



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE CUENCA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

OPTIMIZACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, A TRAVÉS DE LA  
GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS, PARA INCREMENTAR LA  
RENTABILIDAD DEL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ TECNICAR ROJAS

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
título de Ingeniero Mecánico Automotriz

AUTOR: KELVYN ANDRÉS MORA ÁLVAREZ

TUTOR: ADRIÁN XAVIER SIGÜENZA REINOSO, MSC

Cuenca - Ecuador

2023

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

Yo, Kelvyn Andrés Mora Álvarez con documento de identificación N° 1105107328, manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 10 de mayo del 2023

Atentamente,



---

Kelvyn Andrés Mora Álvarez

1105107328

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Kelvyn Andrés Mora Álvarez con documento de identificación N° 1105107328, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto técnico: “Optimización de los costos de producción, a través de la gestión de procesos productivos, para incrementar la rentabilidad del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Mecánico Automotriz, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 10 de mayo del 2023

Atentamente,



---

Kelvyn Andrés Mora Álvarez

1105107328

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Adrián Xavier Sigüenza Reinoso con documento de identificación N° 0103827366, docente de la Universidad Politécnica Salesiana declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: OPTIMIZACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, A TRAVÉS DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS, PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DEL TECNICENTRO AUTOMOTRIZ TECNICAR ROJAS, realizado por Kelvyn Andrés Mora Álvarez con documento de identificación N° 1105107328, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 10 de mayo del 2023

Atentamente,



---

Ing. Adrián Xavier Sigüenza Reinoso, MSc

0103827366

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo es dedicado a las personas que estuvieron ahí conmigo siempre apoyándome, Principalmente a mis padres Kelvyn y Jakeline, mis hermanas Andrea y Priscila que me acompañaron en todo momento que decaía y creía que ya no se podía más. A mi sobrino Emilio que fue quien me incentivo para realizar el trabajo.*

*Me enseñaron que la vida no es fácil y todo lleva su grado de dificultad, pero ante cualquier caída solo toca levantarse y seguir adelante.*

*También quiero dedicarle este trabajo a mi futura esposa Yaritza, que es un pilar fundamental en mi vida, porque ha estado siempre a mi lado apoyándome en las buenas y malas, siempre viendo lo mejor para mí.*

***Kelvyn Andrés Mora Álvarez***

## **AGRADECIMIENTO**

*Cuando haces alguna tarea o acción, lo mejor que puedes recibir es un GRACIAS.*

*Por eso agradezco a Dios por darme la vida y la salud para culminar este trabajo, que ha sido un gran reto para mí.*

*Estoy muy agradecido con el tutor de mi tesis el Ing. Adrián Sigüenza que estuvo en todo momento del proceso de mi trabajo, sirviéndome de guía y ayuda para culminarlo*

***Kelvyn Andrés Mora Álvarez***

## RESUMEN

La implementación de un plan de gestión basado en la identificación, descripción y documentación de procesos permite una mejora continua de actividades llevadas a cabo por una organización. En este proyecto, se ha aplicado dicho plan al “Tecnico Centro Automotriz Rojas”, con el objetivo de enfocarse en las actividades y trabajo que conllevan así a establecer un incremento en su rentabilidad.

El proyecto empezó con una breve revisión de aspectos teóricos relacionados con la gestión por procesos y se destaca la importancia aplicada en cualquier organización, además se brinda información sobre como identificar los procesos, como documentarlos y crear mapas para comprender mejor el modelo de trabajo propuesto y respaldarlo adecuadamente.

Luego, se procedió a recopilar mediante la aplicación de técnicas como entrevistas y seguimiento de actividades para recolectar los datos necesarios y entender la situación actual del Tecnico Centro. A partir de la información obtenida, se es necesario realizar una estructuración de los procesos debido a problemas en la toma de decisiones que han estado afectando la productividad en los últimos años.

Posteriormente, se validó la metodología de estandarización de procesos a través de un análisis financiero que incluya el conocimiento de los costos de las actividades, de manera que permitan identificar y analizar cada servicio que se lleva a cabo en el proceso de producción, determinando los costos de materiales, mano de obra y otros recursos que permitan optimizar el tiempo y ajustarlos para mejorar la eficiencia.

Finalmente, se lanza la propuesta que buscar mejorar la forma en que ejecutan las tareas en la empresa u organización, a través de la identificación, evaluación y mejora de los procesos existentes, utilizando el enfoque técnico para lograr una mayor productividad en las actividades de mantenimiento realizadas.

**Palabras clave:** Procesos, gestión, productividad



## **ABSTRACT**

The implementation of a management plan based on the identification, description and documentation of processes allows for continuous improvement of activities carried out by an organization. In this project, this plan has been applied to the “Technocentric Automotive Rojas”, with the objective of focusing on the activities and work that lead to an increase in profitability.

The project began with a brief review of theoretical aspects related to process management, highlighting the importance of its application in any organization and providing information on how to identify processes, how to document them and create maps to better understand the proposed work model and support it adequately.

Then, we proceeded to compile through the application of techniques such as interviews and monitoring of activities to collect the necessary data and understand the current situation of the Technocentric. Based on the information obtained, it is necessary to structure the processes due to problems in decision making that have been affecting productivity in recent years.

Subsequently, the process standardization methodology was validated through a financial analysis that includes the knowledge of the costs of the activities, in order to identify and analyze each service that is carried out in the production processes, determining the costs of materials, labor and other resources that allow optimizing time and adjusting them to improve efficiency.

Finally, the proposal that seeks to improve the way in which tasks are performed in the company or organization is launched, through the identification, evaluation and improvement of existing processes, using the technical approach to achieve greater productivity in the maintenance activities performed.

**Keywords:** Process, management, productivity

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VI</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>I</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. PROBLEMA .....	17
2.1. Antecedentes .....	17
2.2. Importancia y Alcances .....	18
2.3. Delimitación Geográfica .....	19
3. OBJETIVOS.....	20
3.1. Objetivo General .....	20
3.2. Objetivo Específico .....	20
4. CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LITERATURA.....	21
4.1. Introducción.....	21
4.3. Optimización de Procesos .....	21
4.4. Estandarización de Procesos .....	23
4.4.1. <i>Análisis de Tarea</i> .....	23
4.4.2. <i>Desarrollo Estándar</i> .....	23
4.4.3. <i>Implementación</i> .....	24
4.4.4. <i>Monitoreo</i> .....	24

4.5. Análisis de Costos de Procesos .....	24
4.5.1. <i>Análisis Costo-Beneficio</i> .....	24
4.5.2. <i>Análisis Costo-Efectividad</i> .....	25
4.5.3. <i>Análisis Costo-Volumen-Utilidad</i> .....	25
4.5.4. <i>Análisis Costo Unitario</i> .....	25
4.6. Ventajas de la Estandarización de Procesos .....	25
4.6.1. <i>Mejora de la Eficiencia</i> .....	26
4.6.2. <i>Mejora de la Calidad</i> .....	26
4.6.3 <i>Reducción de Costos</i> .....	26
4.6.4. <i>Mejora de la Satisfacción del Cliente</i> .....	27
4.6.5. <i>Mejora de la Toma de Decisiones</i> .....	27
4.6.6. <i>Mejora de Gestión de Riesgos.</i> .....	28
4.7. Gestión de Calidad .....	28
4.7.1. <i>Enfoque al Cliente.</i> .....	28
4.7.2. <i>Liderazgo.</i> .....	28
4.7.3. <i>Enfoque Basado en Procesos.</i> .....	28
4.7.4. <i>Mejora Continua</i> .....	29
4.7.5. <i>Gestión de Riesgos</i> .....	29
4.7.6. <i>Participación de los Empleados</i> .....	29
4.8. Calidad.....	29
4.9. Gestión por Procesos .....	30

4.9.1.	<i>Diagrama de Flujo por Proceso</i> .....	30
4.9.2.	<i>Mapa de Procesos</i> .....	31
4.10.	Aplicaciones Digitales para Diseñar Procesos.....	32
4.10.1.	<i>Creately</i> .....	33
4.10.2.	Microsoft Visio .....	33
4.10.3.	Diagrams .....	34
4.10.4.	Edraw .....	35
4.11.	Proceso Productivo .....	36
4.12.	Análisis Financiero de los Procesos.....	36
4.12.1.	<i>Costos de Producción</i> .....	37
4.12.2.	<i>Balance General</i> .....	38
4.12.3.	<i>Punto de Equilibrio</i> .....	38
4.12.4.	<i>Valor Actual Neto</i> .....	39
4.12.5.	<i>Tasa Interna de Retorno</i> .....	40
5.	CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	41
5.1.	Reseña Histórica del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas .....	42
5.2.	Ubicación Geográfica.....	43
5.2.1.	<i>Macro localización.</i> .....	44
5.2.2.	<i>Micro localización</i> .....	45
5.3.	Estructura de Servicios .....	46
5.3.1.	<i>Actividades de Cambio de Aceite.</i> .....	47

5.3.2.	<i>Actividades del Servicio de Alineación</i> .....	49
5.3.3.	<i>Actividades del Servicio de Balanceo</i> .....	50
5.3.4.	<i>Actividades en el Servicio de Enllantaje</i> .....	52
5.3.5.	<i>Actividades del Servicio de ABC de Frenos</i> .....	54
5.3.6.	<i>Actividades del Servicio de ABC de Suspensión.</i> .....	56
5.3.7.	<i>Actividades del Servicio de Calibración del Sistema de Luces</i> .....	57
5.4.	Organigrama Organizacional .....	58
5.4.1	<i>Descripción de Funciones del Personal en la Empresa Tecnicar Rojas</i>	
	59	
5.5.	Análisis FODA Estratégico Orientado a Procesos .....	62
5.5.1	<i>Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)</i> .....	64
5.5.2.	<i>Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)</i> .....	67
5.6	Análisis Crítico de Éxito de los Procesos.....	68
5.6.1.	<i>Dimensiones Estratégicas</i> .....	69
5.6.2	<i>Dimensiones Contextuales</i> .....	70
5.6.3	<i>Dimensiones Sociales</i> .....	70
5.7.	Levantamiento de Información de los Procesos de Producción.....	70
5.7.1.	<i>Actividad de Mantenimiento: Enllantaje</i> .....	72
5.7.2.	<i>Actividad de Mantenimiento: Balanceo</i> .....	73
5.7.3.	<i>Actividad de Mantenimiento: Alineación</i> .....	74
5.7.4.	<i>Actividad de Mantenimiento: ABC de Frenos</i> .....	75
5.7.5.	<i>Actividad de Mantenimiento: ABC de Suspensión</i> .....	76

5.7.6.	<i>Actividad de Mantenimiento: Calibración de Luces.....</i>	77
5.7.7.	<i>Actividad de Mantenimiento: Cambio de Aceite de Motor. ....</i>	78
5.8.	Levantamiento de Información de Procesos por Medio de Diagramas de Flujo	79
5.8.1.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Enllantaje</i>	79
5.8.2.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Balanceo</i>	80
5.8.3.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Alineación</i>	81
5.8.4.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de mantenimiento: ABC de frenos</i>	82
5.8.5.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: ABC de Suspensión</i>	84
5.8.6.	<i>Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Calibración de Luces.....</i>	84
5.8.7.	<i>Diagrama de proceso de la actividad de mantenimiento: Cambio de aceite de motor.</i>	85
6.	CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	87
6.1.	Costos Productivos .....	87
6.2.	Costos Administrativos .....	89
6.3.	Costos por Infraestructura .....	90
6.3.1.	<i>Costos por Máquinas y Herramientas .....</i>	91

6.4. Inversión Fija.....	91
6.5. Estructura de Costos.....	92
6.6. Análisis Evaluativo de Costos de Producción.....	93
6.7. Flujo de Fondos en Efectivo.....	95
6.7.1. <i>Flujo de Fondos Actuales del Tecnicentro TecniCar Rojas.</i> .....	95
6.7.2. <i>Flujo de Fondos Aplicado Línea de Procesos al Tecnicentro TecniCar Rojas</i> .....	97
6.8. Valor Actual Neto .....	98
6.9. TIR (Tasa Interna de Retorno) .....	100
6.10.    Tiempo de Recuperación de la Inversión.....	101
7.    CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS .....	104
7.1. Redistribución de Planta.....	104
7.1.1. <i>Estructura Actual</i> .....	104
7.1.2. <i>Propuesta de las Áreas de Mejora</i> .....	105
7.1.3. <i>Diseño de la Nueva Distribución de Planta</i> .....	107
7.2. Base de Datos para la Mejora de los Servicios de mantenimiento del Tecnicentro Tecni Car Rojas .....	109
7.3. Implementación de Ordenes de Trabajo.....	112
7.3.1. <i>Aumento de la Productividad</i> .....	112
7.3.2. <i>Mejorar Calidad de Trabajo</i> .....	112
7.3.2. <i>Aumento de la Comunicación</i> .....	112
7.3.3. <i>Facilita la Gestión de Inventario</i> .....	113

7.4. Elaboración de Nuevos Procesos .....	115
7.4.1. Balanceo.....	115
7.4.2. <i>Enllantaje</i> .....	116
7.4.3. <i>Alineación</i> .....	117
7.4.4. <i>ABC de Frenos</i> .....	118
7.4.5. <i>ABC de Suspensión</i> .....	120
7.4.6. <i>Calibración de Luces</i> .....	121
7.4.7. <i>Cambio de Aceite de Motor</i> .....	122
8. CONCLUSIONES.....	124
9. RECOMENDACIONES .....	126
10. BIBLIOGRAFIA.....	127
11. ANEXOS.....	135



## Índice de Figuras

<i>Figura 1. Ubicación geográfica del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2 Representación esquemática de los elementos de la gestión de un proceso...30</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3 Significado de la simbología utilizada para generar un diagrama de flujo por proceso.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 4. Modelo de agrupación de procesos en un mapa de procesos.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 5 Interfaz de trabajo de la aplicación Creately.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 6 Muestra gráfica de la interfaz del programa Microsoft Visio.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 7 Software de diseño (Diagrams), de flujos por procesos.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 8 Interfaz de trabajo de software Edraw .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 9. Aspectos necesarios para el estudio económico y financiero.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 10. Gráfica que representa la definición del punto de equilibrio y sus componentes.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 11 Localización de la provincia de Loja.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 12 Macro localización del Tecnicentro Tecnicar Rojas.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 13 Micro localización del Tecnicentro Tecnicar Rojas.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 14 Organigrama lineo-militar del Tecnicentro Tecnicar Rojas.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 15 Actividad de mantenimiento de enllantaje representada en diagrama de flujo.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 16 Servicio de Balanceo representado en diagrama de flujo por proceso.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 17 Diagrama de flujo del proceso de alineación.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 18 Diagrama de flujo de proceso de ABC de frenos.....</i>	<i>83</i>

<b>Figura 19.</b> Diagrama de flujo de proceso de ABC de suspensión.....	<b>84</b>
<b>Figura 20</b> Diagrama de flujo de proceso de calibración de luces.....	<b>85</b>
<b>Figura 21.</b> Diagrama de flujo de proceso de cambio de aceite de motor.....	<b>86</b>
<b>Figura 22</b> Lugares destinados a restructuración de planta del tecnicentro Tecnicar Rojas.....	<b>107</b>
<b>Figura 23.</b> Redistribución de planta con procesos en el Tecnicentro Automotriz Rojas.....	<b>109</b>
<b>Figura 24</b> Uso y modelo de la metodología de base de datos Kardex para el Tecnicentro Tecnicar Rojas.....	<b>111</b>
<b>Figura 25</b> Formato sugerencia de Orden de Trabajo para el Tecnicentro Tecnicar Rojas.....	<b>114</b>
<b>Figura 26</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de balanceo.....	<b>115</b>
<b>Figura 27</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de enllantaje.....	<b>116</b>
<b>Figura 28</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de alineación.....	<b>117</b>
<b>Figura 29</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de ABC de frenos.....	<b>118</b>
<b>Figura 30</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de ABC de suspensión.....	<b>120</b>
<b>Figura 31.</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de calibración de luces.....	<b>121</b>
<b>Figura 32</b> Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de cambio de aceite de motor.....	<b>122</b>

## Índice de Tablas

<i>Tabla 1. Definición de las funciones del personal: jefe de taller.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 2. Especificaciones del personal a cargo del área administrativa: contadora ....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 3. Definición de las actividades en el área de supervisión: jefe de patio.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 4. Funciones y descripciones del cargo de operario 1 y 2 .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 5. Descripción de las Oportunidades y Amenazas de la matriz FODA.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 6. Descripción de las Fortalezas y Debilidades de la matriz FODA.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 7. Matriz . de evaluación de factores internos del Tecnicentro Tecnicar Rojas. 65</i>	
<i>Tabla 8. Matriz de evaluación de factores externos de la empresa Tecnicar Rojas.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 9. Actividades del proceso de enllantaje.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 10. Actividades en el servicio de balanceo. ....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 11. Actividades en el proceso de alineación. ....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 12. Actividades en el proceso de ABC de frenos.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 13. Actividades en el proceso de ABC de suspensión.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 14. Actividades en el proceso de calibración de luces .....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 15. Proceso de la actividad cambio de aceite de motor. ....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 16. Cifras de salarios por mano de obra directa en la empresa .....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 17. Inventario de repuestos e insumos .....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 18. Costos por mano de obra indirecta.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 19. Costo total por consumo de energía eléctrica .....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 21. Costo por impuesto al GAD Loja.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 22. Costos por máquinas y herramientas.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 23. Costo de Inversión fija.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 24. Estructura de costos de la Empresa TecniCar Rojas .....</i>	<i>92</i>

<b>Tabla 25.</b> <i>Costos de producción y costos de venta al público antes de implementar la línea de procesos.</i> .....	93
<b>Tabla 26.</b> <i>Nuevos costos de producción y precios de venta a público al implementar una línea de procesos estandarizados.</i> .....	94
<b>Tabla 27.</b> <i>Precios de venta al público anteriores vs actuales.</i> .....	95
<b>Tabla 28.</b> <i>Flujo de fondos en efectivo de la empresa TecniCar Rojas.</i> .....	96
<b>Tabla 29.</b> <i>Flujo de Fondos implementado línea de procesos con proyección a 5 años</i>	98
<b>Tabla 30.</b> <i>Valor Actual Neto de la Empresa</i> .....	99
<b>Tabla 31.</b> <i>Valor Actual Neto de la Empresa con la propuesta de gestión por procesos.</i> .....	99
<b>Tabla 32.</b> <i>Valor de tasa interna de retorno que refleja la empresa.</i> .....	100
<b>Tabla 33.</b> <i>Tasa Interna de Retorno con la Implementación de Gestión por Procesos.</i>	101
<b>Tabla 34.</b> <i>Promedio de Flujo de Fondos de Efectivo.</i> .....	102
<b>Tabla 35.</b> <i>Promedio de flujo de efectivo con línea de procesos.</i> .....	103

## Índice de Fotografías

<i>Fotografía 1. _Proceso de Construcción y Operatividad del Tecnicentro Tecnicar Rojas, año 2003 .....</i>	<i>43</i>
<i>Fotografía 2. _Servicio de alineación de vehículos.....</i>	<i>50</i>
<i>Fotografía 3. _Actividad de mantenimiento: Balanceo de neumáticos. ....</i>	<i>51</i>
<i>Fotografía 4. _Proceso de enllantaje realizado por el operador. ....</i>	<i>54</i>
<i>Fotografía 5. _Stock de repuestos base de sistemas de frenos (zapatas, pastillas de frenos) y aceites para motor. ....</i>	<i>71</i>
<i>Fotografía 6. Deficiencias en la administración de herramientas .....</i>	<i>72</i>

## Índice de Anexos

<i>Anexo 1. _Consulta SRI nombre, estado de funcionamiento. ....</i>	<i>135</i>
<i>Anexo 2 _Patente Municipal.....</i>	<i>136</i>
<i>Anexo 3. _Costos por servicios básicos: agua potable. ....</i>	<i>137</i>
<i>Anexo 4. Costos por servicio básico de energía eléctrica.....</i>	<i>138</i>
<i>Anexo 5. _Servicio de agua potable.....</i>	<i>139</i>
<i>Anexo 6. _Permiso de Funcionamiento .....</i>	<i>140</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

La economía del país está determinada en gran medida por el desarrollo del sector manufacturero, en el cual las empresas juegan un papel importante, y su desempeño depende de si genera crecimiento o recesión (Gómez, 2011). Así, la productividad y la competitividad son el resultado de la forma de hacer negocios, su creatividad y la creación de estrategias que permitan a las organizaciones optimizar recursos, optimizar costos y posicionarse en el mercado.

Según Fernández (2000), los sistemas de costos siempre se han centrado en el objetivo principal de determinar el precio de un producto o servicio y obtener una ganancia utilizando los precios minoristas, pero esto ya no es así en la actualidad. Esto genera ventajas en el mercado y por ende nuevas formas de facilitar la información para la toma de decisiones y aumentar la competitividad. El crecimiento de las empresas en un mercado globalizado junto con la aceleración de la competencia en las actividades productivas y el continuo desarrollo de la tecnología ha llevado al desarrollo de sistemas de producción y control para mejorar y mantenerse en el mercado (Molina, 2003).

Teniendo esta información en cuenta, se puede empezar con que Tecnicentro Automotriz Rojas empieza sus actividades de mantenimiento de vehículos en septiembre del año 2003 en la ciudad de Loja en las calles Tulcán y Gran Colombia en un local arrendado. En el año 2019, construye su local propio en la ciudadela Clodoveo Jaramillo en las calles Piura y Rosario esquina. Sin embargo, considerando factores como el cambio de ubicación, la pandemia, al incremento de la competencia y la calidad de servicio que requieren los clientes mismos, el servicio automotriz ha bajado considerablemente, generando pérdidas económicas y perjudicando su gestión de procesos productivos.

Según las recientes estadísticas del Tecnicentro Rojas, durante tres años consecutivos hasta el 2019 llegaron a recibir un promedio de 500 vehículos por mes, sin

embargo, para el año 2021 esta cantidad bajo considerablemente a 300 autos por mes, generando una baja significativa de clientes. Como posible causa de estas cifras se tiene lo interpretado por un análisis de servicio a clientes aplicado por la misma institución objeto de investigación, asegurando por parte de los clientes que la calidad del Tecnicentro ha bajado por la recurrencia de fallos en corto tiempo; considerando que la definición de calidad está relacionada a sus procesos, es así como el gerente de la empresa manifiesta la necesidad de realizar un estudio que permita optimizar costos.

Consecuentemente, para esta investigación se hizo un análisis de los elementos del costo del proceso productivo, que es necesario el tenerlo en cuenta, independientemente del sistema que se ha de adoptar. Esta revisión culmina con la descripción de las requisiciones que la gerencia de la empresa puede solicitar expresamente a lo largo del desarrollo de la investigación, o, en consecuencia, en respuesta a las necesidades observadas. De este análisis se resalta el papel que juegan las herramientas cuantitativas y estadísticas, mismas que ofrecen un soporte matemático a las decisiones sobre el comportamiento de un sistema y las variables que se han de tener en cuenta a lo largo del trabajo.



## **2. PROBLEMA**

### **2.1. Antecedentes**

Para la estructuración del proyecto de titulación se tomó como referencia, tesis de grados relacionados al tema, así como textos pedagógicos y artículos de revistas que aportaron información en la indagación y poder realizar una comparación directa con la investigación, con el fin de obtener otra opinión respecto al proyecto dado.

De acuerdo con Anja (2016) cuyo tema de tesis fue el “Control de Costos y su Incidencia en la rentabilidad de la empresa AUPLATEC de la ciudad de Pelileo”, se estudiaron los procesos que se relacionan con las diferentes etapas de materiales primos en su totalidad, adaptando sistemas de costos adecuados a este proceso, determinando cuanto se gastó en la elaboración de estas etapas, relacionándolo con el estudio de investigación de Rosmei S.A., debido a que los estudios de costos contribuirán a mejorar los ingresos de la empresa que es el fin del estudio.

Según Lavayen (2015) en su proyecto “diseño de un sistema de control de costos para la producción de camarones”, la información que se obtuvo fue importante para tener todas las herramientas que permitan identificar el proceso productivo, implementar nuevas ideas para optimizar recursos, generando puntos claves para la investigación.

También se consideró al proyecto de titulación de Cruz (2015) que se relacionaba con la determinación del costo de producción de la harina de pescado en una empresa local, este determina el beneficio del control de costos en la producción de la materia prima para la producción de harina y aceite de pescado, permitiéndole identificar el costo que incurre en cada proceso y el impacto que genera en la rentabilidad de la empresa. En las investigaciones citadas se genera un enfoque directo al tema planteado, permitiendo la creación de un sistema de costos por proceso, que se evidencia en los registros y contenidos adecuados de la rentabilidad del tecnico con el sistema de costeo.

Analizando un correcto registro de los costos de fabricación se controlará los materiales y recursos adicionales para la elaboración del producto final.

Teniendo en cuenta la información recopilada, enfatiza que el objetivo general antes planteado es el correcto control para conocer como los costos por procesos impactan en la utilidad de la compañía, por lo tanto, se aplicará índices de liquidez financieros (ratios financieras) que permite medir la utilidad de la compañía y demostrar que la empresa tenga un funcionamiento más impecable. Las técnicas que fueron utilizadas en los trabajos antes mencionados fueron las entrevistas y observaciones que permitieron globalizar el tema de investigación.

## **2.2. Importancia y Alcances**

La investigación que toma lugar en el Tecnicentro Automotriz Rojas, se desarrolló con la finalidad de realizar un análisis de la situación del negocio, de los tiempos, realidad operativa, impacto de la organización, dificultad de implantación de las normativas, si tiene o no un seguimiento de los tiempos, para posterior a esto adecuar un proceso de productividad reduciendo costos, con el fin de mejorar la estandarización aumentando los ingresos, con los mismos costos sin afectar al consumidor.

La formación del personal, mano de obra, reducción de gastos monetarios, ahorro de tiempo y aprovechamiento de espacio, materiales, aporta un aspecto importante a la estandarización de un proceso de producción que pretende aprovechar el crecimiento del Tecnicentro, siendo un local de gran impacto, convirtiéndose en uno de los mejores a considerar entre los clientes, que entren en las ofertas comerciales creciendo en su localidad, compitiendo inclusive con otras ciudades aledañas.

La estandarización de procesos analizó las áreas que estén generando ineficiencias, con los cuales se identificaran los problemas actuales y riesgos que tenga el Tecnicentro en el mercado, permitiendo aumentar y corregir el orden de herramientas,

reduciendo en lo posible, los errores técnicos, aumentando la producción, en un menor tiempo, ampliando el espacio y creando una gama más amplia de clientes, además de aumentar el empleo y mejorando el servicio que se brinda en este establecimiento. Con la aplicación de estos cambios en el área productiva, se competirá con los tecnicentros que existan en el mercado, mejorando el proceso y el servicio, destacándose por un servicio de calidad.

### 2.3. Delimitación Geográfica

La investigación toma lugar en el Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas, ubicado en la ciudad de Loja en las calles Piura y Rosario.

#### **Figura 1.**

*Ubicación geográfica del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas*



**Fuente:** Tomado de (Google Maps, 2022)

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Optimizar los costos de producción a través de la gestión de procesos productivos, para incrementar la rentabilidad del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas.

#### **3.2. Objetivo Específico**

- Definir los fundamentos teóricos mediante revisiones bibliográficas, construyendo técnicas de análisis de métodos y conceptos con base del presente estudio.
- Realizar un estudio evaluativo de los procesos que existen en el Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas mediante un análisis de demoras injustificadas que se dan en el establecimiento para observar la definición de costos innecesarios.
- Establecer un estudio financiero con conocimiento en costos de actividades para validar la metodología de estandarización en los procesos involucrados.
- Generar una propuesta de gestión por procesos, a través de un análisis técnico para aumentar la utilidad de sus actividades productivas.

## **4. CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LITERATURA**

**Definir los fundamentos teóricos mediante revisiones bibliográficas, construyendo técnicas de análisis de métodos y conceptos con base del presente estudio**

### **4.1. Introducción**

El primer capítulo trata de abordar la fundamentación teórica que respalda la gestión por procesos basada en normativas, destacando las metodologías empleadas en dicha gestión.

### **4.2. Servicio de Mantenimiento Automotriz**

Según (Duque E. , 2005) un servicio automotriz se refiere a una serie de trabajos de mantenimiento, reparación y/o revisión que se realizan en un vehículo para garantizar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil.

### **4.3. Optimización de Procesos**

Según (Villadiego & Díaz, 2019), menciona que son métodos para identificar las variables que intervienen en un determinado proceso para hacer válidos los resultados. Permite eliminar viejos métodos poco claros de recibir e ingresar información de datos financieros, optimizar tiempos, asegurar el manejo de la información, permitiendo sincronizar datos de otras áreas utilizando nuevas tecnologías, técnicas y recursos.

Como aporte (Eliyahu M. Goldratt, 2014), conceptualiza que involucran la utilización de técnicas matemáticas y herramientas de análisis, como la programación y herramientas de análisis, como la programación lineal, el análisis de sensibilidad y la simulación, para encontrar la mejor solución posible. También suele mencionar el uso de la experiencia y el conocimiento para identificar las mejores prácticas y estrategias para lograr los objetivos de la organización.

También (Rojas, Valencia, & Cuartas, 2017) , “plantea muchas disciplinas de diferentes formas y considera el low cost (bajo costo) como la opción más adecuada en los negocios y como solución en escenarios problemáticos”. Los costos se pueden reducir confiando en una dirección clara desde una perspectiva económica, financiera, de producción, de gestión y contable.

En el contexto de negocios (Rojas, Valencia, & Cuartas, 2017), alude que cuando se presentan situaciones problemáticas, la reducción de costos suele ser una solución considerada como la más efectiva y viable. Esto se debe a que puede ayudar a mejorar la perspectiva económica, productiva, financiera, gerencial y contable de la empresa. Por lo tanto, es importante que las organizaciones presten atención a la reducción de costos y se sobre este impacto significativo fundamentan los siguientes aspectos que son:

- Estos procesos permiten la acción coordinada y muestran cómo obtener un producto o servicio de forma controlada. También puede verse como una forma de convertir una inversión en un objetivo; tener esto en cuenta ayuda a la empresa a lograr el resultado deseado de manera organizada y metódica. Independientemente de quién sea el responsable del proceso de transformación, la empresa o negocio debe ser capaz de gestionar cómo funciona y cómo lograr estos resultados deseados (Manrique, 2019)
- Otra meta importante es perfeccionar la calidad y eficiencia en la entrega de productos o servicios. Para conseguirlo, es necesario identificar cual tecnología se utilizará y hacer cambios en los procesos que presenten defectos, insatisfacción o producción ineficiente (Medina & Comas, 2019)

#### **4.4. Estandarización de Procesos**

Se define como el proceso de establecer un conjunto de reglas, procedimientos y normas que deben ser seguidos de manera consistente y eficiente para llevar a cabo una tarea o actividad. (Sepúlveda, 2014)

También (Caycho & Mendoza, 2019), cita que la estandarización es un proceso que es utilizado como herramienta para mejorar la calidad, la seguridad y la eficiencia, además para reducir el tiempo y los costos asociados con la realización de un producto, bien, servicio. También alude que en la estandarización existen cuatro etapas que son: análisis de tarea, desarrollo estándar, implementación, monitoreo.

##### ***4.4.1. Análisis de Tarea***

Esta etapa implica comprender el proceso o tarea que se desea estandarizar. Es importante identificar todas las actividades involucradas, los recursos necesarios y los posibles riesgos o problemas que puedan surgir. (Arraut, 2010)

##### ***4.4.2. Desarrollo Estándar***

En esta etapa se establecen las normas y procedimientos que deben seguirse para realizar la tarea de manera consciente y eficiente. Es importante involucrar a los trabajadores y expertos en la definición de los estándares, para asegurarse de que sean factibles y útiles en la práctica. (Caycho & Mendoza, 2019)

#### **4.4.3. Implementación**

Una vez que se han desarrollado los estándares, es necesario implementarlos en el proceso de producción. Esto implica la capacitación de los trabajadores, la actualización de los manuales de procedimientos y la introducción de nuevos controles de calidad.

#### **4.4.4. Monitoreo**

Finalmente, es importante monitorear el cumplimiento de los estándares y evaluar su efectividad. Si se identifican problemas o deficiencias, es necesario ajustar los estándares y procedimientos para mejorar la calidad y la eficiencia en el proceso de producción.

### **4.5. Análisis de Costos de Procesos**

En el análisis de costos de procesos son herramientas importantes para la gestión dentro de una organización, permiten evaluar la eficiencia y rentabilidad de los proyectos, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos. (Phillip Ostwald, 2004)

Se consideran para grandes empresas los más utilizados como:

- Análisis costo-beneficio,
- Análisis costo-efectividad,
- Análisis costo-volumen-utilidad,
- Análisis costo unitario

#### **4.5.1. Análisis Costo-Beneficio**

Según (Charles t. Horngren, 2012), menciona que es una técnica que se utiliza para evaluar la viabilidad de un proyecto o política pública, mediante la comparación de los costos y los beneficios que se esperan obtener a partir de su implementación. Entre los costos se pueden incluir



el de mano de obra, materiales, equipos, costos administrativos. Los beneficios pueden ser monetarios, como los ingresos adicionales que se esperan generar, o no monetarios, como las mejoras en la calidad de vida de los consumidores.

#### **4.5.2. *Análisis Costo-Efectividad***

(Cáceres, 2005), define que el costo-efectividad se calcula el costo incremental por unidad de medida de resultado adicional obtenida por cada intervención o tratamiento evaluado. Con el objeto de encontrar la intervención que ofrece la mayor efectividad (en términos de la medida de resultado elegida) al menor costo posible.

#### **4.5.3. *Análisis Costo-Volumen-Utilidad***

(Gary Cokins, 2001), destaca que este análisis evalúa como los cambios en el volumen de la producción afectan los costos y las utilidades de la empresa. Esto ayuda a determinar el punto de equilibrio en el que la empresa comienza a obtener beneficios.

#### **4.5.4. *Análisis Costo Unitario***

(Hilton, 2004), enfoca este análisis en el costo de producción de un producto o servicio, dividiendo el costo total entre la cantidad de unidades producidas. Esto ayuda a determinar el costo de producción por unidad, lo que a su vez se permite ajustar los precios de venta para obtener ganancias.

### **4.6. *Ventajas de la Estandarización de Procesos***

Según la normativa (ISO 9001, 2015) define algunas de las ventajas de la estandarización de procesos que son:

- Mejora de la eficiencia,
- Mejora de calidad,
- Reducción de costos,
- Mejora de la satisfacción del cliente,
- Mejora de la toma de decisiones,
- Mejora en la gestión de riesgos

#### ***4.6.1. Mejora de la Eficiencia***

La estandarización permite a las organizaciones mejorar las eficiencias en sus procesos, ya que se establecen procedimientos claros y se optimiza el flujo de trabajo.

#### ***4.6.2. Mejora de la Calidad***

Se establecen requisitos y estándares claros para el desempeño de las actividades, lo que lleva a una mejora en la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la organización.

#### ***4.6.3 Reducción de Costos***

Es una estrategia que consiste en disminuir los gastos y aumentar la eficiencia en la gestión de recursos para mejorar la rentabilidad de la empresa. La reducción de costos puede llevarse a cabo mediante diferentes enfoques, tales como:

- Identificación de costos innecesarios. Se trata de revisar los gastos de una empresa y detectar aquellos que no son esenciales o que no aportan un valor significativo.
- Negociación con proveedores. Buscar acuerdos con los proveedores para obtener precios más competitivos, plazos de pago favorables o descuentos por volumen.

- Implementación de nuevas tecnologías. Esta suele ser utilizada para automatizar procesos, mejorar la eficiencia, reducir errores y disminuir los costos.

#### ***4.6.4. Mejora de la Satisfacción del Cliente***

Se refiere a la implementación de estrategias que permiten mejorar la experiencia del cliente al interactuar con la empresa en los diferentes procesos de compra, uso y servicio postventa.

Para mejorar la satisfacción del cliente con respecto a procesos, y que es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Identificación de los procesos críticos. Es necesario identificar los procesos clave en los que se interactúa directamente con el cliente, tales como la atención al cliente, la entrega de productos o servicios, el soporte técnico, entre otros.
- Análisis de experiencia del cliente. Se debe evaluar cómo se está llevando a cabo cada proceso desde la vista del cliente, con el objetivo de identificar las oportunidades de mejora y entender sus necesidades además de las expectativas.
- Capacitación del personal. Es fundamental que el personal encargado de llevar a cabo los procesos esté capacitado en el trato del cliente, tenga las habilidades necesarias para resolver problemas y este comprometido con la satisfacción al cliente.

#### ***4.6.5. Mejora de la Toma de Decisiones.***

Trata del planeamiento de procesos a partir de la información recopilada, analizada, precisa y confiable que permitan tomar decisiones informadas y basadas en datos. A partir de este enfoque se evalúan las siguientes objetividades que son:

- Análisis de datos. Se debe recopilar y analizar información relevante para la toma de decisiones, utilizando herramientas como estadísticas, inteligencia de negocios o análisis de riesgos.
- Evaluación de resultados. Se deben evaluar los resultados de las decisiones tomadas y aprender de los éxitos y fracasos para mejorar futuras decisiones.

#### ***4.6.6. Mejora de Gestión de Riesgos.***

Permite identificar los riesgos potenciales y establecer medidas preventivas para minimizar su impacto en la organización y evitar posibles problemas para asegurar la continuidad a futuro.

### **4.7. Gestión de Calidad**

Según la normativa ISO 9001:2015, establece los requisitos para un sistema de gestión de calidad en una organización u empresa, con un objeto al enfoque sistemático orientado a procesos en donde el cliente, es clave para la mejora continua de manera que se permitan comprender, satisfacer las expectativas y necesidades, según la norma estipula los siguientes:

#### ***4.7.1. Enfoque al Cliente.***

La organización debe comprender y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, y trabajar para mejorar la satisfacción de los consumidores.

#### ***4.7.2. Liderazgo.***

La alta dirección de la organización debe comprometerse con SGC y liderar la mejora continua.

#### ***4.7.3. Enfoque Basado en Procesos.***

La organización u empresa debe identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, con el fin de lograr los objetivos de la organización.

#### **4.7.4. *Mejora Continua***

Deben buscar continuamente mejorar la eficiencia del SGC mediante el uso de la política de calidad, los objetivos, la auditoría interna y la revisión por la dirección.

#### **4.7.5. *Gestión de Riesgos***

Debe identificar y gestionar los riesgos que podrían afectar la capacidad de la organización para proporcionar productos y servicios que cumplan los requisitos del cliente, legales y reglamentarios.

#### **4.7.6. *Participación de los Empleados***

Deben estar comprometidos con el SGC y contribuir con la mejora. (ISO 9001, 2015)

Cuando se opera en la empresa, el contexto de la organización industrial se considera principalmente como la formación de organizaciones o procesos empresariales, centrándose en la división del trabajo y los plazos de las tareas, el cálculo y la optimización del tiempo de trabajo y complementos de la organización estructura. (Mallar, 2010)

### **4.8. Calidad**

La evaluación de la calidad tiene en cuenta el producto, las características del material, el personal, el tiempo de finalización y las características del grupo. También existe una fuerte correlación entre innovación y calidad (Arraut, 2010).

(Soria, 2014), destaca que la calidad depende de la cantidad de características de un producto o servicio que benefician al consumidor, generalmente un producto más caro y con más

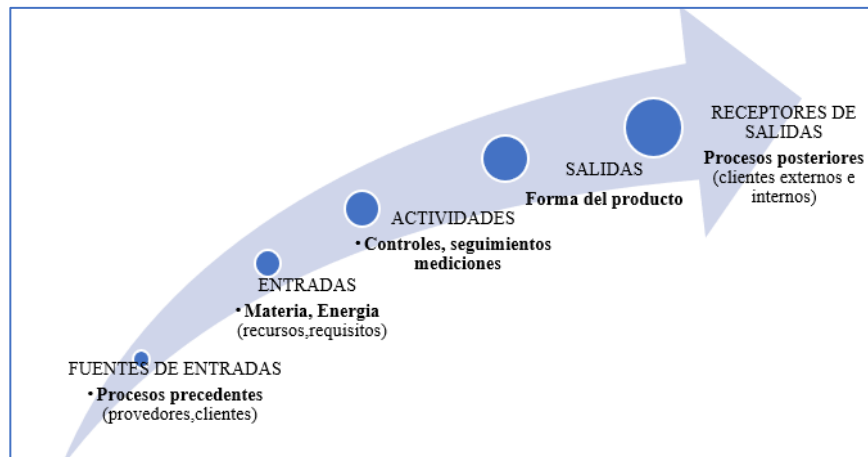
características, porque se mezcla la calidad con el precio, que tiende a ser o corresponder a una cierta idoneidad. o especificaciones determinadas por la producción o realización de un producto o servicio

#### 4.9. Gestión por Procesos

Es una metodología que se centra en la identificación, análisis, diseño, implementación, medición, control y mejora de los procesos que conforman una organización. Mediante el uso de tecnologías de la información (TIC s) y herramientas de software permiten el desarrollo eficiente y mejorar la competitividad en las operaciones de una empresa u organización, en la siguiente figura 2 especifica esquemáticamente los elementos.

**Figura 2**

*Representación esquemática de los elementos de la gestión de un proceso*



Existen varias metodologías gráficas que utilizan comúnmente para desarrollar procesos entre ellos están los siguientes:

- Diagrama de flujo por proceso.
- Mapa de procesos.

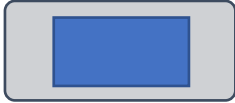




##### 4.9.1. Diagrama de Flujo por Proceso

Es una metodología gráfica en forma de diagrama, que representa los diferentes pasos de un proceso a través de símbolos gráficos que indican acciones, decisiones, entradas y salidas en un proceso. Son útiles para visualizar y analizar de manera clara, sencilla las actividades y las posibles áreas de mejora. (ISO 9001, 2015).

Los símbolos que se utilizan en los procesos son en forma de figuras geométricas y representan una función como tal, a continuación, se especifican los siguientes.

### Figura 3

*Significado de la simbología utilizada para generar un diagrama de flujo por proceso.*

	<b>Rectángulo</b> Representa una actividad o tarea
	<b>Óvalo</b> Indica el inicio o finalización de una actividad
	<b>Rombo</b> Representa una decisión o bifurcación en el proceso , por lo general solo se pueden dar dos salidas una afirmativa o una negativa.
	<b>Documento</b> Indican que en esa sección se genera un documento de archivo físico (factura, recibo, etc)
	<b>Flechas</b> Representan la secuencia y dirección de los pasos del proceso.

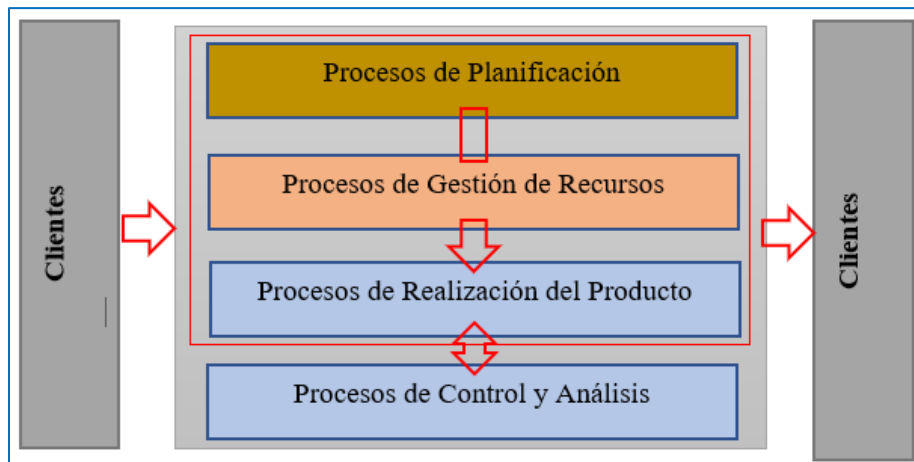
#### 4.9.2. Mapa de Procesos

Antes de crear un mapa de procesos, es importante reflexionar sobre como agrupar los procesos para hacerlo más fácil de entender, según lo menciona (Andoni Añigo, 2002), que al agrupar en un mapa ayuda establecer conexiones y comparaciones entre ellos, lo que hace que sea

más fácil de interpretar. Es importante que la agrupación sea útil y significativa para la organización, para que se muy efectiva, se plantea la siguiente agrupación ilustrada en la figura 4.

**Figura 4.**

*Modelo de agrupación de procesos en un mapa de procesos.*



**4.10. Aplicaciones Digitales para Diseñar Procesos**

Se utilizan para crear, modelar y simular procesos empresariales y operativos. Estas herramientas permiten a los usuarios y personal operativo visualizar y mejor entendimiento del funcionamiento del proceso en particular, además de poder optimizar la eficiencia y reducir costos de un servicio o producto. (Eduación 3.0, 2023)

Algunos de las aplicaciones que se utilizan para diseñar los procesos son los siguientes:

- Creately
- Microsoft Visio
- Diagrams
- Edraw

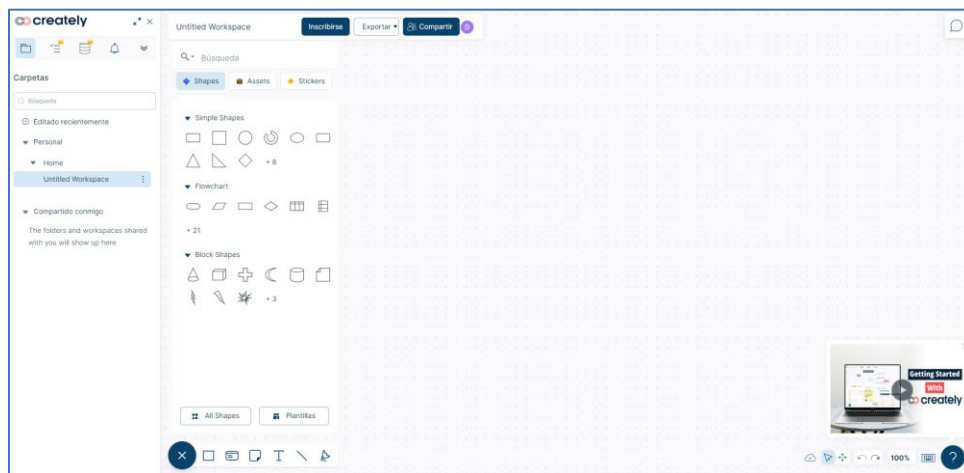


### 4.10.1. Creately

Este software tiene varias opciones de plantillas ya diseñadas que ayudan a hacer el trabajo de manera más rápida y eficiente. Además, promueve su desenvolvimiento en equipo, ya que su extensión para Google Chrome permite laborar en tiempo real con otras personas, tanto en línea como sin conexión a internet. En la página principal del software como se aprecia en la figura 5, los estudiantes pueden encontrar instrucciones básicas para crear el diagrama de flujo, una descripción de cada símbolo (rombos, cubos, rectángulos, líneas, etc.) y artículos adicionales con más información sobre la herramienta. (Eduación 3.0, 2023)

#### Figura 5

*Interfaz de trabajo de la aplicación Creately*



*Tomado de:* (Creately, 2023)

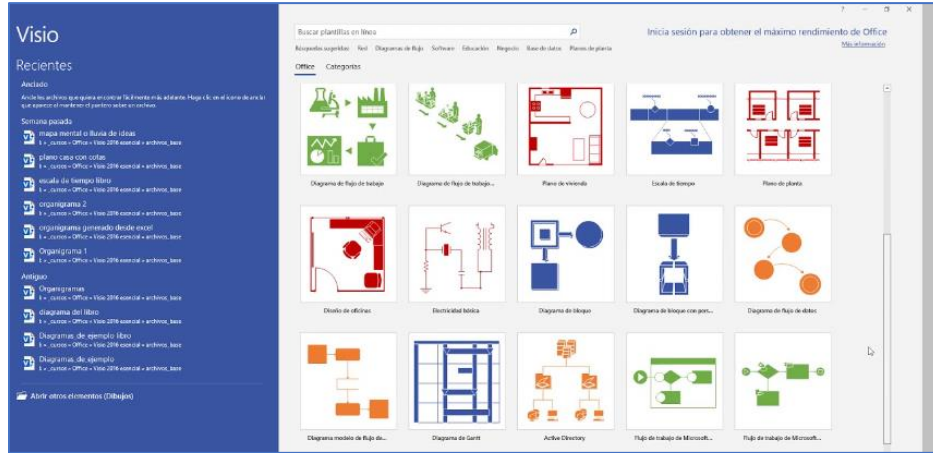
### 4.10.2. Microsoft Visio

Es una aplicación de software de programación y visualización de datos desarrollado por Microsoft. Utilizada para crear diagramas de procesos empresariales, de red, planificación de piso, ingeniería, mapas mentales, entre otros tipos. (Eduación 3.0, 2023)

También permite el diseño a través de combinaciones de formas, líneas, importación de datos desde otras aplicaciones, en la siguiente figura 6, se detalla la interfaz de inicio del programa.

**Figura 6**

*Muestra gráfica de la interfaz del programa Microsoft Visio.*



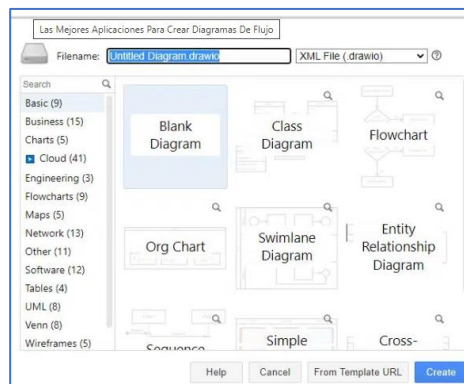
*Nota. Tomada de (Visio, 2023)*

### 4.10.3. Diagrams

Esta herramienta de software es gratuita y de código abierto, y puede utilizarse en Windows, Linux y MacOS para crear diversos tipos de diagramas. El usuario puede añadir imágenes, personalizar los textos y seleccionar diferentes tipos de fuentes. Su interfaz es fácil de usar y cuenta con capas que simplifican la edición, como se muestra la figura 7.

## Figura 7

Software de diseño (Diagrams), de flujos por procesos.



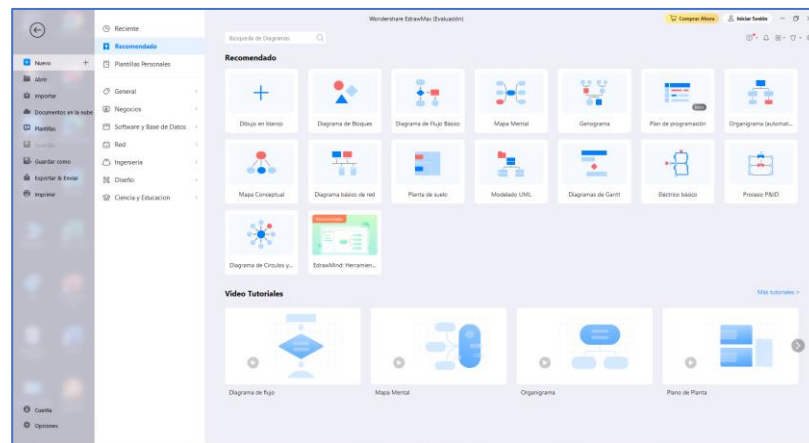
*Nota.* Tomado de (Eduación 3.0, 2023)

### 4.10.4. Edraw

Este software está disponible para sistemas operativos Windows, Mac y Linux y ofrece una amplia selección de más de 50,000 gráficos vectoriales y diversas plantillas para empezar a trabajar. Es muy recomendable para personas que no tiene experiencia previa en la creación de diagramas de flujo, que es muy fácil de usar y cuenta con una variedad de tutoriales en videos en su sitio web. Además, utiliza almacenamiento en la nube para guardar información y permite exportar los diagramas a diversos formatos como Visio, PDF, Word, PPT.JPEG o HTML; algunas de las características de su interfaz se ven reflejadas en la figura 8. (Eduación 3.0, 2023)

**Figura 8**

*Interfaz de trabajo de software Edraw.*



#### **4.11. Proceso Productivo**

Según (Gómez, 2011), menciona que el proceso de fabricación conduce a la transformación de materias primas recicladas en productos o servicios para satisfacer las necesidades del cliente; por ello, es necesario realizar un estudio integral de los elementos que componen la cadena de valor y los factores que inciden en los procesos internos. Hasta que el producto o servicio esté configurado según las especificaciones

También (Montoyo, 2021), relata que un proceso de producción es un conjunto de tareas y actividades que una empresa necesita para producir bienes y servicios. También puede entenderse como un conjunto de procesos y actividades necesarias que se realizan de manera planificada y secuencial para asegurar la elaboración de un producto.

#### **4.12. Análisis Financiero de los Procesos**

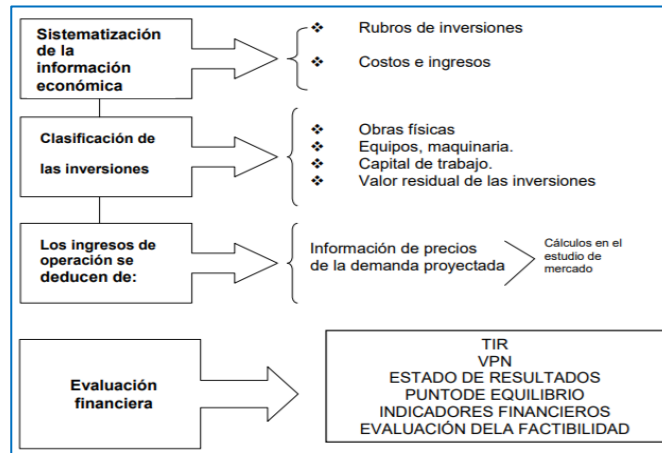
Según (Baca Urbina, 2013), es un proceso que implica la evaluación de la situación financiera de una empresa utilizando una variedad de herramientas y técnicas para interpretar la

información financiera disponible. En este análisis implica la revisión de los estados financiero de la empresa, balance general, estado de resultados, estado de flujo de efectivo.

(Nava, 2009), detalla que la finalidad de un análisis financiero, es ordenar la información sobre el carácter monetario de las etapas anteriores mediante el análisis de cuadros y antecedentes, así como la evaluación del análisis de rentabilidad. La figura 9, especifica cuatro de los aspectos de un análisis financiero.

**Figura 9.**

*Aspectos necesarios para el estudio económico y financiero*



*Nota.* Tomado de (Nava, 2009).

**4.12.1. Costos de Producción**

Según (Baca Urbina, 2013), los costos de producción son todos los gastos necesarios para producir y entregar un producto o servicio. Incluyen tanto los costos directos, relacionados con los materiales y la mano de obra necesarios para producir el producto, como los costos indirectos, como los gastos generales de fábrica, el alquiler y los servicios públicos.

Los costos de producción se dividen en dos categorías principales:

- **Los costos fijos.** Son aquellos que no varían con el nivel de producción, como el alquiler, los salarios de los empleados administrativos y los costos de publicidad.
- **Los costos variables,** por otro lado, varían con el nivel de producción, como el costo de los materiales, la mano de obra directa y los costos de envío.

#### ***4.12.2. Balance General***

(Sapag Chain, 2014), menciona que es uno de los tres estados financieros principales que proporciona una instantánea de la situación financiera de una empresa en un momento determinado. El balance general muestra los activos, pasivos y patrimonio de la empresa en una fecha específica, como el final del año fiscal o trimestre.

- **Los activos.** Son los recursos que la empresa posee y controla, como efectivo, cuentas por cobrar, inventario y propiedades.
- **Los pasivos.** Representan las deudas y obligaciones financieras de la empresa, como préstamos, cuentas por pagar y salarios por pagar.
- **El patrimonio.** Define como la inversión de los propietarios en la empresa y se compone de acciones ordinarias, acciones preferentes y las ganancias retenidas.

#### ***4.12.3. Punto de Equilibrio***

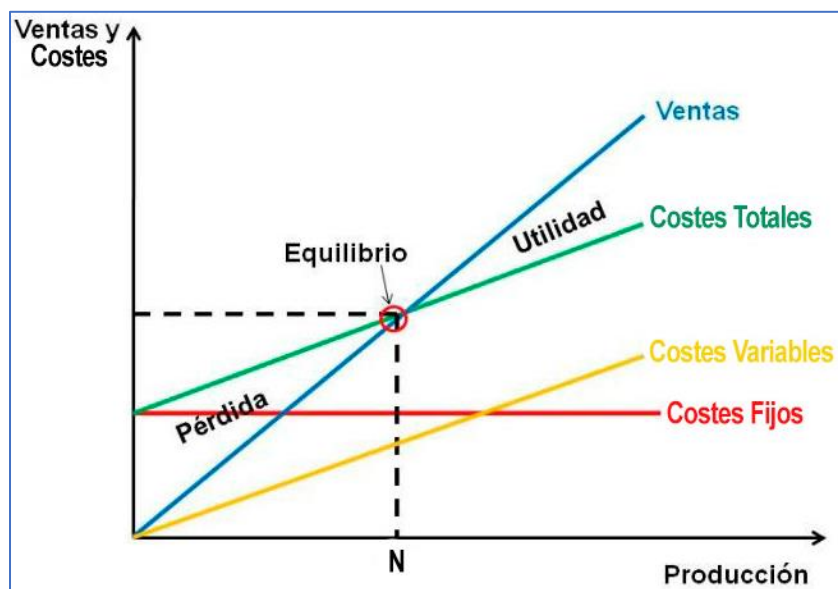
(Baca Urbina, 2013), menciona que se refiere al nivel de ventas o producción en el que una empresa no gana ni pierde dinero. El punto de equilibrio se calcula utilizando la relación entre los costos fijos, los costos variables, el precio de venta y el número de unidades vendidas. El objetivo del cálculo del punto de equilibrio es determinar el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir todos los costos y evitar pérdidas, concepto que se ve refleja en la siguiente grafica 10.

Una vez que se ha calculado el punto de equilibrio, la empresa puede utilizar esta información para:

- Establecer metas de ventas y de producción,
- para determinar el impacto de los cambios en los precios o los costos en la rentabilidad,
- y para evaluar la viabilidad de nuevos productos o servicios.

**Figura 10.**

*Gráfica que representa la definición del punto de equilibrio y sus componentes*



*Nota. Tomado de (MBA, 2023)*

**4.12.4. Valor Actual Neto**

(Arturo Morales, 2015), define que es una herramienta utilizada en el análisis financiero para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Se utiliza para determinar si una inversión generará un flujo de efectivo positivo en el futuro y si su valor presente es mayor que su costo inicial.

Según (Baca Urbina, 2013), el VAN se calcula restando el costo inicial de la inversión del valor presente de los flujos de efectivo futuros generados por la inversión. Los flujos de efectivo futuros se estiman en función de los ingresos y los costos asociados con el proyecto. Luego, se descuentan al valor presente utilizando una tasa de descuento que refleja el costo de oportunidad de los fondos invertidos.

Si el VAN es positivo, esto indica que el proyecto es rentable y que el flujo de efectivo futuro generado por la inversión superará el costo inicial, esta formulación se ve ilustrada en la siguiente ecuación 1.

$$VAN = -A + \frac{F_{i1}}{(1+i)^1} + \frac{F_{i2}}{(1+i)^2} + \frac{F_{i3}}{(1+i)^3} + \frac{F_{i4}}{(1+i)^4} + \dots \quad (1)$$

En donde las variables se ven precisadas de las siguientes definiciones:

- $A$ , es el dinero líquido inicial, en otras palabras, es la cifra monetaria para adquirir el recurso.
- $F_{i1}$ , es el flujo de caja que se es generado dependiendo el tiempo de proyección (anual).
- $i$ , es el costo de oportunidad o la tasa de descuento.

#### **4.12.5. Tasa Interna de Retorno**

(Arturo Morales, 2015), sustenta que es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto (VAN) de los flujos de efectivo futuros de una inversión tenga como resultado la igualdad a cero. En otras palabras, la TIR es la tasa de rendimiento que una inversión genera a lo largo de su vida útil, lo que significa que es el punto de equilibrio en el que la inversión genera exactamente el mismo rendimiento que el costo de oportunidad de los fondos invertidos.

La TIR se calcula utilizando los flujos de efectivo futuros estimados de la inversión y se determina a través de un proceso de prueba y error. Se inicia por realizar una estimación de la tasa



de descuento, luego se procede a calcular el valor actual neto de flujos de efectivo con proyecciones que el investigador requiera.

- Si el TIR preside que es mayor que cero, se prueba una tasa de descuento más baja.
- Si el TIR denota que es menor que cero, se prueba una tasa de descuento más alta. Se continúa este proceso hasta que se encuentra la tasa de descuento que produce un VAN de cero.
- Si el TIR es igual a cero, entonces se deben ejecutar tareas de mejoramiento en la producción, reducción de costos sin afectar a la organización, marketing, etc.

La fórmula que describe la tasa interna de retorno, se ilustra en la ecuación 2.

$$VAN = 0 = -A + \frac{F_{i1}}{(1+i)^1} + \frac{F_{i2}}{(1+i)^2} + \frac{F_{i3}}{(1+i)^3} + \frac{F_{i4}}{(1+i)^4} + \dots \quad (2)$$

En donde las variables se ven precisadas de las siguientes definiciones:

- $A$ , es el dinero líquido inicial, en otras palabras, es la cifra monetaria para adquirir el recurso.
- $F_{i1}$ , es el flujo de caja que se es generado dependiendo el tiempo de proyección (anual).
- $i$ , es el costo de oportunidad o la tasa de descuento (como incógnita de la TIR)

## 5. CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO

**Realizar un estudio evaluativo de los procesos que existen en el Tecnicentro Automotriz**

**Tecnicar Rojas mediante un análisis de demoras injustificadas que se dan en el establecimiento para observar la definición de costos innecesarios**

Esta investigación tendrá una metodología con enfoque investigativo cualitativo-cuantitativo. Cualitativo debido a que se analizó la situación actual que tiene el Tecnicentro automotriz y los problemas que presentan con respecto a su gestión de procesos productivos, por otro lado; el enfoque cuantitativo recopilará los datos numéricos y estadísticos que describen de manera numérica la situación de rentabilidad que tiene el Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas. Gracias a este enfoque mixto en la investigación fue posible determinar cuáles fueron los procesos de estandarización a considerar como una mejora y promover la reducción de gastos monetarios y ahorro de tiempo, mejorando así su rentabilidad.

Para proceder con las técnicas y método de investigación también es necesario definir que diseño tendrá, siendo el utilizado el no experimental. Es así como los datos serán recopilados sin alguna manipulación por parte del investigador, datos tales como los costos de producción, los procesos productivos de la empresa y los índices de rentabilidad del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas.

### **5.1. Reseña Histórica del Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas**

El Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas, surgió en el mercado en agosto del año 2003, como parte de una idea de negocio, y que bajo este precedente se ha mantenido hasta la actualidad como empresa activa según lo registra la página del (SRI, 2023), la principal actividad económica son actividades de mantenimiento y reparación de vehículos automotores, reparación mecánica, eléctrica, sistema de inyección eléctricos, alineación, balanceo enllantaje, ABC de frenos, de suspensión , calibración de luces y también actividades de cambios de aceite; con estas actividades ha venido a ser de gran importancia para los clientes que recalcan acudir al servicio por su

responsabilidad, honestidad, la imagen de la estructura del servicio se observa en la siguiente fotografía se evidencia la empresa desde su lanzamiento. Revisar Anexo 1 y 2.

### **Fotografía 1**

*Proceso de Construcción y Operatividad del Tecnicentro Tecnicar Rojas, año 2003*



### **5.2. Ubicación Geográfica**

Loja es una de las 24 provincias del Ecuador, ubicada en la región interandina o sierra sur del país. Su ciudad capital, Loja, es la más grande y poblada. La provincia abarca un área de aproximadamente 11,006 Kilómetros cuadrados, siendo la novena más grande de la república. Limita al noroeste con la provincia del El Oro, al este con la provincia de Zamora Chinchipe, al norte con la provincia de Azuay, al sur con las provincias peruanas de Sullana y Ayabaca, al oeste con las provincias de Zarumilla y Tumbes en Perú, y se visualiza en la siguiente figura 11. (GAD LOJA, 2023)

## Figura 11

*Localización de la provincia de Loja.*



*Tomado de:* (Google Maps, 2022)

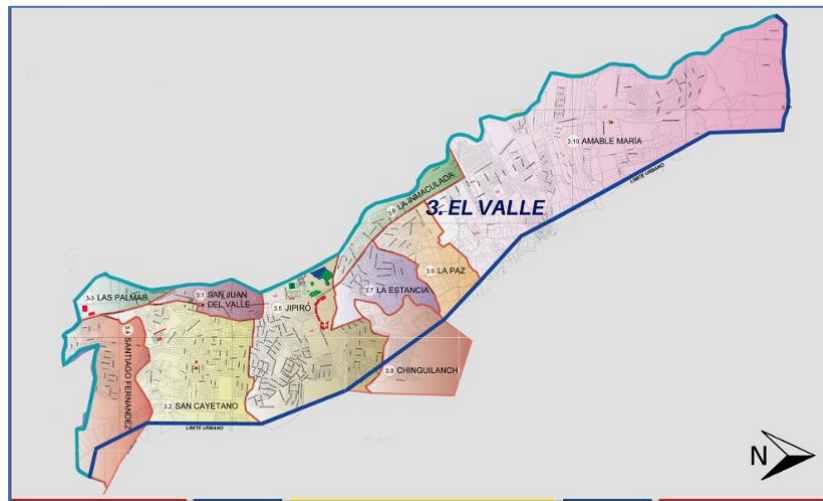
### **5.2.1. Macro localización.**

La parroquia El Valle, en donde la confluencia de los ríos Malacatos y Zamora, atraviesa la ciudad de Sur a Norte hasta llegar a la confluencia con la quebrada Lágrimas o Cumbe, donde se encuentra el mojón #22 (PU). Luego, se sigue en dirección contraria a través de varios mojones para delimitar la zona norte y oriental del Perímetro Urbano de la ciudad. A partir del último mojón, la ruta continúa hacia el mojón #12 (PU) y se encuentra con la vía a Zamora. Se sigue esta vía de regreso a la ciudad y se gira hacia el Este-Oeste para llegar a ciertas coordenadas, luego se dirige hacia el norte y se encuentra con otras coordenadas en la proyección de la calle Bruselas. Se sigue por esta calle hacia el oeste y se continúa por la línea de colindancia de la Urbanización del Chofer San Cayetano y la Urbanización del Colegio de Arquitectos para finalmente llegar a la calle

Praga. Desde allí, se sigue hacia el sur por la calle París y se llega a la intersección con la Avenida Zoilo Rodríguez. Se sigue por esta avenida hacia el sur-norte y se llega a la intersección con la Avenida Santiago de las Montañas y la calle Daniel Álvarez. Se continúa por esta calle hacia el oeste hasta llegar al puente sobre el río Zamora y se sigue por el cauce del río hacia el norte hasta llegar a la confluencia con el río Malacatos, que es el punto de origen de la delimitación de esta parroquia, todas estas referencias de ubicación se las visualiza en la figura 12. (GAD LOJA, 2023)

### Figura 12

*Macro localización del Tecnicentro Tecnicar Rojas.*



*Tomado de:* (GAD LOJA, 2023)

#### 5.2.2. *Micro localización*

A nivel micro se encuentra ubicado en el barrio la Inmaculada, en las intersecciones de las Calles Piura y Rosario y como referencia al frente tiene las canchas deportivas, esto se ve reflejado en la figura 13.

**Figura 13**

*Micro localización del Tecnicentro Tecnicar Rojas.*



*Tomado de:* (Google Maps, 2022)

### **5.3. Estructura de Servicios**

Para definir que estructura de servicios posee el Tecnicentro Automotriz Rojas lo que se hace es utilizar metodología de recolección de la información mediante entrevistas al encargado del establecimiento de manera veraz y oportuna que caracterizan las actividades del servicio y que además describan cuales son las ventajas de forma clara se puede visualizar como el representa un atractivo hacia los clientes.

Desde que inicio las actividades hace veinte y tres años, dentro de su operatividad, maneja los servicios de mantenimiento automotriz y que son indispensables para suplir de demanda de automóviles que existen el sector, dentro de estas actividades se las menciona a continuación.

- Alineación
- Balanceo
- Enllantaje
- ABC de frenos
- ABC de suspensión
- Calibración de luces
- Cambio de Aceite.

### ***5.3.1. Actividades de Cambio de Aceite.***

La empresa considera que el servicio de cambio de aceite de motor es un proceso fundamental de mantenimiento que se realiza en los vehículos para prolongar la vida útil del motor.

Dentro de las principales características de este servicio son las siguientes:

- **Frecuencia.** El cambio de aceite de motor debe realizarse con cierta regularidad, que puede variar según el modelo y la marca del vehículo, así como las condiciones de uso y el tipo de aceite utilizado. La mayoría de los fabricantes de automóviles recomiendan un intervalo de cambio de aceite entre 5,000 y 10,000 kilómetros o entre 3 y 6 meses.

- **Selección de Aceite.** La elección del aceite adecuado es esencial para el correcto funcionamiento del motor. Es importante seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto al tipo y viscosidad del aceite, ya que cada vehículo tiene requerimientos específicos.
- **Proceso de Drenaje.** El proceso de cambio de aceite implica el drenaje del aceite usado del motor y su sustitución por aceite fresco. Para ello, se desenrosca el tapón de drenaje y se retira el filtro de aceite para sustituirlo por uno nuevo.
- **Nivel de Aceite.** Una vez que se ha realizado el cambio de aceite, se debe comprobar el nivel de aceite del motor y ajustarlo en caso necesario.
- **Verificación de otros Componentes.** Durante el proceso de cambio de aceite, el personal operativo también puede realizar una inspección visual de otros componentes del vehículo, como las correas, mangueras y filtros de aire, para detectar posibles problemas y realizar los ajustes necesarios.
- **Importancia para el Motor.** El cambio de aceite es una tarea de mantenimiento crítica para el buen funcionamiento del motor. El aceite ayuda a lubricar, enfriar y limpiar las partes móviles del motor, reduciendo la fricción y el desgaste y prolongando la vida útil del motor.

Durante la ejecución del servicio de cambio de aceite de motor, Tecnicentro establece los requisitos de costos y el tiempo promedio de cada proceso que son: el precio por el servicio es desde 24 dólares dependiendo el año y modelo del vehículo, y dispone aproximadamente de 25 minutos.



### 5.3.2. *Actividades del Servicio de Alineación*

Según la descripción dada por el personal, consideran que la alineación de un vehículo se refiere al ajuste de las ruedas y la suspensión para garantizar que estén en la posición correcta en relación con el camino y entre sí. Una alineación adecuada ayuda a asegurar que el automóvil tenga una dirección estable, una respuesta precisa del volante y un desgaste uniforme de los neumáticos.

Dentro de las actividades que realizan, se describen algunas que son:

- **Inspección Preliminar.** El técnico de servicio inspecciona las ruedas, los neumáticos y la suspensión para detectar cualquier daño o desgaste que pueda afectar la alineación.
- **Medición de la Alineación Actual.** La persona utiliza una máquina de alineación para medir la alineación actual de las ruedas en relación con las especificaciones del fabricante.
- **Ajuste de la Alineación.** Con base en las mediciones realizadas, el mecánico ajusta la alineación de las ruedas utilizando herramientas especializadas para corregir la inclinación, la convergencia y el avance.
- **Verificación de la Alineación.** Una vez que se han realizado los ajustes, se vuelven a medir las ruedas para verificar que estén alineadas correctamente.
- **Prueba de Manejo.** Finalmente, el dueño del taller realiza una prueba de manejo para asegurarse de que el vehículo tenga una dirección estable y una respuesta precisa del volante.

El tiempo estimado para el cumplimiento en esta actividad es de 25 minutos con un precio estimado de 10 dólares, este desempeño se ve reflejado en la fotografía 2

## **Fotografía 2**

*Servicio de alineación de vehículos*



### **5.3.3. Actividades del Servicio de Balanceo**

El balanceo se realiza para asegurar que las llantas y las ruedas giran de manera uniforme y sin vibraciones. Esto ayuda a garantizar una conducción suave y segura, así como a prolongar la vida útil de los neumáticos.

El servicio de balanceo generalmente incluye las siguientes actividades:

- **Inspección Visual.** El técnico examina la llanta y la rueda para detectar signos de desgaste, daños o deformaciones. Cualquier problema encontrado debe ser reparado o reemplazado antes de continuar con el balanceo.
- **Montaje de la Llanta en la Máquina de Balanceo.** La llanta se coloca en una máquina de balanceo, que se utiliza para medir la cantidad y ubicación de cualquier desequilibrio.

- **Identificación del Desequilibrio.** La máquina de balanceo mide el desequilibrio de la llanta y la rueda y muestra los resultados al técnico. El desequilibrio puede ser causado por una variedad de factores, como el desgaste irregular de los neumáticos, la deformación de la rueda, la falta de peso de balanceo, entre otros.
- **Agregado de Peso de Balanceo.** Después del registro el mecánico agrega peso de balanceo a la llanta en el lugar indicado por la máquina de balanceo. El peso se coloca en la parte opuesta al punto de desequilibrio, lo que equilibra la llanta y la rueda.
- **Verificación de la Precisión del Balanceo.** Se realiza una última verificación de la precisión del balanceo para asegurarse de que la llanta y la rueda se encuentran equilibradas correctamente. Si se encuentra algún desequilibrio adicional, se repite el proceso de agregar peso de balanceo hasta que se alcanza el equilibrio.

El costo por cada balanceo de rueda, tiene un aproximado de 3 dólares y tiene una duración de 25 minutos, este desarrollo de actividades se ven respaldados en la siguiente fotografía 3.

### **Fotografía 3**

*Actividad de mantenimiento: Balanceo de neumáticos.*



#### **5.3.4. Actividades en el Servicio de Enllantaje**

Es una actividad esencial de mantenimiento correctivo, ya que implica la instalación de nuevos neumáticos en los aros o rines de las ruedas del vehículo. Esta tarea debe ser realizada con cuidado y precisión para asegurar la seguridad del conductor.

El servicio de enllantaje generalmente incluye las siguientes actividades:

- **Retiro de las Llantas Usadas.** El técnico retira las llantas viejas de los aros o rines utilizando herramientas especiales y equipos de elevación. Antes de retirar las llantas, es importante inspeccionarlas para detectar cualquier daño, deformación o desgaste irregular. Si se detectan problemas, se deben reparar o reemplazar antes de proceder con el enllantaje.
- **Montaje de las Nuevas Neumáticos.** Después coloca las nuevas llantas en los aros o rines, asegurándose de que estén correctamente alineadas y aseguradas. También es importante aplicar la presión de aire adecuada a las llantas antes de instalarlas en el vehículo.
- **Medición de Equilibrio de las Llantas.** Una vez que se han montado las nuevas llantas, el técnico realiza una prueba de balanceo para asegurarse de que las llantas estén equilibradas y no causen vibraciones en el vehículo. Si se detectan problemas de equilibrio, se debe agregar peso de balanceo en el lugar adecuado para corregir el problema.
- **Alineación de las ruedas.** Si se detectan problemas de alineación de las ruedas durante el enllantaje, el técnico puede ajustar la alineación de las ruedas para asegurar una conducción segura y estable.

- **Verificación de la Presión de Aire.** Después del enllantaje, el técnico verifica la presión de aire en las nuevas llantas y ajusta según las especificaciones del fabricante.

Dentro de los beneficios de un correcto enllantaje son los siguientes:

- **Seguridad.** Las llantas en buen estado son esenciales para garantizar la seguridad en la carretera. Al enllantar el vehículo con llantas nuevas, se reduce el riesgo de accidentes causados por llantas desgastadas o dañadas.
- **Confort.** Las llantas desgastadas o mal equilibradas pueden causar vibraciones y ruidos molestos en el vehículo, lo que puede afectar la comodidad del conductor y los pasajeros. Con el servicio de enllantaje, se puede mejorar la calidad de la conducción y el confort en el vehículo.
- **Eficiencia de Combustible** Las llantas desgastadas o mal infladas pueden aumentar el consumo de combustible del vehículo. Al enllantar el vehículo con llantas nuevas y asegurarse de que estén correctamente infladas, se puede mejorar la eficiencia de combustible del vehículo.
- **Durabilidad.** Las llantas nuevas son más resistentes al desgaste y los daños que las llantas viejas, lo que significa que durarán más tiempo antes de necesitar ser reemplazadas.

En la ejecución de esta actividad de mantenimiento el operario tiene un tiempo de 20 minutos para desarrollarla, con un precio establecido por la gerencia de 3 dólares por neumático, esto se ve reflejado en la siguiente fotografía 4.

#### **Fotografía 4**

*Proceso de enllantaje realizado por el operador.*



#### **5.3.5. Actividades del Servicio de ABC de Frenos**

Es importante realizar inspecciones y mantenimiento preventivo cada 20.000 km en el sistema de frenos, conocido como el ABC de frenos, para evitar el bloqueo o deslizamiento de las ruedas durante el frenado del vehículo.

Las actividades que se deben realizar incluyen:

- Inspección visual de fugas en el sistema hidráulico de frenos.
- Diagnóstico y revisión de los componentes de frenos como zapatas, pastillas y mordazas, revisión de resortes, pistones hidráulicos y zapatas en la parte trasera del vehículo.
- Limpieza del sistema de frenado y
- Revisión del nivel y estado del líquido de frenos.

Dentro de los beneficios ofrece este servicio son:

- **Seguridad.** El mantenimiento preventivo del sistema de frenos ayuda a garantizar la seguridad en la carretera. Al realizar inspecciones regulares y reemplazar las piezas desgastadas, se reduce el riesgo de fallos en el sistema de frenos y se mejora la capacidad de frenado del vehículo.
- **Ahorro de Costos.** El mantenimiento preventivo puede ayudar a evitar costosos reemplazos de piezas y reparaciones mayores del sistema de frenos. Además, al garantizar un adecuado funcionamiento del sistema de frenos, se puede prolongar la vida útil de las llantas y otros componentes del vehículo.
- **Conducción más Suave.** Un sistema de frenos en buen estado proporciona una conducción más suave y segura. Al asegurarse de que las piezas estén bien ajustadas y en buen estado, se reduce la posibilidad de vibraciones o ruidos molestos durante la conducción.
- **Mejora de la eficiencia de combustible.** El mantenimiento adecuado del sistema de frenos puede mejorar la eficiencia de combustible del vehículo. Si las piezas del sistema de frenos están mal ajustadas o desgastadas, se puede requerir más energía para frenar el vehículo, lo que puede aumentar el consumo de combustible.

El intervalo de tiempo que establece la empresa para cumplir con este servicio de mantenimiento preventivo-correctivo es aproximadamente de 40 minutos con un costo de 15 dólares.

### **5.3.6. Actividades del Servicio de ABC de Suspensión.**

El servicio de ABC de suspensión es un mantenimiento preventivo que se realiza en el sistema de suspensión de un vehículo para garantizar un adecuado funcionamiento y seguridad en la carretera.

Las actividades que se realizan en este servicio incluyen:

- **Inspección Visual.** Se realiza una revisión visual del sistema de suspensión para detectar cualquier daño, desgaste o rotura de las piezas. También se revisan los soportes, los amortiguadores y los componentes de la dirección.
- **Prueba de Manejo.** Se realiza una prueba de manejo para evaluar la calidad de conducción del vehículo, detectar vibraciones o ruidos y verificar la estabilidad y el balance del mismo.
- **Reemplazo de Piezas.** Se consideran la sustitución de las piezas que presentan daños que afectan al correcto funcionamiento del sistema de suspensión, como los amortiguadores, los resortes, los soportes, los bujes y los enlaces de estabilización.
- **Ajuste y Alineación.** Se ajustan las piezas del sistema de suspensión para garantizar un adecuado funcionamiento y una conducción suave y segura. También se realiza una alineación de las ruedas para evitar un desgaste irregular de las llantas.
- **Lubricación.** Se lubrican las piezas móviles del sistema de suspensión para reducir el desgaste y prolongar la vida útil de las mismas.

El tiempo definido para ejecutar esta actividad de servicio es de 120 minutos con un precio aproximado de 10 dólares por cada lado.



### 5.3.7. *Actividades del Servicio de Calibración del Sistema de Luces*

El servicio de calibración de luces es un mantenimiento preventivo que se realiza en el sistema de iluminación de un vehículo para garantizar un adecuado funcionamiento y seguridad en la carretera. Las actividades que se realizan en este servicio incluyen:

- **Inspección Visual.** Se realiza una revisión visual del sistema de iluminación para detectar cualquier daño, desgaste o rotura de las piezas. También se revisa el nivel de luminosidad de las luces para garantizar que sean lo suficientemente brillantes para la conducción nocturna.
- **Prueba de Manejo.** Se realiza una prueba de manejo para evaluar la calidad de iluminación del vehículo, detectar problemas de visibilidad y verificar que todas las luces funcionen correctamente.
- **Ajuste y Alineación.** Se ajustan las luces del vehículo para garantizar que estén correctamente alineadas y apuntando en la dirección adecuada. Esto evita el deslumbramiento de otros conductores y mejora la visibilidad del conductor.
- **Reemplazo de Bombillas o Halógenos.** Se reemplazan las bombillas desgastadas o dañadas para garantizar que todas las luces funcionen correctamente.
- **Verificación de Sistemas Eléctricos.** Se verifica el sistema eléctrico del vehículo para asegurarse de que todas las luces reciban la energía adecuada para funcionar de manera óptima.

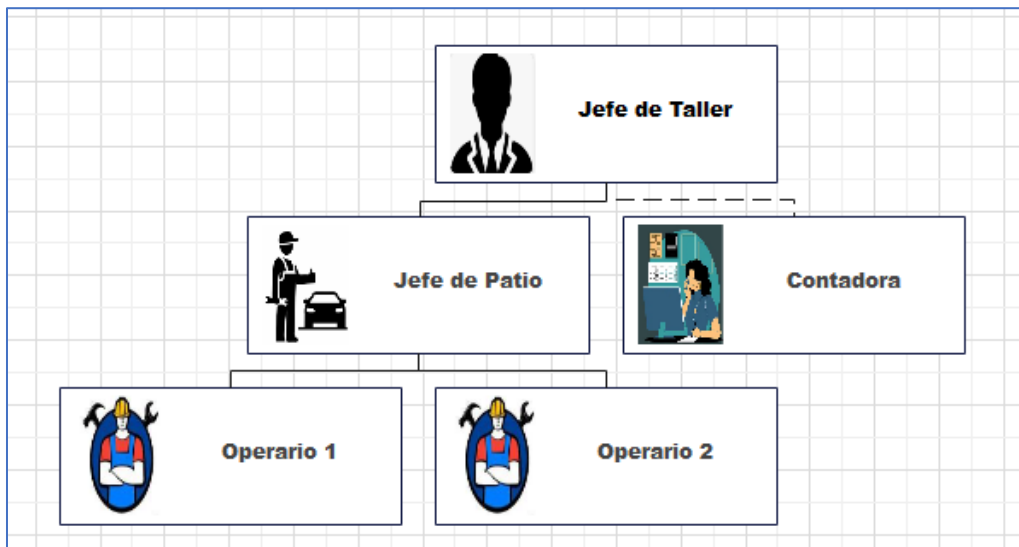
El costo por este servicio es un aproximado de 10 dólares y tiene un promedio en tiempo de 25 minutos.

#### 5.4. Organigrama Organizacional

El Tecnicentro Automotriz Tecnicar Rojas, define a su estructura organizacional de tipo lineo-militar donde las actividades decisionales recaen en una sola persona, este se encarga de asignar y distribuir las tareas de mantenimiento a los trabajadores quienes son encargados de reportar las actividades, dentro de esta organización participan 5 personas y son capaces de desarrollar actividades operativas y administrativas, este tipo de distribución se ve representado en la figura 14.

**Figura 14**

*Organigrama lineo-militar del Tecnicentro Tecnicar Rojas*



#### 5.4.1 Descripción de Funciones del Personal en la Empresa Tecnicar Rojas

Las funciones, cargos y sueldos que desempeñan el personal operativo y administrativos vienen definidos conforme al tipo de organigrama mencionados anteriormente, algunas de las características profesionales se mencionan en la siguiente tabla 1.

**Tabla 1**

*Definición de las funciones del personal: jefe de taller*

<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>
Nombre del cargo	Jefe de Taller
Nombres y Apellidos	Luis Francisco Rojas Jaramillo
Personal del cargo	Jefe de Patio, Operario 1,2 y Contadora
Nivel Académico	Ingeniero Mecánico Automotriz
Salario	\$1.500
Aseguramiento	SI
Funciones	Encargado de planificar las actividades y tareas de mantenimiento diarias, asignar recursos y establecer plazos por cada servicio.
	Supervisar y fiscalizar el trabajo del personal operativo y administrativo.
	Solucionar los problemas en la ejecución de actividades que requieran los operarios.
	Atención al cliente de forma técnica y formal.

En el área administrativa se encuentra un personal contador/a y que cumple con las funciones descritas en la siguiente tabla 2.

**Tabla 2**

*Especificaciones del personal a cargo del área administrativa: contadora*

<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>
Nombre del cargo	Contadora
Nombres y Apellidos	Gloria Elizabeth Capa Iñiguez
Personal del cargo	Ninguno
Nivel Académico	Licenciada en Contabilidad
Salario	\$500
Aseguramiento	NO
Funciones	Encargada de registrar las transacciones contables y financieras del Tecnicentro, pagos a empleados, ingresos de los servicios.
	Elaboración de estados financieros periódicos que requiera el jefe de taller que permita conocer la situación y rendimiento de la empresa.
	Controlar los gastos del taller, con el fin de mantener el equilibrio financiero y evitar costos indebidos en la producción.
	Debe de cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa y sujetos a la ley (nivel tributario).

Dentro del área de supervisión consta de un profesional designado como Jefe de Patio, algunas de las funciones que realiza se visualiza en la y tabla 3.

**Tabla 3***Definición de las actividades en el área de supervisión: Jefe de Patio*

<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>
Nombre del cargo	Jefe de Patio
Nombres y Apellidos	Ernesto Hernán Vargas Quezada
Personal del cargo	Operario 1 y 2
Nivel Académico	Técnico en Mecánica Automotriz
Salario	\$ 1000
Aseguramiento	Si
Funciones	Gestionar y controlar los inventarios de materiales y herramientas necesarios para la ejecución de las actividades de mantenimiento
	Coordinar y dirigir el trabajo de los mecánicos, asegurándose de que todos trabajen juntos en un ambiente eficiente y seguro.
	Planificar y organizar el trabajo diario en el taller, asignando tareas a los mecánicos y supervisando su cumplimiento en los plazos establecidos.
	Fomentar el desarrollo profesional de los mecánicos, proporcionando capacitación y oportunidades de aprendizaje para mejorar las habilidades técnicas y servicio al cliente.

El área de operatividad está comprendida de 2 operarios, que se encargan de suplir los servicios que demanda el taller, estas especificaciones se ven reflejadas en la tabla 4.

**Tabla 4***Funciones y descripciones del cargo de operario 1 y 2*

<b>Cargo</b>	<b>Descripción</b>
Nombre del cargo	Operario 1 y 2
Nombres y Apellidos	Cesar Wilfrido Rojas Rojas Jordy Andrés Rojas Capa
Personal del cargo	Ninguno
Nivel Académico	Técnico en Mecánica Automotriz
Salario	\$ 875
	\$ 500
Aseguramiento	Si
Funciones	Diagnosticar problemas mecánicos de los vehículos y realizar las tareas de mantenimiento.
	Realizar áreas de mantenimiento preventivo, correctivos y verificación de su periodicidad.
	Reportes al jefe de patio de las incidencias o anomalías dentro del taller.
	Cumplir con las normas de seguridad y disciplinarias del jefe de patio y jefe de taller.

**5.5. Análisis FODA Estratégico Orientado a Procesos**

Este método de estudio se centra en identificar las fortalezas y debilidades internas enfocadas en los procesos de la empresa, así también como las oportunidades y amenazas externas que afecten al desempeño y éxito. Pues a partir de este análisis, se pueden desarrollar estrategias y planes que estén orientadas a capitalizar las fortalezas y oportunidades.

En la siguiente tabla 5 y 6 se presenta la información recopilada por el dueño de Tecnicentro por el cual se han considerado los factores más relevantes en este estudio.

**Tabla 5**

*Descripción de las Oportunidades y Amenazas de la matriz FODA.*

<b>MATRIZ FODA</b>			
<b>Oportunidades (Externas)</b>		<b>Amenazas (Externas)</b>	
<b>O1</b>	Demanda de clientes insatisfechos por Tecnicentro que incumplen con los tiempos de trabajo	<b>A1</b>	Baja de demanda de servicios, por costos reducidos en el mercado.
<b>O2</b>	Crecimiento del parque automotor	<b>A2</b>	Incremento de empresas competidoras (inexistencia de barreras de entrada)
<b>O3</b>	Demanda de servicios relacionados con la Revisión técnica vehicular	<b>A3</b>	Adaptación a cambios tecnológicos rápida de los competidores
<b>O4</b>	Nuevas tecnologías de movilidad	<b>A4</b>	Servicios ofertados por la competencia con factores complementarios en recargo al precio de venta al público.
<b>O5</b>	Créditos para emprendimiento (baja tasa de interés que promueven el crecimiento y tecnificación de los negocios)	<b>A5</b>	Rivalidad de competidores alta
<b>O6</b>	Alto porcentaje del parque automotor con una antigüedad menor a 15 años.	<b>A6</b>	Compromisos de descuentos ofertados por la competencia
<b>O7</b>	Crecimiento de demanda de trabajo de ingenieros automotrices	<b>A7</b>	Sistema de control de operatividad mediante procesos de estandarización
<b>O8</b>	Servicios automotrices en el mercado desactualizados.	<b>A8</b>	Nivel de tecnología de la competencia es alto
<b>O9</b>	Mejora de procesos que reduzcan los precios de venta al público de servicios.	<b>A9</b>	Estructuración normatizada en actividades de trabajo

**Tabla 6**

*Descripción de las Fortalezas y Debilidades de la matriz FODA*

<b>MATRIZ FODA</b>			
<b>Fortalezas (Internas)</b>		<b>Debilidades (Internas)</b>	
<b>F1</b>	Garantía y fiabilidad en los servicios ofertados	<b>D1</b>	Carencia de planificación operacional
<b>F2</b>	Los servicios están integrados en un solo lugar	<b>D2</b>	Falta de un plan de gestión para controlar la calidad operativa.
<b>F3</b>	Nivel preparación del personal es alto	<b>D3</b>	Pocas áreas de trabajo en relación a la demanda de servicios
<b>F4</b>	Experiencia en el mercado de 20 años	<b>D4</b>	Falta de un sistema de control en el ingreso y salida de personal
<b>F5</b>	Trato ético hacia los clientes.	<b>D5</b>	No existe una gestión ordenada de máquinas y herramientas
<b>F6</b>	La ubicación del taller es estratégica para brindar servicio	<b>D6</b>	Tecnología de mantenimiento desactualizada, los trabajos se siguen ejecutando con procesos empíricos
<b>F7</b>	Tiempo de desarrollo de actividades de mantenimiento acorde a la necesidad del cliente	<b>D7</b>	Mal manejo de las negociaciones con los proveedores
<b>F8</b>	Empleados motivados con sueldos y beneficios de ley	<b>D8</b>	Carencia de sistemas de información gerencial y bases de datos que brinden información inmediata.
<b>F9</b>	Buena imagen en el mercado sectorial automotriz	<b>D9</b>	Deficiencia en el control de inventarios, obsolescencia de repuestos y productos.

### **5.5.1 Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI)**

Con esta herramienta permite sintetizar y que se evaluar las fortalezas, las debilidades que se consideran importantes y que fueron encontradas en las áreas donde funcionan el Tecnicentro,



pues permitirán la formulación de estrategias enfocadas en los procesos operativos para mejorar la viabilidad de los servicios que ofrece, esto se refleja en la siguiente Tabla 7.

Según el reporte que presente en la matriz de factores internos, se asignan valores de calificación que a continuación se describen:

- Una debilidad mayor se asigna una calificación de 1 punto
- Una debilidad menor con 2 puntos
- Para una fortaleza menor se colocar una calificación de 3 puntos
- Mientras que la fortaleza mayor se puntúa con 4

Se asigna valores numéricos (peso) que van de 0,0 (sin importancia) a 1 (muy importante) a cada factor.

**Tabla 7**

*Matriz de evaluación de factores internos del Tecnicentro Tecnicar Rojas.*

<b>Matriz de Factores Internos</b>			
<b>Factores Internos</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderación</b>
Garantía y fiabilidad en los servicios ofertados	0,09	4	0,36
Los servicios están integrados en un solo lugar	0,075	3	0,225
Nivel preparación del personal es alto	0,06	4	0,24
Experiencia en el mercado de 27 años	0,09	3	0,27
Trato ético hacia los clientes.	0,07	3	0,21
La ubicación del taller es estratégica para brindar servicio	0,05	3	0,15
Tiempo de desarrollo de actividades de mantenimiento acorde a la necesidad del cliente	0,045	3	0,135
Empleados motivados con sueldos y beneficios de ley	0,02	3	0,06
Buena imagen en el mercado sectorial automotriz	0,03	3	0,09
Carencia de planificación operacional	0,01	2	0,02
Falta de un plan de gestión para controlar la calidad operativa.	0,06	1	0,06
Pocas áreas de trabajo en relación a la demanda de servicios	0,04	2	0,08

Falta de un sistema de control en el ingreso y salida de personal	0,06	2	0,12
No existe una gestión ordenada de máquinas y herramientas	0,06	2	0,12
Carencia de uso de base de datos de registro de servicios	0,08	2	0,16
Tecnología de mantenimiento desactualizada, los trabajos se siguen ejecutando con procesos empíricos	0,04	2	0,08
Mal manejo de las negociaciones con los proveedores	0,043	1	0,043
Carencia de sistemas de información gerencial y bases de datos que brinden información inmediata.	0,077	2	0,154
	1		2,577

Se obtiene una ponderación total de 2,577 donde se considera que Tecnicentro está dentro de los promedios de la industria que es de 2,5, esto quiere decir que tanto sus fortalezas se están aprovechando bien y como las debilidades están disminuyendo; sin embargo, es considerable que pese que esta ponderación está por encima de la industria, hay que seguir realizando mejoras en ser más competitivos en precios con respecto al mercado de tal manera que se pueda alcanzar una mayor satisfacción al cliente y para esto lo que se requiere es ver cómo reducir costos de producción, la única forma según el autor es mejorar los costos de producción, es necesario realizar un análisis de los procesos para que sobre ello ejecutar mejoras que reduzcan la producción que están relacionadas con aquellas deficiencias que han encontrado como la falta de tecnología, mala gestión ordenada de máquinas, herramientas y que estos han generado estancamientos y tiempos de parada en los servicios de mantenimiento por ello la empresa no se encuentra creciendo a niveles económicos

### 5.5.2. Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

Con la matriz de factores externos permiten la evaluación de la información correspondiente a las oportunidades y amenazas que afectan a nivel competitivo comercial, esto se ve reflejado en la tabla 8, de los cuales se considera que la información es obtenida por metodología de entrevistas al personal operativo.

**Tabla 8**

*Matriz de evaluación de factores externos de la empresa Tecnicar Rojas.*

<b>Matriz de Factores Externos</b>			
<b>Factores Externos</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderación</b>
Demanda de clientes insatisfechos por Tecnicentro que incumplen con los tiempos de trabajo	0,075	3	0,225
Crecimiento del parque automotor	0,075	4	0,3
Demanda de servicios relacionados con la revisión técnica vehicular	0,04	3	0,12
Nuevas tecnologías de movilidad	0,05	3	0,15
Créditos para emprendimiento (baja tasa de interés que promueven el crecimiento y tecnificación de los negocios)	0,05	3	0,15
Alto porcentaje del parque automotor con una antigüedad menor a 15 años.	0,06	3	0,18
Crecimiento de demanda de trabajo de ingenieros automotrices	0,075	4	0,3
Servicios automotrices en el mercado desactualizados.	0,06	3	0,18
Mejora de procesos que reduzcan los precios de venta al público de servicios.	0,06	4	0,24
Baja de demanda de servicios, por costos reducidos en el mercado.	0,04	1	0,04
Incremento de empresas competidoras (inexistencia de barreras de entrada)	0,05	2	0,1
Adaptación a cambios tecnológicos rápida de los competidores	0,05	2	0,1
Servicios ofertados por la competencia con factores complementarios en recargo al precio de venta al público.	0,06	1	0,06
Rivalidad de competidores alta	0,06	2	0,12
Compromisos de descuentos ofertados por la competencia	0,04	2	0,08

Sistema de control de operatividad mediante procesos de estandarización	0,031	2	0,062
Nivel de tecnología de la competencia es alto	0,054	2	0,108
Estructuración normatizada en actividades de trabajo	0,07	2	0,14
	1		2,655

Se obtuvo un promedio de 2.665, esto quiere decir que está por encima del promedio de la industria, en donde se están aprovechando las oportunidades, pero las amenazas se hacen evidentes sin embargo es considerable, que hay que seguir realizando mejoras a nivel de competitividad, ofertar servicios con mejoras sin causar pérdidas en la empresa cumpliendo con los estándares de calidad y mejorar a nivel de tecnologías que garanticen la fiabilidad, eficacia en los tiempos de producción.

## 5.6 Análisis Crítico de Éxito de los Procesos

Por medio de esta herramienta, permite identificar los factores críticos de éxito que podrían ser considerados como estrategias externas e internas competitivas en la gestión de procesos para la empresa, que son base para alcanzar los objetivos y combinarlos con los planes estratégicos en el tiempo de proyección estimados, parte de este análisis se ve representado en la tabla 9.

**Tabla 9.** Aspectos favorables de factores críticos de éxito

Dimensiones	Factores Críticos de Éxito
Estratégicos	Elaboración de un plan de gestión de procesos estandarizados
	Buen manejo de negociaciones con proveedores
	Actualización nivel tecnológico de máquinas, herramientas
	Promover normativas de desempeño laboral en los lugares de trabajo
	Elaboración de servicios conforme al nivel de tecnología del mercado
	Intensificar campañas de marketing de reconocimiento del Tecnicentro
Contextuales	Precios relacionados a nivel de competencia
	Convenios con proveedores con amplia trayectoria

	Planes de promoción de ventas por fidelización del cliente
	Disponer de repuestos base en la empresa
	Implementar planes de mantenimiento por temporada
	Optimización de materiales e insumos
Sociales	Promover planes de capacitación en materia tecnológica a empleados
	Trabajar en planes de aseguramiento de trabajadores
	Solución de problemas con servicio al cliente
	Normas de comportamiento ético frente a los clientes
	Capacitación en normas de seguridad y salud laboral
	Comunicación clara y efectiva con los clientes

Dentro de los resultados analizados en el Tecnicentro, se obtuvo los siguientes aspectos que son: estratégicas, contextuales y sociales

### ***5.6.1. Dimensiones Estratégicas***

Esto incluye documentar y estandarizar los procesos de la organización. Este plan proporciona al Tecnicentro un marco para controlar, medir y mejorar sus procesos para incrementar el rendimiento y la eficiencia, esto implica una buena gestión de las negociaciones con los proveedores, es esencial para el éxito ya que se utiliza para aumentar el margen en nuestra cadena de suministros (repuestos) que nos harán más atractivos en el sector automotriz que tiene la provincia de Loja.

Promover normativas de desempeño laboral en los lugares de trabajo, permitirán obtener producción y motivación con mejores condiciones del ambiente laboral, una mejor retención del talento y una disminución del absentismo laboral, estrés.

Los servicios de información deben desarrollarse y diseñarse con base en la visión del mercado, como resultado de la interacción y comunicación con los clientes. La creación de

servicios dinámicos de información estratégica es un factor decisivo para aumentar la competitividad de la empresa en el ámbito internacional.

### ***5.6.2 Dimensiones Contextuales***

La información recopilada, para muchos consumidores de servicios automotrices, la principal preocupación a la hora de comprar es el precio. Las encuestas a clientes minoristas muestran que están más interesados en las estrategias de fijación de precios cuando pueden encontrar precios más bajos para el mismo producto en otros lugares, pues la fijación de precios competitivos es un método para fijar el precio de los bienes de acuerdo con el mercado y los costos competitivos. Con precios competitivos, las empresas pueden atraer más clientes al taller, aumentar las ventas y aumentar los márgenes de beneficio.

### ***5.6.3 Dimensiones Sociales***

Fomentar la capacitación, si bien tiene como objetivo mejorar el desempeño organizacional, tiene importantes implicaciones sociales. Los conocimientos, habilidades y capacidades que tiene cada personal operativo son útiles no solo en el trabajo sino también en la vida. Son la forma más efectiva de protección de los empleados, primero porque si hay una vacante en la organización, el puesto puede cubrirse mediante promoción interna; mientras más se produzca la capacitación mejor podrá adentrarse a las nuevas tecnologías que exige al mercado.

## **5.7. Levantamiento de Información de los Procesos de Producción**

Con el fin de obtener información sobre el procedimiento utilizado en cada actividad, se realizó una entrevista para recopilar datos de cada proceso. Durante el conversatorio con los operarios se obtuvieron los siguientes detalles:

El jefe de taller no realiza órdenes físicas de trabajo en el Tecnicentro, ya que se encarga de recibir el vehículo y organizar el trabajo mediante el jefe de patio, por lo que no ve necesario de implementarlos.

Como se trata de un negocio que se encuentra posicionado en el marco de la ley como RIMPE- Emprendedores, emite facturas de los servicios.

Durante la ejecución de actividades de mantenimiento, posee una estructura de un lugar para el almacén de repuestos donde figura solo los sistemas de frenos y cambios de aceite entre ellos son: pastillas y zapatas y aceite para motor, las demás actividades como alineación y balanceo, enllantaje, calibración de luces no posee repuestos base, y que se adquiere de acuerdo a las necesidades de cada cliente, dispone de un proveedor que en 15 minutos deja el pedido del repuesto que se necesita, que deberá tener la muestra necesaria para el despacho, esto se ve evidenciado en la siguiente fotografía 5.

### **Fotografía 5**

*Stock de repuestos base de sistemas de frenos (zapatas, pastillas de frenos) y aceites para motor.*



Posee un stock de herramientas base y manejos de actividades empíricas en cada mantenimiento, esto ocasiona defectos en la estructura administrativa por lo que se producen tiempos de demora, además de no poseer una disciplina de ordenamiento de máquinas y herramientas, como se evidencia en la fotografía 6.

**Fotografía 6.**

*Deficiencias en la administración de herramientas.*



Con la información recolectada, el desenvolvimiento de los procesos productivos es llevado a cabo de la siguiente forma.

**5.7.1. Actividad de Mantenimiento: Enlantaje**

En la siguiente tabla 9 refleja las actividades del servicio de enlantaje, el personal operativo, las herramientas, el tiempo y los insumos:

**Tabla 9.**

*Actividades del proceso de enlantaje*

Proceso de Enlantaje			
Actividades	Herramientas/máquinas	Insumos	Tiempo
Ingresar vehículo al área de trabajo	Gata hidráulica		



Organizar trabajo con el jefe de patio	Pistola neumática	Pasta lubricante para neumáticos	20 minutos
Embanicar vehículo	Enllantadora	Válvula para neumático	
Levantar vehículo	Embanques	Neumáticos	
Aflojar ruedas del vehículo	Juego de dados		
Retirar llantas			
Colocar el aro en la enllantadora			
Retirar neumáticos usados			
Colocar la nueva válvula del neumático en el aro.			
Pedir al proveedor el repuesto (llantas)			
Esperar el repuesto (llantas)			
Colocar los neumáticos nuevos sobre el aro			
Colocar pasta lubricante en el neumático			
Enllantar			
Colocar las ruedas en el vehículo			
Apretar ruedas del vehículo			
Desembancar vehículo			
Generar factura			
Cobrar factura por el servicio			
Entregar el vehículo al dueño			

### 5.7.2. Actividad de Mantenimiento: Balanceo

La siguiente tabla 10, muestra las actividades que se realizan en la actividad de balanceo de neumáticos, los recursos operativos y tiempo en que estipulado por la empresa.

**Tabla 10.**

*Actividades en el servicio de balanceo.*

Proceso de Balanceo			
Actividades	Máquinas y Herramientas	Insumos	Tiempo
Ingresar vehículo al área de trabajo	Gata hidráulica	Contrapesas de balanceo	25 minutos

Organizar trabajo con el jefe de patio	Pistola neumática	
Levantar vehículo	Juego de dados	
Embanicar vehículo	Máquina balanceadora	
Sacar ruedas del vehículo	Palanca de fuerza	
Montar las ruedas en la máquina balanceadora		
Verificar estado de balanceo de ruedas		
Corregir tolerancias con contrapesos de alineación		
Verificar nuevamente el balanceo		
Colocar las ruedas del vehículo		
Ajustar las ruedas al vehículo		
Desembanicar el vehículo		
Realizar una prueba de ruta		
Generar factura		
Cobrar factura por el servicio		
Entregar el vehículo al dueño		

### 5.7.3. Actividad de Mantenimiento: Alineación

Según la información recibida por parte el Tecnicentro Rojas, las actividades que siguen durante el proceso de Alineación, se ilustra en la tabla 11, donde intervienen maquinas/herramientas y tiempo acordado.

**Tabla 11**

*Actividades en el proceso de alineación.*

<b>Proceso de Alineación</b>		
<b>Actividades</b>	<b>Máquinas y Herramientas</b>	<b>Tiempo</b>
Ingresar vehículo al área de trabajo	Juego de llaves combinadas	25 minutos
Organizar trabajo con el jefe de patio	Flexómetro	
Corregir nivel de presión de neumáticos	Regleta de medición de convergencia	
Verificar estados de elementos de suspensión	Compresor de aire	

Centrar volante de dirección	Medidor de presión de neumáticos
Colocar calibrador magnético para camber y caster	Calibrador magnético para camber y caster
Verificar ángulos de camber y caster	
Corregir ángulos de camber y caster	
Calibrar ángulos desde los terminales de la dirección (convergencia)	
Realizar una prueba de ruta	
Generar factura	
Cobrar factura por el servicio	
Entregar el vehículo al dueño	

#### 5.7.4. Actividad de Mantenimiento: ABC de Frenos

En la siguiente tabla 12, se reflejan las actividades que intervienen en el mantenimiento preventivo/correctivo, disponen de un stock de repuestos e insumos (pastillas, zapatas y líquido de frenos).

**Tabla 12**

*Actividades en el proceso de ABC de frenos.*

<b>Proceso de ABC de Frenos</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Máquinas y Herramientas</b>	<b>Insumos</b>	<b>Tiempo</b>
Ingresar el vehículo al área de trabajo	Juego de dados	Líquido de frenos según especificaciones del fabricante	40 minutos
Organizar trabajo con el jefe de patio	Pistola neumática	Grasa	
Embanicar el vehículo	Embanques	Spray limpiador de frenos	
Retirar ruedas del vehículo	Compresor de cilindro de frenos	Pastillas y/o zapatas de freno según especificaciones del fabricante	
Retirar elementos de accionamiento de frenos	Lijas		

Revisar estado de elementos	Juego de desarmadores	
Cambiar elementos de accionamiento de frenos (de ser necesario)		
Limpiar y lubricar accionamientos del sistema		
Cambiar pastillas y/o zapatas (De ser necesario)		
Purgar líquido del sistema de frenos		
Levantar capo del vehículo		
Sacar tapa de llenado de líquido de frenos		
Completar líquido de frenos (de ser necesario)		
Colocar tapa de llenado		
Cerrar capo del vehículo		
Colocar ruedas al vehículo		
Desembancar vehículo		
Bajar el vehículo		
Calibrar sistema de frenos		
Realizar una prueba de ruta		
Generar factura		
Cobrar factura por el servicio		
Entregar el vehículo al dueño		

### 5.7.5. Actividad de Mantenimiento: ABC de Suspensión

El servicio de ABC de suspensión dispone de 120 minutos en la entrega, dependiendo de las condiciones que se encuentre el vehículo, tiene un proveedor de repuestos que interactúa con la empresa, estas actividades son representadas en la siguiente tabla 13.

**Tabla 13**

*Actividades en el proceso de ABC de suspensión*

<b>Proceso de ABC de Suspensión</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Máquinas y Herramientas</b>	<b>Insumos</b>	<b>Tiempo</b>
Ingresar el vehículo al área de trabajo	Embanques	Amortiguadores	

Organizar trabajo con el jefe de patio	Juego de llaves	Grasa	120 minutos
Embancar el vehículo	Pistola neumática		
Elevar el vehículo	Compresor de muelles		
Retirar ruedas del vehículo	Elevador		
Desarmar elementos del sistema de suspensión	Juego de dados		
Revisar elementos de suspensión	Gata hidráulica		
Solicitar repuestos al proveedor			
Esperar 15 minutos el repuesto			
Engrasar los elementos de suspensión			
Colocar repuestos nuevos			
Armar elementos del sistema de suspensión			
Colocar ruedas del vehículo			
Desembancar el vehículo			
Bajar el vehículo			
Realizar prueba de ruta			
Generar factura			
Cobrar factura por el servicio			
Entregar el vehículo al dueño			

### 5.7.6. Actividad de Mantenimiento: Calibración de Luces

Es un servicio que se enmarca como atractivo, se dispone de 20 minutos, en el intervienen una serie de actividades que soportan el servicio, estas se ven justificadas en la tabla 14.

**Tabla 14**

*Actividades en el proceso de calibración de luces*

<b>Proceso de Calibración de luces</b>		
<b>Actividades</b>	<b>Máquinas y Herramientas</b>	<b>Tiempo</b>
Ingresar el vehículo al área de trabajo	Juego de desarmadores	20 minutos
Organizar trabajo con el jefe de patio	Calibrador de luces	
Revisar amortiguadores nivelados de sus 4 esquinas	Flexómetro	

Colocar el vehículo 3 metros de distancia frente al calibrador de luces		
Encender faros delanteros		
Revisar resultado del calibrador de luces		
Abrir capo del vehículo		
Calibrar faros delanteros		
Ajustar tornillo o perno superior para el campo vertical		
Ajustar tornillo o perno lateral para el campo horizontal		
Revisar la alineación de luces de los faros		
Cerrar capo del vehículo		
Generar factura		
Cobrar factura por el servicio		
Entregar el vehículo al dueño		

**5.7.7. Actividad de Mantenimiento: Cambio de Aceite de Motor.**

Es una actividad más demandada en el sector, en la estructura tiene un stock de insumos (aceites para motor, filtro de aceite), este proceso se ve representado en la siguiente tabla 15.

**Tabla 15**

*Proceso de la actividad cambio de aceite de motor.*

<b>Proceso de Cambio de aceite de motor</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Máquinas y Herramientas</b>	<b>Insumos</b>	<b>Tiempo</b>
Ingresar vehículo al área de trabajo	Juego de dados	Aceite según especificaciones del fabricante	25 minutos
Organizar trabajo con el jefe de patio	Extractor filtro de aceite	Filtro de aceite	
Elevar vehículo	Gata hidráulica		
Embanicar el vehículo	Reservorio para aceite usado		
Sacar tapón de drenado del aceite de motor	Embanques		
Recoger aceite en una bandeja			
Solicitar repuestos			
Colocar nuevo filtro de aceite			

Colocar tapón de drenado de aceite de motor			
Bajar el vehículo			
Colocar aceite según especificaciones del fabricante			
Colocar tapa de llenado			
Encender el motor del vehículo			
Esperar 30 segundos			
Apagar el vehículo			
Completar nivel de aceite (de ser necesario)			
Encender el motor del vehículo			
Generar factura			
Cobrar factura por el servicio			
Entregar el vehículo al dueño			

## 5.8. Levantamiento de Información de Procesos por Medio de Diagramas de Flujo

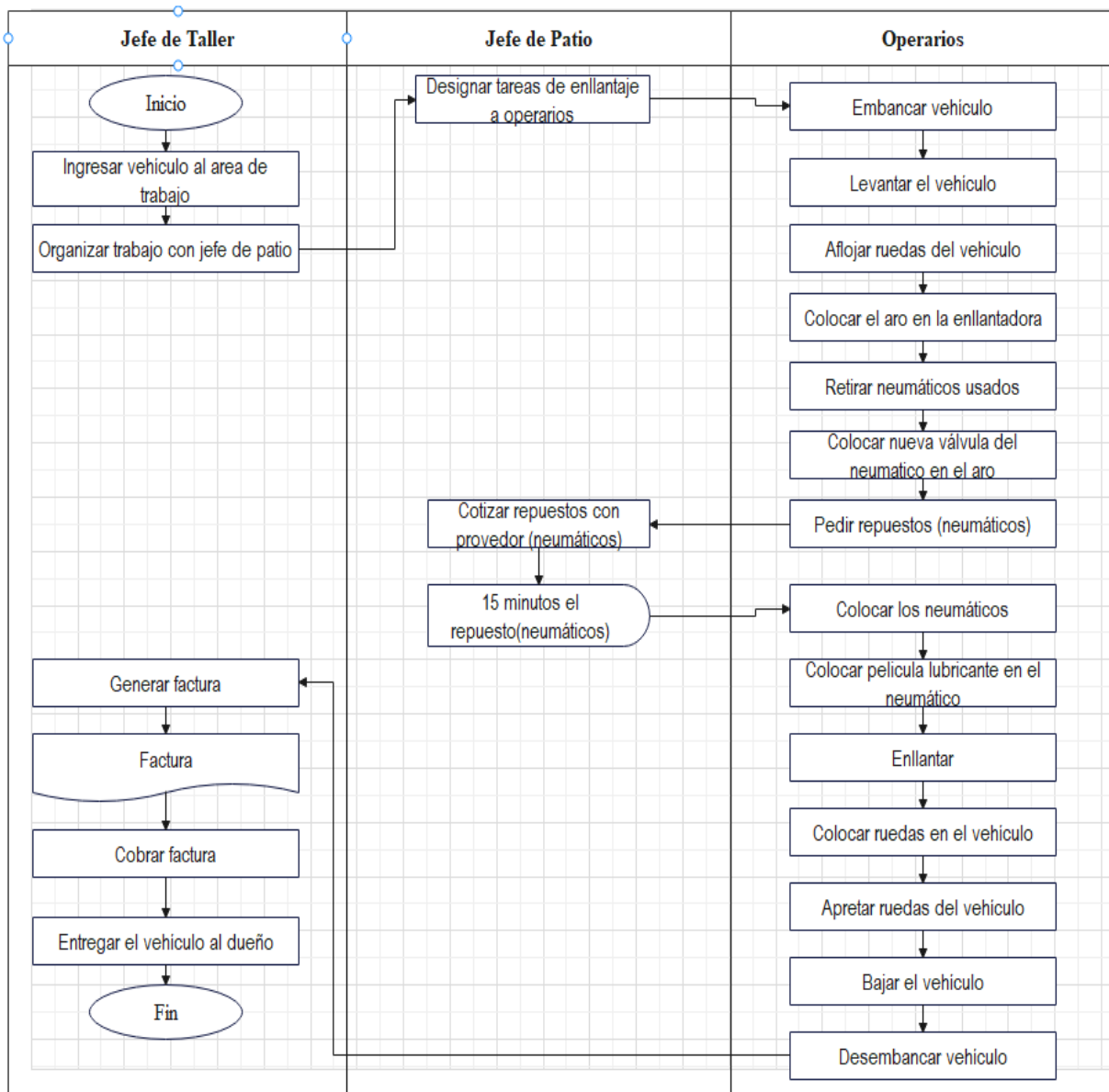
Como se estudió en el Capítulo 1 y de acuerdo con la guía de elaboración de procesos por medio de diagramas de flujo, el diseño de cada actividad se representa mediante un software que permita un seguimiento a partir de la información recibida por el gerente o jefe de taller del Tecnicentro.

### 5.8.1. Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Enllantaje

Esta tarea de mantenimiento requiere de 4 personas, quienes tienen un tiempo requerido y dependiendo de las condiciones que se encuentre el vehículo se implementarán tareas complementarias, además se acuerda la cotización de repuestos (neumáticos) con el proveedor y disponen de 15 minutos el traslado del mismo, este proceso se ve ilustrado en la figura 15.

**Figura 15**

*Actividad de mantenimiento de enllantaje representada en diagrama de flujo*



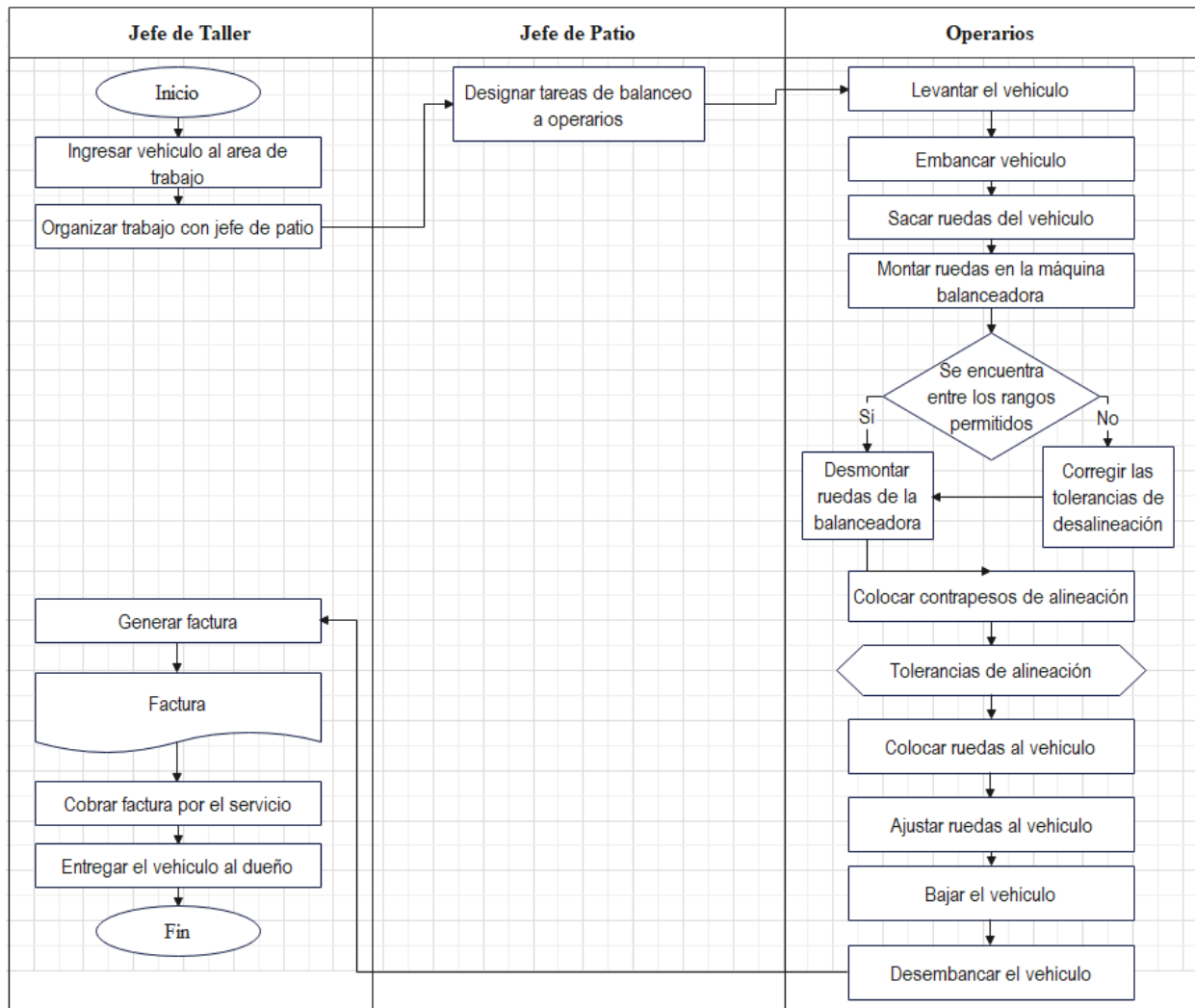
**5.8.2. Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Balanceo**

Según la información recolectada, se registra el proceso en diagrama de flujo, como se refleja en la figura 16.



**Figura 16**

*Servicio de Balanceo representado en diagrama de flujo por proceso*

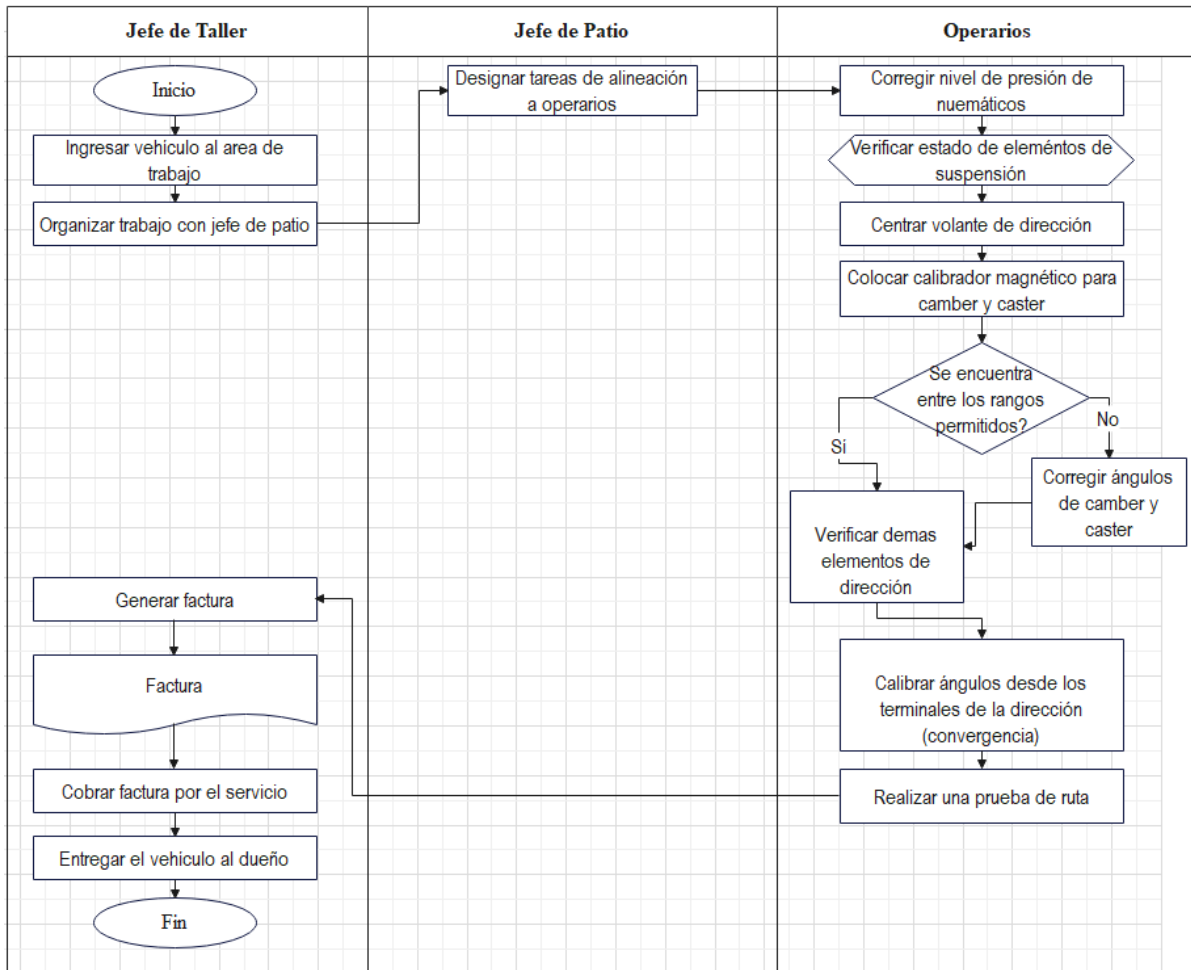


**5.8.3. Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Alineación**

Dependiendo de las condiciones en las que se encuentren los elementos, el tiempo requerido para el servicio es de 25 minutos. En ciertas circunstancias suele ser necesario el cambio de los elementos complementarios a la alineación, este proceso se ve representado en a figura 17.

**Figura 17**

*Diagrama de flujo del proceso de alineación.*

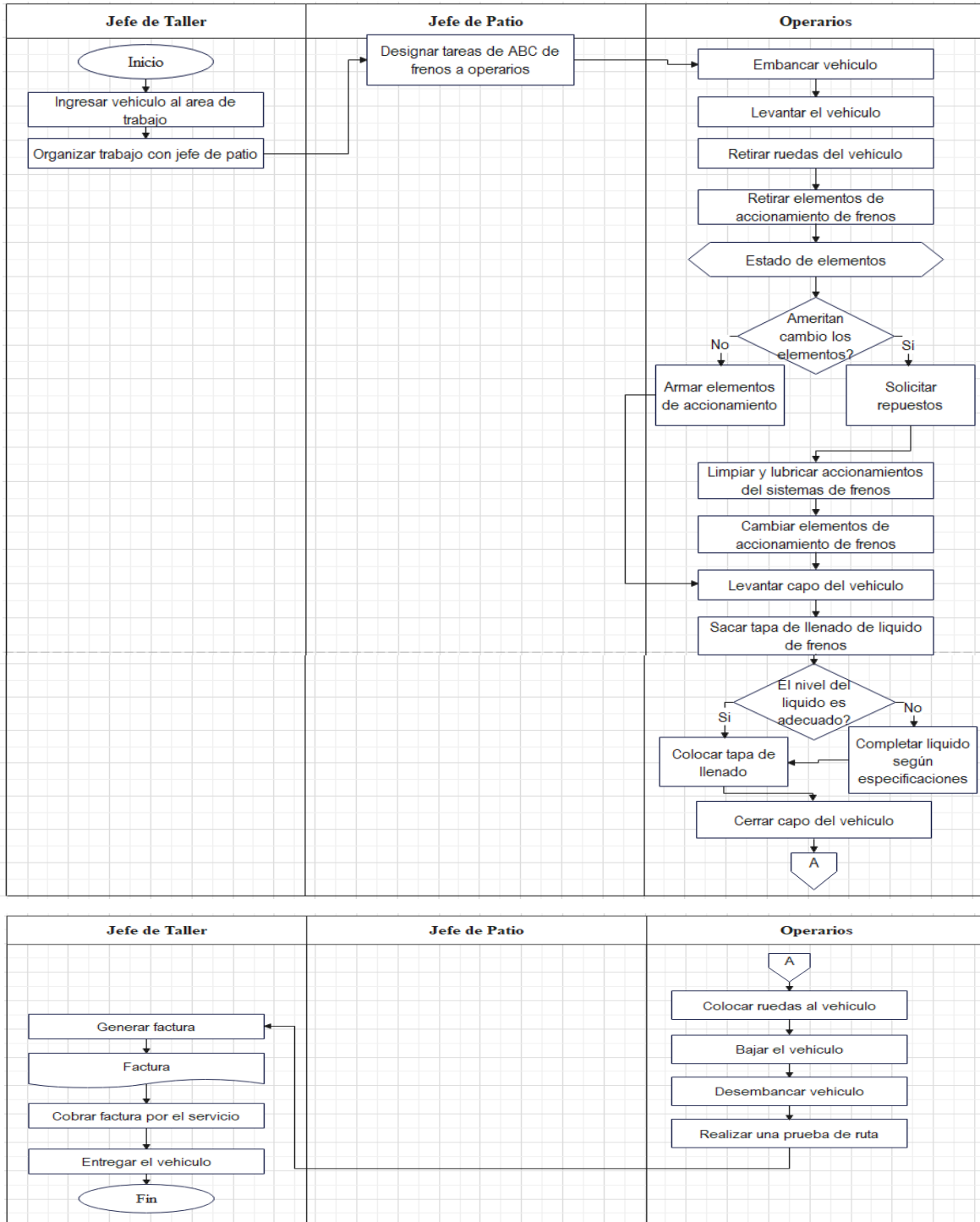


#### **5.8.4. Diagrama de Proceso de la Actividad de mantenimiento: ABC de frenos**

En Ténicentro se sugiere que para llevar a cabo el servicio de mantenimiento de frenos, se emplea un lapso de 40 minutos, cuentan con un stock de repuestos, el diagrama flujo se ve reflejado en la siguiente figura 18.

**Figura 18**

*Diagrama de flujo de proceso de ABC de frenos.*

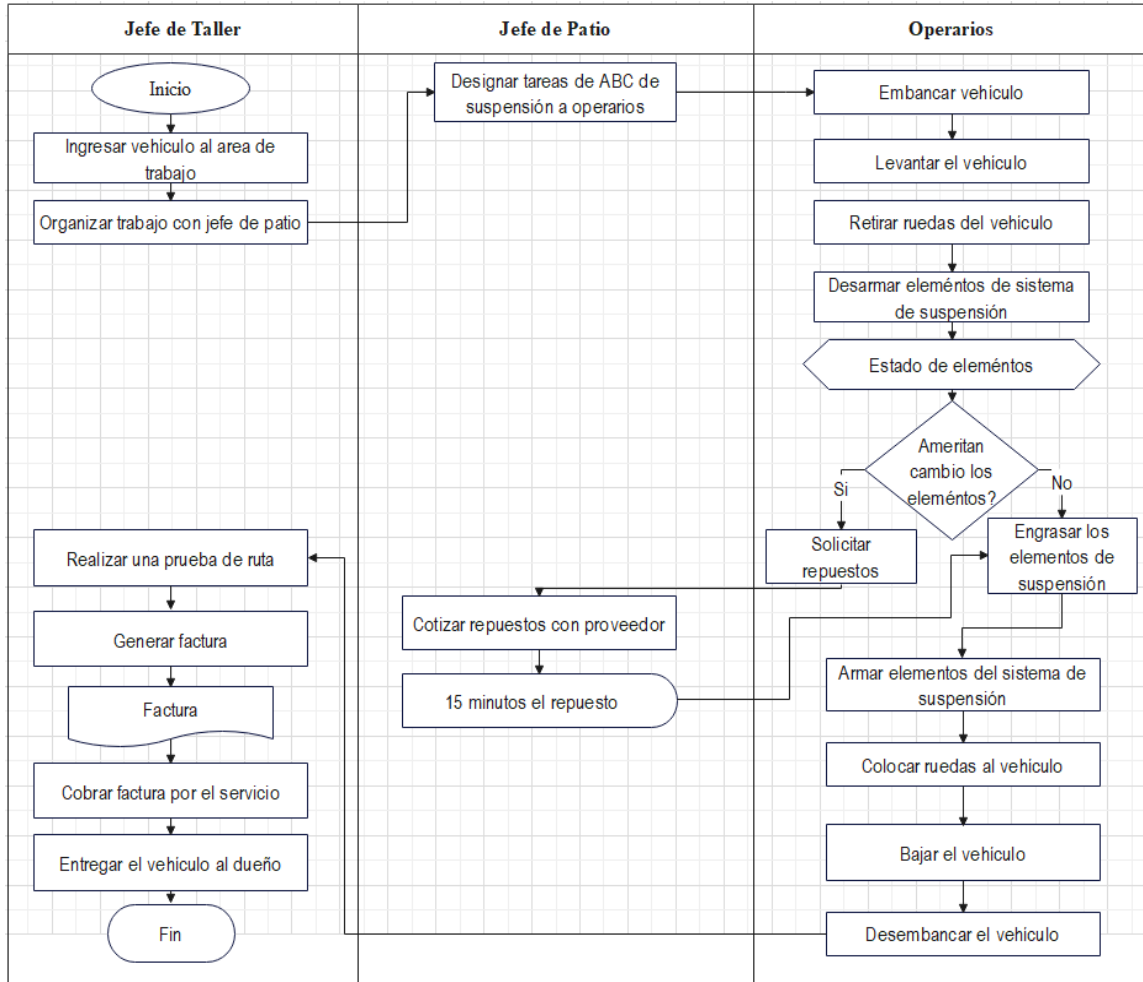


**5.8.5. Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: ABC de Suspensión**

En la figura 19 muestra el proceso representado en diagrama de flujo de un ABC de suspensión que maneja el Tecnicentro Rojas y que dispone 120 minutos para realizarlo.

**Figura 19.**

*Diagrama de flujo de proceso de ABC de suspensión.*

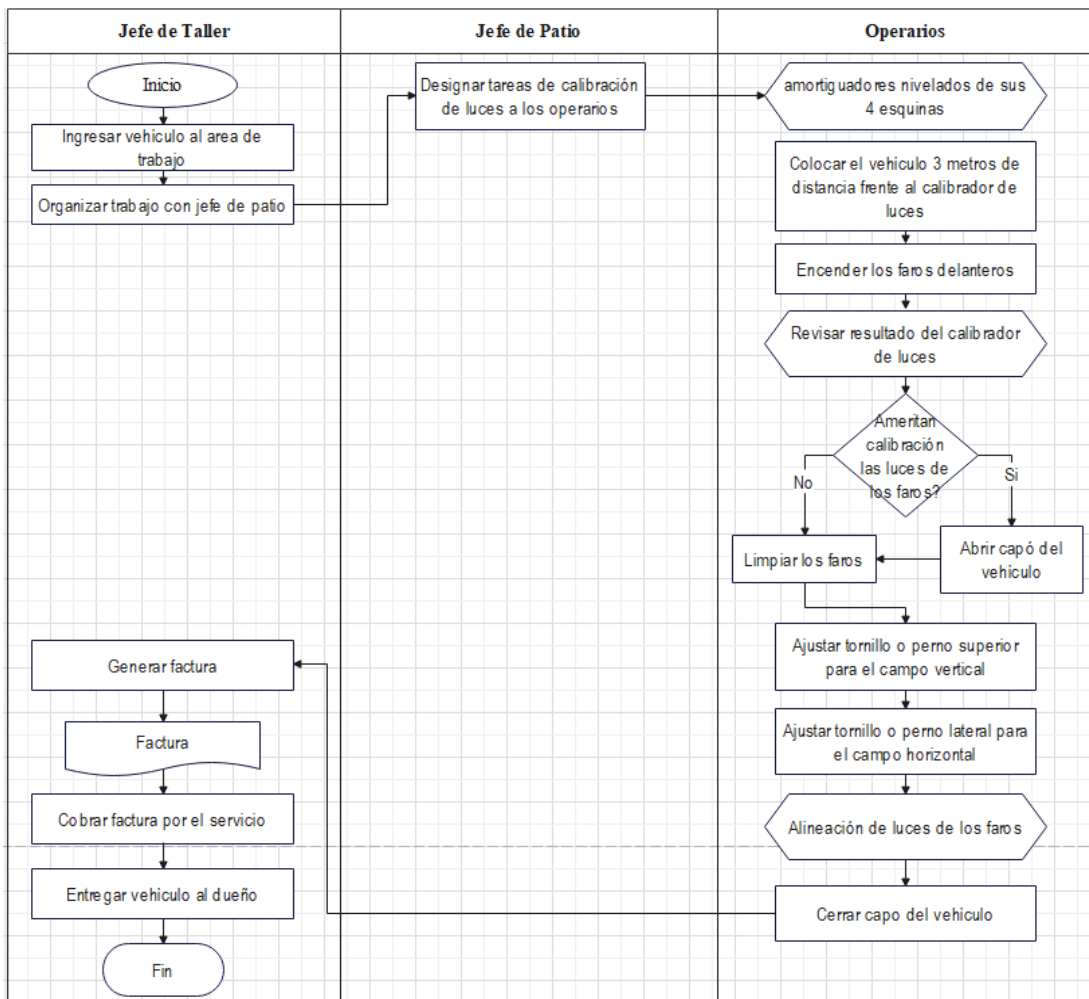


**5.8.6. Diagrama de Proceso de la Actividad de Mantenimiento: Calibración de Luces**

En este servicio se ofrece calibración de los ángulos de proyección de los faros, el tiempo estimado es de 20 minutos, este proceso se ve reflejado en la figura 20.

**Figura 20**

*Diagrama de flujo de proceso de calibración de luces.*

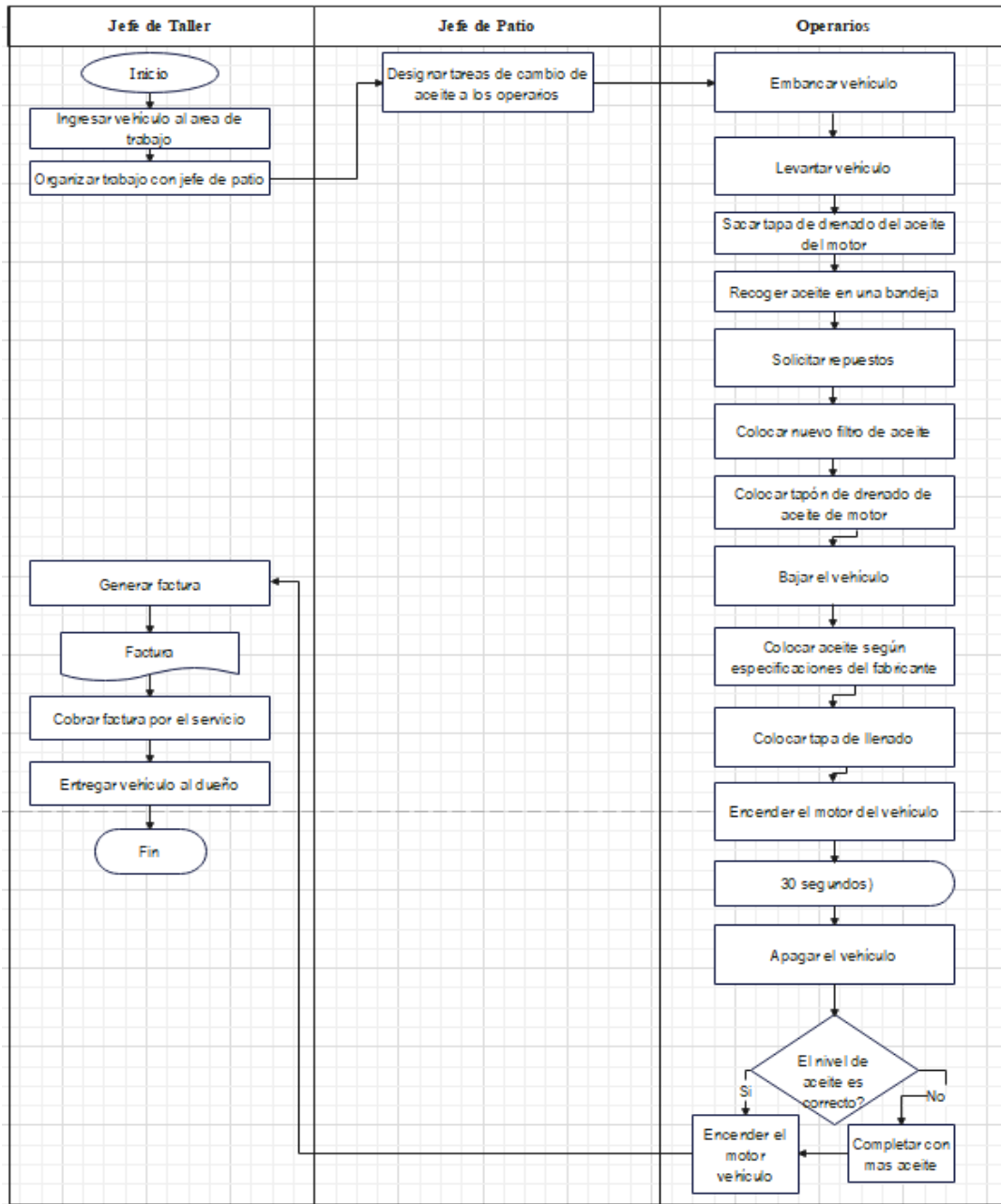


**5.8.7. Diagrama de proceso de la actividad de mantenimiento: Cambio de aceite de motor.**

Se estima que tiempo en que ejecute el servicio de cambio de aceite es de 25 minutos, el proceso al que debe someterse se ve ilustrado en la figura 21.

**Figura 21.**

*Diagrama de flujo de proceso de cambio de aceite de motor.*



## **6. CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **Establecer un estudio financiero con conocimiento en costos de actividades para validar la metodología de estandarización en los procesos inculcados.**

En base a la estructura del estudio de procesos y análisis organizacional, se efectúan los cálculos matemáticos con el uso de software matemático y se expresa en cifras monetarias los costos de las actividades, los recursos que requieren los procesos del Tecnicentro Tecnicar Rojas.

Se plantean escenarios metodológicos financieros, que permitan definir los mejores tiempos, recursos operativos que garanticen la viabilidad, eficiencia y rentabilidad del proyecto.

De los resultados obtenidos de estudio financiero, se realiza la evaluación económica y se cuantifica la rentabilidad por medio de los métodos del valor actual neto y tasa interna de retorno.

#### **6.1. Costos Productivos**

Son los gastos que la empresa debe incurrir para producir bienes o servicios. Estos costos pueden incluir materiales, mano de obra, maquinaria y costos asociados a la producción. Involucran directamente su rentabilidad y su capacidad para competir en el mercado.

La mano de obra directa que interviene en el Tecnicentro Tecnicar Rojas son los empleados que están involucrados directamente en la fabricación, ensamblaje o producción o la prestación del servicio. Suelen incluir el salario base de los trabajadores, así como los costos asociados a los beneficios laborales, como las cotizaciones de seguridad social, las primas de seguros, los aportes a pensiones y otras prestaciones laborales que se derivan de la relación laboral, como lo estipula el (IESS, 2023) tienen por ley el aporte patronal del 11,45 % y el personal del 9,45%. Estos cálculos se ven reflejados en la tabla 16.

**Tabla 16***Cifras de salarios por mano de obra directa en la empresa*

Cargo	# de empleados	Sueldo mensual	Aporte Empleado (IESS)	Aporte patronal (IESS)	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto Sueldo	TOTAL	TOTAL, ANUAL
Jefe de Taller	1	\$ 1.500,00	\$ 141,75	\$ 171,75	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 1.436,50	\$44.531,50
Jefe de Patio	1	\$ 1.000,00	\$ 94,50	\$ 114,50	\$ 83,33	\$ 83,33	\$ 957,67	
Operario 1	1	\$ 875,00	\$ 82,69	\$ 100,19	\$ 72,92	\$ 72,92	\$ 837,96	
Operario 2	1	\$ 500,00	\$ 47,25	\$ 57,25	\$ 41,67	\$ 41,67	\$ 478,83	

Según la información recopilada, los costos de repuestos e insumos que posee la empresa en su inventario se ven ilustrado en la siguiente tabla 17.

**Tabla 17**

Inventario de repuestos e insumos

Nombre de los Productos	Unidades	Costo por unidad	Costo total (dólares)
Almohadillas buffer	21	\$ 45,00	\$ 945,00
Pastillas de freno	116	\$ 45,00	\$ 5.220,00
Refrigerante para motor por galón	10	\$ 15,00	\$ 150,00
Aceite de motor por galón	20	\$ 22,50	\$ 450,00
Aceite de transmisión por litro	5	\$ 8,00	\$ 40,00
Grasa por libra	10	\$ 6,00	\$ 60,00
Grasa por tubo	24	\$ 7,50	\$ 180,00
Grasa para rodamiento	5	\$ 20,00	\$ 100,00
Spray limpiador de frenos	109	\$ 3,50	\$ 381,50
Líquido de frenos	20	\$ 18,50	\$ 370,00
Spray limpiador cuerpo de aceleración	19	\$ 8,50	\$ 161,50
Filtro de gasolina	10	\$ 4,50	\$ 45,00



Filtro de aceite para motor	65	\$ 3,00	\$ 195,00
Aceite de motor por litro	12	\$ 7,50	\$ 90,00
Filtro de aire, vehículo grande	9	\$ 8,00	\$ 72,00
Filtro de aire, vehículo pequeño	40	\$ 6,00	\$ 240,00
Amortiguadores	30	\$ 35,00	\$ 1.050,00
Zapatillas de frenos	20	\$ 25,00	\$ 500,00
Tapacubos	8	\$ 10,00	\$ 80,00
Focos halógenos	120	\$ 8,50	\$ 1.020,00
Vitrinas	1	\$ 130,00	\$ 130,00
Perchas	4	\$ 75,00	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 11.780,00</b>

## 6.2. Costos Administrativos

Son los gastos necesarios para llevar a cabo la gestión y administración de una empresa, independientemente de si se relacionan directamente con la producción de bienes o servicios.

Estos costos pueden incluir los salarios y beneficios de los empleados del área administrativa, los gastos de oficina y suministros, los costos de comunicación y tecnología, los honorarios legales y contables, y otros gastos relacionados con la gestión y administración de la empresa, de la información obtenida en la mano de obra indirecta, participa una persona que es la contadora, actualmente no se encuentra asegurada, la siguiente tabla 18 muestra el salario a percibir en el año.

**Tabla 18.**

*Costos por mano de obra indirecta.*

Cargo	# de empleados	Sueldo mensual	Aporte Empleado (IESS)	Aporte patronal (IESS)	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto Sueldo	TOTAL	TOTAL, ANUAL
Contadora	1	\$ 500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500,00	\$ 6.000,00

El Tecnicentro tiene servicios de agua potable, energía eléctrica que provee diferentes empresas del sector y el GAD LOJA, por lo que la tabla 19 y 20 se describe el consumo mensual.

Revisar Anexo 3 y 4.

### **Tabla 19**

*Costo total por consumo de energía eléctrica*

<b>Empresa Provedora</b>	<b>Consumo (KW/h)</b>	<b>Total</b>
EERSSA	312	\$ 41,52

### **Tabla 20**

*Costo total por consumo de agua potable*

<b>Empresa Provedora</b>	<b>Consumo (m3)</b>	<b>Total</b>
GAD LOJA	950	\$ 12,14

El pago de impuestos lo realiza de forma anual en el GAD LOJA y se encuentra con las patentes municipales al día, estos valores se ven reflejados en la tabla 21. Revisar Anexo 5 y 6

### **Tabla 21**

*Costo por impuesto al GAD Loja*

<b>Impuestos GAD LOJA</b>	<b>\$ 43,10</b>
---------------------------	-----------------

## **6.3. Costos por Infraestructura**

Se refieren a los gastos necesarios para construir, mantener y mejorar la infraestructura física y tecnológica de una empresa, organización o gobierno. Estos costos pueden incluir la construcción y mantenimiento, la compra y mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas, la instalación y mantenimiento de redes de comunicación. Según el evaluó del municipio de Loja

tiene un área de 300 metros cuadrados donde sus dimensiones son de frente con 20 metros por 15 metros de profundidad, con un precio de \$70,000 dólares.

El costo por infraestructura, información recopilada del dueño del Tecnicentro asciende a los \$ 40,000 dólares.

### 6.3.1. Costos por Máquinas y Herramientas

Se refieren a los gastos necesarios para adquirir, mantener y reparar las máquinas y herramientas utilizadas en un negocio o empresa, como se trata de un negocio de tiene 20 años de funcionamiento, las herramientas están valoradas en 5,000 dólares, las máquinas y equipos está estimados en \$35.550,00 dólares, valores que son descritos en la tabla 22.

**Tabla 22**

*Costos por máquinas y herramientas*

<b>Nombres</b>	<b># de equipos</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Costo</b>
Alineadora	1	Hunter	PA-100	\$ 12.000,00
Balaceadora	1	JOHNBEAN	GSP-9200	\$ 8.000,00
Elevadores de poste	3	Launch	-	\$ 10.000,00
Compresores	2	Stanley	-	\$ 1.000,00
Desenllantadora	1	Launch	TW-421	\$ 4.000,00
Luxómetro	1	Spanesi	HL-790	\$ 500,00
<b>Total</b>				<b>\$ 35.500,00</b>

### 6.4. Inversión Fija

Corresponde al costo total de la construcción de una empresa de servicios, estos valores son la suma algebraica de la infraestructura, máquinas y herramientas, equipos, equipos de cómputo, consumibles y equipos, mobiliario e inventario, estos cálculos se reflejan en la tabla 23.

**Tabla 23***Costo de Inversión fija*

<b>CONCEPTO</b>		<b>COSTE</b>
<b>INVERSIÓN FIJA</b>	Infraestructura	\$ 110.000,00
	Máquinas y Herramientas	\$ 40.500,00
	Equipo de Oficina	\$ 1.500,00
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>		<b>\$ 152.000,00</b>

**6.5. Estructura de Costos.**

Los costos del primer año de operación de la empresa se pueden visualizar en la tabla 24, donde la transacción es el total de los costos de servicio, administrativos, comerciales y financieros.

**Tabla 24***Estructura de costos de la empresa TecniCar Rojas*

<i>Costos de Servicios</i>	<i>Costos Fijos</i>	<i>Costos Variables</i>	<i>TOTAL</i>
Mano de Obra Directa	\$44.531,50	-	\$59.904,60
Repuestos e Insumos	-	\$ 11.780,00	
Depreciaciones	\$ 3.550,00	-	
Amortización de Intangibles	\$ 43,10	-	
<b>Costos de Administración</b>			
Mano de Obra Indirecta	\$ 6.000,00	-	
Servicios Básicos	-	\$ 88,66	
<b>COSTE TOTAL</b>	<b>\$65.904,60</b>	<b>\$ 11.868,66</b>	<b>\$65.993,26</b>

## 6.6. Análisis Evaluativo de Costos de Producción

A través del seguimiento de la producción, la variación de costos se refleja en las pérdidas por entregas tardías, derivadas de la demora en la toma de decisiones que se traducen en la espera de una respuesta del cliente o retrasos en la demora de todo el personal operario, la empresa trabaja con un margen de utilidad de 18% en sus servicios de mantenimiento, a continuación, en la tabla 25, se evidencia el costo de producción.

**Tabla 25**

*Costos de producción y costos de venta al público antes de implementar la línea de procesos.*

<b>Actividades de Mantenimiento</b>	<b>Tiempo de Producción (minutos)</b>	<b>Coste de Producción (\$)</b>	<b>Coste por minuto</b>	<b>PVP</b>
Alineación	25	\$ 8,20	\$ 0,33	\$ 10,00
Balanceo	25	\$ 2,40	\$ 0,10	\$ 3,00
Enllantaje	20	\$ 2,40	\$ 0,12	\$ 3,00
ABC de frenos	40	\$ 12,30	\$ 0,31	\$ 15,00
ABC de suspensión	120	\$ 8,20	\$ 0,07	\$ 10,00
Calibración de luces	25	\$ 8,20	\$ 0,33	\$ 10,00
Cambio de Aceite.	25	\$ 19,70	\$ 0,79	\$ 24,00

Según la evaluación de la empresa, en el desempeño de las actividades de mantenimiento, basados en la investigación, se pretende disminuir los tiempos de parada mejorando los procesos, además de implementar la gestión de ordenes de trabajo, base de datos que competen a realizar un seguimiento actividades de mantenimiento conforme al kilometraje y uso, se desglosa como alternativa mejorar los precios e intensificar campañas de publicidad, ofertar servicios de calidad, fomentar la gestión de disciplina de ordenamiento de repuestos, máquinas y herramientas, dados

estos precedentes de mejora la tabla 26 refleja los nuevos precios , tiempos al mejorar la línea de producción.

**Tabla 26**

*Nuevos costos de producción y precios de venta al público al implementar una línea de procesos estandarizados.*

<b>Actividades de Mantenimiento</b>	<b>Tiempo de Producción (minutos)</b>	<b>Coste de Producción (\$)</b>	<b>PVP</b>	<b>Coste por minuto</b>
Alineación	25	\$ 8	\$ 11	\$ 0.33
Balanceo	15	\$ 2	\$ 3	\$ 0.16
Enllantaje	20	\$ 2	\$ 3	\$ 0.12
ABC de frenos	30	\$ 12	\$ 17	\$ 0.41
ABC de suspensión	65	\$ 8	\$ 11	\$ 0.13
Calibración de luces	15	\$ 8	\$ 11	\$ 0.55
Cambio de Aceite.	20	\$ 20	\$ 27	\$ 0.98

Gracias a la gestión de los procesos desarrollados dentro de la empresa, se destacaron aspectos como mejorar la eficiencia del trabajo junto con optimizarlo, atendiendo la necesidad de incrementar las utilidades a través de una adecuada estandarización de procesos, delimitación de funciones y responsabilidades, y asegurando el desempeño consistente de actividades. La competitividad de la empresa aumentará cuando el estándar de trabajo se presente al cliente. Al optimizar el tiempo y lograr la eficiencia, la empresa ahorra mano de obra y obtiene ganancias de acuerdo con las actividades realizadas, es decir, un aumento promedio general del 10% en sus actividades productivas, lo que conlleva a visualizar en la siguiente tabla 27 la comparación de los precios y tiempos de producción anteriores con los actuales.

**Tabla 27***Precios de venta al público anteriores vs actuales.*

PRECIOS Y TIEMPOS ANTERIORES					NUEVOS PRECIOS Y TIEMPOS		
Actividades de Mantenimiento	Tiempo de Producción (minutos)	Coste de Producción (\$)	Coste por minuto	PVP anterior	Costo de Producción	PVP propuesto	Ganancia en la producción
Alineación	25	\$ 8.2	\$ 0.33	\$ 10.0	\$ 8.2	\$ 11	\$ 1.4
Balanceo	25	\$ 2.4	\$ 0.10	\$ 3.0	\$ 2.4	\$ 3	\$ 0.4
Enlantaje	20	\$ 2.4	\$ 0.12	\$ 3.0	\$ 2.4	\$ 3	\$ 0.4
ABC de frenos	40	\$ 12.3	\$ 0.31	\$ 15.0	\$ 12.3	\$ 17	\$ 2.1
ABC de suspensión	120	\$ 8.2	\$ 0.07	\$ 10.0	\$ 8.2	\$ 11	\$ 1.4
Calibración de luces	25	\$ 8.2	\$ 0.33	\$ 10.0	\$ 8.2	\$ 11	\$ 1.4
Cambio de Aceite.	25	\$ 19.7	\$ 0.79	\$ 24.0	\$ 19.7	\$ 27	\$ 3.3

**6.7. Flujo de Fondos en Efectivo.****6.7.1. Flujo de Fondos Actuales del Tecnicentro Tecnicar Rojas.**

El flujo de fondos de efectivo en el Tecnicentro Rojas desempeña un rol fundamental en la administración financiera, sin embargo a continuación en la siguiente tabla 28 refleja el estado de la empresa sin implementación de procesos, esta carencia afecta la capacidad para evaluar de manera eficiente el movimiento de dinero dentro y fuera además existe una representatividad baja de ingresos.

**Tabla 28**

*Flujo de fondos en efectivo de la empresa Tecnicar Rojas.*

<b>FLUJO DE FONDOS EN EFECTIVO</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	\$ 46,883.35	\$ 55,322.36	\$ 65,280.38	\$ 77,030.85	\$ 90,896.40	\$ 107,257.76
<b>Ventas</b>	\$ 46,883.35	\$ 55,322.36	\$ 65,280.38	\$ 77,030.85	\$ 90,896.40	\$ 107,257.76
<b>Aportes en Capital</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Salidas</b>	\$ 46,883.35	\$ 45,364.33	\$ 53,529.91	\$ 63,165.30	\$ 74,535.05	\$ 87,951.36
<b>Para Inversionar</b>	\$ 46,883.35	\$ 9,958.02	\$ 11,750.47	\$ 13,865.55	\$ 16,361.35	\$ 19,306.40
<b>Activos Fijos</b>	\$ 152,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Otros Activos</b>						
<b>Inventarios</b>	\$ 11,780.00	\$ 9,958.02	\$ 11,750.47	\$ 13,865.55	\$ 16,361.35	\$ 19,306.40
<b>Para Costos y Gastos</b>		\$ 35,406.31	\$ 41,779.44	\$ 49,299.74	\$ 58,173.70	\$ 68,644.96
<b>Costo Materiales e insumos Variables</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo Mano de Obra Directa</b>	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50
<b>Costo Mano de Obra Indirecta</b>	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
<b>Gastos Servicios Basicos</b>	\$ 1,107.02	\$ 1,162.37	\$ 1,220.49	\$ 1,281.51	\$ 1,345.59	\$ 1,412.87
<b>Gastos por Transporte</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos en Arriendo</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos Publicidad</b>	\$ 43.10	\$ 45.26	\$ 47.52	\$ 49.89	\$ 52.39	\$ 55.01
<b>Otros Gastos</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos Imprevistos</b>	\$ 120.00	\$ 126.00	\$ 132.30	\$ 138.92	\$ 145.86	\$ 153.15
<b>Gastos Financieros</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Participación 15% Empleados</b>	\$ 8,139.67	\$ 8,302.47	\$ 8,468.52	\$ 8,637.89	\$ 8,810.64	\$ 8,986.86
<b>Impuesto a la Renta ANUAL</b>	\$ 11,763.96	\$ 11,999.24	\$ 12,239.23	\$ 12,484.01	\$ 12,733.69	\$ 12,988.36
<b>Prestamo</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Efectivo</b>		\$ 50,852.67	\$ 29,151.43	\$ 27,041.75	\$ 24,549.36	\$ 21,605.58
<b>Flujo de Efectivo Inicial</b>			\$ 16,912.21	\$ 14,557.74	\$ 11,815.67	\$ 8,617.22
<b>EFECTIVO FINAL</b>	\$ -46,883.35	\$ 50,852.67	\$ 46,063.64	\$ 41,599.49	\$ 36,365.02	\$ 30,222.80

Sin embargo aquellos valores económicos en el año cero, cifras de inversión en el primer año y dos son estimaciones planteadas por la empresa, se esperaban que dentro de los 5 años generen ingresos y beneficios, pero por la falta de un sistema de gestión de procesos solo existe



cifras monetarias para mantener la empresa durante los últimos años, según el resultado de las entrevistas es difícil invertir en infraestructura, máquinas, herramientas y actualización de tecnología.

#### ***6.7.2. Flujo de Fondos Aplicado Línea de Procesos al Tecnicentro TecniCar Rojas***

Según la evaluación de estudio se fundamenta en los datos representativos del año cero como inversión, mientras que los años uno y dos reflejan el flujo fondos con proyecciones realizadas después de presentar un modelo de proyecto de gestión, es importante destacar que el aumento de rentabilidad no solo afecta a las actividades o procesos mejorados, sino que también tiene impacto en el manejo de las áreas de ventas debido al incremento de producción, se espera que exista un crecimiento de 28% de productividad con gestión procesos de calidad, según representan las cifras monetarias en la tabla 29.

**Tabla 29***Flujo de Fondos implementado línea de procesos con proyección a 5 años*

<b>FLUJO DE FONDOS EN EFECTIVO CON GESTIÓN DE PROCESOS</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>	\$ 53,394.93	\$ 63,006.02	\$ 74,347.10	\$ 87,729.58	\$ 103,520.90	\$ 122,154.67
<b>Ventas</b>	\$ 53,394.93	\$ 63,006.02	\$ 74,347.10	\$ 87,729.58	\$ 103,520.90	\$ 122,154.67
<b>Aportes en Capital</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Salidas</b>	\$ 53,394.93	\$ 39,063.73	\$ 46,095.20	\$ 54,392.34	\$ 64,182.96	\$ 75,735.89
<b>Para Inversionar</b>	\$ 53,394.93	\$ 23,942.29	\$ 28,251.90	\$ 33,337.24	\$ 39,337.94	\$ 46,418.77
<b>Activos Fijos</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Otros Activos</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Inventarios</b>	\$ -	\$ 23,942.29	\$ 28,251.90	\$ 33,337.24	\$ 39,337.94	\$ 46,418.77
<b>Para Costos y Gastos</b>		\$ 15,121.44	\$ 17,843.30	\$ 21,055.10	\$ 24,845.02	\$ 29,317.12
<b>Costo Materiales e insumos Variables</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo Mano de Obra Directa</b>	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50	\$ 44,531.50
<b>Costo Mano de Obra Indirecta</b>	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
<b>Gastos Servicios Basicos</b>	\$ 1,107.02	\$ 1,162.37	\$ 1,220.49	\$ 1,281.51	\$ 1,345.59	\$ 1,412.87
<b>Gastos por Transporte</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos en Arriendo</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos Publicidad</b>	43.1	\$ 45.26	\$ 47.52	\$ 49.89	\$ 52.39	\$ 55.01
<b>Otros Gastos</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Gastos Imprevistos</b>	\$ 120.00	\$ 126.00	\$ 132.30	\$ 138.92	\$ 145.86	\$ 153.15
<b>Gastos Financieros</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Participación 15% Empleados</b>	\$ 8,587.95	\$ 9,017.35	\$ 9,468.21	\$ 9,941.63	\$ 10,438.71	\$ 10,960.64
<b>Impuesto a la Renta ANUAL 20%</b>	\$ 16,778.26	\$ 17,113.83	\$ 17,456.10	\$ 17,805.23	\$ 18,161.33	\$ 18,524.56
<b>Prestamo</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Flujo de Efectivo</b>		\$ 69,236.64	\$ 73,635.58	\$ 78,539.85	\$ 84,339.95	\$ 91,199.47
<b>Flujo de Efectivo Inicial</b>			\$ 56,179.48	\$ 60,734.62	\$ 66,178.62	\$ 72,674.91
<b>EFECTIVO FINAL</b>	<b>-\$ 53,394.93</b>	<b>\$ 69,236.64</b>	<b>\$ 129,815.06</b>	<b>\$ 139,274.47</b>	<b>\$ 150,518.57</b>	<b>\$ 163,874.37</b>

**6.8. Valor Actual Neto**

Se utiliza como herramienta en la evaluación de proyectos de inversión para determinar su viabilidad financiera, según lo expresa (Arturo Morales, 2015), se calcula tomando en cuenta los flujos de efectivo futuros que se espera que el proyecto genere y descontándolos al valor presente

utilizando una tasa de descuento apropiada del 15% según la empresa TecniCar Rojas, el cálculo del Valor Actual que estimaba Tecnicentro en su situación actual se muestra en la tabla 30.

**Tabla 30**

*Valor Actual Neto de la Empresa*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>Tasa D. Apropiada 15%</b>	<b>Fondo Diferido</b>
0	\$ -46,883.35	15%	-
1	\$ 50,852.67		0
2	\$ 46,063.64		\$ 16,912.21
3	\$ 41,599.49		\$ 14,557.74
4	\$ 36,365.02		\$ 11,815.67
5	\$ 30,222.80		\$ 8,617.22
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 158,220.28</b>		<b>\$ 46,883.35</b>
<b>VAN</b>	<b>\$29,043.42</b>		

Con la implementación de una gestión de procesos, se estimó con una proyección de 5 años, el cual se observa un mejor estado de resultados en cifras monetarias, esto se ve ilustrado en la tabla 31.

**Tabla 31**

*Valor Actual Neto de la Empresa con la propuesta de gestión por procesos.*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>Tasa D. Apropiada 15%</b>	<b>Fondo Diferido</b>
0	\$ -	15%	-
1	-\$ 53,394.93		0
2	\$ 69,236.64		\$ -
3	\$ 129,815.06		\$ 56,179.48
4	\$ 139,274.47		\$ 60,734.62
5	\$ 150,518.57		\$ 66,178.62
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 435,449.81</b>		<b>\$ 72,674.91</b>
<b>VAN</b>	<b>\$135,985.97</b>		

## 6.9. TIR (Tasa Interna de Retorno)

Esta metodología que permite evaluar los resultados, consiste en la tasa de rendimiento a la cual el valor actual neto del proyecto sea igual a cero, es decir que en el que los flujos de efectivo generados por la empresa igualan exactamente los costos de inversión y la tasa de descuento apropiada del 15%, estos resultados se ven reflejados en la tabla 32.

**Tabla 32**

*Valor de tasa interna de retorno que refleja la empresa.*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>Tasa D. Apropiada 15%</b>	<b>Fondo Diferido</b>
0	\$ -46,883.35	15%	\$ -
1	\$ 50,852.67		\$ 0
2	\$ 46,063.64		\$ 16,912.21
3	\$ 41,599.49		\$ 14,557.74
4	\$ 36,365.02		\$ 11,815.67
5	\$ 30,222.80		\$ 8,617.22
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 158,220.28</b>		<b>\$ 46,883.35</b>
<b>VAN</b>	<b>\$29,043.42</b>		
<b>TIR</b>	<b>18%</b>		

De acuerdo a los resultados de la empresa el TIR corresponde a un 18% por lo que supera el 15% de la tasa de descuento apropiada, por lo que es rentable, sin embargo la empresa solo genera ingresos para mantenerse, no persigue demás beneficios propios, en ello se ve la necesidad de implementar una línea estandarizada de procesos, mejorar los costos beneficios, tiempos de producción y restructuración de planta, en la siguiente tabla 33 se visualiza un nueva tasa interna de retorno implementado una línea de gestión por procesos.

**Tabla 33**

*Tasa Interna de Retorno con la Implementación de Gestión por Procesos.*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>	<b>Tasa D. Apropiada 15%</b>	<b>Fondo Diferido</b>
0	\$ -	15%	\$ -
1	-\$ 53,394.93		\$ 0
2	\$ 69,236.64		\$ -
3	\$ 129,815.06		\$ 56,179.48
4	\$ 139,274.47		\$ 60,734.62
5	\$ 150,518.57		\$ 66,178.62
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 599,324.18</b>		<b>\$ 72,674.91</b>
<b>VAN</b>	<b>\$135,985.97</b>		
<b>TIR</b>	<b>23%</b>		

Según los resultados obtenidos con un TIR del 23% por lo que cumple las expectativas superando a la tasa de descuento apropiada del 15% que maneja la empresa, refleja un estado favorable y viable, por lo tanto, la empresa puede generar ingresos y beneficios para poder implementar mejoras en la planta operativa, actualización en tecnología a nivel de la industria.

#### **6.10. Tiempo de Recuperación de la Inversión**

Con esta metodología trata de medir el tiempo que le toma al inversionista recuperar el valor en cifras monetarias invertido para tener el objetivo alcanzado del proyecto, consiste en calcular el promedio de flujo de fondos de efectivo proyectado en x años dividido para la cifra monetaria de la inversión. En la siguiente tabla 34 se visualiza el promedio de flujo de efectivos sin evaluación de procesos.

**Tabla 34***Promedio de Flujo de Fondos de Efectivo*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>
0	\$ -46,883.35
1	\$ 50,852.67
2	\$ 46,063.64
3	\$ 41,599.49
4	\$ 36,365.02
5	\$ 30,222.80
<b>PROMEDIO</b>	<b>\$ 26,370.05</b>

Según la ecuación 3 define el cálculo del tiempo de recuperación de inversión que a continuación se muestra.

$$TRI = \frac{\text{Promedio de Flujo de Fondos}}{\text{Valor de Inversión}} \quad (3)$$

Las variables de la ecuación 3 tienen las siguientes cifras en dólares que son:

*Promedio de Flujo de Fondos* = \$ 26,370.05

*Valor de Inversión* = \$ 46,833.35

Luego de remplazar las cifras de la variable se obtiene un resultado de 1,78 y que corresponde a un tiempo de recuperación de 1 año y 7 meses, por lo tanto, existe un periodo del retorno accesible sin embargo la empresa ha tenido problemas en autosuntentarse y requiere implementar un línea de producción actualizada con menos tiempo de inversión para generar estas mejoras, por lo que con una nueva gestión estandarizada en lineamiento en los procesos de producción conllevó a un nuevo cálculo, donde la siguiente tabla 35 se emplea un promedio de flujo.

**Tabla 35**

*Promedio de flujo de efectivo con línea de procesos.*

<b>Periodos (Años)</b>	<b>Flujo Neto Efectivo</b>
0	\$ -
1	\$ -53,394.93
2	\$ 69,236.64
3	\$ 129,815.06
4	\$ 139,274.47
5	\$ 150,518.57
<b>PROMEDIO</b>	<b>\$ 72,574.97</b>

Las variables de la ecuación 3 tienen las siguientes cifras en dólares que son:

*Promedio de Flujo de Fondos*= \$ 72,574.97

*Valor de Inversión*= \$ 53,394.93

Después de efectuar el cálculo se obtiene un valor de 1,36 que corresponde en tiempo de 1 año y 3 meses, por lo tanto, Tecnicar Rojas se ve la necesidad de implementar un sistema de gestión de procesos en la producción, que a la vez se obtendrán beneficios a nivel estructura externa e interna en la competencia.

## **7. CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS**

### **Generar una propuesta de gestión por procesos, a través de un análisis técnico para aumentar la utilidad de sus actividades productivas.**

De los resultados económicos actuales de la empresa, lo que se hace es generar una propuesta de gestión de los procesos productivos, con el fin de identificar las áreas de mejora y generar soluciones para cada una de ellas, con estas bases se optimizan los tiempos de producción a través de la reorganización de la distribución de planta, mejorar la disciplina en el ordenamiento de máquinas, herramientas y repuestos.

Se Abordará el problema de las

demoras en la adquisición de repuestos mediante la implementación de un sistema de control y seguimiento, gestión de inventarios, que permitirá conocer el stock de repuestos disponibles.

#### **7.1. Redistribución de Planta**

Una planificación de redistribución de planta es un proceso clave para la mejorar significativamente la eficiencia y productividad en el Tecnicentro Automotriz Rojas, esto implica a que se encontró deficiencias de los anteriores procesos se generaban tiempos de parada, retrasos en la ejecución de tareas de mantenimiento y disciplina en el personal, en ello se detallan algunos pasos en seguimiento para rediseñar la planta actual.

##### ***7.1.1. Estructura Actual***

En la estructura interna en la empresa se encontró que, es deficiente el lineamiento de procesos, existen cuellos de botella en la adquisición de repuestos, y la distribución de las áreas de las áreas de trabajo, capacidad de producción deficiente.



En la adquisición de repuestos la empresa depende de un proveedor, que efectúa la entrega para cada servicio que solicita el jefe de taller, tienen un lapso de tiempo de 15 a 20 minutos en respuesta, lo que genera un retraso en la ejecución de los servicios como son: enllantaje, reparación de sistema de suspensión y ABC de frenos, actividades que son consideradas como las más representativas en el sector.

La distribución de máquinas y herramientas tienen una representatividad en los procesos ya, que se encontraron deficiencias en la actualización y la falta de gestión de disciplina, inventarios lo que genera pérdida de tiempo al efectuar un servicio de mantenimiento.

En la empresa no dispone de una gestión de control de datos como son documentos de la orden de trabajo, hoja de control Kardex por lo que lo que se imposibilita conocer del historial de mantenimientos que requieren en los diferentes automotores.

El diseño de planta se encuentra deficiente, los lugares donde se ejecutan las tareas complementarias de enllantaje, ABC de suspensión se encuentran alejadas del área de trabajo porque genera pérdida de tiempos en la producción.

También se encontraron falta de capacitación al personal en los procedimientos y técnicas en el manejo adecuado de máquinas y herramientas, puesto que al cerrar las operaciones diarias no hay una disciplina, reglas; lo que genera que al realizar las tareas de mantenimientos existan cuellos de botella para el resto del personal.

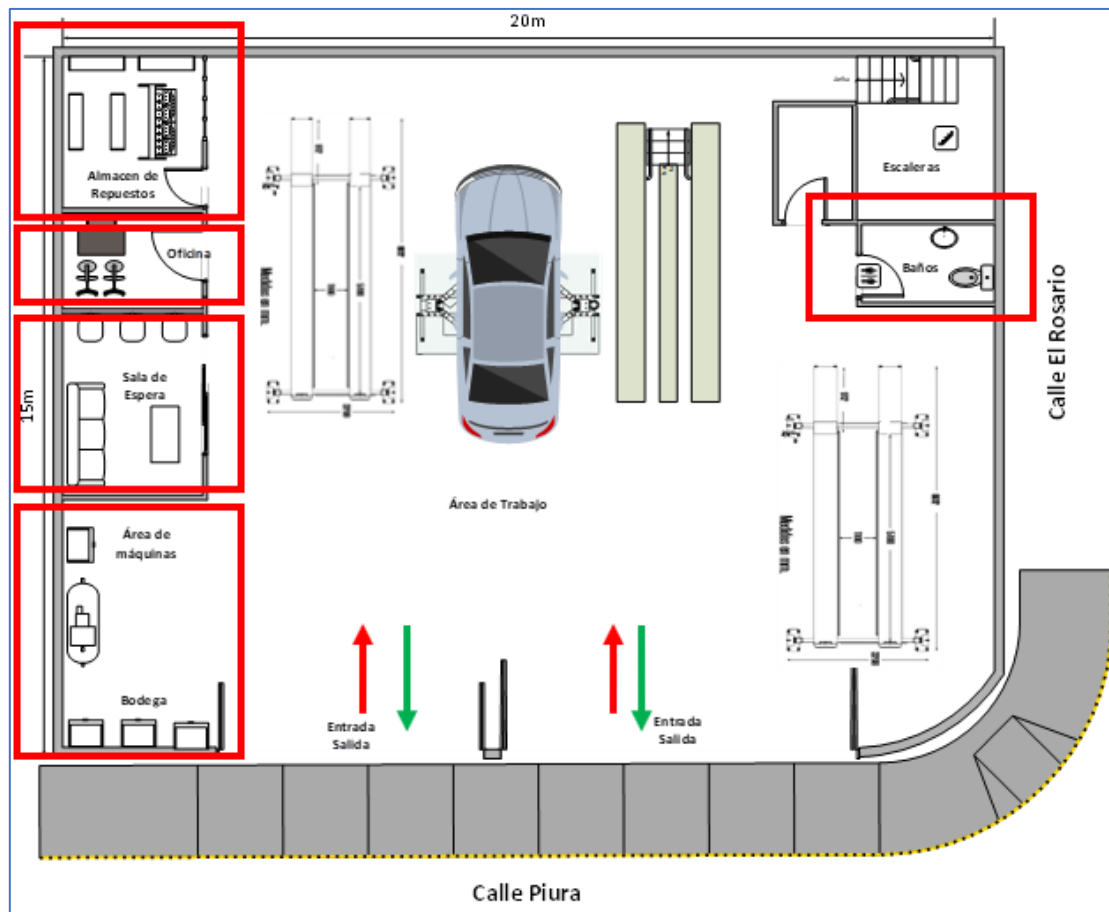
### ***7.1.2. Propuesta de las Áreas de Mejora***

El Tecnicentro Automotriz Rojas cuenta con 7 lugares que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- Posee dos ingresos, el ingreso principal es por la calle Piura, dentro de la empresa se encuentra ubicado al lado izquierdo una bodega de herramientas y un área de máquinas que se realizan los trabajos de enllantaje y tareas complementarias de ABC de suspensión, el cual debería reubicarse en el lugar más cercano del área de almacén de repuestos y área de máquinas.
- También se propone que el de área de máquinas que se encuentra a lado el área de espera que es exclusivo para los clientes se vea en la necesidad de una reestructuración, puesto que, durante el uso, desempeño de actividades sean más cercanos y evite tiempos de movilización.
- Además, se propone que área de oficina y espera donde interactúan el cliente y jefe de taller se movilice en el lugar de ingreso para fomentar un rápido despacho de actividades.
- Para el área del personal de producción se pretende implementar un baño en el área de los vestidores.
- En el segundo ingreso se pretende cambiarlo y que solo funcione como lugar de salida de vehículos.
- En el área de espera se pretende colocar un baño exclusivo para los clientes para evitar que circulen por el área de trabajo, todas estas propuestas se pueden corroborar en la siguiente figura 22, donde la redistribución se ve señalada con recuadros de color rojo.

**Figura 22**

*Lugares destinados a reestructuración de planta del tecnicentro Tecnicar Rojas.*



### **7.1.3. Diseño de la Nueva Distribución de Planta**

Una vez que se determinaron los lugares para rediseñar la planta, es necesario determinar el proceso por el cual se ejecute el plan y que a continuación se plasma los siguientes ítems de seguimiento que son:

Al movilizar el área de la oficina y área de espera conducen a que, inicie una actividad, lo que involucra que se generen las actividades de generar la orden de trabajo y verificar el historial de mantenimiento esto se evidencia en el ítem 1 de la figura 22.

Seguidamente designar el personal que se encargara de ejecutar, reparar y acatar las órdenes designadas por el jefe de taller y jefe de patio, como referencia el ítem 2 representa las actividades.

Al ubicar el área de máquinas y bodega de herramientas se dispone de que los operarios tengan un libre acceso y se aprovechen los tiempos productivos, mejor desempeño, como se ilustra en el recuadro 3 de la figura 22.

Al contar de un almacén de repuestos cerca de la línea de producción, generan ventajas de coordinación, además una gestión de stock de repuestos base de todos los servicios que ofrece el Tecnicentro Rojas, como se ilustra el sentido de organización de las actividades en el recuadro 4 de la figura 22.

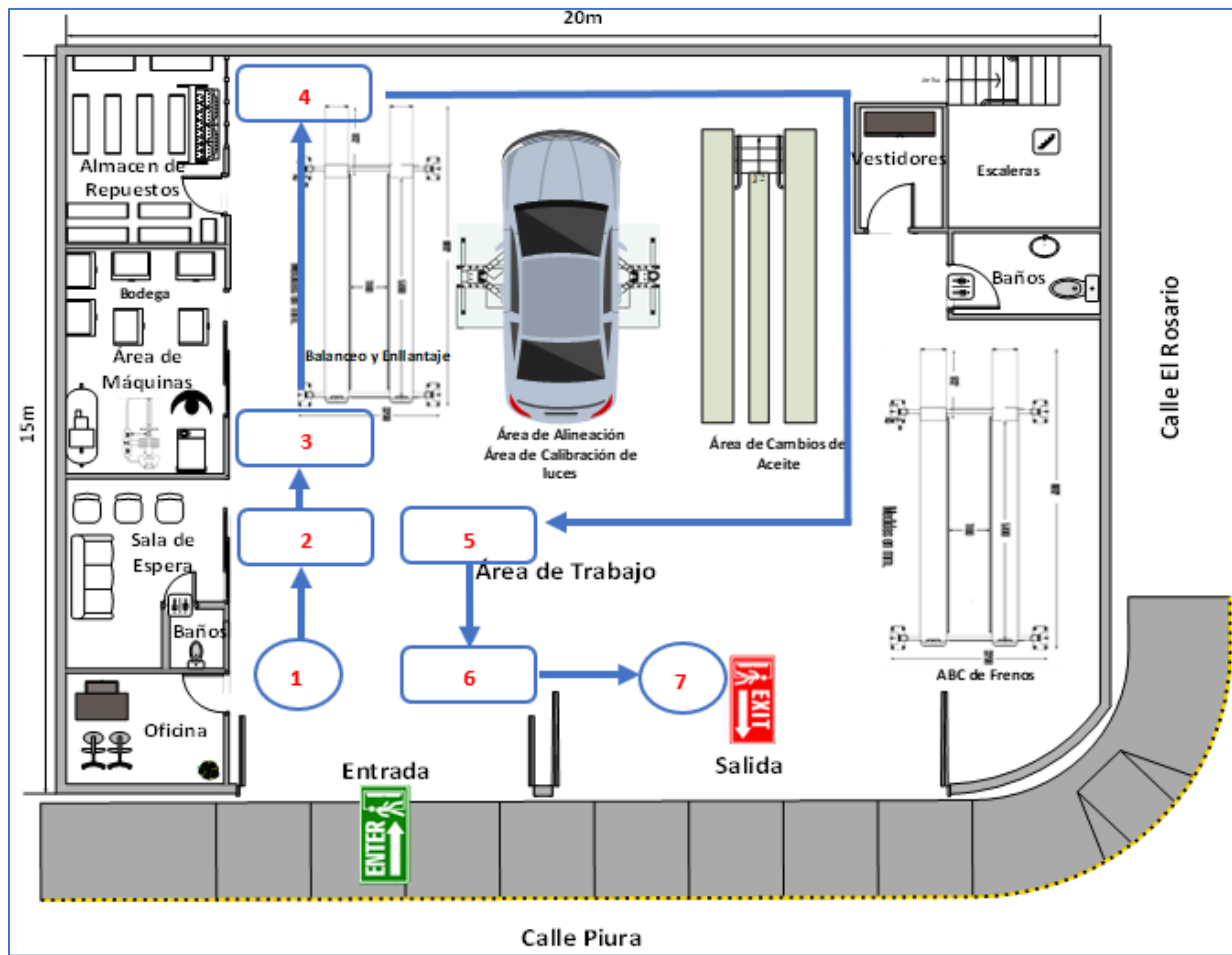
Efectuado las tareas de reparación o mantenimiento en el recuadro 5 de la figura 22, mientras se finaliza la orden de trabajo, el cliente dispondrá de una sala de espera, lugar equipado con las condiciones necesarias, ya que para evitar accidentes contará con señaléticas de uso de personal autorizado.

En el recuadro 6, el jefe de taller genera las actividades de facturación y diálogo con el cliente, en ocasiones se evidenciarán pruebas de ruta para garantizar el servicio.

Finalmente, el ítem 7 representa que el servicio a finalizado, el jefe de taller dispone de la entrega del automotor al cliente.

**Figura 23.**

*Redistribución de planta con procesos en el Tecnicentro Automotriz Rojas.*



## 7.2. Base de Datos para la Mejora de los Servicios de mantenimiento del Tecnicentro Techni Car Rojas

Como propuesta para mejorar los tiempos de parada en la ejecución de los servicios, lo que se hace es implementar una gestión de base de datos con la metodología del Kardex de procesos ya que actúan directamente en la organización de la empresa Techni Car Rojas, tendrá como objetivo llevar el registro detallado y actualizado de las actividades de mantenimiento de alineación, balanceo, enllantaje, ABC de frenos, ABC de suspensión, calibración de luces y cambios de aceite.


Las consideraciones y ventajas que tendrá al implementar esta metodología se las describe a continuación:

- **Identificar los Cuellos de Botella.** Al mantener registros detallados de las actividades y tareas del proceso, permiten identificar fácilmente los puntos donde el proceso se detiene o se ralentiza, de modo que pueda tomar medidas para mejorar la eficiencia del proceso.
- **Supervisión del Proceso.** Permitirán mantener un registro actualizado del estado de cada actividad y tarea en su proceso, para que siempre sepa cómo está progresando su proceso y pueda tomar decisiones informadas y plantear metas a largo plazo.
- **Facilitar la Coordinación entre los Diferentes Miembros del Equipo.** El registro detallado de las responsabilidades de cada miembro del equipo y el tiempo estimado para completar cada tarea facilita la coordinación y colaboración entre los diferentes miembros del equipo, haciendo que el proceso sea más eficiente.
- **Mejorar la Calidad del Proceso.** Se registrarán revisiones de calidad detalladas para cada tarea y actividad en su proceso. Esto mejora la calidad del proceso y la calidad del servicio final proporcionado, parte de estas ventajas se ven reflejadas en un modelo de hoja de base de datos Kardex que llevara a cabo el taller Tecni Car Rojas, se ve ilustrado en la figura 24.
- **Control de Inventario.** Permitirá tener un registro detallado de las piezas, repuestos, máquinas y herramientas utilizados en la ejecución de tareas de mantenimiento o reparación de vehículos, además de asegurarse de que siempre cuente con un stock de insumos disponibles para los clientes de los servicios más solicitados.
- **Cumplimientos de normas y regulaciones.** Al contar con patrón detallado de los servicios base realizados en cada vehículo, se asegura de cumplir con las normas y regulaciones

establecidas por los fabricantes y entidades reguladoras. Esto ayuda a evitar sanciones y multas, y a ofrecer un servicio de calidad que cumpla con las expectativas de los usuarios.

## Figura 24

*Uso y modelo de la metodología de base de datos Kardex para el Tecnicentro Tecnicar Rojas*

<b>PROCESO: Servicios de Mantenimiento Automotriz</b> 		<b>OBJETIVO:</b> Realizar servicios de mantenimiento automotriz de alta calidad y eficiencia en el menor tiempo posible	
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este proceso incluye los servicios de enlantaje, alineación, ABC de frenos, ABC de suspensión, cambios de aceite, balanceo y calibración de luces.		<b>RESPONSABLE:</b> jefe de Taller, Operarios, jefe de Patio	
<b>Fecha de inicio:</b> DD/MM/AAAA		<b>Fecha de finalización:</b> DD/MM/AAAA	
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO	ESTADO
1. Recepción del vehículo y registro de datos del cliente	Jefe de Taller	1 hora	Completado
2. Revisión del historial de vehículo	Jefe de Taller	5 minutos	Completado
3. Enlantaje del vehículo	Jefe de Patio Operarios	20 minutos	En progreso
4. Alineación	Jefe de Patio Operarios	25 minutos	Pendiente
5. ABC de frenos	Jefe de Patio Operarios	40 minutos	Pendiente
6. ABC de suspensión	Jefe de Patio Operarios	2 horas	Pendiente
7. Cambio de aceite y filtro	Jefe de Patio Operarios	20 minutos	Pendiente
8. Balanceo de ruedas	Jefe de Patio Operarios	25 minutos	Pendiente
9. Calibración de luces	Jefe de Patio Operarios	15 minutos	Pendiente
10. Verificación de calidad del servicio y facturación	Jefe de Taller	5 minutos	Completado
11. Entrega del vehículo al cliente	Jefe de Taller	5 minutos	Completado

### **7.3. Implementación de Ordenes de Trabajo**

Implementar el sistema de órdenes de trabajo en el Tecnicentro Automotriz Rojas permite asegurar una operación eficiente y eficaz en las actividades de mantenimiento, a continuación, conceptualizaremos por qué es necesario esta gestión de documentos:

#### ***7.3.1. Aumento de la Productividad.***

Ayuda aumentar la productividad del taller, cuando se establecen las tareas específicas para cada miembro operativo como son los operarios, jefe de patio y se les proporciona una lista detallada de los servicios que deben efectuar en cada vehículo, se evita la duplicación de trabajo y se reduce los tiempos de inactividad cumpliendo con los plazos de entrega.

#### ***7.3.2. Mejorar Calidad de Trabajo.***

Permite que el personal de la empresa se centre en las tareas específicas que se deben realizar en cada vehículo. Al tener una lista detallada de las tareas de que se deben realizar, se evita que se omitan algunos servicios importantes, lo que se puede mejorar la calidad del trabajo.

#### ***7.3.2. Aumento de la Comunicación***

Como herramienta es importante la comunicación entre personal operativo, jefe de taller y clientes. Al contar con una este sistema detallado de las tareas, se reduce la posibilidad de errores y malentendidos, y asegura que todas las partes involucradas estén bajo la responsabilidad.



### ***7.3.3. Facilita la Gestión de Inventario***

Interactúa en la formulación de gestión de inventario de repuestos y materiales para realizar reparaciones de vehículos, identifica y asegura el stock disponible en el taller.

Como sugerencia en la mejora de procesos se plantea un modelo de orden de trabajo representado en la figura 25, donde especifica el servicio, fecha, detalles del vehículo, personal a cargo y los insumos utilizados.

**Figura 25**

*Formato sugerencia de Orden de Trabajo para el Tecnicentro Tecnicar Rojas*

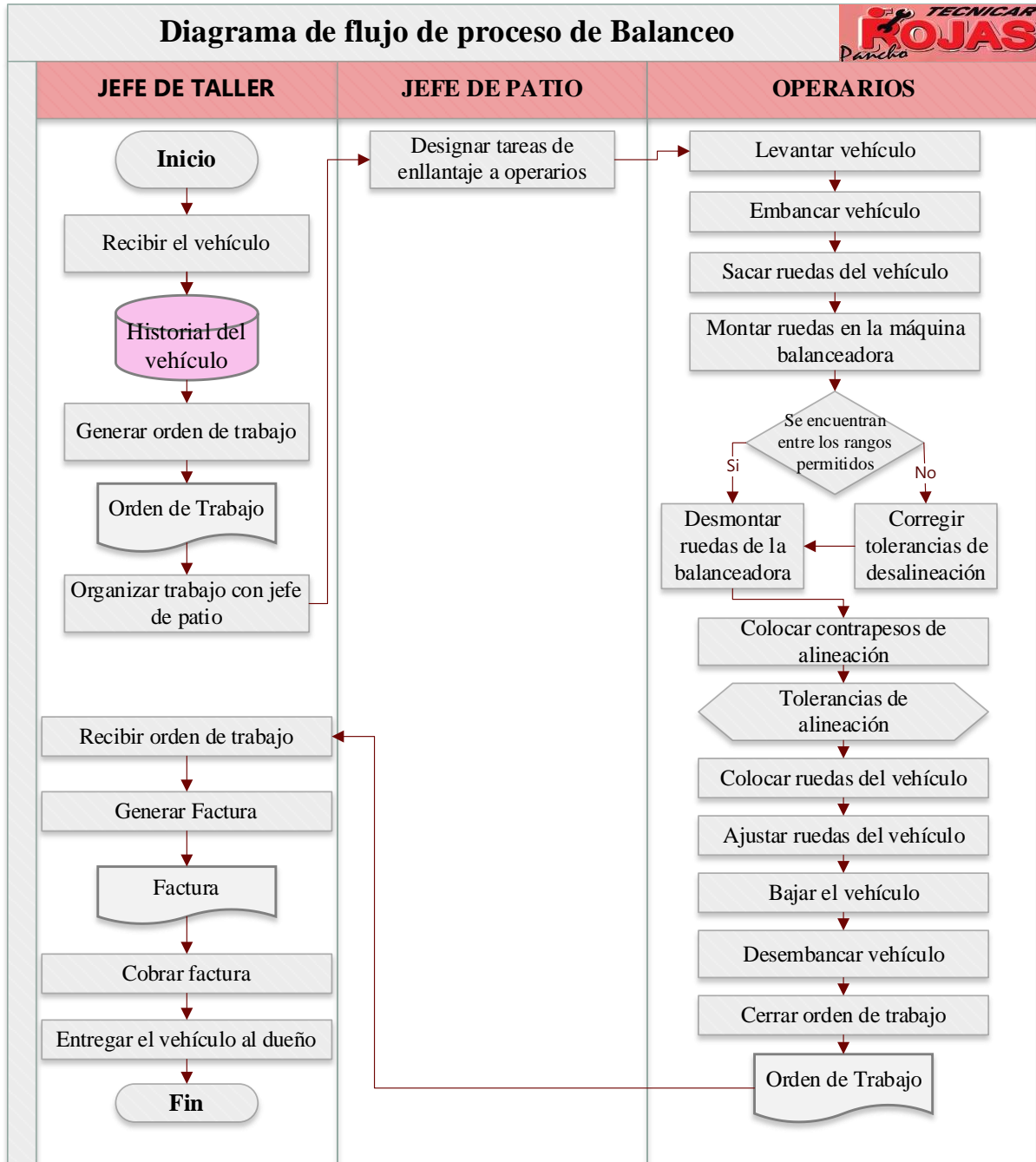
 <b>ORDEN DE TRABAJO N° XXX</b>		
Datos del Cliente		
Nombre del cliente:		
Teléfono:		
Placa del vehículo:		
Marca / Modelo	/	
Mecánicos Asignados		
Jefe Taller:		
Operarios:		
Jefe de Patio:		
Descripción de Servicios		
Servicio solicitado	Estado del servicio	Fecha de Entrega
Cambio de aceite <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
Alineación <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
Balaceo <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
ABC de frenos <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
Enllantaje <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
Calibración de luces <input type="checkbox"/>		DD / MM / AA
Observaciones:		
Firmas		
Jefe de taller:		
Operarios:		
Jefe de patio:		

## 7.4. Elaboración de Nuevos Procesos

### 7.4.1. Balanceo

Figura 26

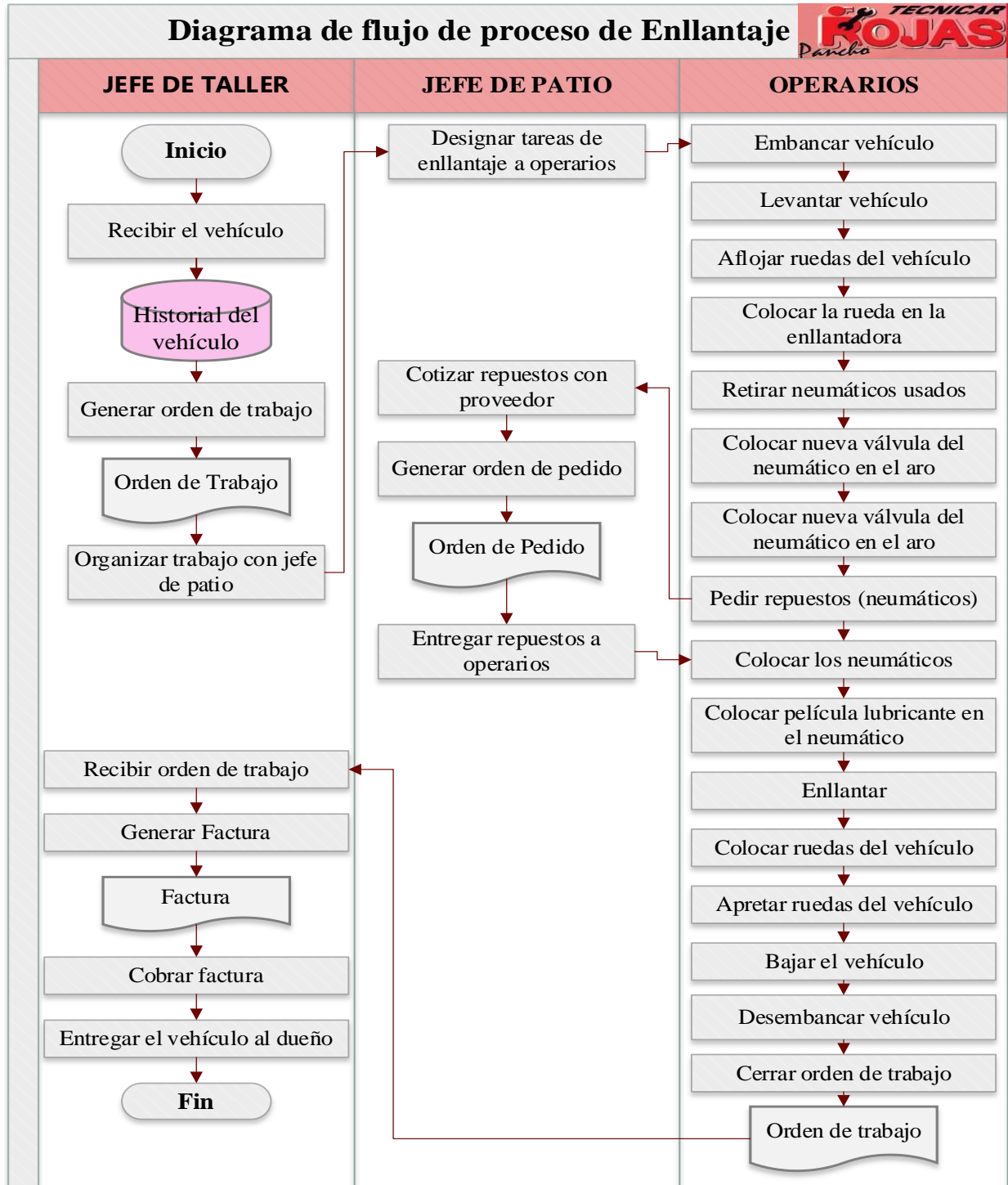
Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de balanceo



### 7.4.2. Enllantaje

Figura 27

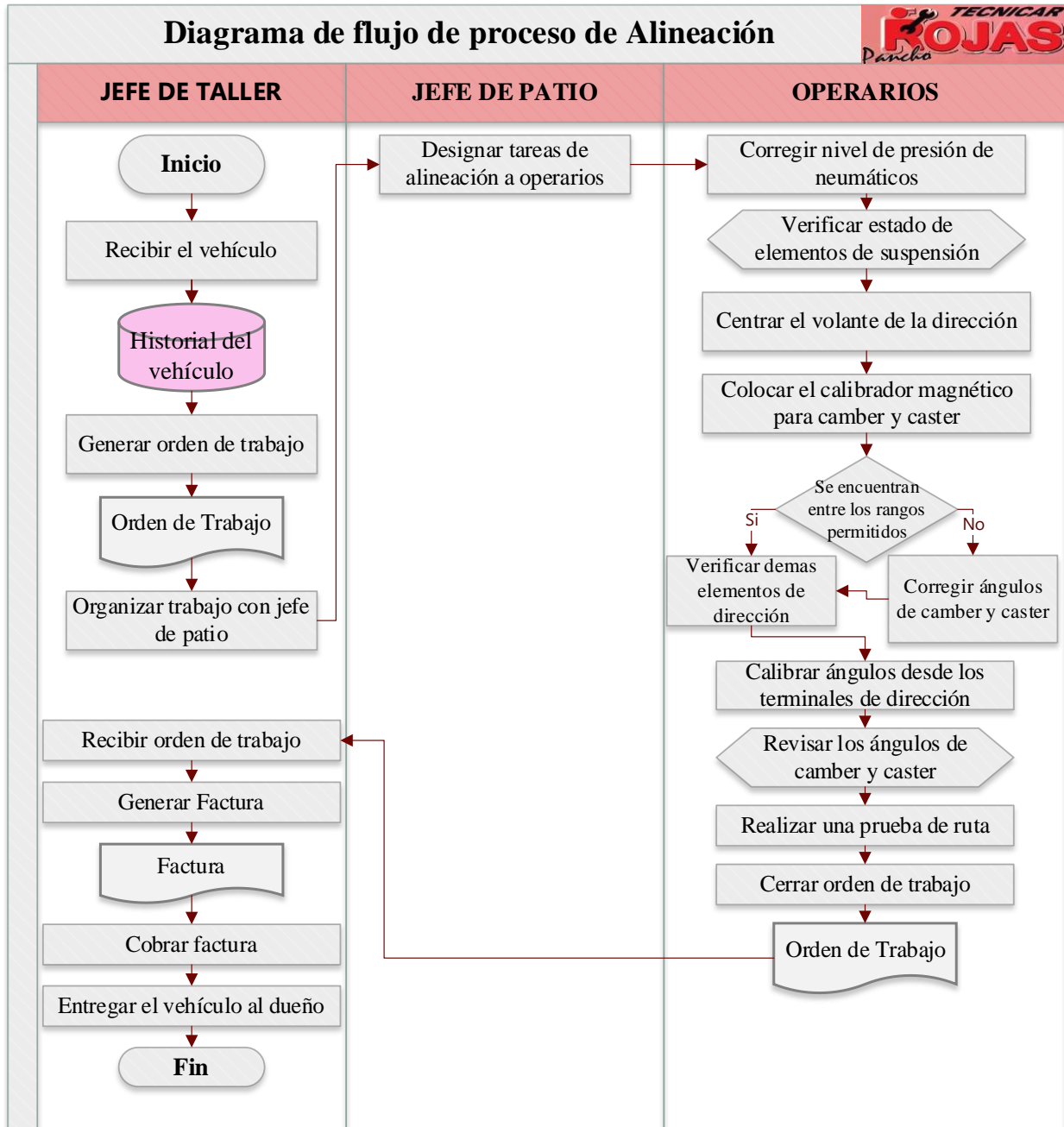
Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de enllantaje



### 7.4.3. Alineación

Figura 28

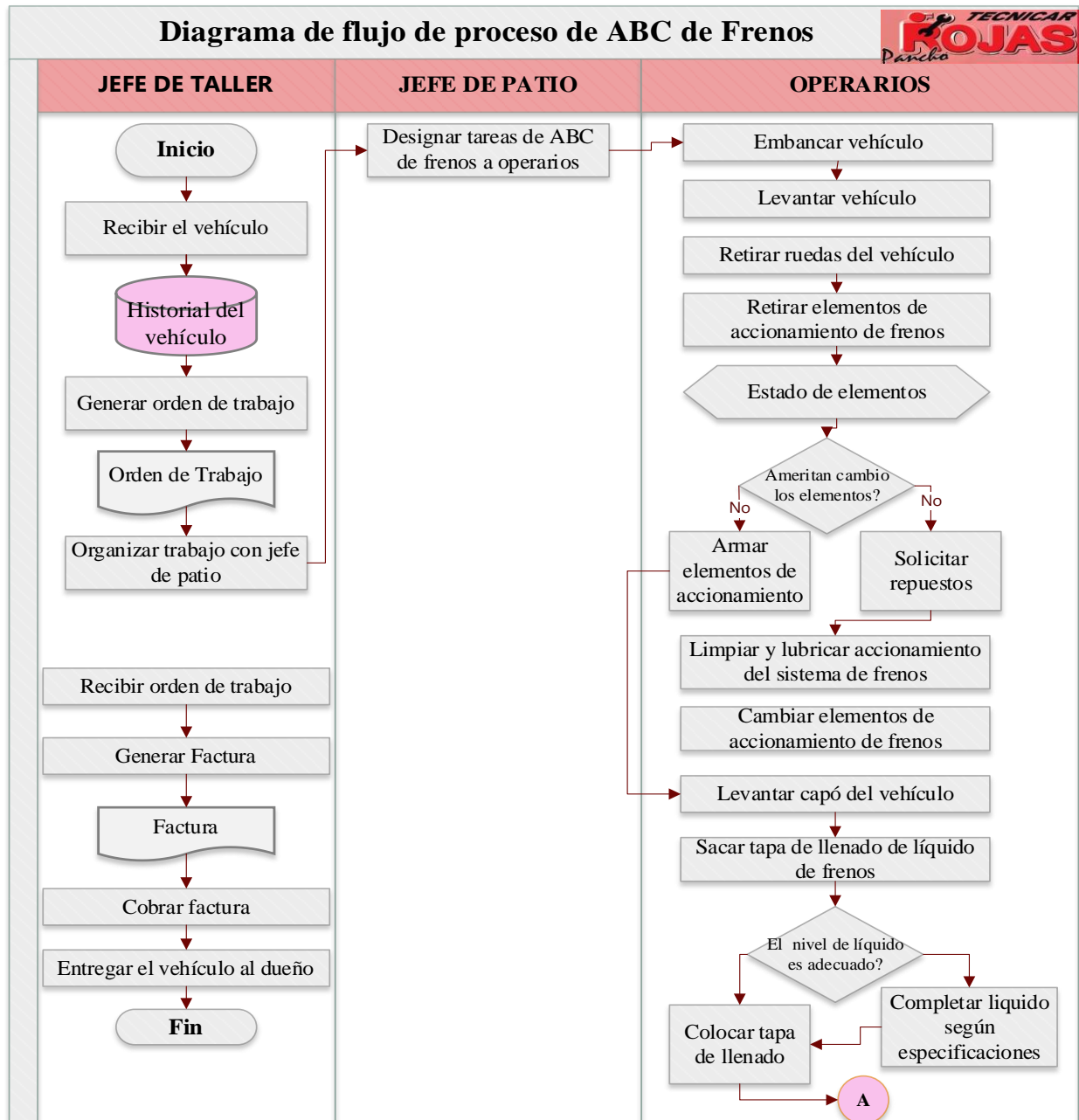
Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de alineación



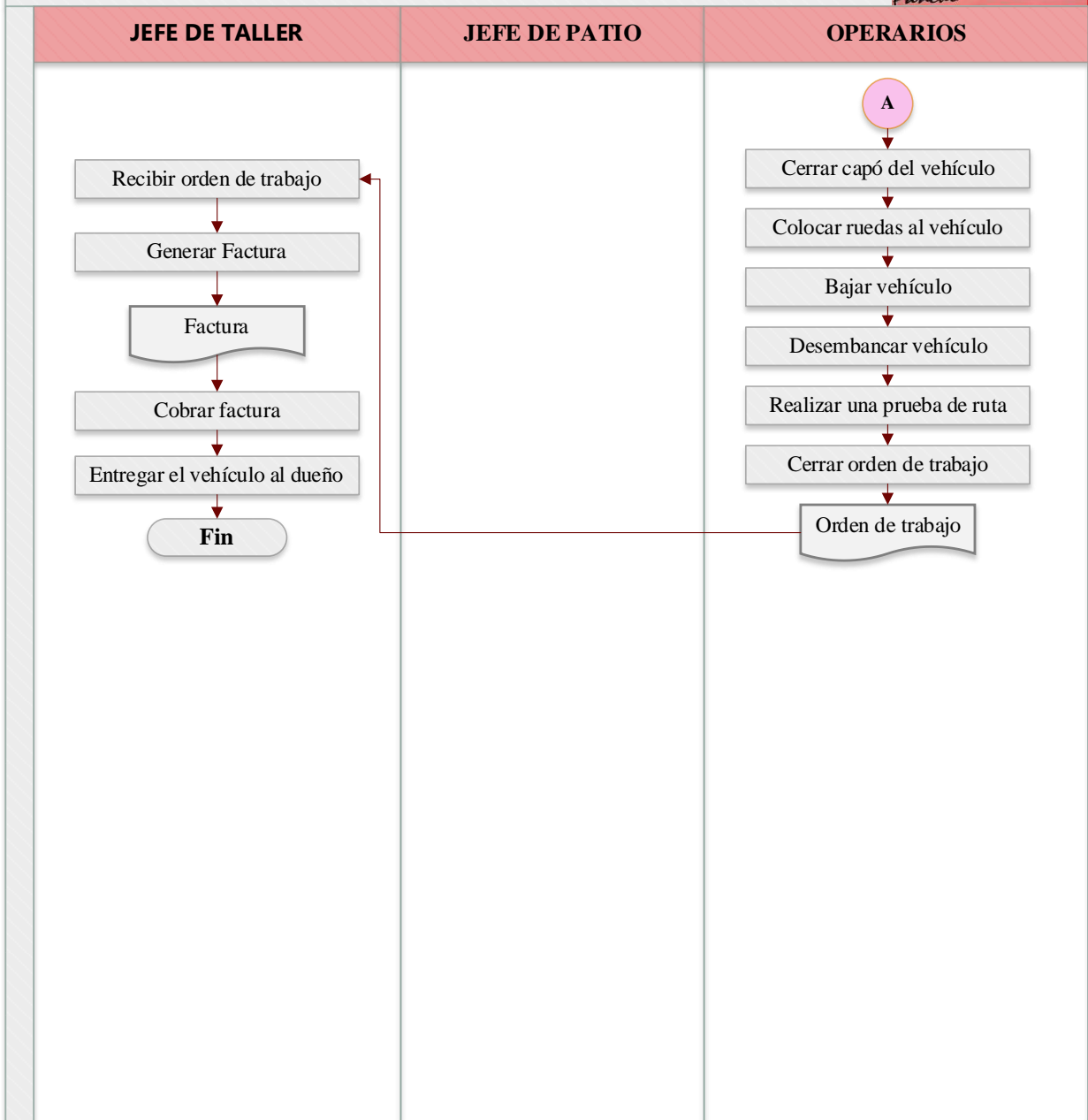
#### 7.4.4. ABC de Frenos

Figura 29

Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de ABC de frenos



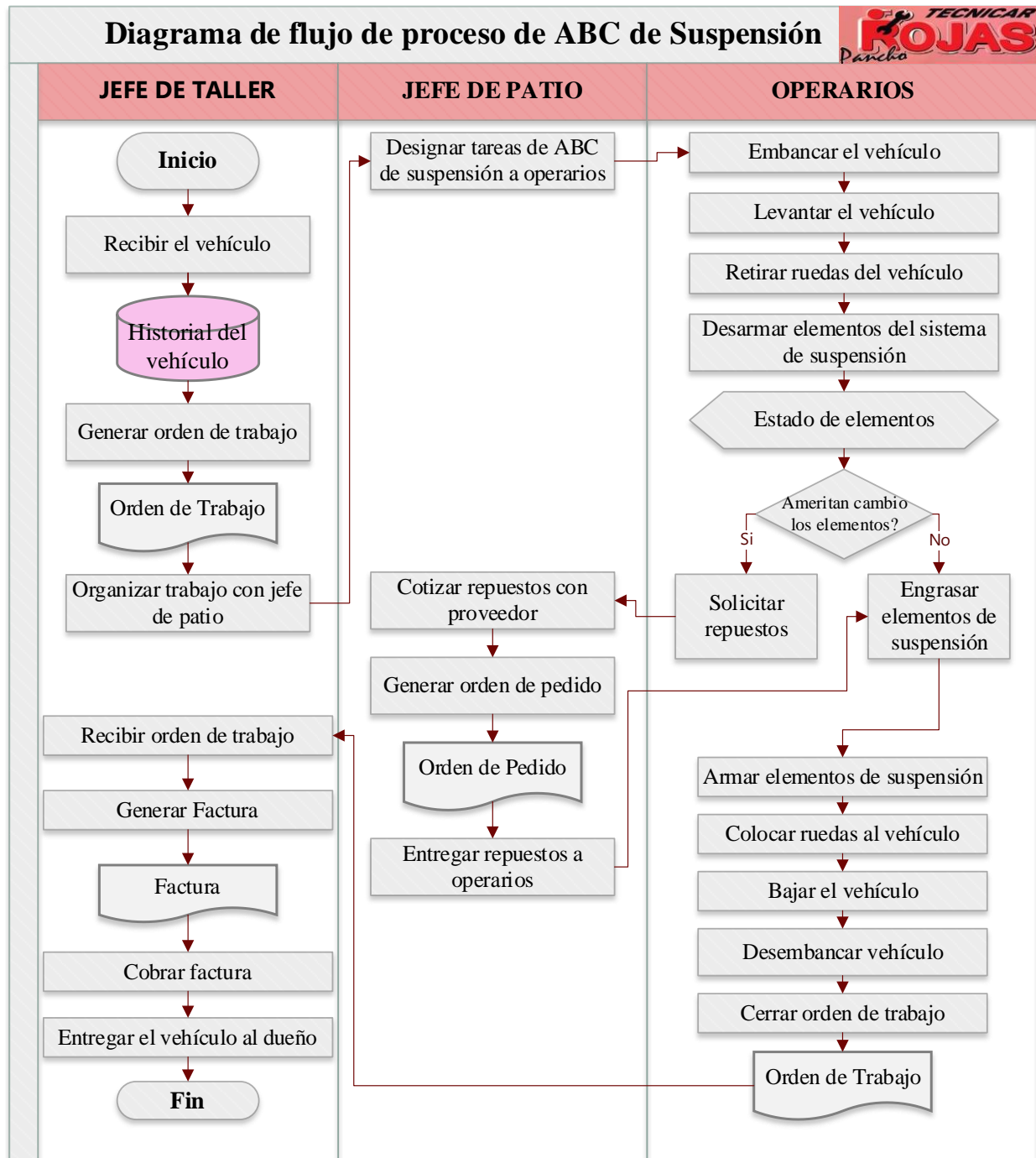
# Diagrama de flujo de proceso de ABC de Frenos



### 7.4.5. ABC de Suspensión

Figura 30

Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de ABC de suspensión

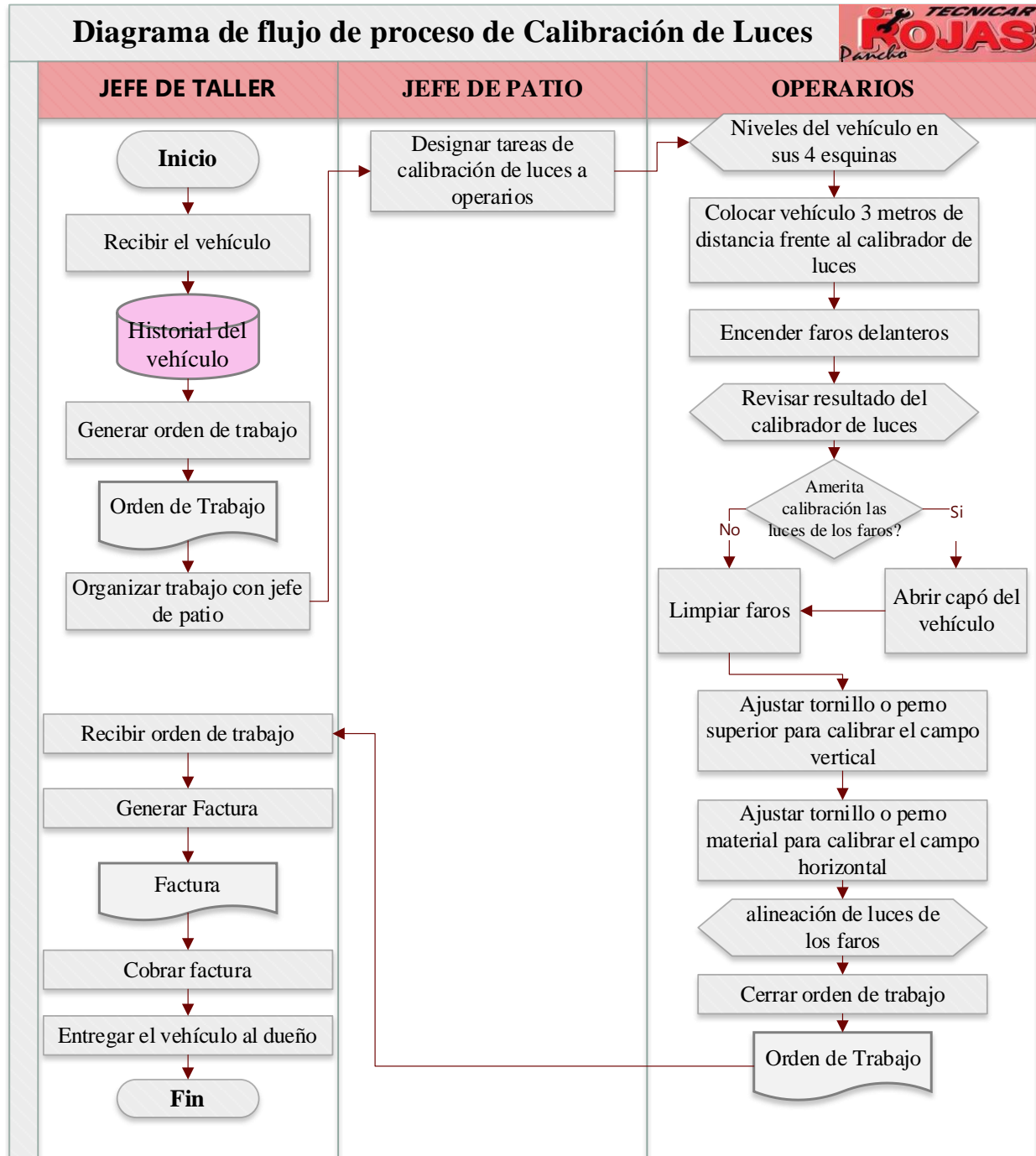




### 7.4.6. Calibración de Luces

Figura 31.

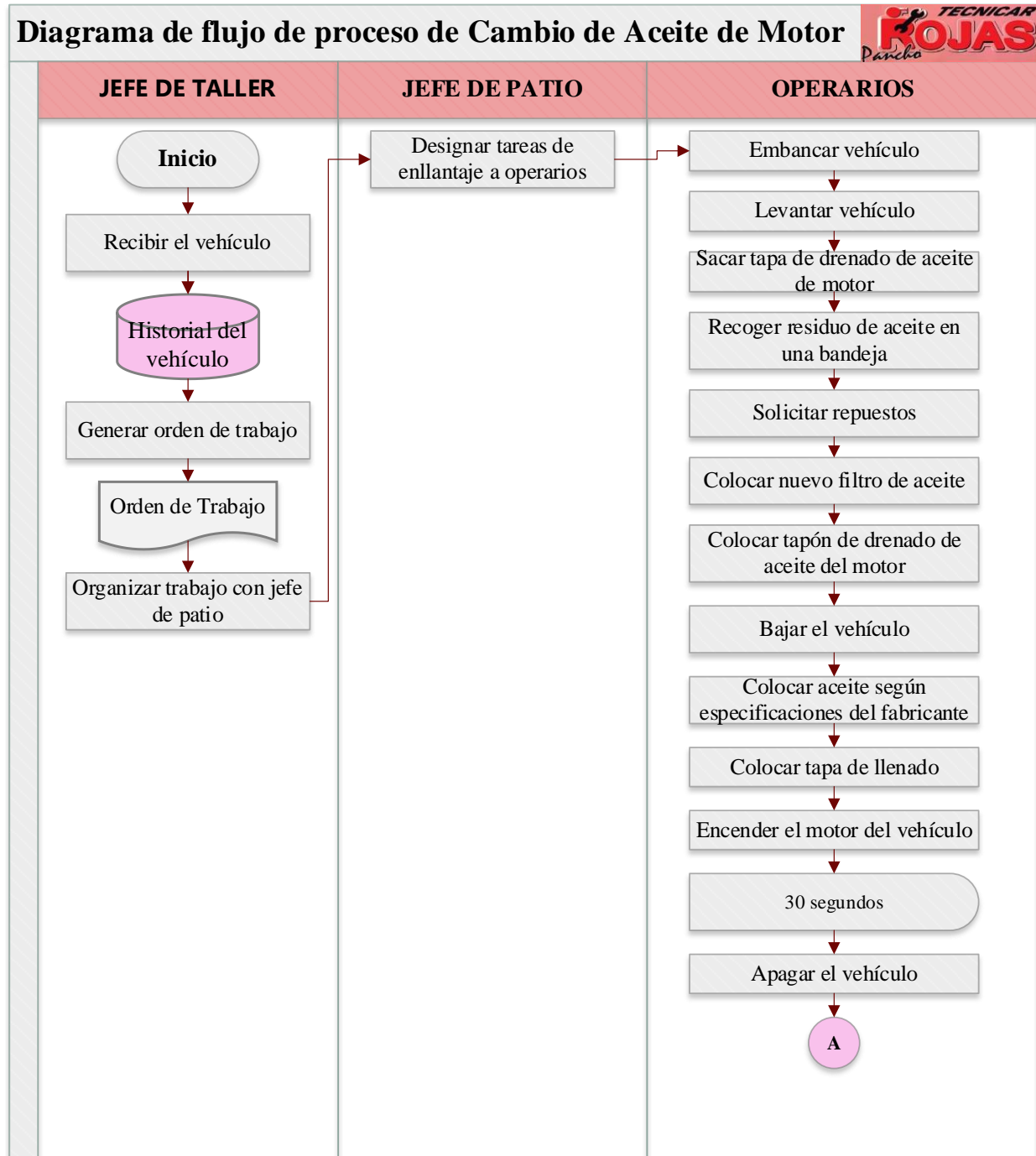
Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de calibración de luces



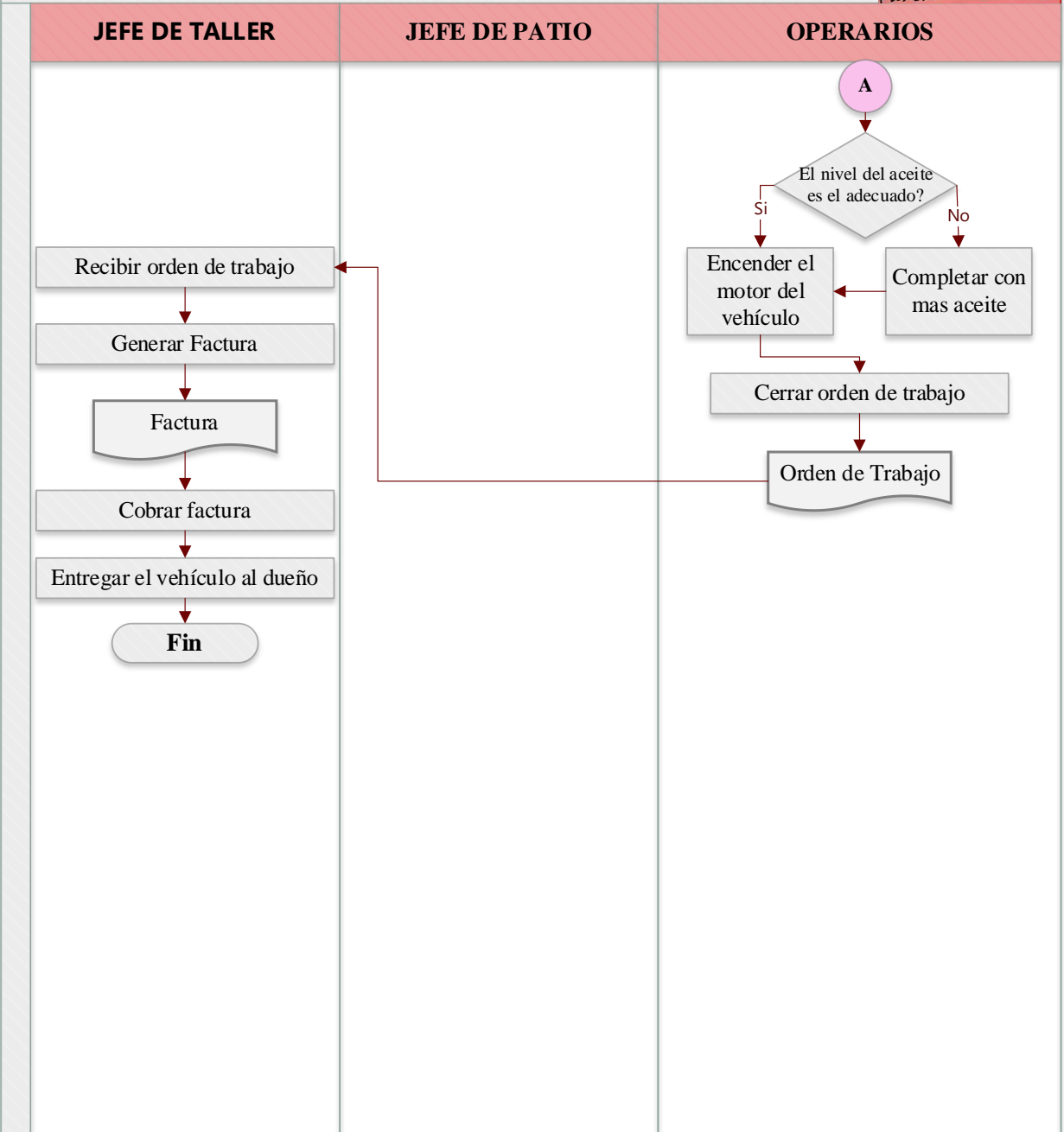
### 7.4.7. Cambio de Aceite de Motor

Figura 32

Nuevo Diagrama de Proceso del servicio de cambio de aceite de motor.



# Diagrama de flujo de proceso de Cambio de Aceite de Motor



## 8. CONCLUSIONES

- En base a revisiones bibliográficas y en respuesta a la investigación se elaboró contenidos que posibilitaron la comprensión de los aspectos de vital importancia para la elaboración de un plan de gestión fundamentado en los procesos, con meta de aumentar la rentabilidad de la empresa.
- A través del estudio de los procesos actuales del negocio se encontró problemas en la productividad, cuellos de botella que no posibilitaban los logros esperados y que demandaban la implementación de un plan de gestión de procesos que posibilitara la delimitación de roles, la disciplina en el personal productivo, la estandarización de los procedimientos y la garantía de calidad de los servicios brindados por el tecnicentro.
- Se analizó que en la estructura interna del tecnicentro existen delimitaciones en actualización de la tecnología en equipos y un carecimiento de fuentes de la información en bases de datos de vehículos, en defecto se encontraron problemas en los tiempos de producción de actividades de mantenimiento lo que posibilita que se argumenten los motivos necesarios para un plan de gestión de procesos productivos.
- Por consiguiente se efectuó un estudio financiero de las actividades productivas del tecnicentro Rojas, donde se plantearon escenarios metodológicos financieros que permitieron reducir los tiempos de producción, mejorar los recursos operativos, y se obtuvo que al implementar una línea estandarizada de procesos estandarizados, dan como resultado un VAN de \$ 135,985.37 dólares con un TIR de 23% mayor al 15% del tasa promedio apropiada, por lo tanto existe una mejora del 5% a lo que la empresa maneja en la actualidad, y que el proyecto es rentable con un tiempo de recuperación de la inversión de 1 año y 4 meses.

- Finalmente se planteó una redistribución de planta operativa enfocada a los nuevos procesos, que representaría mejoras en los tiempos de producción, mejoras en la línea de calidad de los servicios, además de implementar una gestión de documentos de soporte de datos como las ordenes de trabajo, control de inventarios y planes de actualización en tecnología en promedio a la industria.

## 9. RECOMENDACIONES

- Incluir cualquier información adicional relevante que no se haya abordado en el cuerpo principal a la investigación, esto puede incluir gráfico, tablas, cuestionarios y referencias bibliográficas
- Destacar los logros alcanzados en relación con los objetivos alcanzados.
- Realizar fundamentaciones en hallazgos técnicos y contribuir al avance del conocimiento en el área de estudio.
- Describir los desafíos encontrados, las lecciones aprendidas y como esta experiencia ha contribuido con el desarrollo profesional académico.
- Reconocer y discutir estas delimitaciones demuestra un enfoque crítico y brinda una base para futuros proyectos de mejora.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- Abril, J., Barrera, H., & Mayorga, M. (2017). Costos de producción y fijación de precios en empresas artesanales. Caso de estudio: DAYANTEX. *Revista Publicando*, 12(2), 541-553. Obtenido de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/713>
- Aguilá, S., Bagur, L., & Lluís, J. (2010). Reducción de costes una perspectiva histórica. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 11, 117-143.
- Alarcón, G., Alarcón, P., & Guadalupe, S. (2019). La elaboración del mapa de procesos. *Espacios*, 40(19). Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/340634958\\_La\\_elaboracion\\_del\\_mapa\\_de\\_procesos\\_para\\_una\\_universidad\\_ecuatoriana\\_The\\_elaboration\\_of\\_the\\_process\\_map\\_for\\_an\\_Ecuadorian\\_university](https://www.researchgate.net/publication/340634958_La_elaboracion_del_mapa_de_procesos_para_una_universidad_ecuatoriana_The_elaboration_of_the_process_map_for_an_Ecuadorian_university)
- Andoni Añigo. (2002). *Guia para una Gestion Basada en Procesos*. España: URSULINAS.
- Anja, J. (2016). El control de costos y su incidencia en la rentabilidad de la empresa AUPLATEC de la ciudad de Pelileo. *Universidad Técnica de Ambato*, Ambato.
- Arias, G. J., Villasís, K. M., & Miranda, N. M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 201-206.
- Arraut, L. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. *Revista EAN*(69), 20-41. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-81602010000200003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602010000200003)
- Arturo Morales. (2015). *Proyectos de INversión*. México: Mc Graw Hill Education.
- Baca Urbina. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Berrazueta , C. F. (15 de octubre de 2016). *Servicio de productos*. Obtenido de <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADAM0000618/C1.pdf>

- Cáceres. (2005). *ESTIMACION DE COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL*. Piura, Perú: Universidad de Piura.
- Cantón, I. (2010). Introducción a los Procesos de Calidad. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(5), 3-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119084001>
- Caycho, J., & Mendoza, C. (2019). *Estandarización de procesos para mejorar la productivida en una línea de ensamble de una empresa*. Universidad Ricardo Palma. Obtenido de Universidad Ricardo Palma: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2728/IND-T030\\_70785114\\_T%20%20%20MENDOZA%20MORALES%20CRISTHIAN%20ALEXIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2728/IND-T030_70785114_T%20%20%20MENDOZA%20MORALES%20CRISTHIAN%20ALEXIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Charles t. Horngren. (2012). *Contabilidad de Costos Un Enfonque Gerencial*. México: Pearson Prentice Hall.
- Choy, E. (2012). El dilema de los costos en las empresas de servicios. *Revista de la Facultad de Ciencias Contables*, 20(37), 7-14. doi:10.15381/quipu.v20i37.3852
- Creately. (03 de 03 de 2023). *Creately*. Obtenido de Creately: <https://app.creately.com/d/vAgcN7zWhUI/edit>
- Cruz, J. (2015). *Determinación del costo de producción de harina de pescado en la empresa pesquera Clajoma*. Perú: Universidad Nacional de Piura.
- Diez, J., & Abreu, J. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 4(2), 97-144. Obtenido de <https://philpapers.org/rec/DIEIDL>



- Duque , O. J. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Revista Innovar Journal*, 64-80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81802505.pdf>
- Duque, E. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 15(25), 64-80. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81802505>
- Educación 3.0. (03 de 03 de 2023). *Educación 3.0*. Obtenido de Educación 3.0: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/diagramas-de-flujo/#Diagrams>
- Eliyahu M. Goldratt. (2014). Optimización . En *The Goal* (pág. 384). National Productivity Institute: North River Res.
- Espinoza, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *Conrado*, 15(69), 171-180. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000400171&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171&lng=es&tlng=es).
- Fernández, G. (2000). Estrategias para la toma de decisiones sobre costos en un proceso productivo. Toma de decisiones sobre costos en la pesca del atún. *Revista de Ciencia Sociales*, 389-398.
- GAD LOJA. (07 de 03 de 2023). Obtenido de <https://www.loja.gob.ec/contenido/parroquias>
- García, A. (2016). Cultura de servicio en la optimización del servicio al cliente. *Telos*, 18(3), 381-398. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99346931003>
- Gary Cokins. (2001). *Activity-Based Cost Management: An Executive's Guide*. Toronto-New York: WCM.

- Gómez, O. (2011). Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga. *Revista EAN*(70), 167-180. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-81602011000100014&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602011000100014&lng=en&tlng=es).
- Google Maps. (19 de 11 de 2022). Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/TecniCar+Pancho+Rojas/@-3.977434,-79.2038015,17z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x91cb4874c10d6a1d:0x2617ef1d5a636955!2sTecniCar+Pancho+Rojas!8m2!3d-3.9765887!4d-79.2039907!16s%2Fg%2F11gfd742s!3m5!1s0x91cb4874c10d6a1d:0x2617ef1d5a>
- Hilton. (2004). *Cost Management: Strategies for Business Decisions 3rd Edición*. McGraw-Hill/Irwin.
- IESS. (29 de Febrero de 2023). *IESS*. Obtenido de IESS: <https://www.iess.gob.ec/en/web/afiliado/servicios-y-prestaciones#:~:text=Al%20afiliado%20le%20corresponde%20entregar,15%25%20del%20salario%20del%20trabajador>.
- ISO 9001. (2015). *Sistema de Gestión de Calidad*.
- Koumbis, D. (2016). *Moda y Retail*. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
- Lalinde, E. (2013). *Cálculo de los costos de producción, por litro de leche a una muestra determinada de asociados productores, del municipio de Entrerios, programa institucional “Costos de producción por litro de leche” de la empresa Colanta*. Caldas: Coporación Universitaria Lasallista. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10567/950>

- Lavayen, D. (2015). *Diseño de un adecuado sistema de control de costos para la producción en la camaronera ARCARIS S.A. ubicado en la Isla Puná cantón de Guayaquil, que ayude a la optimización de los recursos humanos y materiales*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.
- León, C., & Armín, S. (2020). *Diseño de propuesta de un sistema de gestión de la calidad para empresas del sector de energías renovables en el Ecuador*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10644/7244>
- López, M. (2011). *Retail Marketing: Negocios Minorista*. Argentina: Nobuko.
- Mallar, M. (2010). La gestión por procesos: un enfoque de gestión eficiente. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 13(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357935475004>
- Manrique. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
- MBA, B. (03 de 03 de 2023). *IMF Smart Education - IMF Smart Education (IMF International Business School S.L.)*. Obtenido de IMF Smart Education - IMF Smart Education (IMF International Business School S.L.): <https://blogs.imf-formacion.com/blog/mba/punto-de-equilibrio/>
- Medina, A., & Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000200328>
- Molina, O. (2003). Nuevas técnicas de control y gestión de costos en búsqueda de la competitividad. *Actualidad Contable FACES*, 6(6), 25-32.

- Montoyo, A. (Septiembre de 2021). *Proceso de producción*. Obtenido de Universidad de Alicante:  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema\\_4\\_-\\_Proceso\\_de\\_produccion.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19047/1/Tema_4_-_Proceso_de_produccion.pdf)
- Mora, C. (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor. *Revista Brasileira de Marketing*, 10(2), 146-162. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471747525008>
- Moreira, M. (Agosto de 2011). *Reducción de los Costos Ocultos en la Administración de Alimentos y Bebidas del Hotel Howard Johnson de la Ciudad de Guayaquil a través de una Propuesta de Mejoramiento Continuo de Procesos*. Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador. Obtenido de Reducción de los Costos Ocultos en la Administración de Alimentos y Bebidas del Hotel Howard Johnson de la Ciudad de Guayaquil a través de una Propuesta de Mejoramiento Continuo de Procesos: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2672>
- Nava, M. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606-628. Obtenido de  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&tlng=es).
- Peña, A. (Septiembre de 2007). *Universidad del Valle*. Obtenido de Estudio para la reducción de los costos de producción mediante la automatización de los finales de línea:  
[http://www.infoplcn.net/files/documentacion/mercado\\_automatizacion/infoplcn\\_net\\_tesis\\_estudio\\_reduccion\\_costos\\_produccion\\_unilever\\_andina.pdf](http://www.infoplcn.net/files/documentacion/mercado_automatizacion/infoplcn_net_tesis_estudio_reduccion_costos_produccion_unilever_andina.pdf)
- Phillip Oswald. (2004). *Cost Analysis and Estimating for Engineering and Management*. Michigan : Pearson Education.
- Quintero, L. (2015). El sector Retail, los puntos de venta y el comportamiento de compra de los consumidores de la base de la piramide en la comuna 10 de la ciudad de Medellín. *Revista*

- Ciencias Estratégicas*, 23(33), 109-118. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151345259009>
- Rodríguez , G. L. (15 de Noviembre de 2014). *Desarrollo del modelo de experiencia de compra en un negocio de retail de alta repostería*. Obtenido de Universidad Panamerica : <http://biblio.upmx.mx/tesis/147128.pdf>
- Rojas, D., Valencia, M., & Cuartas, D. (2017). Optimización racional de costos. *Espacios*, 38(39), 8.
- Sánchez, P., Ceballos, F., & Sánchez, G. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: modelación y simulación. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 137-150. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91142868008>
- Sapag Chain. (2014). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México: MC GRAW Hill Education.
- Sepúlveda. (2014). Estandarización de los procesos asociados al desarrollo de proyectos informáticos: un caso de estudio. *18(2)*, 375-389. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61531305011>
- Silva, L. (19 de Marzo de 2021). *checklistfácil*. Obtenido de Todo sobre la estandarización de procesos: principios, implementación y beneficios: <https://blog-es.checklistfacil.com/estandarizacion-de-procesos/>
- Soria, D. (2014). *La innovación organizativa y su incidencia la ventaja competitiva del Laboratorio de control y análisis LACONAL*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/6698>
- SRI. (07 de Marzo de 2023). *SRI- RUC EN LINEA*. Obtenido de SRI- RUC EN LINEA: <https://srienlinea.sri.gob.ec/sri-en-linea/SriRucWeb/ConsultaRuc/Consultas/consultaRuc>

- Taquía, J. (2015). Retail marketing para desarrollar mercados emergentes. *Ingeniería Industrial*, 33, 133-155. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337443854006>
- Totonelli, L. (2021). Modelo de ciclo de vida de producto ampliado: abordaje del CVP desde el enfoque de grandes sistemas. *Ciencias administrativas*(18), 41-52. doi:<https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23143738e084>
- Valencia, E., Rojas, D., & Cuartas, D. (2017). Optimización racional de costos. *Espacio*, 38(39), 8-18. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n39/a17v38n39p34.pdf>
- Villadiego, R., & Díaz, L. (2019). *Optimización del registro de los procesos contables de ingresos de la E.S.E Hospital San Juan de Sahagún*. Trabajo de Grado, Córdoba. Obtenido de FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURDÍCAS Y ADMINISTRATIVAS: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/2425>
- Visio. (03 de 03 de 2023). Obtenido de [https://www.google.com/search?q=visio&sxsrf=AJOqlzVZ4\\_ldbQfUWu7U8JffJybVIRZXCA:1677991902332&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjw3pj6\\_sP9AhUfgoQIHXDIAU8Q\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=969&dpr=1#imgcr=1t9TDF\\_Irxp0AM](https://www.google.com/search?q=visio&sxsrf=AJOqlzVZ4_ldbQfUWu7U8JffJybVIRZXCA:1677991902332&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjw3pj6_sP9AhUfgoQIHXDIAU8Q_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=969&dpr=1#imgcr=1t9TDF_Irxp0AM)

# 11. ANEXOS

## Anexo 1.

Consulta SRI nombre, estado de funcionamiento.

The screenshot displays the SRI en línea interface for a RUC consultation. The header shows the date and time (9/5/23, 18:03) and the page title (SRI en Línea - Consulta de RUC). The main content area is titled "Consulta de RUC" and provides the following information:

- RUC:** 1103415889001
- Razón social:** ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO
- Estado contribuyente en el RUC:** **ACTIVO**
- Descripción de actividad:** MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES: CARROCERÍAS, PARTES DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES: PARABRISAS, VENTANAS, ASIENTOS Y TAPICERÍAS. INCLUYE EL TRATAMIENTO ANTI ÓXIDO, PINTURAS A PISTOLA O BROCHA A LOS VEHÍCULOS Y AUTOMOTORES Y CARGA DE BATERÍAS.
- Contribuyente fantasma:** NO
- Contribuyente con transacciones inexistentes:** NO


Below this information, there are three rows of data, each with three columns:

PERSONA NATURAL	RIMPE	EMPRENDEDOR
NO	NO	NO
2003-08-21	2023-03-14	

At the bottom of the page, there are two buttons: "Mostrar establecimientos" and "Nueva consulta". The footer contains the URL <https://srienlinea.sri.gob.ec/sri-en-linea/SriRucWeb/ConsultaRuc/Consultas/consultaRuc> and the page number 1/1.

Anexo 2

Patente Municipal



**MUNICIPIO DE LOJA**  
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA  
R.U.C.: 1160000240001  
CONTRIBUYENTE ESPECIAL: Resolución: 9170104 PCGR-0590 del 08-Nov-2004  
Manz: José Antonio Egulguen SN y Bolívar, Teléfono: 2570407 - Fax: 2570407

11720003  
Sin valor tributario

Municipio de Loja

Contribuyente: ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO  
Identificación: 1103415889  
Fecha: 21/03/2022  
Domicilio: ELOY ALFARO Y LA CONDAMINE


---

Liquidación: 21/03/2022 17:27:10  
Título: 11720003  
Rubro: 00008  
Concepto: PATENTE MUNICIPAL  
Motivación: Art. 546 al 551 COOTAD  
Local Comercial: 21468  
Base Imponible: 2.00  
Valor emitido: 2.10  
Vencimiento: 31/05/2022  
Corresponde a: 2022  
Lugar y F. Emisión: Loja, 21/03/2022

Explicación: Ejercicio Económico:2021, ART. CALF N° 090709. NO PAGA POR ESTAR EXENTO  
Referencia: TECNICAR PANCHO ROJAS  
Dirección: PIURA Y ROSARIO  
Negocio: TALLER AUTOMOTRIZ  
Rep. Legal: ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO  
Local: TECNICAR PANCHO ROJAS  
Ubicación: CALLE PIURA Y ROSARIO FRENTE A LAS CANCHAS DEPORTIVAS/EL VALLE


Detalle de liquidación			
Cantidad	Rubro	Concepto	Valor
1	00008	PATENTE MUNICIPAL	0.00
1	00713	EXONERACIÓN O NO SUJETO PASIVO	2.00
1	00444	COSTO DE PROCESO DE DATOS	0.10
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2.10</b>
DESCUENTOS			0.00
INTERESES			0.00
RECARGOS			0.00
<b>TOTAL PAGO</b>			<b>2.10</b>

Administración Tributaria:	Dirección Financiera
Departamento que lo emite:	Jefatura de Rentas




Firma autorizada \_\_\_\_\_ Firma cliente \_\_\_\_\_

El presente título de crédito no constituye permiso de funcionamiento.



ORIGINAL

Nada por la fuerza, todo por la ley, juntos construyamos una Loja para todos"






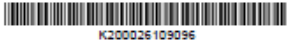
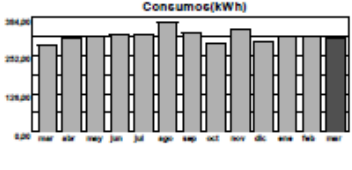

Anexo 3.

Costos por servicios básicos: agua potable.

		<b>FACTURA:</b>	
		<b>Nro. 057-001-000324970</b>	
<b>Municipio de Loja</b> Matriz: José Antonio Egiguren SN y Bolívar R.U.C.: 1160000240001 Establecimiento: SN CONTRIBUYENTE ESPECIAL RES. NRO. 0590 OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SI		Autorización electrónica: 2003202301116000024000120570010003249700033620012	
		Ambiente de emisión: PRODUCCION	
Fecha de autorización: 21-03-2023 03:36:22		Clave de acceso: 2003202301116000024000120570010003249700033620012	
			
Cliente: ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO R.U.C / C.I: 1103415889 Dirección: AV. ELOY ALFARO Y LA CONDAMINE Fecha de emisión: 20-03-2023			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. total</b>
1.00	AJUSTE MESES PASADOS	0.00	0.00
1.00	RECOLECCION DE BASURA	5.94	5.94
1.00	COSTO BASICO DE FACTURACION	0.41	0.41
1.00	PROTECCION MICROCIENCIAS	2.52	2.52
1.00	SEGURIDAD CIUDADANA	0.56	0.56
1.00	APORTES PLANES MAESTROS	3.96	3.96
1.00	ALCANTARILLADO	9.90	9.90
1.00	SERVICIO DE AGUA POTABLE	19.81	19.81
<b>INFORMACION ADICIONAL</b>		<b>Subtotal</b>	<b>43.10</b>
Número de medidor	A17G218299	Base imponible 0%	19.81
Estado medidor	Funcionando	Base imponible no objeto de impo	23.29
Categoría	COMERCIAL	Descuento	0
Tasa	22 - 3990	<b>Total</b>	<b>43.10</b>
Lectura anterior	922		
Lectura actual	950		
Consumo (m3)	28.00		
Tipo exención	NINGUNO		
Valor exención	0.00		
Ubicación	PIURA 0000		
Correspondiente a:	2023-febrero		
Director(a) Financiero:	Mgtr. María Augusta Solano de la Sala Torres		

# Anexo 4

## Costos por servicio básico de energía eléctrica

 <p>EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL DEL SUR S.A. La energía en sus todas</p>	Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. Matriz: Rocafuerte 162-26 y Olmedo  Ruc: 1190005646001 Contribuyente especial, resolución No. 209 OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD	Nro. factura: 001-003-004146649 Nro. doc. interno: 2881437062 Fecha de emisión: 09-03-2023 Fecha de vencimiento: 24-03-2023 Número de autorización: 0903202301119000564600120010030041466490186086712																				
	 K200026109096																					
<b>Información del Consumidor</b>		<b>VALOR TOTAL:</b> 41,52																				
<b>CUENTA CONTRATO 200026109096</b>																						
Nombre cliente: ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO (ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO) Cédula: 1103415889 Celular: 0883618236 Correo Electrónico: lulsojasc7804@hotmail.com Dirección del servicio: PIURA ROSARIO 1 / EN CONSTRUCCION 2P CASA ESQUINERA / SUCRE - LOJA	Código Único Eléctrico: 1803517844 Tipo de tarifa: ARGERNNR - BT Residencial Geocódigo: 1806MD13000075	Unidad de Lectura: 1806MD13																				
<b>1. Información Servicio Eléctrico y Alumbrado Público</b>																						
Número de medidor leído: 17099051 Tipo de consumo: leido Fecha desde: 09-02-2023	Dias facturados: 28 Fecha hasta: 08-03-2023																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Fecha Hasta</th> <th>Lectura Actual</th> <th>Lectura Anterior</th> <th>Diferencia Consumo</th> <th>Consumo Subtotal</th> <th>Consumo Interno Transformador</th> <th>Consumo Total</th> <th>Unidad Medida</th> <th>Monto (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energía activa total</td> <td>08-03-2023</td> <td>14415,00</td> <td>14103,00</td> <td>0,00</td> <td>312,00</td> <td>0,00</td> <td>312,00</td> <td>kWh</td> <td>30,04</td> </tr> </tbody> </table>			Descripción	Fecha Hasta	Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Interno Transformador	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)	Energía activa total	08-03-2023	14415,00	14103,00	0,00	312,00	0,00	312,00	kWh	30,04
Descripción	Fecha Hasta	Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Interno Transformador	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)													
Energía activa total	08-03-2023	14415,00	14103,00	0,00	312,00	0,00	312,00	kWh	30,04													
<b>2. Valores Pendientes</b>																						
<table border="1"> <tr> <td>VALORES PENDIENTES (2)</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			VALORES PENDIENTES (2)	0,00																		
VALORES PENDIENTES (2)	0,00																					
		<b>Servicio Eléctrico y Alumbrado Público</b> <table border="1"> <tr> <td>Valor Consumo</td> <td>30,04</td> </tr> <tr> <td>Comercialización</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>Subsidio Cruzado Solidario</td> <td>3,15</td> </tr> <tr> <td>Subtotal Servicio Eléctrico (SE)</td> <td>34,60</td> </tr> <tr> <td>Servicio Alumbrado Público General</td> <td>4,67</td> </tr> <tr> <td>Subtotal Alumbrado Público (APG)</td> <td>4,67</td> </tr> <tr> <td>Base I.V.A. 0%</td> <td>39,27</td> </tr> <tr> <td>I.V.A. 0%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL SE Y APG (1)</b></td> <td><b>39,27</b></td> </tr> </table>	Valor Consumo	30,04	Comercialización	1,41	Subsidio Cruzado Solidario	3,15	Subtotal Servicio Eléctrico (SE)	34,60	Servicio Alumbrado Público General	4,67	Subtotal Alumbrado Público (APG)	4,67	Base I.V.A. 0%	39,27	I.V.A. 0%	0,00	<b>TOTAL SE Y APG (1)</b>	<b>39,27</b>		
Valor Consumo	30,04																					
Comercialización	1,41																					
Subsidio Cruzado Solidario	3,15																					
Subtotal Servicio Eléctrico (SE)	34,60																					
Servicio Alumbrado Público General	4,67																					
Subtotal Alumbrado Público (APG)	4,67																					
Base I.V.A. 0%	39,27																					
I.V.A. 0%	0,00																					
<b>TOTAL SE Y APG (1)</b>	<b>39,27</b>																					
<b>3. Planes de Financiamiento Autorizados por el Consumidor</b>																						
<table border="1"> <tr> <td>PLANES DE FINANCIAMIENTO (3)</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			PLANES DE FINANCIAMIENTO (3)	0,00																		
PLANES DE FINANCIAMIENTO (3)	0,00																					
																						
<b>Formas de Pago</b>																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>FORMA DE PAGO</th> <th>VALOR</th> <th>PLAZO</th> <th>TIEMPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO</td> <td>39,27</td> <td>15</td> <td>días</td> </tr> </tbody> </table>			FORMA DE PAGO	VALOR	PLAZO	TIEMPO	SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	39,27	15	días												
FORMA DE PAGO	VALOR	PLAZO	TIEMPO																			
SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	39,27	15	días																			
<b>Subsidios del Gobierno</b> <table border="1"> <tr> <td>Subsidio Tarifa Eléctrica</td> <td>24,26</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>24,26</b></td> </tr> </table>			Subsidio Tarifa Eléctrica	24,26	<b>TOTAL</b>	<b>24,26</b>																
Subsidio Tarifa Eléctrica	24,26																					
<b>TOTAL</b>	<b>24,26</b>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TOTAL (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servicio Eléctrico y Alumbrado Público (1)</td> <td>39,27</td> </tr> <tr> <td>Valores Pendientes (2)</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Planes de Financiamiento (3)</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL SECTOR ELÉCTRICO (1+2+3)</b></td> <td><b>39,27</b></td> </tr> </tbody> </table>			TOTAL (A)		Servicio Eléctrico y Alumbrado Público (1)	39,27	Valores Pendientes (2)	0,00	Planes de Financiamiento (3)	0,00	<b>TOTAL SECTOR ELÉCTRICO (1+2+3)</b>	<b>39,27</b>										
TOTAL (A)																						
Servicio Eléctrico y Alumbrado Público (1)	39,27																					
Valores Pendientes (2)	0,00																					
Planes de Financiamiento (3)	0,00																					
<b>TOTAL SECTOR ELÉCTRICO (1+2+3)</b>	<b>39,27</b>																					
<b>Mensajes</b>																						
<b>Recaudación Terceros</b>																						
ESTOS VALORES NO FORMAN PARTE DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA																						
<b>4. NOTIFICACIÓN DE PAGO DEL TRIBUTO PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN LOJA</b>																						
Beneficiario: C. BOMBEROS LOJA R.U.C Beneficiario: 1160051310001 Fecha de Emisión: 09-03-2023 Cuenta Contrato: 200026109096 Cédula: 1103415889 Nombre: ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO Dirección Servicio: PIURA ROSARIO 1 / EN CONSTRUCCION 2P CASA ESQUINERA / SUCRE - LOJA																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONCEPTO</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contribución Bomberos</td> <td>2,26</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL CONTRIBUCIÓN BOMBEROS (4)</b></td> <td><b>2,26</b></td> </tr> </tbody> </table>			CONCEPTO	VALOR	Contribución Bomberos	2,26	<b>TOTAL CONTRIBUCIÓN BOMBEROS (4)</b>	<b>2,26</b>														
CONCEPTO	VALOR																					
Contribución Bomberos	2,26																					
<b>TOTAL CONTRIBUCIÓN BOMBEROS (4)</b>	<b>2,26</b>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">RESUMEN DE VALORES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total Sector Eléctrico (A)</td> <td>39,27</td> </tr> <tr> <td>Total Recaudación de Terceros (4+6+8)</td> <td>2,26</td> </tr> <tr> <td><b>VALOR TOTAL (USD)</b></td> <td><b>41,52</b></td> </tr> </tbody> </table>			RESUMEN DE VALORES		Total Sector Eléctrico (A)	39,27	Total Recaudación de Terceros (4+6+8)	2,26	<b>VALOR TOTAL (USD)</b>	<b>41,52</b>												
RESUMEN DE VALORES																						
Total Sector Eléctrico (A)	39,27																					
Total Recaudación de Terceros (4+6+8)	2,26																					
<b>VALOR TOTAL (USD)</b>	<b>41,52</b>																					


## Anexo 5.

### Servicio de agua potable


<b>Nombre:</b> ROJAS JARAMILLO LUIS FRANCISCO					
<b>Cédula:</b> 1103415889					
<b>Rubro Seleccionado:</b> SERVICIO DE AGUA POTABLE					
	Código de Servicio	Rubro	Fecha de Servicio	Fecha de Expiración	Valor
<input type="checkbox"/>	746831	SERVICIO DE AGUA POTABLE	2022-12-01	2023-02-25	4.33
<input type="checkbox"/>	746831	SERVICIO DE AGUA POTABLE	2023-01-01	2023-03-24	12.14
<input type="checkbox"/>	746831	SERVICIO DE AGUA POTABLE	2023-02-01	2023-04-28	3.97
					<b>20.44</b>
<a href="#">Pagar Impuestos</a>					
<a href="#">Nueva Consulta</a>					
<b>RECUERDE:</b> Se pueden efectuar pagos con tarjeta de crédito en DIFERIDO desde 10 USD en adelante					
Pagos con tarjeta de débito y crédito, en CORRIENTE HASTA 500 USD con cualquier tarjeta de débito, tarjeta de crédito Diners club, Discover, Visa y Mastercard de cualquier banco Nacional					
<b>Tarjetas Aceptadas en diferido:</b>					
‣ Diners Club: emitidas en el Ecuador siglas ZD					
‣ Discover Card: emitida por Diners Club del Ecuador					
‣ Visa TITANIUM, Mastercard TITANIUM					
‣ Banco del Pichincha: Visa o Mastercard, Tarjeta de débito.					
‣ Banco de Loja: Visa, Tarjeta de débito.					
‣ Banco General Rumiñahui: Visa, Tarjeta de débito.					
‣ Banco Comercial de Manabí: Visa, Tarjeta de débito.					
<a href="#">Descargar manual de pagos</a>					

Anexo 6.

Permiso de Funcionamiento

 **CUERPO DE BOMBEROS LOJA** 

**JEFATURA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS**  
**PERMISO DE FUNCIONAMIENTO**



**FECHA:** 28 de Septiembre de 2022

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:**

**RAZÓN SOCIAL / PROPIETARIO:**

**RUC:**

**DIRECCIÓN:**

**CORREO ELECTRÓNICO:**

**TELÉFONO FIJO O CELULAR:**

**Nº. 0000009907**  
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS  
AUTOMOTORES: REPARACIÓN MECÁNICA, ELÉCTRICA,  
SISTEMAS DE INYECCIÓN ELÉCTRICOS.  
ROJAS Jaramillo LUIS FRANCISCO  
1103415889001  
PIURA Y ROSARIO  
luerojas7604@hotmail.com  
0983516235

EL CUERPO DE BOMBEROS DE LOJA EMITE EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO A: TECNICAR PANCHO ROJAS QUIEN HA CUMPLIDO LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS, Y DEMÁS LEYES CONEXAS VIGENTES.

ESTE PERMISO TIENE VIGENCIA HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO EN CURSO, EL MISMO QUE PODRÁ SER REVOCADO DEBIDO AL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE.

**NOTA:** EL CUERPO DE BOMBEROS DE LOJA NO SE RESPONSABILIZA POR LA INOBSERVANCIA A LA NORMATIVA VIGENTE, CON LA QUE SE EXPIDIÓ EL PRESENTE DOCUMENTO.

 **KLEBER HERNÁN MOROCHO CABRERA**  
**JEFE DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS (E)**

**LOCUTARIO CON CORTOCORTICI**