la organización el área asignada y la correspondiente fecha de inicio de aplicación de la metodología.

Posteriormente y de acuerdo con la fecha de programación de actividades se impartía una segunda capacitación a cada miembro encargado de las diferentes áreas de trabajo explicando los pasos a seguir para la aplicación y mantenimiento de las 5's.

6.4.3 Fase de implementación

6.4.3.1 Implementación de la metodología en cada una de las subáreas.

6.4.3.1.1 Implementación en el área de Latonería y pintura: El área de latonería y pintura está conformada por las subáreas 4, 5, 6 y 7 del apéndice 29 Las cuales fueron asignadas al latonero Ricardo Segundo y al pintor Ricardo fuentes junto a sus dos auxiliares Kevin Peña y Omar Lizarazo. El día 09/12/2020 se inició la labor en esta área explicando a los anteriormente mencionados el procedimiento a ejecutar.

6.4.3.1.2 Implementación de Seiri (Clasificación u Organización): En esta etapa se determina la naturaleza de cada elemento. Identificando lo necesario de lo innecesario, separando lo que realmente sirve de lo que no. Por lo cual en primera medida se extrajeron todos los elementos disponibles en el área de trabajo listando aquellos que se clasificaron como necesarios o dañado útil y eliminando los catalogados como dañado inútil, obsoleto y trasladando aquellos que no correspondían a dicha área. En el apéndice 42 se muestra la evidencia fotográfica de la extracción y clasificación de los elementos del área de latonería y pintura. En la figura 39 se presenta un fragmento del formato de clasificación de elementos de las 5's el cual se encuentra disponible en el Apéndice 34 del presente documento.

Figura 39. Fragmento de formato de clasificación de elementos en el área de latonería.

FORMATO DE CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS POR ÁREA
 SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL
 Carrera 12# 20 -34 / TEL 6 71 97 97




ÁREA: Latonería y pintura		FECHA				
EVALUADOR: Carlos Medina		RESPONSABLES: Córdoba, Ricardo Fuentes, Kevin Peña, Omar L.				
CÓDIGO ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN				
		NECESARIO	DAÑADO UTIL	DAÑADO INUTIL	OBSOLETO	OBJETO MAL UBICADO
101024	PULIMENTOS	X				
101025	PASOS DE PORCELANIZADO	X				
101026	CERAS	X				
101027	ESPUMA PARA ENCERAR	X				
101028	POMOS PARA PULIR	X				
101029	POMOS PARA PORCELANIZADO		X			
101030	LANILLA DE MICROFIBRA		X			
101031	GALÓN DE SHAMPOO	X				
101032	GALÓN DE SILICONA	X				
101033	GALÓN DE GLICERINA		X			

6.4.3.1.3 Implementación de Seiton (Ordenar): Una vez se clasificaron todos los elementos y se ejecutó la adecuada disposición final de aquellos elementos catalogados como no útiles se procedió a determinar la frecuencia de uso de los elementos de acuerdo con la información suministrada por los operarios del área. Dicha clasificación se hizo de acuerdo con el manual de aplicación de las 5's y se registró en el formato de frecuencia de uso de elementos disponible en los apéndices del presente documento. En la figura 40 se puede observar un fragmento del formato de clasificación de elementos por frecuencia el cual se encuentra completo en el apéndice 35.

Figura 40. Fragmento de formato de clasificación de elementos por frecuencia

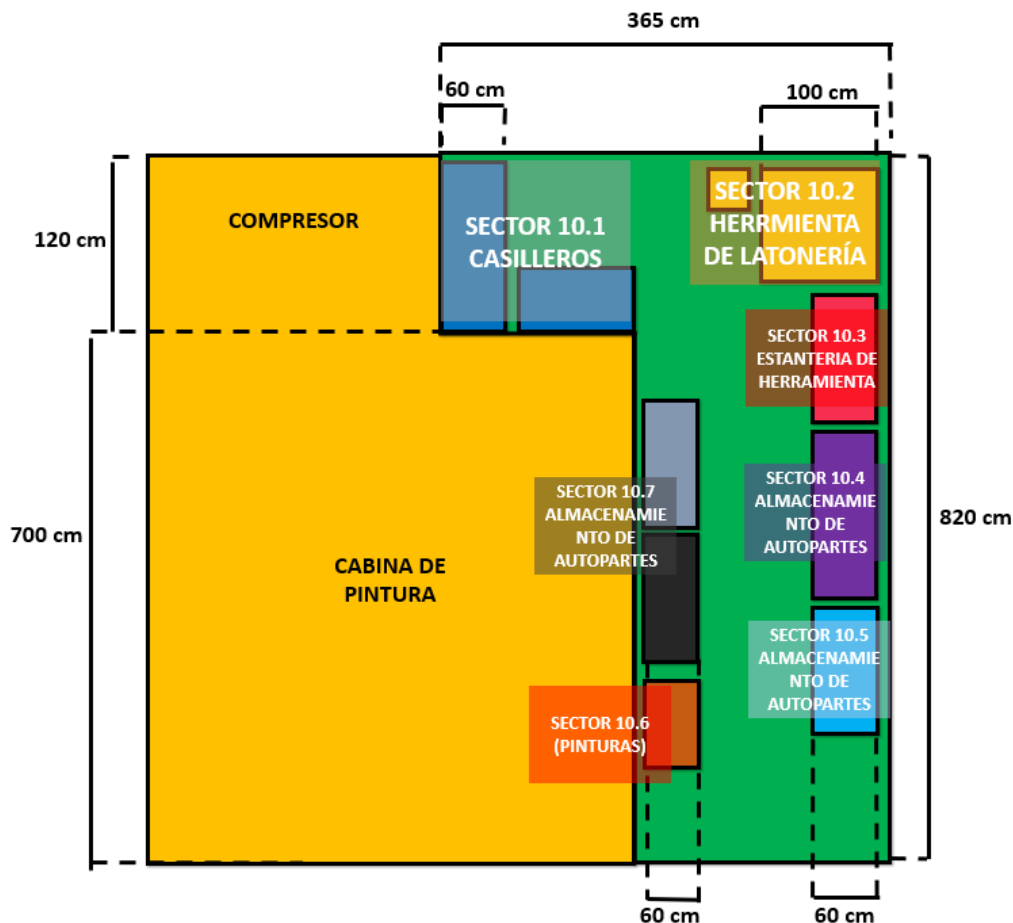
FORMATO DE CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS POR FRECUENCIA
SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL
Carrera 12# 20 -34 / TEL 6 71 97 97



ÁREA:		FECHA:					
EVALUADOR:		RESPONSABLES:					
CÓDIGO ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN					
		Lo utiliza en todo momento	Lo utiliza varias veces al día	Lo utiliza todos los días, no en todo momento	Lo utiliza todas semanas	Lo utiliza una vez al mes	Lo usa menos de una vez al mes, una vez cada dos meses
101024	PULIMENTOS		X				
101025	PASOS DE PORCELANIZADO		X				
101026	CERAS		X				
101027	ESPUMA PARA ENCERAR		X				
101028	POMOS PARA PULIR		X				
101029	POMOS PARA PORCELANIZADO		X				
101030	LANILLA DE MICROFIBRA			X			
101031	GALÓN DE SHAMPOO				X		
101032	GALÓN DE SILICONA				X		
101033	GALÓN DE Glicerina				X		

Posteriormente se procedió a adecuar los espacios teniendo en cuenta como primera medida el permitir la circulación adecuada de los operarios en el área de trabajo y posteriormente a ubicar los elementos de acuerdo con su frecuencia de uso. Buscando disponer de un sitio adecuado para cada elemento catalogado como necesario. A continuación, en la figura 41 se presenta un plano de la clasificación y ubicación de los elementos de acuerdo con su frecuencia de uso y las características inherentes a la operación.

Figura 41. Plano de clasificación y ubicación de los elementos en el área de latonería.



6.4.3.1.4 Implementación de Seiso (Limpieza): En esta etapa se busca integrar la limpieza como parte del trabajo, apuntando a que el operario asuma la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo y rutinario. Adicionalmente se apunta a eliminar las diferentes fuentes de contaminación y suciedad. Para lo cual en primera medida se estableció un horario de limpieza para cada uno de los miembros del área de latonería y pintura. Enfocando la limpieza a mantener el área en el estado resultante de las dos etapas previas. El horario y pautas de limpieza del área de latonería y pintura se muestran en la figura 42 y se encuentran disponibles en el apéndice 36 del presente documento.

Figura 42. Horario de limpieza y mantenimiento elementos en el área de latonería.

HORARIO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL ÁREA
SERVICIO AUTOMOTRIZ TCL
Carrera 12# 20 -34 / TEL 6 71 97 97



HORARIO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL ÁREA						
LABOR	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
BARRER EL ÁREA DE TRABAJO	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.
TRAPEAR EL ÁREA DE TRABAJO	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.
ORGANIZAR ELEMENTOS DE LA ESTANTERÍA	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.
LIMPIEZA DEL ÁREA DE LAVADO	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.
LIMPIEZA DE LA CABINA DE PINTURA	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.	RICARDO F.	OMAR L.	KEVIN P.

PAUTAS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS 5'S

- ✓ Mantener las áreas de circulación y salidas libres de obstáculos
- ✓ El área de trabajo se limpiará periódicamente. Se eliminarán de manera rápida cualquier tipo de desperdicio resultante de las labores esto incluye, grasa y sustancias peligrosas que puedan contaminar
- ✓ Informar a la dirección del taller en caso de cualquier anomalía en las condiciones de mantenimiento y limpieza del área de trabajo.
- ✓ Ubicar los elementos del área de trabajo a la ubicación asignada de acuerdo con su código numérico y de color.

Posteriormente se estableció el diseño de la denominada hoja de inspección de limpieza y mantenimiento disponible en la figura 43 y en el apéndice 37 en la cual se establecían las pautas a tener en cuenta para evaluar el grado de cumplimiento de la limpieza del área por parte de los trabajadores y detectar posibles fuentes de suciedad para que de esta forma en la etapa posterior el encargado de la inspección realice la correspondiente auditoria.

Figura 43. Hoja de inspección de limpieza y mantenimiento del área.

ÁREA:	FECHA:
EVALUADOR:	RESPONSABLES:

PAUTAS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS 5'S

- ✓ Mantener las áreas de circulación y salidas libres de obstáculos
- ✓ El área de trabajo se limpiará periódicamente. Se eliminarán de manera rápida cualquier tipo de desperdicio resultante de las labores esto incluye, grasa y sustancias peligrosas que puedan contaminar
- ✓ Informar a la dirección del taller en caso de cualquier anomalía en las condiciones de mantenimiento y limpieza del área de trabajo.
- ✓ Ubicar los elementos del área de trabajo a la ubicación asignada de acuerdo con su código numérico y de color.

En los siguientes aspectos marque "ok" cuando se de cumplimiento a la descripción de lo contrario marque "No ok".

OK	NO OK	DESCRIPCIÓN
		Se mantienen libres de obstáculos las áreas de circulación y salidas de emergencia.
		Se realiza limpieza del área de acuerdo con el horario establecido.
		En la ejecución de las actividades se realiza una adecuada e inmediata eliminación de residuos y sustancias peligrosas.
		Los elementos se encuentran ubicados en los espacios asignados al finalizar las actividades

6.4.3.1.5 Implementación de estandarización (Seiketsu): Para esta etapa se procedió a codificar y etiquetar de manera adecuada los elementos previamente clasificados y ordenados de forma que a través de códigos numéricos y códigos de color el operario pudiera situar de manera sencilla y rápida la ubicación de cada elemento. El listado de elementos junto con su codificación se muestra en la figura 44 y en el apéndice 38 del presente documento.

Figura 44. Listado de ubicación de elementos del área de latonería y pintura.

**LISTADO UBICACIÓN DE ELEMENTOS ÁREA
10
Sector 10-1 (Casilleros)**

LOCKER A (ELEMENTOS PERSONALES KEVIN)	
LOCKER B (ELEMENTOS PERSONALES KEVIN)	
LOCKER C	
101012	ATOMIZADOR SHAMPOO
101013	ATOMIZADOR SILICONA
101014	ATOMIZADOR DESENGRASANTE
101015	EMBACE GLICERINA
101016	RESTAURANTE DE PARTES NEGRAS
101017	AMBIENTADOR
101018	JABÓN EN POLVO
101019	JABÓN EN BARRA
101020	DESENGRASANTE INDUSTRIAL
101021	BROCHA
101022	CEPILLOS
101023	TAPETES DE PAPEL
LOCKER D	
101024	PULIMENTOS

101025	PASOS DE PORCELANIZADO
101026	CERAS
101027	ESPUMAS PARA ENCERAR
101028	POMOS PARA PULIR
101029	POMOS PARA PORCELANIZADO
101030	LANILLA DE MICROFIBRA
LOCKER E	
101031	GALÓN DE SHAMPOO
101032	GALÓN DE SILICONA
101033	GALÓN DE GLISERINA
101034	GALÓN DE DESENGRASANTE
LOCKER F	
101035	ROLLO DE SOLDADURA MIG
101036	BORA
101037	VARILLAS PARA SOLDAR
101038	VARILLAS DE BRONCE
101039	DISCOS DE PULIR
101040	DISCOS DE CORTE
LOCKER G (ELEMENTOS DE RICARDO FUENTES)	
LOCKER H (ELEMENTOS DE RICARDO FUENTES)	
LOCKER I	
101001	RESINA
101002	CATALIZADOR
101003	FIBRA DE VIDRIO
101004	MASILLA DE FIBRA DE VIDRIO

6.4.3.1.6 Implementación de Shitsuke (Disciplina): En esta etapa se procedió a establecer dentro del manual de funciones de los empleados la función de velar por el mantenimiento y aplicación de la metodología de las 5's en las diferentes áreas de trabajo asignadas, adicionalmente se expuso el resultado de aplicación a todos los miembros de la organización y se premió a los colaboradores de esta área a través de diferentes incentivos económicos. Además, se estableció a

el auxiliar de jefe de taller como el encargado de supervisar el mantenimiento de la metodología programándose una visita a cada uno de los sitios de trabajo una vez cada mes, evaluar el cumplimiento y mantenimiento de la metodología y tomar las acciones correctivas necesarias. Las modificaciones aplicadas al manual de funciones de los empleados y a las funciones del auxiliar de jefe de taller se encuentra disponible en el apéndice 39 del presente documento.

Figura 45. Fragmento del manual de funciones de auxiliar de jefe de taller.

CARGO	Auxiliar Jefe de Taller
JEFE INMEDIATO	Jefe de Taller
PERSONAL A CARGO	N/A

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Bachiller en cualquier modalidad
EXPERIENCIA	6 meses en cargos iguales o similares
HABILIDADES	Actitud verbal, Actitud receptiva, Comunicación, Orden, Servicio al cliente, trabajo en equipo, Responsabilidad, ética, liderazgo, manejo de la información, puntualidad
FORMACIÓN	Capacitación en servicio al cliente Capacitación en peligros y plan de emergencias

OBJETIVO DEL CARGO	Brindar apoyo al Jefe de Taller para el cumplimiento de los requerimientos del cliente a través de la prestación de los servicios de mantenimiento.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> Ubicar el vehículo en la bahía asignada por el Jefe de Taller. Registrar el inventario inicial del vehículo a su ingreso al taller en el formato "Inventario y Estado del Vehículo". Colocar forro al asiento del conductor, protector al volante y palanca de cambios, colocar papel en el piso de área de conductor. Diligenciar y asignar etiqueta con el número de placa a la llave del vehículo y clave del control y depositarla en la caja maestra de llaves. Tomar como mínimo 11 fotografías al vehículo como parte de la evidencia de la siguiente manera: Parte frontal del vehículo con placa visible, parte inferior delantera, parte lateral derecha e izquierda, parte trasera con placa visible, parte inferior del vehículo trasera y delantera, motor, baúl y tablero de control del vehículo encendido. De ser requerido tomar fotos adicionales. 	

<ol style="list-style-type: none"> Registrar la programación de los servicios en el archivo de control de citas teniendo en cuenta incluir la información del cliente como lo es el nombre, celular y placa del vehículo, así como el mecánico asignado. Tomar las fotografías de los repuestos nuevos y repuestos desmontados de los vehículos de todos los contratos: Gobernación de Santander, Policía, Hospitales, Alcaldías, etc. También tomar fotografías de la evidencia del proceso de reparación. Llevar el registro de programación de los mecánicos para la posterior asignación de los servicios por parte del Jefe de Taller. Depositar la mercancía quitada a los vehículos de la Policía Nacional dentro de los costales y marcar cada uno de los costales con la siguiente información: entidad, vehículo, placa, sigla, mecánico, contiene y fecha. Posteriormente ubicar los costales en el área de almacenamiento de la chatarra de la Policía. Habilitar los dispensadores para el suministro de lubricantes y registrar la cantidad entregada en el respectivo formato. Almacenamiento y entrega de gasolina a los mecánicos que la requieran. Registrar el inventario final del vehículo y hacerlo firmar por el cliente para su entrega. Supervisar el mantenimiento de la aplicación de la metodología de las 5's en el área del taller de servicios, programando auditorías 1 vez por mes a cada área de acuerdo con el manual de aplicación de las 5's
RESPONSABILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> Mantener actualizado el tablero de control. Custodiar las llaves de los vehículos que están en servicio de mantenimiento. Reportar oportunamente al jefe inmediato si se encuentran diferencias entre el inventario inicial y final del vehículo una vez terminado el servicio de mantenimiento por parte de los mecánicos. Verificar que los requisitos del cliente registrados en el formato "Requerimiento del Servicio y Solicitud de Repuesto" hayan sido atendidos en su totalidad. Participar en la reunión mensual (Primer Sábado del mes) con Jefe de Taller y Mecánicos. Cumplir el reglamento interno de trabajo. Mantener un adecuado ambiente laboral. De mantener las condiciones adecuadas de orden y aseo de su área de trabajo.

A continuación, en la figura 46 se muestra evidencia fotográfica sobre los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología en el área de latonería y pintura.

Figura 46. Evidencia fotográfica sobre los resultados en el área de latonería.



6.4.4 Implementación en el área del taller de servicios

La implementación en las demás áreas del taller de servicios se dio de acuerdo con el cronograma disponible en los apéndices del presente documento siguiendo el mismo procedimiento expuesto en el área de latonería y pintura. Los formatos, listados, planos y evidencias correspondientes se encuentran disponibles en los apéndices del presente documento. De igual forma los resultados de la evaluación de los indicadores se presentan en la fase 4 de la implementación de la metodología de las 5's.

6.4.5 Fase de seguimiento

6.4.5.1 Evaluación de indicadores.

6.4.5.1.1 Espacio libre disponible en el área de trabajo (ELD)

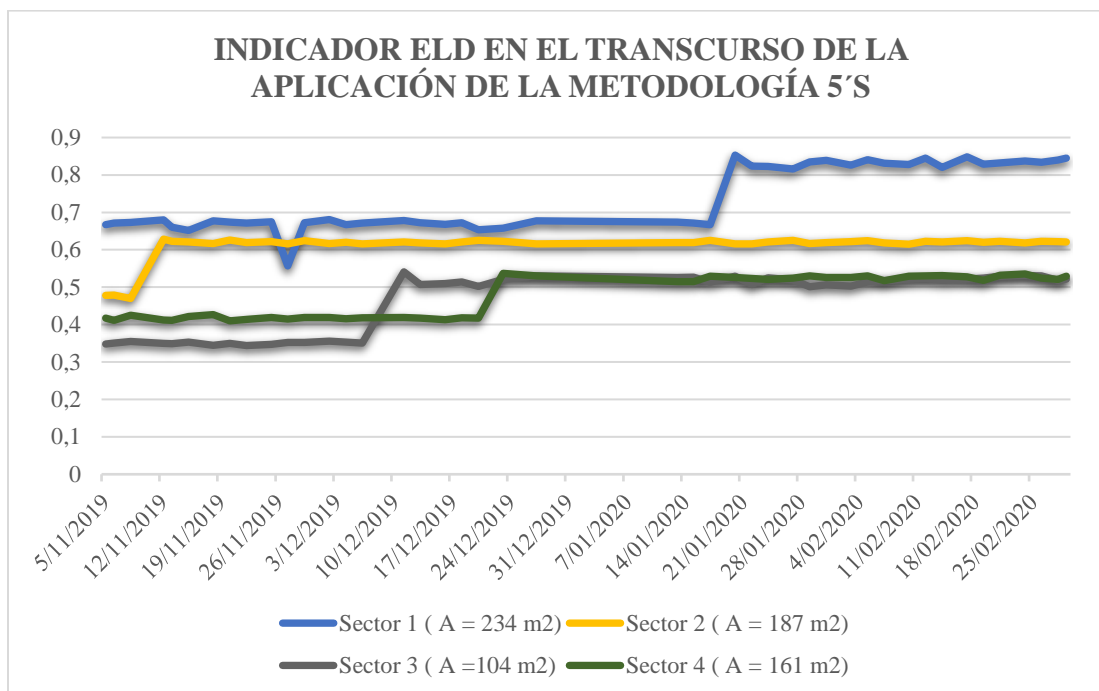
a. Descripción: Este indicador se enfoca en determinar el espacio disponible para la circulación en el área de trabajo durante la ejecución de las actividades.

b. Cálculo: Para el cálculo del este indicador se toma el área total del espacio de trabajo. Posteriormente se determina el área que ocupan los diferentes objetos, incluyendo necesarios, mal ubicados e innecesarios. Finalmente se divide la diferencia del área total y el área ocupada sobre el área total. En la siguiente ecuación se puede apreciar la fórmula para el cálculo del indicador.

$$ELD = \frac{\text{ÁREA TOTAL} - \text{ÁREA OCUPADA}}{\text{ÁREA TOTAL}}$$

c. Resultados obtenidos: En el apéndice 40 se muestra los resultados obtenidos en las diferentes áreas del taller de servicios con referencia al indicador ELD. Adicionalmente en la figura 47 se muestra el comportamiento del indicador en el área de trabajo en el transcurso del tiempo.

Figura 47. Indicador ELD en el transcurso de la aplicación de la metodología 5's.



d. Conclusiones: Si se observa la figura 47 se puede determinar un comportamiento constante del indicador en cada una de las áreas de trabajo hasta el momento en que se aplicó la metodología y se obtuvo un aumento significativo para cada sector. Por ejemplo, el Sector 2 de manera previa al 12 de noviembre presentaba un ELD cercano al 45%. Una vez se aplicó la metodología aumento a cerca del 62% y se mantuvo constante con el paso del tiempo. Lo cual se puede explicar por el esfuerzo de las directivas del taller por mantener el resultado obtenido con la aplicación de las 5's.

6.4.5.1.2 Interrupciones en el flujo del proceso por elementos mal ubicados (IFPE)

a. Descripción: Este indicador se enfoca en determinar el número de casos en que se presentan retrasos en el flujo del proceso por elementos mal ubicados.

b. **Cálculo:** Para el cálculo de este indicador se ejecuta una recopilación de información de la misma forma que en la etapa de diagnóstico para determinar el número de casos en que se presentan este tipo de interrupciones. Una vez se determina el número de casos presentes en la semana se divide este número en el total de vehículos atendidos por semana.

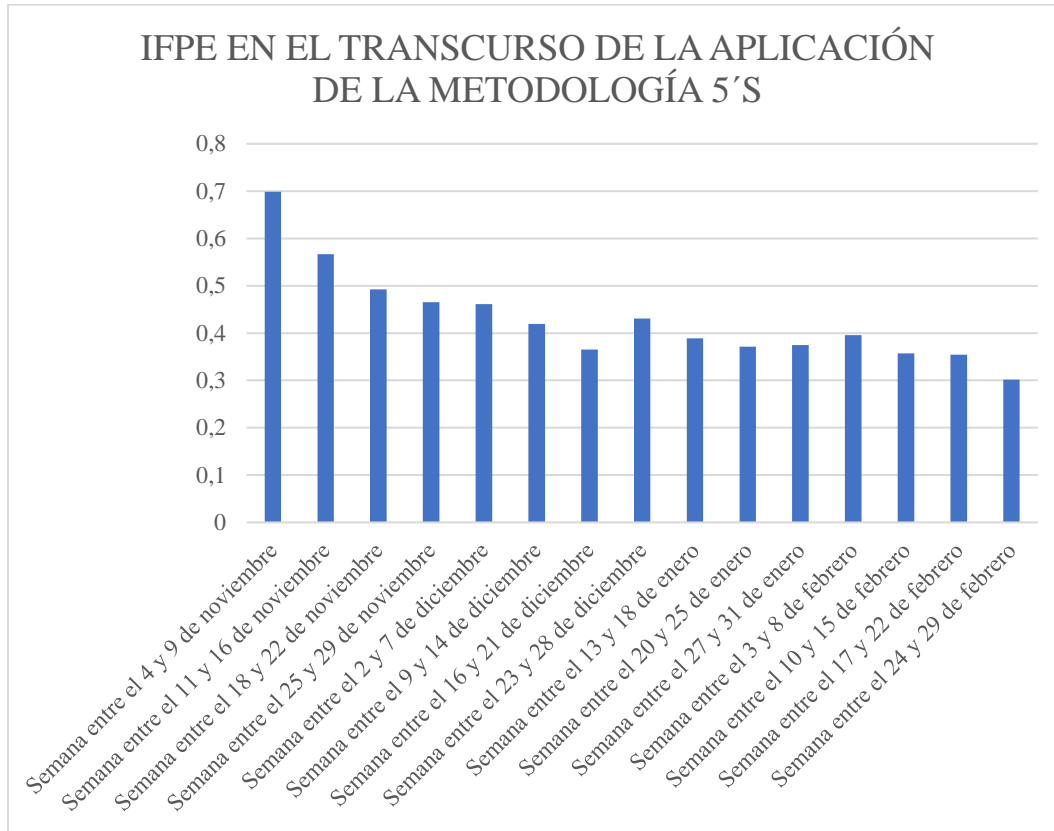
c. **Resultados obtenidos:** En la tabla 19 y en la figura 48 se muestran los resultados de la medición de indicador entre el 5 de noviembre del 2019 y el 5 de febrero del 2020.

Tabla 19.

Resultados de la medición del indicador IFPE en los meses entre noviembre y febrero.

Semana	Número de casos	Número de vehículos atendidos	IFPE
Semana entre el 4 y 9 de noviembre	39	57	0,69863014
Semana entre el 11 y 16 de noviembre	38	68	0,56666667
Semana entre el 18 y 22 de noviembre	26	54	0,49230769
Semana entre el 25 y 29 de noviembre	27	60	0,46551724
Semana entre el 2 y 7 de diciembre	30	65	0,46153846
Semana entre el 9 y 14 de diciembre	24	57	0,41935484
Semana entre el 16 y 21 de diciembre	25	68	0,36538462
Semana entre el 23 y 28 de diciembre	23	54	0,43055556
Semana entre el 13 y 18 de enero	26	68	0,38888889
Semana entre el 20 y 25 de enero	20	54	0,37142857
Semana entre el 27 y 31 de enero	24	65	0,375
Semana entre el 3 y 8 de febrero	22	57	0,39534884
Semana entre el 10 y 15 de febrero	24	68	0,35714286
Semana entre el 17 y 22 de febrero	20	57	0,35416667
Semana entre el 24 y 29 de febrero	19	63	0,3015873

Figura 48. Indicador IFPE en el transcurso de la aplicación de la metodología 5’s.



d. **Conclusiones:** Se puede concluir que el indicador IFPE presento una reducción con el transcurso de la aplicación de la metodología de las 5’s lo cual se traduce en una disminución de los casos en los que se presentaban retrasos por elementos mal ubicados o fuera de su ubicación asignada.

6.4.5.1.3 Evaluación de la metodología de las 5’s en el taller de servicios.

a. **Descripción y cálculo:** De igual manera que en la etapa de diagnóstico del presente documento se procedió aplicar la lista de chequeo de la metodología a los miembros de la organización con el fin de determinar las condiciones de trabajo referente a la organización y

limpieza en cada área del taller después de la aplicación de la metodología. Las listas de chequeo aplicadas se encuentran disponibles en el apéndice 41 del presente documento.

b. Resultados obtenidos: En la tabla 20 se presentan los resultados obtenidos.

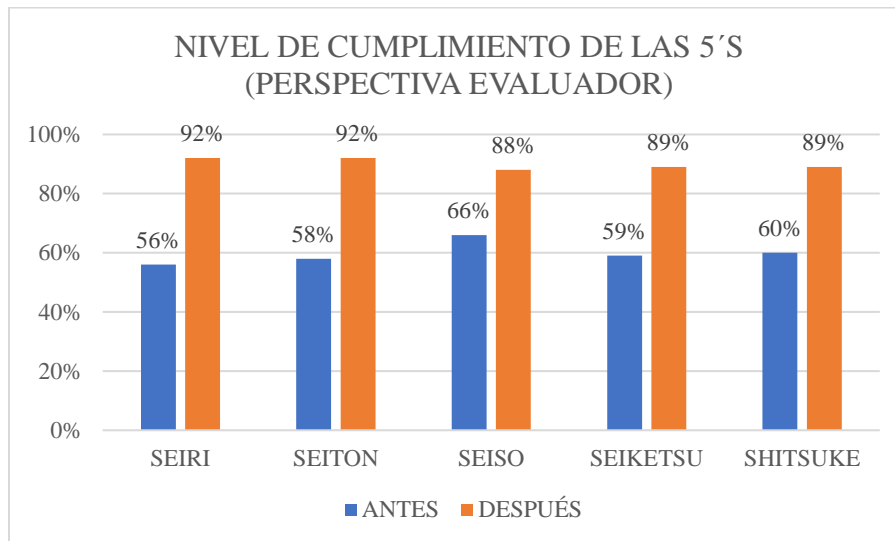
Tabla 20.

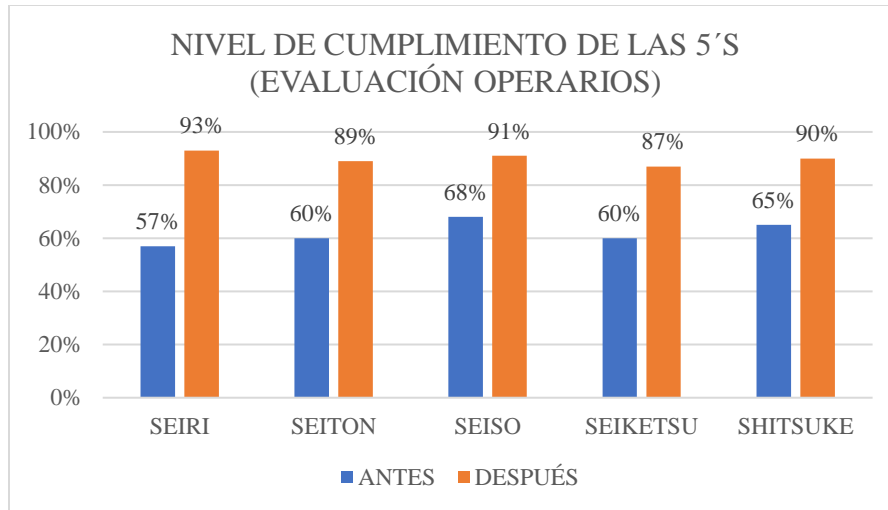
Nivel de cumplimiento de la metodología de las 5's en las áreas de trabajo del taller de servicios.

Área de trabajo	% Seiri (Clasificación)		%Seiton (Ordenar)		%Seiso (Limpiar)		%Seiketsu (Estandarizar)		%Shitsuke (Disciplina)	
	O	I	O	I	O	I	O	I	O	I
Alineación	88%	88%	80%	92%	88%	88%	85%	95%	90%	85%
Balanceo y Montaje	96%	96%	92%	84%	92%	84%	85%	90%	85%	85%
Recepción	92%	92%	84%	92%	96%	84%	80%	95%	95%	95%
Frenos y Suspensión	92%	92%	92%	92%	92%	80%	80%	75%	85%	85%
Transmisión	92%	88%	84%	96%	84%	88%	90%	80%	85%	85%
Electricidad	93%	96%	88%	88%	92%	88%	95%	90%	95%	90%
Mecánica General	96%	92%	92%	96%	88%	88%	80%	85%	85%	80%
Cambio de Aceite	88%	92%	92%	88%	92%	92%	95%	95%	90%	85%
Pintura	96%	92%	96%	96%	92%	96%	95%	90%	90%	95%
Latonería	96%	92%	96%	96%	92%	96%	95%	90%	90%	95%
Facturación	92%	92%	84%	92%	96%	84%	80%	95%	95%	95%
Promedio	93%	92%	89%	92%	91%	88%	87%	89%	90%	89%

c. **Conclusiones:** Al comparar los resultados obtenidos del nivel de cumplimiento de la metodología antes y después de la aplicación de las 5´s en el taller de servicios se puede apreciar una importante mejora en todos los sectores del taller de servicios en los 5 pilares de la metodología. En materia de clasificación la perspectiva de los miembros de la organización mejoró en cerca de un 36% lo cual coincide con la perspectiva del evaluador con un 35% de mejora. En materia de Orden (Seiton) se puede apreciar una mejora cercana al 30% junto a un 20% en materia de limpieza, y un 25% en materia de estandarización y disciplina. En la figura 49 se puede apreciar gráficamente el cambio de los niveles de cumplimiento antes y después de la aplicación de la metodología.

Figura 49. Perspectiva del nivel de cumplimiento de las 5´s para el evaluador y empleados





7. Conclusiones

- Se realizó un diagnóstico que permitió evidenciar falencias en la planeación, control interno, gestión e inventarios y metodología de las 5´S en la organización. Lo anterior se traduce en un elevado nivel de incumplimiento en los tiempos estipulados de entrega del vehículo cercano al 69%.
- Con el diseño e implementación del manual de control interno y de una herramienta ofimática para la gestión de control se logró un incremento del 30% en el nivel de cumplimiento en los tiempos estipulados de entrega junto a un aumento cercano a los 20 puntos porcentuales del nivel e información recolectada del proceso pasando del 64% al 86% y un crecimiento en la valoración de la implementación de los mecanismos de control interno por parte de los miembros del 40% al 88%.

- Mediante el diseño e implementación del manual de procedimientos se obtuvo una reducción del 30% en el nivel de retrasos con el pedido y recepción de los repuestos e insumos necesarios para la ejecución del servicio.
- A través de la implementación de la metodología de las 5's se logró un aumento del 60% en el espacio libre disponible para el flujo de las actividades junto a la disminución de las interrupciones del proceso por elementos obsoletos o fuera de su ubicación asignada y un incremento en la valoración de los miembros de la organización al nivel de cumplimiento de la metodología del 27,5%.
- Con el desarrollo del proyecto se afianzaron y fortalecieron el conjunto de conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académica, ejecutando en un contexto real la identificación de falencias en producción junto al planteamiento y medición de propuestas de mejora para reducir o eliminar las problemáticas que repercuten en los objetivos de una organización; lo cual servirá en el ejercicio profesional como ingeniero industrial.

8. Recomendaciones

- Se recomienda la implementación de un sistema de costeo para la organización mediante la cual se fortalezca y defina los costos derivados del servicio.
- En materia de gestión de talento humano se recomienda el fortalecimiento de las condiciones del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Andemos, A. N. (2017). *Parque automotor Colombia a diciembre de 2017*. Obtenido de <http://www.andemos.org/>
- Andemos, A. N. (2018). *ANDEMOS advierte sobre el envejecimiento de la población vehicular en Colombia*. Obtenido de <http://www.andemos.org/>
- Antonia Cruz 2017. *Gestión de inventarios 1ra Edición*, Antequera, IC Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=Dw9aDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+inventarios&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi-oau9j5DkAhVLxVkKHVkbAqIQ6AEILjAB#v=onepage&q&f=false>
- Ballesteros 2005. *Desarrollo de un procedimiento para la medición de la satisfacción del cliente en una industria auxiliar del sector carroceros de autocares y autobuses*. Obtenido de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/3966>
- Fonseca Luna (2011). *Sistemas de Control Interno para Organizaciones*, Lima, Publicidad & Matriz.
- Freivalds, A., & Niebel, B. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel*. México: Mc Graw Hill Education.
- García, R. (2005). *Estudio del trabajo*. México: Mc Graw Hill.
- Guardiola Jiménez, P. (s.f.). *La percepción*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Internal Control-Integrated Framework (2012). *El control interno COSO actualizado: marco integrado: recomendaciones y oportunidades para futuras investigaciones*. Obtenido de <https://aaapubs.org/doi/abs/10.2308/isys-50255?journalCode=isys>

- Krajewski Lee J. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*, Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- López, C. (11 de octubre de 2001). *Base de la mejora continua*. Recuperado el 1 de Octubre de 2018, de <https://www.gestiopolis.com/5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-y-shitsuke-base-dela-mejora-comtinua/>
- Ministerio de Educación (2017) *Mecanismos internos de control*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-194738.html?_noredirect=1.
- Niño López (2015). *Mejoramiento de procesos productivos y/o logísticos*. Proyectos de grado Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
- Ortiz, P. (2014). *Técnicas básicas para el análisis y mejoramiento de la productividad en procesos de manufactura*. Bucaramanga, Colombia: UIS.
- Paravié, (2012). *Cadena de valor e impacto de las actividades clave en la conducta competitiva de las pymes*. Buenos Aires, Universidad Nacional del Centro de la Provincia - Facultad de Ingeniería.
- Revista Dinero. (12 de 11 de 2018). *Estos son los principales problemas de productividad de las empresas*. Obtenido de <https://www.dinero.com/empresas/articulo/problemas-de-productividad-delas-empresas-colombianas/265182>
- Torres & Paz (2006). *Tamaño de una muestra para una investigación de mercado*. Facultad de ingeniería-Universidad Rafael Landívar.