

## ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo integración Curricular previa a la obtención  
del título de Ingeniería en Mecánica Automotriz

**AUTORES:**

David Israel Iza Ruiz

José Daniel Quijije Briones

**TUTOR:**

Ing. Luis Alberto Montenegro Barrera

Estudio de factibilidad para la Implementación de un Centro de Soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Sistemas Hidráulicos de Maquinaria Pesada para la Construcción en el Cantón Rumiñahui.



## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **David Israel Iza Ruiz** y **José Daniel Quijije Briones**, declaramos bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters 'D' and 'R' with a horizontal line through them, all enclosed within a large, loopy oval shape.

David Israel Iza Ruiz  
CI: 1726181702

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'D' and 'B' with a horizontal line through them, and a long, sweeping underline that extends to the right.

José Daniel Quijije Briones  
CI: 1750923094

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Luis Alberto Montenegro Barrera**, certifico que conozco a los señores, DAVID ISRAEL IZA RUIZ y JOSE DANIEL QUIIJE BRIONES, son los autores del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Luis Alberto Montenegro Barrera  
CI: 1712083839

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado con profundo agradecimiento a mi familia, quienes han sido mi sostén incondicional a lo largo de mi trayectoria, brindándome un apoyo invaluable que ha sido fundamental para alcanzar los logros que hoy celebro. Su constante respaldo emocional, sacrificio y aliento han sido pilares esenciales en mi camino hacia el éxito. A ellos les debo mi gratitud eterna y el reconocimiento por ser mi fuente de inspiración y motivación constante.

David Israel Iza Ruiz

## **DEDICATORIA**

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi madre y a mis abuelos, quienes han sido una fuente inigualable de inspiración, un sólido sostén y un modelo de perseverancia para mí. A mis amigos, les agradezco su amor incondicional y su constante aliento a lo largo de este recorrido. A mis profesores y mentores, cuya sabiduría y guía han iluminado mi sendero académico. A todos aquellos que han aportado de alguna manera a este logro, les extiendo mi más profundo agradecimiento por formar parte de este significativo capítulo de mi vida.

José Daniel Quijije Briones

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi querida madre, Nelly, y a mi padre, Mario, cuyo inquebrantable respaldo ha sido fundamental en cada paso de este camino. Su amor incondicional, sabiduría y constante apoyo han sido pilares fundamentales en mi desarrollo. También quiero reconocer el valioso aporte de mis hermanos, Frank, Daniela e Ian, cuya presencia y aliento han sido un verdadero regalo en este viaje. Su apoyo inquebrantable y su presencia han sido una fuente inagotable de fuerza y motivación. Estoy eternamente agradecido por tenerlos a mi lado en este emocionante viaje de crecimiento y aprendizaje.

David Israel Iza Ruiz

# AGRADECIMIENTO

A mis padres, quienes han sido mi roca y mi inspiración constante. A mis amigos, cuyo apoyo incondicional ha sido mi mayor fortaleza. A mis profesores y mentores, gracias por guiarme con sabiduría y paciencia. A todos los que han sido parte de este camino, su presencia ha hecho este viaje significativo y lleno de aprendizajes. ¡Gracias por cada momento compartido y por creer en mí cuando dudaba!

José Daniel Quijije Briones

## Índice de Contenido

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA .....	3
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	4
DEDICATORIA .....	5
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTO .....	7
AGRADECIMIENTO .....	8
RESUMEN .....	16
ABSTRACT .....	16
I. INTRODUCCION.....	17
II. CAPÍTULO 1 .....	18
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	18
1.1. Introducción.....	18
1.2. Maquinaria pesada.....	19
1.2.1 Clasificación .....	19
1.2.2. Eficiencia y Productividad.....	21
1.2.2. Versatilidad y Áreas de Aplicación .....	21
1.3. Maquinaria Pesada para la Construcción.....	21
1.3.1. Innovaciones Tecnológicas en Equipos para Construcción .....	21
1.3.2. Diseño Ergonómico y Seguridad Operativa .....	22
1.3.3. Enfoque en Sostenibilidad y Eficiencia Energética.....	22
1.3.4. Automatización y Telemetría .....	22
1.4. Hidráulica .....	22
1.4.1. Principio de Funcionamiento.....	22
1.4.1.1. Ley de Pascal y Transmisión de Presión .....	22
1.4.1.2. Implementación del Principio de Pascal en la Maquinaria Pesada .....	22
1.4.1.3. Beneficios y Fundamentos Físicos .....	23
1.4.1.4. Innovaciones Tecnológicas y Adaptación .....	23
1.4.2. Sistemas Hidráulicos .....	23
1.4.2.1. Funcionamiento y Configuración de Sistemas Hidráulicos .....	23
1.4.2.2. Tipos de Sistemas Hidráulicos .....	23
1.4.2.3. Componentes Clave de los Sistemas Hidráulicos.....	23
1.4.2.4. Importancia en la Operatividad de la Maquinaria Pesada .....	24
1.4.2.5. Desarrollos Tecnológicos y Mejoras en Sistemas Hidráulicos .....	24
1.4.2.6. Partes del Sistema Hidráulico.....	24
1.4.3. Funcionamiento de Sistemas Hidráulicos.....	26
1.4.4. Hidráulica aplicada en la Maquinaria Pesada.....	27

1.4.5.	Fallos Comunes .....	27
1.5.	Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos .....	28
1.5.1.	Mantenimiento Preventivo .....	28
1.5.2.	Mantenimiento Correctivo.....	29
1.6.	Maquinaria Pesada en el Ecuador.....	30
1.7.	Cantón Rumiñahui.....	32
III.	CAPITULO 2 .....	33
2.	MARCO METODOLOGICO .....	33
2.1.	INTRODUCCION.....	33
2.2.	Metodología.....	34
2.2.1.	Método Cuantitativo:.....	34
2.2.2.	Método Cualitativo:.....	34
2.2.3.	Método Cualicuantitativo (Método Mixto): .....	34
2.3.	Encuestas .....	35
2.3.1.	Tipos de encuestas:.....	35
2.3.1.1.	Encuesta de pregunta abierta .....	35
2.3.1.2.	Encuesta de pregunta cerrada .....	35
2.3.2.	Métodos de recolección de datos.....	36
2.3.2.1.	Encuestas presenciales.....	36
2.3.2.2.	Encuestas telefónicas.....	36
2.4.	Muestra por conveniencia.....	36
2.5.	Tabulación y análisis de encuestas .....	37
2.5.1.	ENCUESTA 1 .....	37
2.5.1.1.	Marcas predominantes de cada tipo de maquinaria pesada.....	40
2.5.2.	ENCUESTA 2 .....	42
1.	¿Cuál de los siguientes repuestos compra frecuentemente para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada?.....	42
2.	¿Cuál de los siguientes repuestos para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada no los encuentra dentro del Cantón Rumiñahui? .....	44
3.	¿Qué tipo de repuestos prefiere utilizar para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada? .....	46
4.	¿Cuál de los siguientes servicios de mantenimiento preventivo para los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada prefiere que sean realizados por un especialista?.....	47
5.	¿Quién realiza el mantenimiento correctivo de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada?.....	48
6.	¿Cuál de los siguientes servicios de mantenimiento correctivo a los	

sistemas hidráulico de sus equipos de maquinaria pesada no puede solucionar dentro del cantón Rumiñahui? .....	49
7.    En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué clase de técnicos a nivel de conocimiento prefiere que realicen los trabajos?.....	50
8.    En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué horarios de atención preferirían? .....	51
9.    En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué tipo de atención preferirían que tenga? .....	52
10.   ¿Considera usted necesaria la implementación de un centro especializado en mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas hidráulicos, que también ofrezca una gama de repuestos multimarca que esté ubicado en el Cantón Rumiñahui? .....	53
2.6.    Análisis General de las Encuestas .....	54
IV.    CAPITULO 3 .....	55
3.    PROPUESTA DEL ESTABLECIMIENTO .....	55
3.1.   INTRODUCCIÓN.....	55
3.2.   Diseño de imagen de la empresa .....	56
3.2.1.  Nombre de la Empresa .....	56
3.2.2.  Logo de la empresa.....	56
3.2.3.  Eslogan de la empresa .....	56
3.2.4.  Filosofía de la empresa:.....	57
3.2.4.1.  Misión.....	57
3.2.4.2.  Visión.....	57
3.2.4.3.  Valores Corporativos.....	57
3.2.5.  Análisis FODA .....	58
3.2.6.  Servicios de mantenimiento que se van a ofrecer.....	60
3.2.6.1.  Mantenimiento Preventivo: .....	60
3.2.6.2.  Mantenimiento Correctivo:.....	60
3.2.6.3.  Herramientas necesarias .....	62
3.2.7.  Stock de Repuestos.....	66
3.2.8.  Proveedores .....	74
3.2.9.  Requisitos legales .....	80
3.2.9.1.  Registro Único de Contribuyentes (RUC):.....	80
3.2.9.2.  Informe de compatibilidad de uso de suelo de uso de suelo: .....	80
3.2.9.3.  Patente: .....	81
3.2.9.4.  Licencia única de funcionamiento:.....	81

3.2.9.5. Permisos de los bomberos:.....	82
3.2.10. Infraestructura.....	82
3.2.10.1. Zonas requeridas del Centro .....	82
3.2.10.2. Layout del Establecimiento.....	83
3.2.11. Ubicación.....	85
3.2.12. Procesos Operativos de la empresa .....	86
3.2.13. Perfil y cantidad de personal especializado requerido para la implementación del Centro.....	94
3.2.13.1. Perfil del Personal .....	94
3.2.13.2. Cantidad de personal.....	95
3.2.13.3. Políticas Internas de la empresa .....	95
3.2.13.4. Recursos Operativos .....	96
3.2.13.5. Inversión .....	102
3.2.13.6. Rol de pagos de los empleados .....	104
3.2.13.7. Financiamiento del Proyecto.....	106
3.2.13.8. Préstamo bancario .....	106
3.2.13.9. Gastos de la Empresa .....	106
3.2.13.10. Proyección de ventas.....	107
3.2.13.11. Proyección de venta de servicios .....	108
3.2.13.12. Estado de Resultados .....	109
3.2.13.13. Flujo de Caja .....	110
3.2.13.14. Índices de Rentabilidad.....	112
V. CONCLUSIONES.....	113
VI. RECOMENDACIONES .....	113
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	114
VIII. ANEXOS .....	117
ANEXO 1: Marcas predominantes de Volquetas .....	117
ANEXO 2: Marcas predominantes de Retroexcavadoras.....	117
ANEXO 3: Marcas predominantes de Excavadoras .....	118
ANEXO 4: Marcas predominantes de Minicargadoras .....	118
ANEXO 5: Marcas predominantes de Rodillos.....	119
ANEXO 6: Marcas predominantes de Cargadora Frontal .....	119
ANEXO 7: Marcas predominantes de Motoniveladoras .....	119
ANEXO 8: Marcas predominantes de Bulldozers .....	120
ANEXO 9: Marcas predominantes de Grúas.....	120
ANEXO 10: Marcas predominantes de Dumpers.....	120
ANEXO 11: Stock de O’rings .....	121

ANEXO 12: Tabla de amortización.....	135
ANEXO 13: Proyecciones de Ventas de aceite hidráulico .....	139
ANEXO 14: Proyección de ventas de filtros hidráulicos .....	139
ANEXO 15: Proyección de ventas de O´rings .....	141
ANEXO 16: Proyección de ventas de sellos hidráulicos.....	159
ANEXO 17: Proyección de ventas de kit de Reparación de Bomba Hidráulica .....	165

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	19
<b>Figura 2</b> .....	20
<b>Figura 3</b> .....	20
<b>Figura 4</b> .....	21
<b>Figura 5</b> .....	24
<b>Figura 6</b> .....	24
<b>Figura 7</b> .....	25
<b>Figura 8</b> .....	25
<b>Figura 9</b> .....	25
<b>Figura 10</b> .....	26
<b>Figura 11</b> .....	26
<b>Figura 12</b> .....	26
<b>Figura 13</b> .....	31
<b>Figura 14</b> .....	31
<b>Figura 15</b> .....	32
<b>Figura 16</b> .....	39
<b>Figura 17</b> .....	40
<b>Figura 18</b> .....	42
<b>Figura 19</b> .....	44
<b>Figura 20</b> .....	46
<b>Figura 21</b> .....	47
<b>Figura 22</b> .....	48
<b>Figura 23</b> .....	49
<b>Figura 24</b> .....	50
<b>Figura 25</b> .....	51
<b>Figura 26</b> .....	52
<b>Figura 27</b> .....	53
<b>Figura 28</b> .....	56
<b>Figura 29</b> .....	75
<b>Figura 30</b> .....	76
<b>Figura 31</b> .....	77
<b>Figura 32</b> .....	78
<b>Figura 33</b> .....	79
<b>Figura 34</b> .....	80
<b>Figura 35</b> .....	84
<b>Figura 36</b> .....	85
<b>Figura 37</b> .....	86
<b>Figura 38</b> .....	87
<b>Figura 39</b> .....	88
<b>Figura 40</b> .....	89
<b>Figura 41</b> .....	89
<b>Figura 42</b> .....	90
<b>Figura 43</b> .....	92
<b>Figura 44</b> .....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	37
<b>Tabla 2</b> .....	39
<b>Tabla 3</b> .....	40
<b>Tabla 4</b> .....	42
<b>Tabla 5</b> .....	44
<b>Tabla 6</b> .....	46
<b>Tabla 7</b> .....	47
<b>Tabla 8</b> .....	48
<b>Tabla 9</b> .....	49
<b>Tabla 10</b> .....	50
<b>Tabla 11</b> .....	51
<b>Tabla 12</b> .....	52
<b>Tabla 13</b> .....	53
<b>Tabla 14</b> .....	62
<b>Tabla 15</b> .....	63
<b>Tabla 16</b> .....	63
<b>Tabla 17</b> .....	64
<b>Tabla 18</b> .....	65
<b>Tabla 19</b> .....	66
<b>Tabla 20</b> .....	66
<b>Tabla 21</b> .....	67
<b>Tabla 22</b> .....	67
<b>Tabla 23</b> .....	69
<b>Tabla 24</b> .....	73
<b>Tabla 25</b> .....	96
<b>Tabla 26</b> .....	97
<b>Tabla 27</b> .....	97
<b>Tabla 28</b> .....	98
<b>Tabla 29</b> .....	98
<b>Tabla 30</b> .....	99
<b>Tabla 31</b> .....	99
<b>Tabla 32</b> .....	100
<b>Tabla 33</b> .....	100
<b>Tabla 34</b> .....	100
<b>Tabla 35</b> .....	101
<b>Tabla 36</b> .....	101
<b>Tabla 37</b> .....	102
<b>Tabla 38</b> .....	102
<b>Tabla 39</b> .....	103
<b>Tabla 40</b> .....	103
<b>Tabla 41</b> .....	104
<b>Tabla 42</b> .....	105
<b>Tabla 43</b> .....	106
<b>Tabla 44</b> .....	106
<b>Tabla 45</b> .....	107
<b>Tabla 46</b> .....	108
<b>Tabla 47</b> .....	108
<b>Tabla 48</b> .....	109
<b>Tabla 49</b> .....	111
<b>Tabla 50</b> .....	112

# **Estudio de factibilidad para la Implementación de un Centro de Soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Sistemas Hidráulicos de Maquinaria Pesada para la Construcción en el Cantón Rumiñahui.**

*Ing. Luis Montenegro B. MSc<sup>1</sup>, David Iza R.<sup>3</sup>, Daniel Quijije B.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> *Maestría Especialidad - Universidad, Título Obtenido, lumontenegroba@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*

<sup>3</sup> *Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, daizaru@internacional.edu.ec, Quito - Ecuador*

<sup>4</sup> *Ingeniería Automotriz – Universidad Internacional del Ecuador, joquijijebr@internacional.edu.ec, Quito – Ecuador*

## **RESUMEN**

**Introducción:** El objetivo de la presente investigación es indagar la viabilidad de la implementación de un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción, en el Cantón Rumiñahui, debido a que se conoce empíricamente que existe una demanda de este servicio que aún no se está cubriendo y que representa un requerimiento urgente para el desarrollo de esta localidad.

**Metodología:** Para el presente estudio se utilizó una metodología cuali-cuantitativa, aplicando dos encuestas con preguntas cerradas a una muestra por conveniencia. La primera encuesta estuvo destinada a determinar el parque automotor de esta zona y la segunda encuesta tuvo como finalidad identificar cuáles son los repuestos y servicios que necesitan ser cubiertos, así como también se buscó conocer las características operativas que podría tener un centro de atención técnica en el ramo.

**Resultados:** Se encontró que en el Cantón Rumiñahui existe un parque automotor de maquinaria pesada considerable que justifica la implementación de un centro especializado en sistemas hidráulicos. Además, mediante los datos obtenidos, se verificó que en esta localidad se tiene la necesidad de diseñar una propuesta técnica para atender los requerimientos de servicio automotriz del sector. **Conclusión:** Es necesario implementar un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos para maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui ya que el cantón Rumiñahui carece de este servicio. Con el estudio de factibilidad se verifica que es posible implementar el mencionado el centro ya que además las estimaciones financieras arrojan rentabilidad.

**Palabras clave:** maquinaria pesada, sistemas hidráulicos, mantenimiento preventivo y correctivo, factibilidad

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The objective of this research is to investigate the feasibility of implementing a solution center for preventive and corrective maintenance for hydraulic systems of heavy construction machinery in Canton Rumiñahui. It is empirically known that there is a demand for this service that is not yet being met, representing an urgent requirement for the development of this locality. **Methodology:** A qualitative-quantitative methodology was used, applying two surveys with closed questions to a convenience sample. The first survey aimed to determine the vehicle fleet in this area, while the second aimed to identify the spare parts and services needing coverage, as well as the operational characteristics of a technical assistance center in this field.

**Results:** It was found that in Canton Rumiñahui, there is a considerable fleet of heavy machinery justifying the implementation of a center specialized in hydraulic systems. Additionally, the data obtained verified the need in this locality to design a technical proposal meeting the automotive service requirements of the sector. **Conclusion:** Implementing a solution center for preventive and corrective maintenance of hydraulic systems for heavy construction machinery in Rumiñahui Canton is necessary due to its absence in the area. The feasibility study confirms the possibility of implementing the mentioned center as financial estimates show profitability.

**Key words:** heavy machinery, hydraulic systems, preventive and corrective maintenance, feasibility.

# I. INTRODUCCION

La motivación para el desarrollo de esta investigación radica en analizar la realidad que se vive en el Ecuador con respecto al equipo camionero que está experimentando un crecimiento constante, al igual que la demanda de repuestos y servicios de reparación. La industria de la construcción en Ecuador se encuentra en un momento de auge. En el año 2023, experimentó un crecimiento del 4.5%, convirtiéndose en uno de los sectores económicos más dinámicos del país. Este crecimiento se ha visto impulsado por la inversión pública en infraestructura, así como por la recuperación del sector privado. Esto se debe a que estos equipos incorporan sistemas complejos, lo que plantea desafíos para los técnicos y mecánicos en la reparación de este tipo de maquinaria.

Ecuador, un país ubicado en América del Sur, se considera una nación en vías de desarrollo. Esto implica que el país está experimentando un crecimiento constante en su economía. Para lograr un desarrollo adecuado en su infraestructura es crucial contar con una industria de la construcción sólida. Esto implica la necesidad constante de adquirir equipo camionero, también conocido como maquinaria pesada, porque es fundamental para enfrentar los desafíos que surgen en el progreso del sector de la construcción en el país.

En este contexto, actualmente el cantón Rumiñahui no cuenta con un centro especializado en brindar soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción. Esto genera que las diversas empresas tengan que dirigirse a lugares fuera del cantón para resolver estos problemas. Desde el punto de vista económico, esto resulta en pérdidas, ya que los equipos de maquinaria pesada no pueden generar la máxima eficiencia para los propietarios. Es importante anotar que los problemas relacionados con sus sistemas hidráulicos suelen ser los más comunes y además los que requieren un trabajo especializado con el que no se cuenta en esta localidad. Estas pérdidas afectan tanto a las empresas como a la economía del cantón Rumiñahui.

En este estudio investigativo se indagará sobre la factibilidad para establecer un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada utilizada en la construcción ya que se considera que podría ser altamente beneficioso para el desarrollo local. Este estudio permitirá determinar la demanda principal en el servicio de mantenimiento de sistemas hidráulicos, describir los equipos, requisitos legales e infraestructura necesarios para garantizar el funcionamiento adecuado del Centro, establecer la cantidad y perfil del personal especializado requerido para la implementación del Centro y precisar los requerimientos económicos y financieros necesarios y la rentabilidad proyectada del Centro. Además, brindará la oportunidad de ampliar el conocimiento sobre el parque automotor de maquinaria pesada existente en esta zona, lo que será fundamental para ofrecer servicios adaptados a las necesidades específicas de los clientes.

## **II. CAPÍTULO 1**

### **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.1. Introducción**

En este capítulo se presentará la fundamentación teórica que permitirá entender y conocer afondo lo referente a sistemas hidráulicos de maquinaria pesada, su contexto y la importancia de realizar el estudio factibilidad.

Se abordará los aspectos relevantes de la maquinaria pesada, se incluyen definiciones técnicas y una clasificación de los principales tipos de equipo que comprenden esta industria.

De igual forma se señalará los principios de funcionamiento que rigen el funcionamiento de los sistemas hidráulicos, incluyendo una breve explicación de la ley de Pascal y transmisión de presión. Además, se detallarán los diversos elementos que conforman un sistema hidráulico, tipos, componentes clave y su aplicación e importancia en la maquinaria pesada.

Por otra parte, también se señalará los fallos más comunes que los sistemas hidráulicos pueden llegar a tener y cuáles serían los diferentes mantenimientos que se deben realizar para garantizar su funcionamiento eficiente.

Así también, para entender cuál es la situación de la maquinaria pesada en el sector donde se hará el estudio de factibilidad, se hará un análisis de las cifras correspondientes a las importaciones de estos equipos de los últimos tres años y el papel que ocupa la maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui.

## 1.2. Maquinaria pesada

La maquinaria pesada se compone de una diversidad de partes y sistemas que operan en sinergia para llevar a cabo tareas especializadas en la industria de la construcción. Esto incluye sistemas de motorización de alta potencia, sistemas hidráulicos avanzados para movimientos precisos, así como sistemas de transmisión que facilitan la movilidad y capacidad de carga de estos equipos (Robles, 2022).

La maquinaria pesada comprende una variedad de partes y sistemas interconectados que trabajan en conjunto para llevar a cabo labores especializadas en la construcción. Estos equipos están compuestos por sistemas de motorización de alta potencia, sistemas hidráulicos para movimientos precisos y sistemas de transmisión que garantizan su movilidad y capacidad de carga. En resumen, se trata de equipos especializados destinados a tareas de gran magnitud en la industria de la construcción, como excavación, movimiento de tierras y manipulación de cargas pesadas.

### 1.2.1 Clasificación

La clasificación de la maquinaria pesada según la página web RECARPI es vital para comprender sus aplicaciones específicas en la construcción (Positio, 2021), como los siguientes tipos de maquinaria para la construcción:

Las excavadoras son máquinas versátiles empleadas en una amplia gama de labores de construcción, abarcando desde excavaciones y movimientos de tierra hasta la carga y descarga de materiales, así como la instalación de tuberías y cables. Estos equipos cuentan con un brazo articulado que se extiende y gira para acceder a zonas distantes (Positio, 2021). Estos sistemas hidráulicos permiten la movilidad precisa del brazo, destacando su importancia en la industria de la construcción por su versatilidad y capacidad para adaptarse a diversas tareas. Además, existen varios tipos de excavadoras, cada una diseñada para aplicaciones específicas en proyectos de construcción, lo que las convierte en herramientas indispensables en este campo.

#### Figura 1

*Excavadora*



*Fuente:* Recanpri, S.L. (2021)

Los bulldozers son vehículos de ingeniería civil altamente especializados y potentes, diseñados para llevar a cabo tareas de nivelación de terrenos, movimiento de grandes volúmenes de suelo y rocas, así como para la construcción de caminos y accesos. Dotados con una cuchilla frontal de considerable resistencia y capacidad de empuje, estos equipos son capaces de desplazar material de manera eficiente (Positio, 2021). Su versatilidad y capacidad para manipular grandes cantidades de suelo los

convierten en herramientas esenciales en el ámbito de la construcción y la ingeniería civil. Gracias a su robusto diseño y sistema de tracción, los bulldozers pueden operar en terrenos adversos, lo que los hace indispensables en una amplia gama de proyectos, que abarcan desde la construcción de infraestructuras viales hasta la preparación de terrenos para desarrollos urbanísticos.

## **Figura 2**

*BullDozers*



*Fuente:* Recanpri, S.L. (2021)

Los cargadores frontales son herramientas versátiles empleadas para la carga de materiales en vehículos y áreas de almacenamiento. Estos dispositivos cuentan con un cucharón frontal que facilita el levantamiento y transporte eficiente de materiales (Costos, 2021). Su versatilidad los hace esenciales en una variedad de industrias, como la construcción y la agricultura. La capacidad de maniobra en espacios reducidos y la flexibilidad para cambiar implementos según la tarea a realizar los convierten en equipos altamente adaptables. Además, su diseño robusto y capacidad para manipular una amplia gama de materiales los sitúan como elementos fundamentales en procesos de carga y descarga en diversos entornos industriales.

## **Figura 3**

*Cargadoras Frontales*



*Fuente:* Revista Ps (2021)

Las grúas representan un componente fundamental en la elevación de cargas pesadas durante la ejecución de proyectos de construcción de alta complejidad. Estos sistemas están configurados con un brazo extensible que les confiere la capacidad de levantar y transportar cargas con precisión y seguridad (Holabigseouser, 2023). Su versatilidad y habilidad para operar a grandes alturas las posicionan como herramientas imprescindibles en obras de gran envergadura. Además, la diversidad de tipos de grúas disponibles, desde las móviles hasta las de tipo torre, permite adaptarse a diferentes requerimientos y condiciones de trabajo. La presencia activa de estas máquinas en los sitios de construcción garantiza la eficiencia en el manejo de materiales pesados, lo que

se traduce en una contribución significativa a la realización exitosa de proyectos de ingeniería y construcción.

#### **Figura 4**

*Grúa para la construcción*



*Fuente:* Blog de Elebia (2023)

#### **1.2.2. Eficiencia y Productividad**

La maquinaria pesada es un componente vital en una variedad de actividades de construcción en el país, abarcando desde la preparación de terrenos hasta la ejecución de proyectos de infraestructura complejos. Su adaptabilidad y capacidad para enfrentar una amplia gama de tareas la convierten en un recurso indispensable en el sector de la construcción (Mustang, 2022). La propuesta de establecer un Centro de Soluciones enfocado en el mantenimiento hidráulico de esta maquinaria no solo aseguraría su rendimiento óptimo en distintos proyectos, sino que también promovería su durabilidad y eficiencia en diversos entornos de trabajo a lo largo del territorio nacional. Esta iniciativa, además de optimizar el uso de recursos, contribuiría significativamente a la mejora general de la productividad y eficiencia en la industria de la construcción a nivel nacional.

#### **1.2.2. Versatilidad y Áreas de Aplicación**

La maquinaria pesada desempeña un rol esencial en diversas actividades de construcción a nivel nacional, desde la preparación de terrenos hasta la construcción de infraestructuras complejas. La propuesta de establecer un Centro de Soluciones especializado en el mantenimiento hidráulico de esta maquinaria se presenta como una medida clave para garantizar su operatividad eficiente y promover su adaptabilidad a diferentes proyectos en todo el país (Solís-Carcaño, 2019). Este enfoque busca maximizar la vida útil y optimizar el rendimiento de la maquinaria en diversas condiciones de trabajo, lo cual es crucial para mejorar la ejecución de proyectos de construcción a nivel nacional. Además, se espera que la implementación de este centro facilite una gestión más efectiva de los recursos y contribuya significativamente a mejorar la eficiencia y productividad en la industria de la construcción en el país.

### **1.3. Maquinaria Pesada para la Construcción**

#### **1.3.1. Innovaciones Tecnológicas en Equipos para Construcción**

Los avances tecnológicos en la maquinaria pesada para la construcción han transformado notablemente la industria. La incorporación de sistemas computarizados,

sensores avanzados y tecnologías de telemetría ha generado mejoras significativas en la eficiencia y precisión de las operaciones constructivas. Los sistemas de control electrónico integrados posibilitan un manejo más preciso y una mayor productividad en tareas específicas como el movimiento de tierras o la manipulación de cargas (David Díez Díez, 2020).

### **1.3.2. Diseño Ergonómico y Seguridad Operativa**

El diseño de los equipos pesados ha experimentado cambios notables para priorizar la comodidad y seguridad del operador. Las cabinas de los vehículos han sido rediseñadas para ofrecer mayor ergonomía, reducir la fatiga y mejorar la visibilidad. Además, la inclusión de sistemas avanzados de seguridad, como la detección de obstáculos y la asistencia de control de estabilidad, ha contribuido a mitigar los riesgos y accidentes en los entornos de trabajo (Cabrera, 2024).

### **1.3.3. Enfoque en Sostenibilidad y Eficiencia Energética**

Otro aspecto crucial en la evolución de la maquinaria pesada para la construcción es el énfasis en la sostenibilidad y la eficiencia energética. La adopción de tecnologías más limpias, motores eficientes y la exploración de fuentes de energía alternativas, como la electricidad o los biocombustibles, se han convertido en áreas prioritarias de desarrollo para reducir el impacto ambiental y los costos operativos a largo plazo (Neblett, 2023)

### **1.3.4. Automatización y Telemetría**

La integración de capacidades de automatización y sistemas de telemetría ha impulsado una mayor eficiencia en la maquinaria pesada utilizada en la construcción. Estos sistemas automatizados permiten la ejecución de tareas con precisión milimétrica, mientras que la telemetría proporciona datos en tiempo real sobre el rendimiento y estado de los equipos, facilitando un mantenimiento predictivo más efectivo y la reducción de tiempos de inactividad no planificados (David Díez Díez, 2020).

## **1.4. Hidráulica**

### **1.4.1. Principio de Funcionamiento**

#### **1.4.1.1. Ley de Pascal y Transmisión de Presión**

En el ámbito de la hidráulica aplicada a la maquinaria pesada, el principio de funcionamiento se basa en la ley de Pascal, la cual establece que cualquier cambio de presión ejercido sobre un fluido incompresible se transmite uniformemente en todas las direcciones (Moebs, 2021). Este principio encuentra aplicación en sistemas hidráulicos donde la presión generada por el fluido es utilizada para generar fuerza y movimiento controlado en la maquinaria.

#### **1.4.1.2. Implementación del Principio de Pascal en la Maquinaria Pesada**

En estos sistemas, la presión hidráulica se crea mediante la aplicación de fuerza a un fluido incompresible, típicamente aceite hidráulico, en un área determinada. Este incremento de presión se canaliza a través de conductos y válvulas hacia cilindros o

motores hidráulicos, donde el fluido actúa sobre superficies más pequeñas, generando una fuerza significativa que permite el control preciso de los movimientos y la realización de tareas específicas (Solpress, 2021).

#### **1.4.1.3. Beneficios y Fundamentos Físicos**

La aplicación de la ley de Pascal en la maquinaria pesada ofrece ventajas significativas. Facilita la manipulación de cargas pesadas con un esfuerzo inicial mínimo y proporciona un control detallado del movimiento, permitiendo ajustes precisos durante las operaciones (Moebs, 2021). Este funcionamiento se sustenta en la incompresibilidad de los fluidos, lo que asegura la transmisión eficiente de energía y un diseño meticuloso de los componentes para garantizar el rendimiento deseado.

#### **1.4.1.4. Innovaciones Tecnológicas y Adaptación**

Los avances tecnológicos continúan mejorando la hidráulica en la maquinaria pesada. La integración de sistemas de control más sofisticados, materiales de alta resistencia y diseños ergonómicos ha refinado aún más la aplicación del principio de Pascal en estos equipos, elevando su eficiencia y seguridad en las operaciones de construcción. (Mendieta, 2022)

### **1.4.2. Sistemas Hidráulicos**

#### **1.4.2.1. Funcionamiento y Configuración de Sistemas Hidráulicos**

Los sistemas hidráulicos en maquinaria pesada son complejas redes de componentes que aprovechan la incompresibilidad de los fluidos para la generación de fuerza y el control de movimientos. Estos sistemas se componen principalmente de una bomba hidráulica, conductos, válvulas direccionales, cilindros o motores hidráulicos y elementos de trabajo. La bomba impulsa el fluido hacia los conductos y válvulas, desde donde se dirige hacia los actuadores hidráulicos, generando la fuerza necesaria para las tareas específicas de la maquinaria. (Yuridia, 2022)

#### **1.4.2.2. Tipos de Sistemas Hidráulicos**

En los circuitos abiertos, el fluido retorna al depósito después de su uso, mientras que, en los circuitos cerrados, el fluido recircula continuamente para mantener una presión constante. La selección entre estos sistemas depende de la aplicación específica; los circuitos cerrados tienden a ser más eficientes y mantener una presión más uniforme, mientras que los circuitos abiertos son más simples y versátiles en ciertas situaciones (Yuridia, 2022).

#### **1.4.2.3. Componentes Clave de los Sistemas Hidráulicos**

Además de los elementos mencionados, como la bomba y los actuadores, otros componentes clave incluyen acumuladores para absorber presiones repentinas, filtros para mantener la limpieza del fluido, y válvulas de control de presión y flujo para regular y dirigir el movimiento del fluido según las necesidades operativas (SISSA, 2023).

#### 1.4.2.4.Importancia en la Operatividad de la Maquinaria Pesada

La maquinaria pesada depende fundamentalmente de los sistemas hidráulicos, los cuales proveen la fuerza y la precisión requeridas para una variedad de tareas, incluyendo el levantamiento de cargas, la manipulación de implementos y la ejecución de acciones específicas. Estos sistemas, esenciales en la industria de la construcción, garantizan una ejecución eficiente de las labores correspondientes (Yuridia, 2022).

#### 1.4.2.5.Desarrollos Tecnológicos y Mejoras en Sistemas Hidráulicos

Los avances continuos en tecnología han impulsado mejoras notables en los sistemas hidráulicos de la maquinaria pesada. La introducción de sistemas de control más sofisticados, materiales innovadores y diseños mejorados ha refinado la operación de estos sistemas, resultando en una mayor eficiencia y precisión en la industria de la construcción (Acsara, 2022).

#### 1.4.2.6.Partes del Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico en la maquinaria pesada empleada en la industria de la construcción comprende una combinación de componentes vitales que permiten la transmisión y control de la energía hidráulica para asegurar el funcionamiento adecuado de dichos equipos (González, 2022).

Sus componentes principales incluyen:

**Bomba hidráulica:** Un componente crucial que convierte la energía mecánica, originada generalmente por el motor, en energía hidráulica a alta presión. (González, 2022)

#### Figura 5

*Bomba Hidráulica*



*Fuente:* Provectus (2022)

**Cilindros hidráulicos:** Dispositivos fundamentales que transforman la energía hidráulica en movimiento lineal controlado, permitiendo acciones como elevación, dirección o manipulación de cargas pesadas. (González, 2022)

#### Figura 6

*Cilindros Hidráulicos*

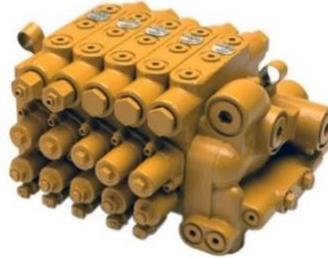


*Fuente:* GAMTRACTOR (2022)

**Válvulas de control:** Mecanismos regulatorios que gestionan el flujo, presión y dirección del fluido hidráulico hacia los diferentes actuadores, permitiendo un control preciso del sistema. (González, 2022)

**Figura 7**

*Válvulas de control*

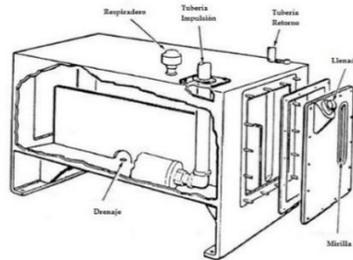


*Fuente:* GAMATRACTOR (2022)

**Depósito de aceite hidráulico:** Reservorio que almacena el fluido necesario para el funcionamiento del sistema, garantizando su disponibilidad constante y actuando como medio de disipación de calor. (González, 2022)

**Figura 8**

*Depósito de aceite hidráulico*



*Fuente:* Automatización Industrial (2022)

**Filtros:** Elementos esenciales para mantener la pureza y calidad del aceite hidráulico, eliminando partículas contaminantes y asegurando la integridad de los componentes y la eficiencia del sistema. (González, 2022)

**Figura 9**

*Filtros*



*Fuente:* Filtros Blumaq (2022)

**Mangueras y conductos:** Componentes de conducción del fluido hidráulico que aseguran un flujo seguro y continuo desde la bomba hacia los actuadores y viceversa, resistiendo las altas presiones del sistema. (González, 2022)

## Figura 10

*Mangueras y conductos*



Fuente: SUMIFLUID (2022)

**Acumuladores:** Dispositivos que almacenan energía hidráulica bajo presión para liberaciones controladas en momentos de alta demanda. (González, 2022)

## Figura 11

*Acumuladores Hidráulicos*



Fuente: TVH España (2022)

**Dispositivos de control y medición:** Instrumentos como manómetros y sensores que monitorean y regulan las condiciones del sistema, asegurando su correcto desempeño y funcionamiento. (González, 2022)

## Figura 12

*Dispositivo de control y medición*



Fuente: Geo – Avance (2022)

Comprender en detalle estas partes y su funcionamiento en el sistema hidráulico de la maquinaria pesada es crucial para planificar estrategias de mantenimiento efectivas, garantizando la fiabilidad operativa y durabilidad de estos equipos en entornos de trabajo exigentes.

### 1.4.3. Funcionamiento de Sistemas Hidráulicos

El sistema hidráulico en la maquinaria pesada destinada a la construcción mediante la transmisión y regulación de la energía a través de fluidos como el aceite hidráulico (Juanjo, 2019). Este proceso comienza con la acción de una bomba hidráulica

que impulsa el fluido a alta presión a través de conductos hacia diversos componentes, como cilindros y motores hidráulicos.

Una vez el fluido alcanza estos actuadores, como los cilindros o motores, ejerce presión sobre ellos, desencadenando movimientos lineales o rotativos según sus funciones específicas (Juanjo, 2019). Las válvulas de control, a su vez, regulan el flujo del fluido, direccionándolo hacia los actuadores y permitiendo gestionar la dirección, velocidad y fuerza de dichos movimientos.

La capacidad de estos sistemas hidráulicos para transferir energía mediante fluidos proporciona una distribución uniforme de la fuerza, control preciso de movimientos y respuesta rápida en entornos de construcción desafiantes (Juanjo, 2019). La comprensión detallada de este proceso resulta esencial para desarrollar estrategias efectivas de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, asegurando así la confiabilidad y durabilidad de los sistemas hidráulicos en la maquinaria pesada utilizada en la construcción.

#### **1.4.4. Hidráulica aplicada en la Maquinaria Pesada**

La integración de la hidráulica en la maquinaria pesada utilizada en la construcción desempeña un rol esencial para asegurar la eficacia y funcionalidad de estos equipos. Esta tecnología aprovecha la transmisión de fuerza mediante fluidos, especialmente aceite hidráulico, para generar movimientos controlados y potentes en estos vehículos.

En el ámbito de la maquinaria pesada, los sistemas hidráulicos permiten operaciones precisas y potentes. Por ejemplo, en el caso de las excavadoras, estos sistemas posibilitan el movimiento exacto de brazos y palas, facilitando la excavación eficiente de terrenos. De manera similar, en los bulldozers, estos sistemas son clave para el desplazamiento de grandes volúmenes de tierra y el nivelado de terrenos de manera efectiva. Además, en cargadores frontales, los sistemas hidráulicos permiten la manipulación precisa y sencilla de materiales pesados. (Moscoso, 2022)

La eficacia de la hidráulica en la maquinaria pesada radica en su capacidad para proporcionar fuerza controlada. Estos sistemas permiten que las máquinas ejecuten una variedad de tareas con precisión y suficiente potencia para manejar cargas pesadas, siendo un aspecto crucial en entornos de construcción desafiantes. (Moscoso, 2022)

La correcta implementación y mantenimiento de sistemas hidráulicos en la maquinaria pesada para la construcción resultan cruciales para maximizar la productividad de los proyectos, reducir tiempos de inactividad y optimizar la utilización de recursos. Un entendimiento detallado de estas aplicaciones hidráulicas es esencial para gestionar eficazmente esta maquinaria en la región.

#### **1.4.5. Fallos Comunes**

Los problemas recurrentes en los sistemas hidráulicos de la maquinaria pesada utilizada en proyectos de construcción representan un desafío relevante que puede

afectar la continuidad operativa y la eficacia de los trabajos.

Algunos de estos inconvenientes comunes comprenden:

**Fugas en el fluido hidráulico:** Estas pérdidas, originadas por deterioro en conexiones, juntas o mangueras, comprometen la presión y la funcionalidad del sistema hidráulico. (Chuchuca, 2020)

**Contaminación del fluido:** La presencia de partículas extrañas, agua o aire en el fluido hidráulico genera daños notables en los componentes del sistema, generalmente causados por falta de filtración o mantenimiento inadecuado. (Chuchuca, 2020)

**Sobrecalentamiento:** Originado por operaciones prolongadas, niveles inapropiados de fluido o fallos en la bomba hidráulica, el sobrecalentamiento puede ocasionar deterioro en sellos, degradación del aceite y reducción en la eficiencia del sistema. (Chuchuca, 2020)

**Falla en válvulas y actuadores:** Problemas como obstrucciones, desgaste o mal funcionamiento interno impactan negativamente en el control y las funciones de la maquinaria. (Chuchuca, 2020)

**Presión incorrecta:** La configuración inadecuada en válvulas, fallos en la bomba o bloqueos en el sistema resultan en una presión no óptima, afectando la capacidad para realizar tareas específicas. (Chuchuca, 2020)

**Desgaste interno de componentes:** El deterioro natural de pistones, cilindros, sellos y otros elementos internos reduce la eficiencia y vida útil del sistema hidráulico con el tiempo. (Chuchuca, 2020).

La identificación temprana y la solución de estos problemas son esenciales para mantener la funcionalidad y productividad de la maquinaria pesada en la construcción. El mantenimiento preventivo, inspecciones regulares y capacitación del personal son medidas cruciales para minimizar estos inconvenientes y asegurar el funcionamiento óptimo de la maquinaria. (Muñoz, 2023).

## **1.5. Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos**

### **1.5.1. Mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo en el ámbito de un Centro de Soluciones para el Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos en Maquinaria Pesada es de vital importancia para preservar y optimizar el funcionamiento de estos sistemas. (Centeno, 2023)

Se identifican las siguientes estrategias clave dentro del mantenimiento preventivo:

**Inspecciones Programadas:** Planificar inspecciones periódicas y detalladas en los sistemas hidráulicos permite detectar a tiempo posibles fallos, reduciendo la posibilidad de que estos se conviertan en problemas costosos. Estas inspecciones

abarcan la revisión minuciosa de elementos críticos como mangueras, conexiones, filtros y niveles de fluido. (Centeno, 2023)

**Análisis y Cambio de Fluidos:** Renovar regularmente el fluido hidráulico y realizar análisis de muestras ayuda a prevenir la contaminación y el deterioro del sistema, evitando averías prematuras en componentes esenciales. (Centeno, 2023)

**Gestión de la Lubricación:** Mantener niveles óptimos de lubricación en cilindros, válvulas y piezas móviles minimiza el desgaste y la fricción, prolongando así la vida útil de los sistemas hidráulicos. (Centeno, 2023)

**Ajustes y Calibraciones Rigurosas:** Realizar ajustes y calibraciones periódicas en las válvulas de control, presión del sistema y otros parámetros garantiza un funcionamiento óptimo y previene fallos debido a desajustes. (Centeno, 2023).

**Reemplazo Preventivo de Componentes:** Identificar y reemplazar oportunamente piezas propensas al desgaste, como sellos, juntas y filtros, antes de que alcancen su límite de vida útil, se convierte en una medida preventiva eficiente. (Centeno, 2023).

**Formación del Personal:** Capacitar al personal en el uso correcto de la maquinaria y en la detección temprana de posibles fallos es esencial para prevenir problemas y llevar a cabo un mantenimiento efectivo. (Centeno, 2023).

El mantenimiento preventivo no solo reduce tiempos de inactividad no planificados, sino que también disminuye costos de reparación, aumentando la fiabilidad operativa y extendiendo la vida útil de la maquinaria pesada.

### 1.5.2. Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo aplicado a la maquinaria pesada utilizada en construcción, específicamente en sistemas hidráulicos, se enfoca en la solución de fallas imprevistas. (Ortega, 2020).

El proceso implica:

**Análisis de Fallas:** Comienza con una detallada evaluación para identificar y diagnosticar el origen del problema mediante inspecciones exhaustivas y pruebas técnicas. (Ortega, 2020).

**Intervención y Reparación:** Una vez identificada la causa, se procede a reparar o reemplazar los elementos defectuosos, abordando desde la corrección de fugas hasta la sustitución de componentes clave como válvulas, sellos, cilindros o motores hidráulicos. (Ortega, 2020).

**Ajustes y Calibraciones:** En ocasiones, se requieren ajustes precisos o calibraciones para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema tras las intervenciones. (Ortega, 2020).

**Verificaciones y Pruebas:** Se realizan pruebas minuciosas para confirmar la efectividad de las reparaciones, asegurando la corrección de fallos, evaluando el desempeño y realizando ajustes finales de ser necesarios. (Ortega, 2020).

**Registros y Análisis Posterior:** El registro detallado de las acciones correctivas permite analizar patrones de fallas recurrentes y adoptar medidas preventivas para evitar futuros inconvenientes. (Ortega, 2020).

Si bien el mantenimiento correctivo es esencial para solucionar problemas imprevistos en la maquinaria pesada, su objetivo principal radica en minimizar el tiempo de inactividad no planificado. Sin embargo, combinar esta modalidad de mantenimiento con estrategias sólidas de mantenimiento preventivo contribuye a prevenir averías, optimizando la eficiencia operativa y reduciendo costos a largo plazo asociados al mantenimiento correctivo continuo.

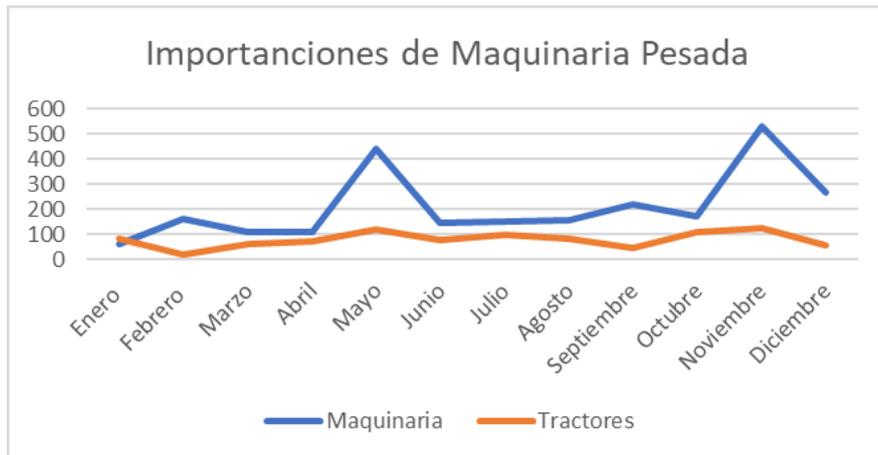
## **1.6. Maquinaria Pesada en el Ecuador**

La maquinaria pesada en el Ecuador es un aspecto que ha tenido crecimiento significativo a lo largo de los años debido al desarrollo de su infraestructura motivo por el que se requiere de un mayor parque automotor de maquinaria pesada para poder solventar esas necesidades, una forma para poder visualizar ese crecimiento es a partir de los datos de las importaciones de Maquinaria y Tractores en los años 2021, 2022 y parte del 2023 proporcionados por la AEADE, donde revela una tendencia de crecimiento constante a nivel nacional.

En el año 2021 en la figura 14 se ve claramente que debido a motivos de fuerza mayor como lo fue el COVID 19 se comienza con un bajo número de importaciones tanto de maquinaria pesada como de tractores agrícolas, pero a medida que avanzaba el año se evidencia que el número de importaciones que, desde una perspectiva económica, hubo una reactivación de la economía, por lo tanto, una reactivación de la industria de la construcción. Se observa claramente que el punto máximo de importaciones fue aproximadamente a finales del año donde se tiene un pico máximo de importación de más de 500 unidades de maquinaria pesada.

**Figura 13**

*Importación de Maquinaria pesada 2021*

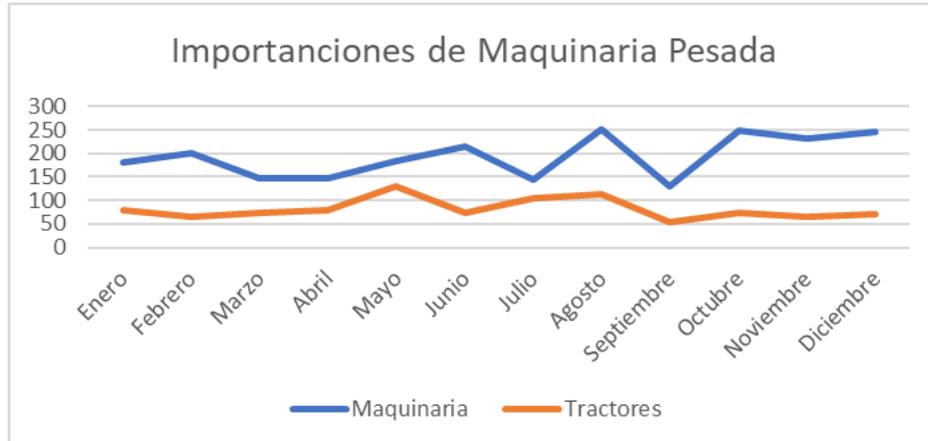


*Fuente:* Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, AEADE (2021)

Por lado en la figura 15 se puede observar la tendencia de importaciones de Maquinaria Pesada del año 2022, donde es de cierta forma gradual ya que no contamos con picos altos de importaciones. En el cierre del año se tiene alrededor de 254 importaciones donde si bien es cierto no es muy alto, demuestra que a finales de año la industria de la construcción no se detiene.

**Figura 14**

*Importación de Maquinaria pesada 2022*

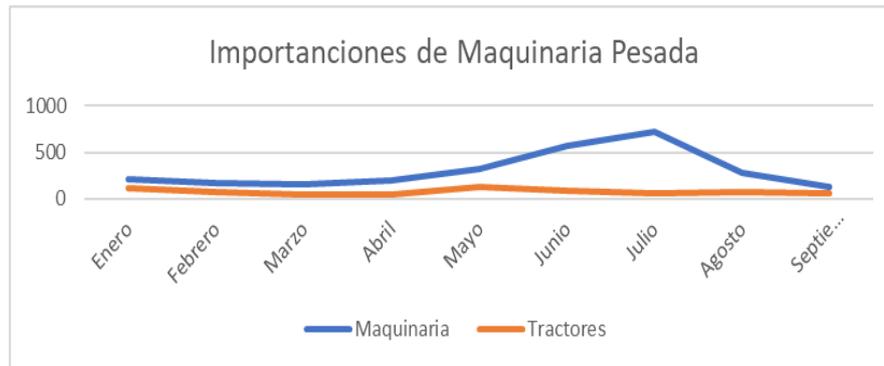


*Fuente:* Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, AEADE (2022)

En el caso de la figura 16 se observa que, a comienzos del año, el número de importaciones se mantienen similares al del año anterior, pero al contrario de años pasados, las importaciones de maquinaria pesada tuvieron un ascenso hasta el mes de Julio donde se tuvo un pico de alrededor de 719 importación. Esto se traduce a que, si bien en años pasados se ha tenido un crecimiento sustancial en el parque automotor de maquinaria pesada, en los últimos meses se registra un mayor crecimiento en el parque automotor de maquinaria pesada. Esto nos permite reconocer que, en caso de realizar la implementación de un centro de soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo para sistemas hidráulicos de Maquinaria pesada para la construcción, este tendrá una alta tasa de éxito ya que los equipos de maquinaria pesada son abundantes y apuntan a seguir creciendo con el tiempo.

**Figura 15**

*Importaciones de Maquinaria pesada 2023*



*Fuente:* Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, AEADE (2023)

### **1.7. Cantón Rumiñahui**

El cantón Rumiñahui es parte de la provincia de Pichincha, Ecuador, y se encuentra al sureste de la ciudad de Quito. Su nombre honra a Rumiñahui, un líder indígena que resistió la conquista española en la región. Este cantón se estableció el 31 de octubre de 1988 y abarca varias parroquias, entre ellas Sangolquí, principal centro urbano y económico. Dentro del cantón, hay barrios como San Pedro, La Merced, La Victoria y otros, cada uno con su propia historia y desarrollo comunitario.

En cuanto a la industria automotriz y la maquinaria pesada para la construcción, la zona ha experimentado un crecimiento en este campo, principalmente debido a la actividad económica y el desarrollo urbano en curso. Empresas dedicadas a la venta, mantenimiento y reparación de maquinaria pesada para la construcción han encontrado en este cantón un espacio propicio para establecerse y atender la demanda tanto local como regional. (AME, 2010). La proximidad a Quito y la expansión de proyectos de construcción han contribuido al desarrollo de este sector en Rumiñahui.

A lo largo del tiempo, Rumiñahui ha evolucionado de ser un territorio principalmente rural y una zona con un desarrollo urbano notable, donde la industria automotriz y la maquinaria pesada para la construcción han jugado un papel relevante en su economía local.

### **III. CAPITULO 2**

#### **2. MARCO METODOLOGICO**

##### **2.1. INTRODUCCION**

En este capítulo se realizará el estudio de mercado para conocer las necesidades que se debe cubrir para los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui.

Como punto inicial se mencionará sobre el tipo de metodología de investigación que se ocupa para realizar este estudio, señalando la metodología cuantitativa, cualitativa y el método mixto o cualicuantitativo.

De igual forma se dará a conocer sobre el instrumento que se ocupará para esta investigación, los tipos, y los métodos de recolección de datos que se utiliza para este tipo de instrumento.

Así también se mencionará que tipo de muestra se utilizará para aplicar el instrumento y se presentará la tabulación y análisis de los resultados obtenidos a través del estudio.

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Método Cuantitativo:**

El enfoque cuantitativo se basa en la recopilación y análisis de datos numéricos y estadísticos con el fin de comprender fenómenos, identificar patrones, establecer relaciones y probar hipótesis (Monje, 2011). Este enfoque se centra en la objetividad, la precisión en la medición y la reproducibilidad de los resultados. Utiliza herramientas como encuestas, experimentos controlados y análisis estadísticos para obtener información cuantificable y derivar conclusiones respaldadas en datos numéricos. La precisión estadística es fundamental para validar los hallazgos.

En el estudio de factibilidad se considera un enfoque cuantitativo debido a que como parte de la investigación se realizará encuestas, donde se obtendrán resultados numéricos acerca del parque automotor de maquinaria pesada que se encuentra en el Cantón Rumiñahui. En este caso se obtendrá los datos de la cantidad de cada uno de los tipos de maquinaria que se encuentran con mayor frecuencia en el Cantón Rumiñahui, con eso se hará un análisis de las cifras para poder establecer cuáles son los equipos que tienen mayor predominancia en el Cantón Rumiñahui, de igual forma se analizará la frecuencia de las marcas de cada uno de estos equipos, todo esto con el propósito de verificar cual sería el principal público objetivo que tendría el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ya que este aspecto forma parte de esta investigación.

### **2.2.2. Método Cualitativo:**

El enfoque cualitativo se centra en la comprensión de fenómenos sociales, culturales o humanos desde una perspectiva descriptiva y holística (Monje, 2011). A diferencia del método cuantitativo, este enfoque recopila información no estructurada, como opiniones, percepciones o comportamientos observados. Los investigadores utilizan técnicas como entrevistas, observación participante o análisis de contenido para explorar significados, interpretaciones y contextos asociados a los fenómenos estudiados. Se destaca la importancia de esta metodología para capturar la complejidad y profundidad de las experiencias individuales.

Se aplicará un enfoque cualitativo al estudio de factibilidad porque en base a las respuestas que se obtendrán en las encuestas se analizará cuáles son los distintos requerimientos para los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada y se verificará cuáles pueden ser abordados por parte de un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo, además que también se analiza el tipo de servicio que los posibles consumidores consideran pudiera ser el más óptimo para poder garantizar que el centro de soluciones ofrezca un servicio que cumpla las expectativas de los consumidores.

### **2.2.3. Método Cualicuantitativo (Método Mixto):**

El método cualicuantitativo, conocido como método mixto, fusiona elementos de los enfoques cuantitativo y cualitativo en una sola investigación (Monje, 2011). Al integrar datos numéricos y cualitativos, se busca una comprensión más integral del fenómeno estudiado. La combinación de métodos de recolección y análisis ofrece una

perspectiva enriquecida que permite abordar la complejidad del tema desde diversos ángulos.

Al utilizar un enfoque cualicuantitativo en el estudio de factibilidad se puede abordar de mejor manera la interpretación de los resultados ya que conjugando tanto datos numéricos, información cuantitativa, como opiniones y puntos de vista, es decir información cualitativa, es posible comprender de mejor manera la situación actual de las necesidades en mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui, de esta manera será posible responder efectivamente a esta situación.

### **2.3. Encuestas**

Las encuestas representan valiosas herramientas de investigación que permiten recopilar datos específicos y estructurados de un grupo representativo de la población. Su propósito radica en obtener información variada sobre actitudes, opiniones o aspectos demográficos. (J, 2023). Estas herramientas pueden adoptar un enfoque cuantitativo o cualitativo según los objetivos de la investigación, facilitando análisis estadísticos o interpretativos.

Para el estudio de factibilidad, al tener que reconocer cual sería el público objetivo que tendrá el centro y las diferentes necesidades que debe cubrir, se optó por realizar dos tipos encuestas con enfoques diferentes y complementarios. Por un lado, se tiene la encuesta con enfoque cuantitativo el cual tiene como objetivo establecer el parque automotor de maquinaria pesada que se puede encontrar en el Cantón Rumiñahui, donde se analizará las cifras de las unidades de cada uno de los tipos de equipos que tienen mayor frecuencia en este sector y las cifras de las marcas de cada uno de estos equipos, con el propósito de establecer cuál sería el público objetivo del centro de soluciones. Por otra parte, se tiene las encuestas con enfoque cualitativo, el cual tiene como objetivo reconocer las diferentes necesidades de los distintos posibles consumidores donde se les indicará cada uno de los diferentes requerimientos tanto en servicios de reparación preventivos y correctivos como de alternativas en repuestos, todo esto con el objetivo de reconocer cuales son las necesidades que el centro de soluciones debe ofrecer a sus clientes para poder tener éxito.

#### **2.3.1. Tipos de encuestas:**

##### **2.3.1.1. Encuesta de pregunta abierta**

Este tipo de encuesta brinda a los participantes la libertad de expresar sus opiniones y experiencias en relación con cada pregunta, en lugar de restringirlos a opciones predefinidas. Aunque ofrece respuestas más detalladas y perspicaces sobre el tema en cuestión, la complejidad radica en la dificultad de cuantificar estas respuestas. La clave para maximizar la utilidad de este tipo de encuestas es la interpretación cuidadosa de las respuestas. (Redacción, 2024)

##### **2.3.1.2. Encuesta de pregunta cerrada**

En contraste, la encuesta de pregunta cerrada requiere que los participantes elijan una respuesta predeterminada entre las opciones proporcionadas para cada pregunta. Aunque este formato facilita la cuantificación de los datos y garantiza

resultados más coherentes, surge el desafío de no abarcar todas las respuestas posibles según el criterio del encuestado. (Redacción, 2024)

Para superar esta limitación, se aconseja incluir la opción "otros" en las respuestas, permitiendo a los participantes agregar información adicional o expresar opiniones que no estén cubiertas por las opciones predefinidas. Esta estrategia enriquece la recopilación de datos al reconocer la diversidad de perspectivas entre los encuestados.

Las encuestas que se realizará a los distintos individuos de interés son preguntas cerradas, ya que se puede cuantificar de mejor manera las respuestas recibidas y hacer el respectivo análisis sobre las respectivas necesidades de los sistemas hidráulicos que debe cubrir el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas hidráulicos para maquinaria pesada para la construcción.

### **2.3.2. Métodos de recolección de datos**

#### **2.3.2.1. Encuestas presenciales**

Facilitan la interacción directa entre encuestador y encuestado, permitiendo aclaraciones en tiempo real, aunque pueden resultar costosas. (J, 2023)

#### **2.3.2.2. Encuestas telefónicas**

Son rápidas y económicas, pero suelen enfrentar bajas tasas de respuesta debido a la resistencia a participar en encuestas telefónicas. (J, 2023)

Para la recolección de la información a través de las encuestas se aplicaron diferentes metodologías donde en su mayoría fueron encuestas presenciales, sin embargo, también se aplicaron encuestas telefónicas debido a la dificultad de tener una intervención personal con varios individuos de interés.

### **2.4. Muestra por conveniencia**

La "muestra por conveniencia" se refiere a un método de muestreo utilizado en la investigación científica, donde la selección de los elementos de la muestra se realiza teniendo en cuenta la practicidad y accesibilidad para el investigador. A diferencia de otros enfoques más aleatorios, como el muestreo aleatorio simple o el muestreo estratificado, la muestra por conveniencia se caracteriza por seleccionar elementos basándose en la disponibilidad y accesibilidad para el investigador (Serra, 2020).

Los individuos a los que se les aplicó las encuestas, para este caso fueron seleccionados por medio del método de muestra por conveniencia. Es importante indicar que en el Cantón Rumiñahui no hay información suficiente, precisa y actualizada acerca de este tema, razón por la que se seleccionó a los individuos inmersos en la industria de la construcción que posean Maquinaria Pesada y quienes mostraron disponibilidad para brindar información.

## 2.5. Tabulación y análisis de encuestas

Se aplicaron dos instrumentos de investigación a los individuos de interés, la primera encuesta tuvo como objetivo determinar el parque automotor existente en el Cantón Rumiñahui y verificar el tipo de equipos y las marcas de maquinaria pesada que tienen mayor predominancia. La segunda encuesta estuvo dirigida a determinar cuáles son las respectivas necesidades de los usuarios de maquinaria pesada en el Cantón.

Es importante señalar que para poder realizar las encuestas se trabajó con una empresa local que brinda sus servicios a la industria de la maquinaria pesada para la construcción, dicha empresa es FILTROS Y REPUESTOS S.A., la cual tiene una trayectoria de 10 años en el Cantón Rumiñahui, desarrolla actividades de venta de repuestos, lubricantes y filtros para todo tipo de equipos de maquinaria pesada. La empresa proporcionó valiosa información sobre los clientes que poseen equipos de maquinaria pesada y que se ubican en el Cantón Rumiñahui.

### 2.5.1. ENCUESTA 1

Para esta encuesta el objetivo fue determinar el parque automotor de maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui, donde se trata de verificar cuales son los equipos que tienen mayor predominancia en este sector y las marcas más comunes de cada uno de estos equipos.

**Tabla 1**

*Listado de empresas y personas que poseen maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui*

#	Indique por favor su nombre o el nombre de su empresa u organización	Numero de Unidades	%
1	INGENIERIA GLOBAL S.A.	51	15,45%
2	ACCYEM PROYECTOS CIA. LTDA.	21	6,36%
3	CALDERON&CAICEDO CIA. LTDA.	20	6,06%
4	REVTON	16	4,85%
5	HADCON S.C.C	16	4,85%
6	NARANJO LOPEZ CONSTRUCTORES	16	4,85%
7	SR. DIEGO FERNANDO TORRES SOTOMAYOR	14	4,24%
8	JAIME JACOME	13	3,94%
9	CONSTRUPIEDRA CIA. LTDA.	13	3,94%
10	COMREY CONSTRUCCIONES S.C	11	3,33%
11	GEOVAN S.A.	10	3,03%
12	MARALCO TRANS S.A.	9	2,73%
13	EKRON CONSTRUCCIONES S.A.	9	2,73%
14	LASCONSTR CIA. LTDA	8	2,42%
15	WILSON AYME	7	2,12%

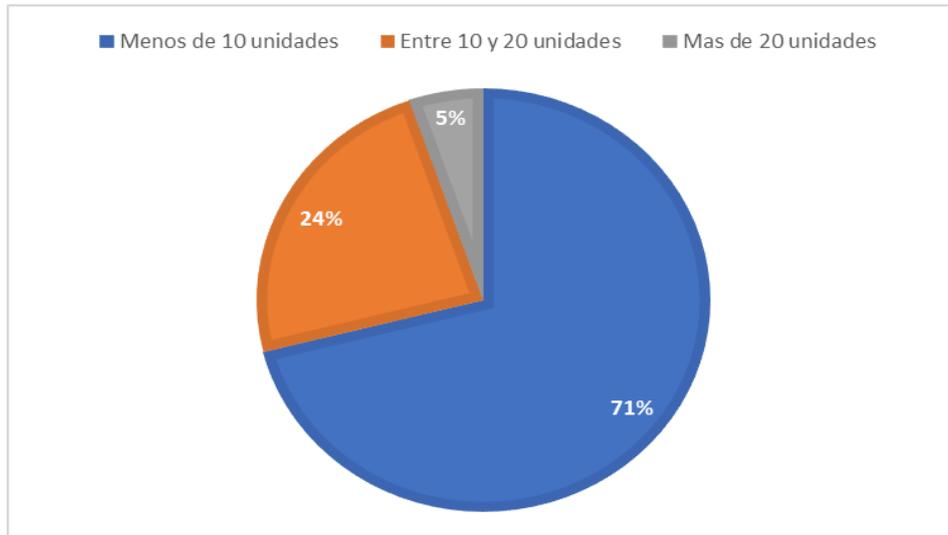
16	SR. EFRAIN LASCANO	7	2,12%
17	HORMIGONES DEL VALLE S.A.	7	2,12%
18	ALQUILER DE MÁQUINAS Y VOLQUETAS	6	1,82%
19	ALQUILER DE MAQUINARIA Y LIMPIEZA 1	6	1,82%
20	ALQUILER DE MAQUINARIA Y LIMPIEZA 2	6	1,82%
21	ALQUILER DE MAQUINARIA Y LIMPIEZA 3	5	1,52%
22	ALQUILER DE MAQUINARIA Y LIMPIEZA 4	5	1,52%
23	GERZACOL CIA LTD	5	1,52%
24	BYRON GUAÑA	5	1,52%
25	PMJ ARQUITECTOS CIA. LTDA.	5	1,52%
26	JUAN RUIZ	4	1,21%
27	HORMIGONERA AMAZONAS S. A	4	1,21%
28	SR. CARLOS AYO	4	1,21%
29	SR. GALO LOPEZ	4	1,21%
30	ALQUILER DE MAQUINARIA - SAN LUIS	4	1,21%
31	MATERIALES REINA DE LAS LAJAS	3	0,91%
32	EDISON QUISHPE	3	0,91%
33	SR. OLGUER ALQUINGA	3	0,91%
34	SR. BOLIVAR ALANUCA	3	0,91%
35	DIAZ ANCHAPACCI MILTON GUILLERMO	3	0,91%
36	MANUEL QUISHPE	2	0,61%
37	JARAVITEX	1	0,30%
38	RHELEC INGENIERIA COMPAÑIA LIMITADA.	1	0,30%
Sumatoria		330	100%

*Fuente:* Autor (2023)

En la tabla #1 se tiene el listado de los clientes que proporcionó la empresa FILTROS Y REPUESTOS S.A., donde se evidencia la cantidad de unidades de quipos de maquinaria pesada que posee cada una de estas empresas o personas naturales, se ve que las tres empresas que tienen el mayor parque automotor de maquinaria pesada está en primer lugar la empresa INGENIERIA GLOBAL S.A. la cual posee un parque automotor de maquinaria pesada de 51 unidades, después le sigue la empresa ACCYEM PROYECTOS CIA. LTDA. con 21 unidades y en tercer lugar queda la empresa CALDERON CAICEDO que cuenta con alrededor de 20 unidades de maquinaria pesada.

**Figura 16**

*Frecuencia en los intervalos de unidades de maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui*



*Fuente:* Autor (2023)

En la gráfica 17 se puede observar que de las 330 respuestas que constituyen el 100% de informantes, el 71% de los mismos posee menos de 20 unidades de maquinaria pesada el 24% posee entre 10 a 20 unidades de maquinaria pesada y el 5% posee más de 10 unidades.

**Tabla 2**

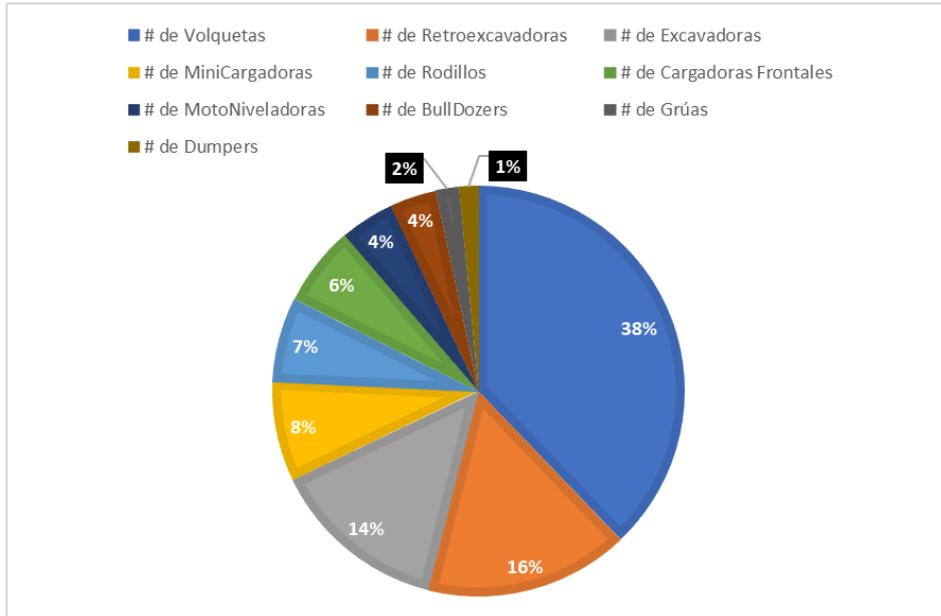
*Tipos de Maquinaria Pesada de los encuestados*

Tipo de Maquinaria	Unidades	%
Volquetas	125	38%
Retroexcavadoras	53	16%
Excavadoras	46	14%
MiniCargadoras	26	8%
Rodillos	22	7%
Cargadoras Frontales	21	6%
MotoNiveladoras	14	4%
BullDozers	12	4%
Grúas	6	2%
Dumpers	5	1%
Total de Unidades	330	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

**Figura 17**

*Frecuencia de los tipos de Maquinaria Pesada en el Cantón Rumiñahui*



Fuente: Autor (2023)

En la gráfica #18 se puede observar la frecuencia de la cantidad de cada uno de los tipos de maquinaria que están presentes en el cantón Rumiñahui según los encuestados, en primer lugar, están las volquetas con un 38%, en segundo lugar, están las retroexcavadoras con un 16%, en tercer lugar, queda las excavadoras con el 14%, en cuarto lugar, están las minicargadoras con el 8%, en quinto lugar, están los rodillos con el 7%, en sexto lugar están las cargadoras frontales con el 6%, en séptimo lugar están las motoniveladoras y los bulldozers, ambos compartiendo el mismo resultado con el 4%. En octavo lugar están las grúas con el 2% y en noveno lugar están los dumpers con el 1%.

**2.5.1.1. Marcas predominantes de cada tipo de maquinaria pesada**

**Tabla 3**

*Marcas principales de los equipos de maquinaria pesada*

Tipo de Maquinaria	Marcas Principales
Volquetas	HINO, MACK, JAC
Retroexcavadoras	CAT, JOHN DEERE, CASE
Excavadoras	CAT, VOLVO, DOOSAN
Minicargadoras	BOBCAT, CAT, CASE
Rodillos	CAT, INGERSOLLRAND, CASE
Cargadoras Frontales	CAT, CASE, KOMATSU
Motoniveladoras	CASE, CAT, JOHN DEERE
BullDozers	CAT, KOMATSU
Grúas	HYUNDAI, HITACHI, MODELO NACIONAL
Dumpers	VOLVO

Fuente: Autor (2023)

Las tres marcas predominantes en cada tipo de maquinaria pesada, para el caso de las volquetas fueron HINO, MACK, JAC; en cuanto a las retroexcavadoras fueron CAT, JOHN DEERE, CASE; para las excavadoras fueron CAT, VOLVO, DOOSAN; para las minicargadoras fueron BOBCAT, CAT, CASE; para los rodillos fueron CAT, Ingersollrand, CASE; para las cargadoras frontales fueron CAT, CASE, KOMATSU; para las motoniveladoras fueron CASE, CAT, JOHN DEERE; para los bulldozers fueron CAT, KOMATSU; para las grúas fueron HYUNDAI, HITACHI, MODELO NACIONAL; y para los dumpers la única marca presente en el sector fue VOLVO.

## 2.5.2. ENCUESTA 2

Para esta encuesta el objetivo fue determinar las necesidades en temas de servicios y repuestos para los mantenimientos preventivos y correctivos de los sistemas hidráulicos en el Cantón Rumiñahui, donde se trata de verificar cuales son los requerimientos de cada uno de los individuos a los que se les realizo la encuesta.

### 1. ¿Cuál de los siguientes repuestos compra frecuentemente para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada?

**Tabla 4**

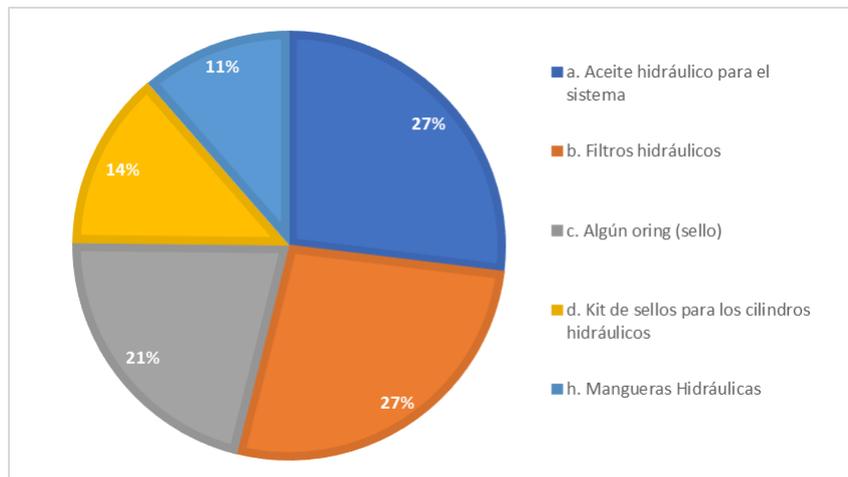
*Repuestos que se compra frecuentemente para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de los equipos de maquinaria pesada.*

	Frecuencia	%
a. Aceite hidráulico para el sistema	38	27%
b. Filtros hidráulicos	38	27%
c. Algún oring (sello)	30	21%
d. Kit de sellos para los cilindros hidráulicos	19	14%
e. Kit de reparación de la bomba hidráulica	0	0%
f. Kit de sellos para el banco de válvulas	0	0%
g. Componentes eléctricos del sistema hidráulico	0	0%
h. Mangueras Hidráulicas	16	11%
i. Válvulas de control	0	0%
j. Ejes de los Cilindros Hidráulicos	0	0%
k. Camisas de los Cilindros	0	0%
l. Otras	0	0%
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Autor (2023)

**Figura 18**

*Frecuencia de repuestos que compran frecuentemente para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de los equipos de maquinaria pesada.*



*Fuente:* Autor (2023)

### Análisis e Interpretación:

Los repuestos para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos que se compran con mayor frecuencia según los encuestados fue en primer lugar el aceite hidráulico para el sistema y filtros hidráulicos donde ambas alternativas tuvieron un 27%, en segundo lugar, está la opción de los o-rings con el 21%, en tercer lugar, está el kit de sellos para los cilindros hidráulicos con el 14%, y finalmente quedo en cuarto lugar las mangueras hidráulicas con el 11%. Es importante reconocer que los repuestos que obtuvieron porcentajes de frecuencia altos tales como aceite hidráulico para el sistema, filtros hidráulicos y o-rings son repuestos que se utilizan normalmente para los mantenimientos preventivos del sistema hidráulico, y los repuestos que no obtuvieron una frecuencia tan alta tales como kit de sellos para los cilindros hidráulicos y mangueras hidráulicas son repuestos que se cambian normalmente cuando se trata mantenimientos de tipo correctivos.

**2. ¿Cuál de los siguientes repuestos para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada no los encuentra dentro del Cantón Rumiñahui?**

**Tabla 5**

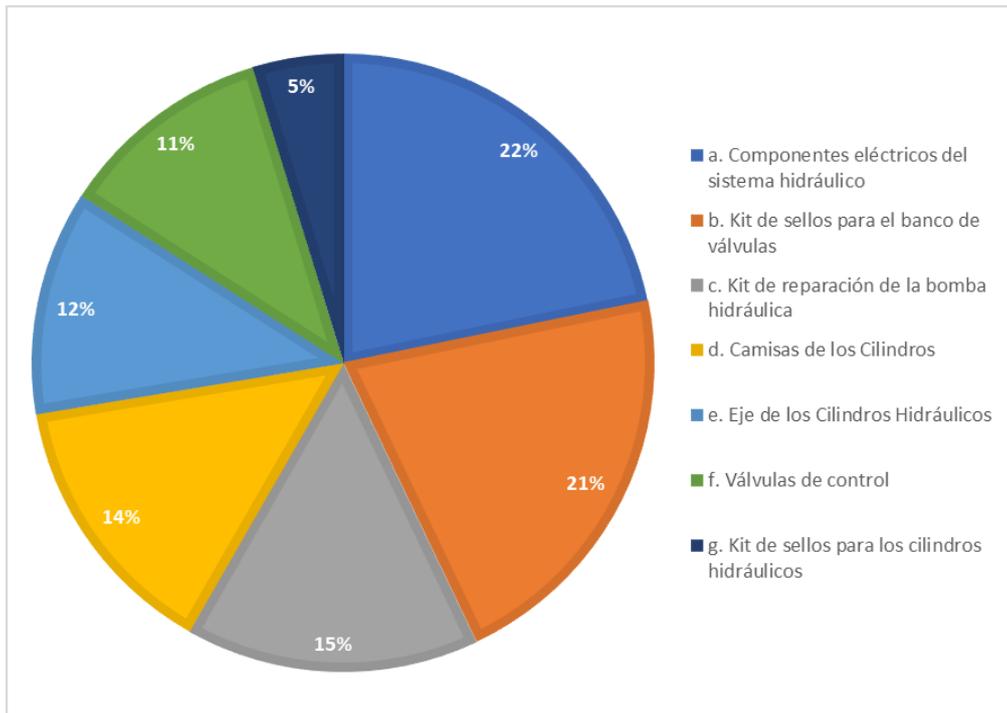
*Repuestos para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de equipos de maquinaria que no se encuentran en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Componentes eléctricos del sistema hidráulico	37	22%
b. Kit de sellos para el banco de válvulas	36	21%
c. Kit de reparación de la bomba hidráulica	26	15%
d. Camisas de los Cilindros	24	14%
e. Eje de los Cilindros Hidráulicos	20	12%
f. Válvulas de control	19	11%
g. Kit de sellos para los cilindros hidráulicos	8	5%
h. Aceite hidráulico para el sistema	0	0%
i. Filtros hidráulicos	0	0%
j. Algún oring (sello)	0	0%
k. Mangueras Hidráulicas	0	0%
l. Otras	0	0%
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor (2023)

**Figura 19**

*Frecuencia de repuestos para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de equipos de maquinaria que no se encuentran en el Cantón Rumiñahui*



Fuente: Autor (2023)

### Análisis e Interpretación:

Los repuestos para los sistemas hidráulicos que no se encuentran dentro del cantón Rumiñahui fue en primer lugar el kit de sellos para el banco de válvulas con el 22%, en segundo lugar quedaron los componentes eléctricos del sistema hidráulico con el 21%, en tercer lugar, queda el kit de reparación de bomba con un 15%, en cuarto lugar, quedan las camisas de cilindro con el 14%, en quinto lugar, quedan los ejes de cilindro hidráulico con el 12%, en sexto lugar, quedan las válvulas de control con el 11%, y en séptimo lugar queda el kit de sellos para los cilindros hidráulicos con el 5%. Los repuestos que obtuvieron resultados altos de frecuencia tales como los componentes eléctricos, kit de sellos para el banco de válvulas, kit de reparación de bomba hidráulica, camisas de cilindros, ejes de cilindros y válvulas de control, son aquellos que no se encuentran dentro del Cantón Rumiñahui y aquellos repuestos que obtuvieron resultados menores tales como kit de sellos para cilindros hidráulicos significa que si bien para algunos es complicado encontrar, otros ya conocen algún establecimiento en el Cantón Rumiñahui en los que pueden encontrar este tipo de repuestos.

### 3. ¿Qué tipo de repuestos prefiere utilizar para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada?

**Tabla 6**

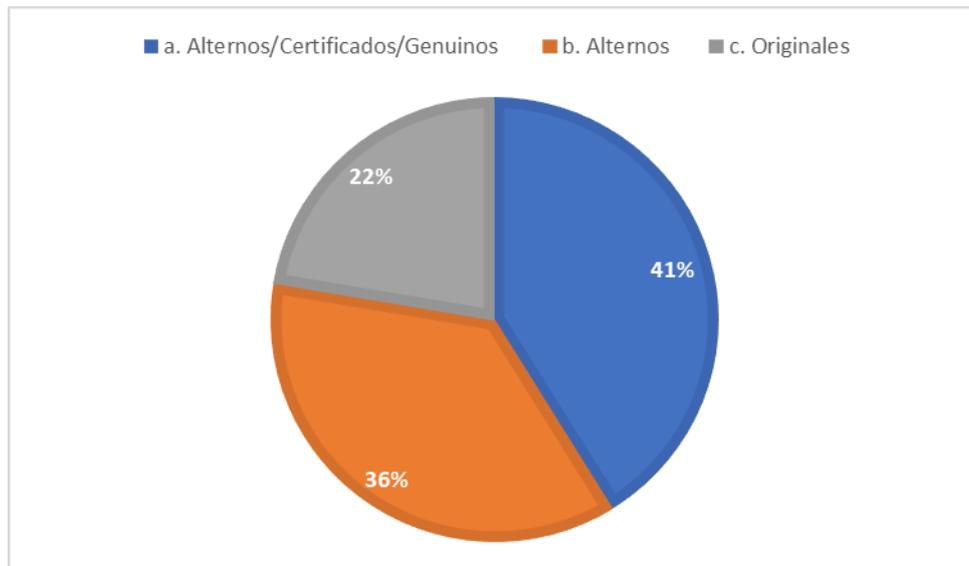
*Preferencia en repuestos a utilizar para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de los equipos de maquinaria pesada*

	Frecuencia	%
a. Alternos/Certificados/Genuinos	35	41%
b. Alternos	31	36%
c. Originales	19	22%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor (2023)

**Figura 20**

*Frecuencia de preferencia en repuestos a utilizar para el mantenimiento de los sistemas hidráulicos de los equipos de maquinaria pesada*



Fuente: Autor (2023)

Análisis e Interpretación:

Las marcas de los repuestos que prefieren utilizar para sus equipos de maquinaria pesada en primer lugar quedan los repuestos alternos/certificados/genuinos con un 41%, en segundo lugar, que la opción de las marcas de repuestos alternos con un 36%, y finalmente como última opción están las marcas de repuestos originales con un 22%. El motivo de porque en su mayoría los propietarios de maquinaria pesada prefieren utilizar repuestos alternos/certificados/genuinos se debe a que sin bien no se tratan de los repuestos originales, al ser repuestos que son certificados tienen la misma garantía de funcionalidad que los repuestos originales y en cierta forma tienen una cierta reducción en el precio, por otro lado los repuestos alternos se quedaron en segundo lugar y esto se debe principalmente a que tienen un menor precio con respecto a las otras alternativas y en último lugar quedaron los repuestos originales el cual no son tan populares en los consumidores por su precio elevado.

**4. ¿Cuál de los siguientes servicios de mantenimiento preventivo para los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada prefiere que sean realizados por un especialista?**

**Tabla 7**

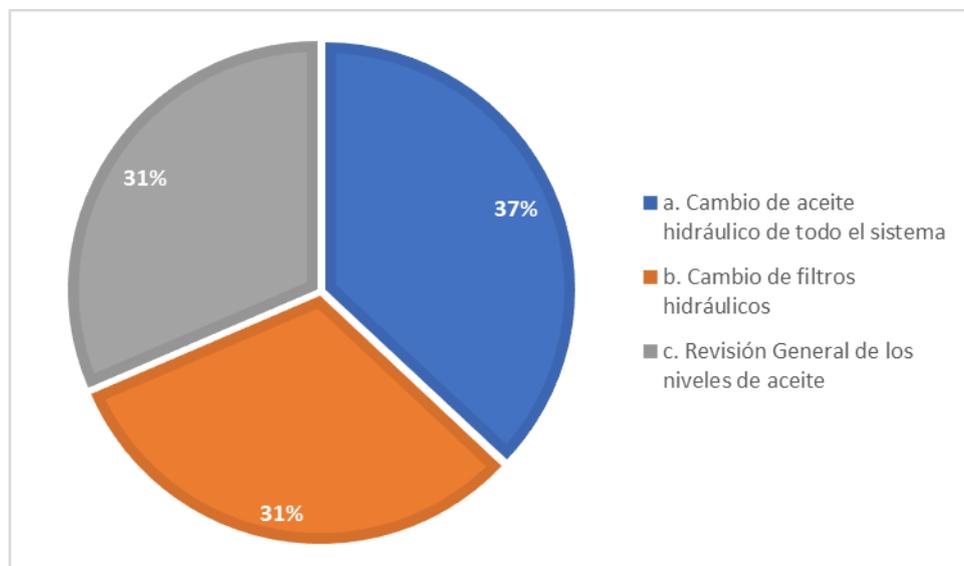
*Preferencia, de realización por un especialista, del mantenimiento preventivo para los sistemas hidráulicos de equipos de maquinaria Pesada*

	Frecuencia	%
a. Cambio de aceite hidráulico de todo el sistema	20	37%
b. Cambio de filtros hidráulicos	17	31%
c. Revisión General de los niveles de aceite	17	31%
d. Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Autor (2023)*

**Figura 21**

*Frecuencia de servicios de mantenimiento preventivo que prefieren que se realizado por especialista*



*Fuente: Autor (2023)*

**Análisis e Interpretación:**

Los servicios de mantenimiento preventivo que los diferentes individuos prefieren que sean realizados por especialistas está en primer lugar el cambio de aceite hidráulico de todo el sistema con el 37% y, en segundo lugar, quedan las opciones de cambio de filtros hidráulicos y revisión general de los niveles de aceite con el 31%. El motivo de porque algunos propietarios prefieren que el cambio de aceite hidráulico del sistema sea realizado por un especialista es debido a que se requiere de un conocimiento especializado para que sean realizados de forma correcta y para el caso del cambio de filtros y revisión general son procedimientos un poco más simples que algunos propietarios prefieren realizar por su cuenta.

## 5. ¿Quién realiza el mantenimiento correctivo de los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada?

**Tabla 8**

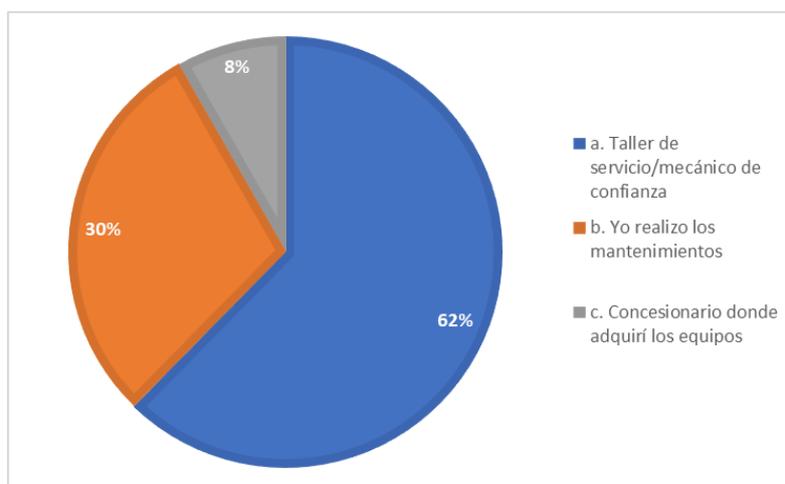
*Preferencia de entidad el cual realiza los mantenimientos correctivos de los sistemas hidráulicos de equipos de maquinaria pesada*

	Frecuencia	%
a. Taller de servicio/ mecánico de confianza	38	62%
b. Yo realizo los mantenimientos	18	30%
c. Concesionario donde adquirió los equipos	5	8%
	61	100%

*Fuente: Autor (2023)*

**Figura 22**

*Frecuencia de preferencia de la entidad el cual realiza los mantenimientos correctivos de los sistemas hidráulicos de equipos de maquinaria pesada*



*Fuente: Autor (2023)*

**Análisis e Interpretación:**

En la preferencia de quien realiza el servicio de mantenimiento correctivo para los sistemas hidráulicos quedo en primer lugar el taller de servicio/mecánico de confianza con un 62%, en segundo lugar, quedo la opción de que los mismos propietarios realizan los mantenimientos con un 30%, finalmente en tercer lugar quedo la opción del concesionario donde las personas o empresas adquirieron los equipos de maquinaria con un 8%. El motivo de porque las personas o entidades prefieren que los servicios de mantenimiento correctivo de los sistemas hidráulicos sean realizados en su mayoría por un taller de servicio/mecánico de confianza es debido a que resulta ser una alternativa más viable por tema de costos y confiabilidad, de igual forma el motivo de porque quedo en segundo lugar la alternativa de que los mismos propietarios prefieren realizar este tipo de trabajos es debido a que las constructoras cuentan con un campamento de mantenimiento y sus propios mecánicos que realizan estos trabajos y finalmente la razón de porque la opción del concesionario quedo con una baja frecuencia fue porque es costoso para los propietarios y por lo general si se realizan los mantenimientos de los sistemas hidráulicos en ese lugar es únicamente por temas de garantía.

**6. ¿Cuál de los siguientes servicios de mantenimiento correctivo a los sistemas hidráulico de sus equipos de maquinaria pesada no puede solucionar dentro del cantón Rumiñahui?**

**Tabla 9**

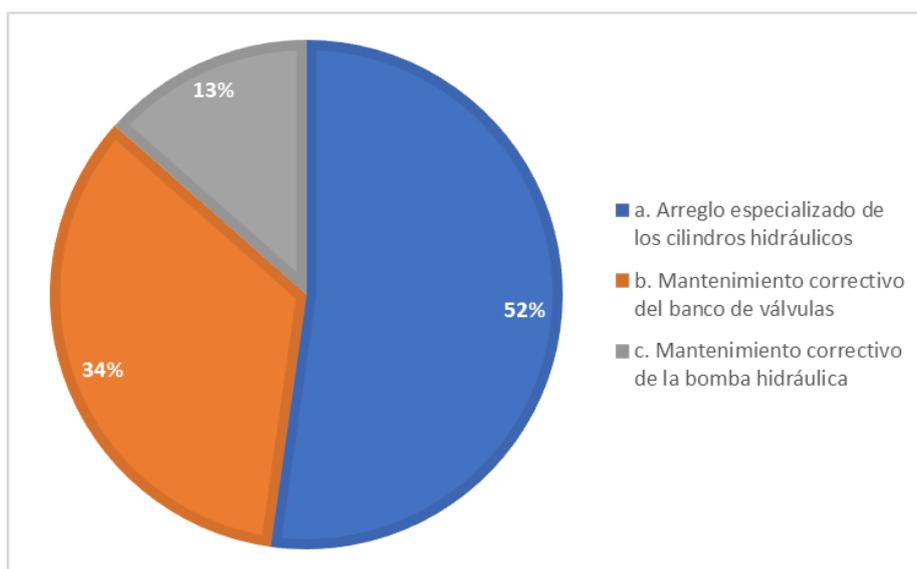
*Servicios de mantenimiento correctivo de los sistemas hidráulico de sus equipos de maquinaria pesada que no pueden ser solucionados en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Arreglo especializado de los cilindros hidráulicos	35	52%
b. Mantenimiento correctivo del banco de válvulas	23	34%
c. Mantenimiento correctivo de la bomba hidráulica	9	13%
d. Mantenimiento correctivo de los cilindros hidráulicos	0	0%
e. Servicio de torno y fresado	0	0%
f. Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor (2023)

**Figura 23**

*Frecuencia de servicios de mantenimiento correctivo de los sistemas hidráulicos que no pueden ser solucionados en el Cantón Rumiñahui*



Fuente: Autor (2023)

**Análisis e Interpretación:**

En los servicios de mantenimiento correctivo que según los encuestados no pueden solucionar en el cantón Rumiñahui, quedo en primer lugar la opción de arreglo especializado de los cilindros hidráulicos con un 52%, en segundo lugar, queda la opción de mantenimiento correctivo del banco de válvulas con un 34% y en tercer lugar quedo la opción del mantenimiento correctivo de la bomba hidráulica con un 13%. Todos estos servicios que no se pueden solucionar en el cantón Rumiñahui se debe a que se trata de arreglos especializados que requieren de ciertas capacidades y conocimiento para que sean realizados de manera correcta.

**7. En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué clase de técnicos a nivel de conocimiento prefiere que realicen los trabajos?**

**Tabla 10**

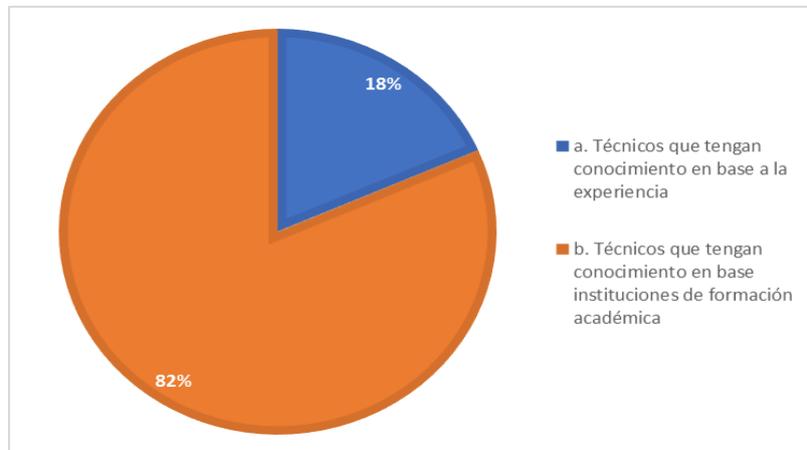
*Preferencia de tipos de técnicos que realicen los trabajos en el Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Técnicos que tengan conocimiento en base a instituciones de formación académica	31	82%
b. Técnicos que tengan conocimiento en base a la experiencia	7	18%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor (2023)

**Figura 24**

*Frecuencia de preferencia de tipos de técnicos que realicen los trabajos en el Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*



Fuente: Autor (2023)

**Análisis e Interpretación:**

En caso de existir un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos en el Cantón Rumiñahui las diferentes personas a las que se les realizó la encuesta en su mayoría con un 82% optaron que los técnicos que realicen los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo tengan conocimiento en base a instituciones de formación académica y solamente el 18% optaron que los trabajos sean realizados por técnicos que tengan conocimiento en base a la experiencia. El motivo de la preferencia de las personas a quien estaría dirigido el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción es debido a que para algunas personas les resulta más confiable y les da más seguridad para sus equipos que una persona que haya adquirido su conocimiento en alguna institución de formación académica realice los trabajos de mantenimiento a sus equipos.

**8. En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué horarios de atención preferirían?**

**Tabla 11**

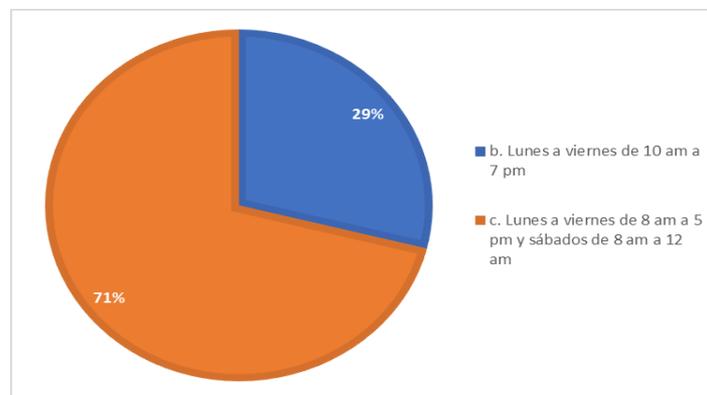
*Preferencia en el horario de atención del Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Lunes a viernes de 8 am a 5 pm y sábados de 8 am a 12 am	27	71%
b. Lunes a viernes de 10 am a 7 pm	11	29%
c. Lunes a viernes de 8 am a 5 pm	0	0%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Autor (2023)

**Figura 25**

*Frecuencia de preferencia en el horario de atención del Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*



*Fuente:* Autor (2023)

**Análisis e Interpretación:**

En caso de existir un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, los individuos a los que se les realizó las encuestas optaron en su mayoría con un 71% que el centro tenga un horario de atención de lunes a viernes de 8 am a 5 pm y sábados de 8 am a 12 am y por otra parte el 29% prefiere que el horario de atención sea de lunes a viernes de 10 am a 7 pm. El motivo de que las personas prefieren que el horario de atención sea de lunes a viernes de 8 am a 5 pm y sábados de 8 am a 12 am es debido a que por lo general los equipos de maquinaria pesada pueden llegar a tener imprevistos en sus sistemas hidráulicos en horarios de trabajo, esto ocasiona que deban de ser solucionados de forma inmediata, y con ese horario donde también se trabaja el sábado se puede llegar a suplir cualquier tipo de inconveniente que pueden llegar a tener, de igual forma el motivo de que quedo en segundo lugar la opción de atención de lunes a viernes de 10 am a 7 pm es porque para algunas personas prefieren que el centro llegue a atender un poco más tarde debido algún imprevisto que puede llegar a surgir en el día de trabajo.

**9. En caso de existir un Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, ¿Qué tipo de atención preferirían que tenga?**

**Tabla 12**

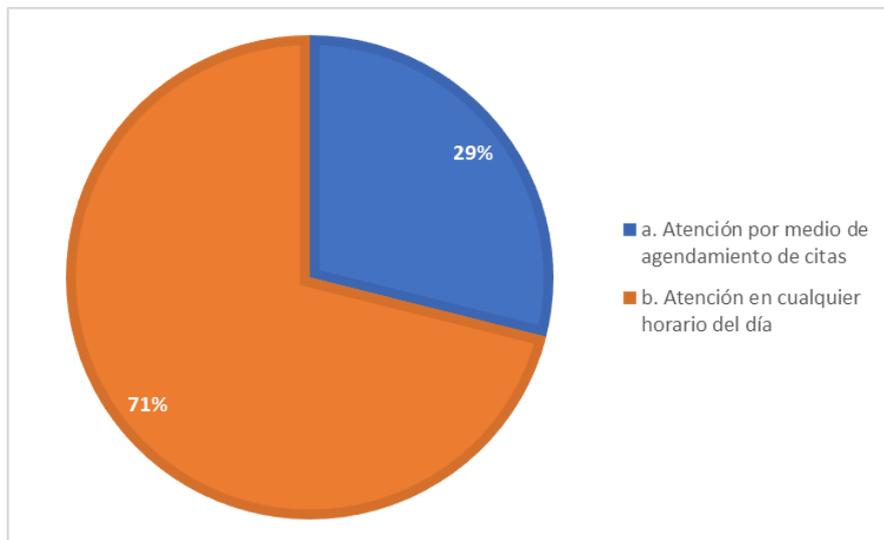
*Preferencia del tipo de atención en el Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Atención en cualquier horario del día	27	71%
b. Atención por medio de agendamiento de citas	11	29%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Autor (2023)

**Figura 26**

*Frecuencia de preferencia del tipo de atención en el Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*



*Fuente:* Autor (2023)

**Análisis e Interpretación:**

En caso de existir un centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui, el 71% prefieren que el tipo de atención del centro sea en cualquier horario del día y el 29% optaron por que la atención del centro sea por medio de agendamiento de citas. El motivo de porque en su mayoría prefieren que el tipo de atención sea en cualquier horario del día es debido a así pueden llegar al centro en cualquier horario cuando requieran de algún tipo de servicio de mantenimiento preventivo y correctivo ya que los problemas de los sistemas hidráulicos se generan sin previo aviso, así también la razón de porque la alternativa de atención por medio de agendamiento de citas quedo en segundo lugar es debido a que ciertos individuos prefieren que su atención sea los más especializada posible.

**10. ¿Considera usted necesaria la implementación de un centro especializado en mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas hidráulicos, que también ofrezca una gama de repuestos multimarca que esté ubicado en el Cantón Rumiñahui?**

**Tabla 13**

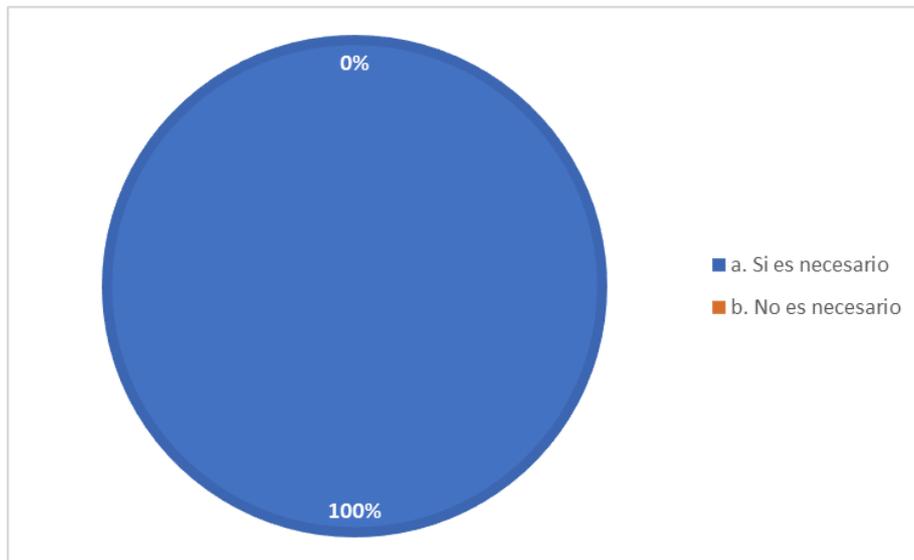
*Preferencia sobre la importancia del Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*

	Frecuencia	%
a. Si es necesario	38	100%
b. No es necesario	0	0%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Autor (2023)

**Figura 27**

*Frecuencia de preferencia sobre la importancia del Centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el Cantón Rumiñahui*



*Fuente:* Autor (2023)

**Análisis e Interpretación:**

Para este caso todas las personas a las que se les aplicó las encuestas están de acuerdo de que si es necesario un centro de estas características debido a que el sector del Cantón Rumiñahui no cuenta con uno y existe un mercado potencial que necesita abastecido.

## 2.6. Análisis General de las Encuestas

Mediante la encuesta se obtuvo un panorama general sobre las distintas necesidades en repuestos que requieren los dueños de equipos de maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui determinando los repuestos que compran con frecuencia y los que no se encuentran en este sector.

Los repuestos que compran con frecuencia fueron aceite hidráulico, filtros hidráulicos, o-rings, kit de sellos para los cilindros hidráulicos y mangueras hidráulicas. Estos repuestos en su mayoría se utilizan para realizar los servicios de mantenimiento preventivo, motivo por el que se justifica que se reemplacen con frecuencia, pero opciones como o-rings, el kit de sellos para los cilindros hidráulicos y las mangueras hidráulicas son repuestos que son comprados con frecuencia ya que son elementos que se degradan con el uso del equipo de maquinaria pesada. Por otra parte, los repuestos que no se encuentran en el sector fueron el kit de reparación de bomba hidráulica, kit de sellos para el banco de válvulas, componentes eléctricos, válvulas de control, ejes de cilindro y camisas de cilindro, todos estos repuestos permiten tener una idea de las necesidades en repuestos del Cantón Rumiñahui. Es importante considerar que las marcas de los repuestos que los usuarios prefieren comprar fueron los alternos/certificados/genuinos, ya que se trata de repuestos que si bien no son originales son certificados por parte de la marca garantizando que su uso no va a generar inconvenientes en el funcionamiento del equipo.

Por otra parte, es importante reconocer que existen necesidades en servicios de mantenimiento hidráulico ya que según los encuestados existe un público que prefiere que un especialista realice los mantenimientos de tipo preventivos, y que un taller de servicio realice los mantenimientos de tipo correctivos. Donde los servicios que no pueden ser solucionados en el sector y requieren de ayuda externa fueron los mantenimientos correctivos de la bomba hidráulica, banco de válvulas y el arreglo especializado de los cilindros hidráulicos.

Así también los encuestados dieron pautas de cuáles son sus preferencias en cuanto al tipo de atención que el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada debe dar a sus clientes en caso de sus existencia, donde tenían preferencia en que los técnicos que realizaban los servicios de mantenimiento debían tener conocimientos en base a instituciones de formación académica, el horario de atención debía ser de lunes a viernes de 8 am a 5 pm y los sábados de 9 am a 1 pm y la atención debía ser en cualquier horario del día.

Según el público objetivo el cual está enfocado el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada señalaron que la propuesta tendría una gran acogida por parte de los consumidores enfatizando así la necesidad de implementación de este.

## **IV. CAPITULO 3**

### **3. PROPUESTA DEL ESTABLECIMIENTO**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

Este capítulo presentará la propuesta del centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción en el cantón Rumiñahui.

Primero como punto inicial se dará a conocer el diseño de imagen de la empresa donde se presentará la imagen tentativa de la empresa donde se contempla el nombre, el logo y el eslogan. De igual forma se señala la filosofía de la empresa donde se menciona la misión, visión, valores corporativos y un análisis de FODA.

De igual forma se mencionará cuáles son los servicios que prestara a los usuarios, las herramientas que se requieren para los respectivos servicios que dará el centro y el stock de repuestos que tendrá a disposición a los clientes.

Así también se entregará un listado de algunos de los proveedores que el centro puede llegar a tener considerando los repuestos que pueden proporcionar y los datos respectivos de cada uno.

Por otra parte, también se indagará acerca de cuáles son los requisitos legales que debe cumplir el centro en el Cantón Rumiñahui para poder abrir sus puertas al público. De igual forma la infraestructura necesaria, la ubicación, los diagramas de procesos operativos del centro, perfil y cantidad del personal requerido y las políticas internas que puede llegar a tener.

Como punto final se presenta resultados financieros como los recursos operativos, la inversión, la depreciación de activos, el rol de pagos a empleados, el financiamiento, las proyecciones de ventas, el estado de resultados, el flujo de caja y los indicadores de factibilidad que permitirán conocer si es factible o no.

## **3.2. Diseño de imagen de la empresa**

### **3.2.1. Nombre de la Empresa**

“Soluciones Hidráulicas Rumiñahui”

El nombre de la empresa demuestra el compromiso que tiene con sus clientes el cual es entregar al público un establecimiento en el que no solo van a encontrar repuestos o algún tipo servicio de mantenimiento, sino un lugar en el que se les asesorará de la mejor manera para poder hallar la mejor solución para sus requerimientos en los sistemas hidráulicos de sus equipos de maquinaria pesada.

### **3.2.2. Logo de la empresa**

#### **Figura 28**

*Logo de la empresa*



*Fuente:* Autor (2023)

El logo que se diseñó para la empresa fue realizado con el objetivo de que cada vez que algún cliente lo observe, sepa que el establecimiento está directamente relacionado con la maquinaria pesada para construcción.

### **3.2.3. Eslogan de la empresa**

"Tu aliado en soluciones para tus sistemas hidráulicos"

El eslogan de la empresa ratifica el nombre de la misma, en el que se destaca la importancia de que el establecimiento no solamente vende repuestos o realiza trabajos de mantenimiento, entrega asesoría para solucionar sus inconvenientes de la mejor manera y en el menor tiempo posible debido a que en la industria de la construcción al momento en que se descompone algún equipo de maquinaria pesada que se encontraba trabajando, es de suma importancia repararlo y ponerlo de nuevo en funcionamiento ya que caso contrario se pierde tiempo, dinero y las fechas de entrega se retrasan.

### **3.2.4. Filosofía de la empresa:**

#### **3.2.4.1.Misión**

La declaración de misión de una empresa se formula para definir su propósito esencial, sus metas principales y la estrategia para lograrlas. Este comunicado proporciona una síntesis clara de la identidad fundamental de la empresa, describiendo sus productos o servicios, su mercado meta y su enfoque para satisfacer las necesidades de sus clientes (Corrales, 2022). La misión guía todas las actividades y decisiones de la empresa, asegurando su alineación con sus objetivos y valores fundamentales.

La misión de Soluciones Hidráulicas Rumiñahui es:

“Nos dedicamos a ofrecer soluciones completas y eficaces en el mantenimiento de sistemas hidráulicos para maquinaria pesada en el Cantón Rumiñahui y sus alrededores, priorizando la calidad, la seguridad y la satisfacción del cliente en cada servicio prestado.”

#### **3.2.4.2. Visión**

La visión de una empresa es una declaración a largo plazo que describe el estado futuro deseado de la organización. Es una imagen inspiradora que articula las aspiraciones y metas más elevadas de la empresa, proporcionando una dirección estratégica clara hacia la que trabajar. (Corrales, 2022) La visión sirve como un faro que guía las decisiones y acciones de la empresa, motivando e inspirando a empleados y partes interesadas hacia un objetivo común.

La visión de Soluciones Hidráulicas Rumiñahui es:

“Nos esforzamos por convertirnos en un referente líder en el área de mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos para la industria de la construcción, destacando por nuestras soluciones innovadoras y confiables que impulsen el éxito operativo de nuestros clientes.”

#### **3.2.4.3.Valores Corporativos**

Los valores corporativos son los principios fundamentales y las creencias compartidas que guían el comportamiento y las decisiones dentro de una organización. Estos valores establecen las normas éticas y culturales de la empresa, influyendo en su cultura organizativa y en las relaciones con los clientes, empleados y otras partes interesadas. (Pérez, 2021) Los valores corporativos proporcionan una base sólida para la toma de decisiones, la construcción de relaciones y la gestión de la reputación de la empresa.

A continuación, los valores corporativos de la empresa son los siguientes:

Integridad	Nuestro compromiso con la honestidad, la ética y la transparencia guía todas nuestras relaciones y operaciones.
Calidad	Nos dedicamos a ofrecer servicios de máxima calidad que cumplen con los más altos estándares de excelencia y fiabilidad.
Innovación	Nos esforzamos por buscar continuamente nuevas formas de mejorar y optimizar nuestros servicios para satisfacer las demandas cambiantes de nuestros clientes y del mercado.
Compromiso con el cliente	Nos enfocamos en comprender a fondo las necesidades de nuestros clientes para proporcionar soluciones personalizadas que generen valor y satisfacción.
Responsabilidad social	Contribuimos al desarrollo sostenible de nuestra comunidad y al cuidado del medio ambiente en todas nuestras actividades empresariales.

### 3.2.5. Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta analítica utilizada para evaluar el entorno interno y externo de una empresa. Identifica y analiza las fortalezas y debilidades internas de la organización, así como las oportunidades y amenazas externas que enfrenta en su contexto empresarial. (Raeburn, 2021) El análisis FODA proporciona una visión integral de la posición competitiva de la empresa, ayudando a formular estrategias efectivas para maximizar sus fortalezas, capitalizar oportunidades, mitigar riesgos y superar desafíos.

**Fortalezas:** Las fortalezas son atributos internos positivos y recursos que confieren ventajas competitivas a una empresa en su mercado objetivo. Estas pueden incluir recursos financieros sólidos, tecnología innovadora, una marca fuerte, talento humano calificado, eficiencia operativa, o cualquier otra característica que diferencie a la empresa y la haga exitosa en comparación con sus competidores.

**Oportunidades:** Las oportunidades son factores externos favorables que una empresa puede aprovechar para alcanzar sus objetivos y mejorar su desempeño. (Raeburn, 2021) Estas pueden surgir de cambios en el mercado, avances tecnológicos, tendencias de la industria, demanda del consumidor, cambios regulatorios, o cualquier otro evento que pueda beneficiar a la empresa y abrir nuevas vías de crecimiento y desarrollo.

**Debilidades:** Las debilidades son deficiencias internas y limitaciones que pueden obstaculizar el rendimiento y la competitividad de una empresa. (Raeburn, 2021) Estas pueden incluir falta de recursos, procesos ineficientes, mala gestión, dependencia de proveedores clave, vulnerabilidades en la cadena de suministro, o cualquier otra área donde la empresa tenga dificultades para mantenerse al nivel de sus competidores.

**Amenazas:** Las amenazas son factores externos adversos que representan riesgos potenciales para el desempeño y la viabilidad de una empresa. (Raeburn, 2021) Estas pueden surgir de la competencia intensificada, cambios en las preferencias del consumidor, fluctuaciones económicas y crisis políticas.

A continuación, se presenta un FODA tentativo de Centro de Soluciones Hidráulicas para maquinaria pesada para el Cantón Rumiñahui:

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con un equipo altamente cualificado y experimentado en el mantenimiento de sistemas hidráulicos.</li> <li>• Se dispone de tecnología avanzada y herramientas especializadas para llevar a cabo diagnósticos y reparaciones precisas.</li> <li>• La ubicación estratégica en el Cantón Rumiñahui sitúa al centro cerca de importantes proyectos de construcción y clientes potenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una creciente demanda de servicios de mantenimiento en la industria de la construcción, lo que abre oportunidades para el crecimiento y la expansión.</li> <li>• La posibilidad de establecer alianzas estratégicas con empresas locales del sector de la maquinaria pesada y la construcción.</li> <li>• Se puede explorar la opción de ampliar los servicios a otras áreas geográficas cercanas para aumentar la presencia en el mercado.</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se depende de la disponibilidad oportuna de repuestos y suministros necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.</li> <li>• Se necesita realizar inversiones continuas en capacitación y actualización tecnológica para mantenernos al día con las últimas tendencias y prácticas del sector.</li> <li>• Existe la posibilidad de enfrentar competencia por parte de talleres de mantenimiento establecidos en la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la regulación gubernamental relacionada con la industria de la construcción podrían afectar las operaciones del centro y requerir ajustes en el modelo de negocio.</li> <li>• La volatilidad económica y las fluctuaciones en los precios de los materiales y equipos podrían impactar la rentabilidad y estabilidad financiera del centro.</li> <li>• La posible aparición de nuevas tecnologías o competidores en el mercado podría representar un desafío para la posición competitiva del centro.</li> </ul>

### **3.2.6. Servicios de mantenimiento que se van a ofrecer**

Los servicios que el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada para la construcción ubicado en el Cantón Rumiñahui va a ofrecer en este caso van a ser servicios de mantenimientos de tipo preventivos y correctivos, esto de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en las encuestas realizadas a los diferentes individuos de interés.

#### **3.2.6.1.Mantenimiento Preventivo:**

Se ofrecerá el servicio de mantenimiento preventivo ya que según las encuestas si existe un público que prefiere que un especialista realice los servicios de mantenimiento preventivo, por lo que se realizaran los siguientes trabajos de servicio de mantenimiento preventivo:

##### **1. Cambio de Aceite Hidráulico**

El cambio de aceite hidráulico consiste en retirar y vaciar por completo el sistema hidráulico para poderlo reemplazar con aceite nuevo. Este mantenimiento debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante del equipo de maquinaria pesada, pero considerando una estimación de la vida útil del aceite y las condiciones de trabajo este cambio debe realizarse cada 2000 horas de trabajo. (CAT, 2024)

##### **2. Cambio de Filtros Hidráulicos**

El cambio de filtro hidráulico debe realizarse al mismo tiempo que se realiza el cambio del aceite hidráulico del sistema, este proceso consiste en retirar con una llave de faja el filtro hidráulico, retirar el filtro viejo, colocar el nuevo y ajustar. En caso de que el sistema tenga filtro de succión, se lo debe retirar para verificar su estado, en caso de estar muy contaminado y a pesar de ser limpiado la suciedad persiste, se recomienda cambiar el filtro por uno nuevo.

##### **3. Revisión de los niveles de aceite**

El proceso de revisión del nivel del aceite hidráulico se lo realiza una vez que se haya concluido con el proceso de llenado del sistema. Una vez que se haya colocado la cantidad de aceite que recomienda el fabricante, se revisa si la cantidad de aceite hidráulico está en el nivel adecuado.

#### **3.2.6.2.Mantenimiento Correctivo:**

De igual forma se ofrecerá el servicio de mantenimiento correctivo a los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada ya que según la encuesta el 62% de los participantes prefieren que un taller de servicio/mecánico de confianza realice los trabajos de mantenimiento correctivo.

Los servicios que se ofrecerá será mantenimiento correctivo de la bomba hidráulica, del banco de válvulas y arreglo especializado de los cilindros hidráulicos. Pero además de igual forma se ofrecerá el servicio de mantenimiento correctivo de los

cilindros hidráulicos ya que en las encuestas se indicaba que los sellos internos de este componente, son reemplazados con frecuencia.

### **1. Mantenimiento correctivo de cilindros hidráulicos**

El servicio de mantenimiento correctivo de los cilindros hidráulicos consiste en desmontar el cilindro hidráulico del lugar donde se encuentra ubicado en la máquina, una vez desmontado se procede a realizar una limpieza exterior, después se desarma el cilindro hidráulico, una vez desarmado se retira los sellos antiguos, después se procede a realizar una limpieza de los componentes internos del cilindro, una vez limpio todo se debe realizar el montaje de todo, colocando los sellos nuevos. Cuando el cilindro se encuentre listo, se lo vuelve a colocar de nuevo en el equipo. Este tipo de mantenimiento se lo debe realizar cuando el cilindro hidráulico comience a presentar fugas externas o dificultades en su trabajo. (Service, 2021)

### **2. Mantenimiento correctivo de banco de válvulas**

El servicio de mantenimiento correctivo del banco de válvulas consiste en cambiar los sellos internos para ello, primero se debe desmontar este componente de la máquina, una vez desmontado se realiza una limpieza exterior, después se procede desarmar el banco de válvulas, se retira los sellos antiguos y se realiza una limpieza de los componentes internos, una vez que este todo limpio se vuelve armar el banco de válvulas con sellos nuevos. Cuando el banco de válvulas se encuentre listo, se lo vuelve a colocar en la máquina. Este procedimiento se lo debe realizar cuando se presenten fugas en este componente o la operatividad de la maquina este ralentizada o no trabaje de manera adecuada. (Castillo, 2023)

### **3. Mantenimiento correctivo de bomba hidráulicas**

El mantenimiento correctivo de la bomba hidráulica consiste en desmontar la bomba del equipo, una vez desmontada se procede a realizar una limpieza externa, después se desarma y se retira los componentes desgastados. Con la bomba desarmada se realiza una limpieza interna, se coloca los componentes y sellos nuevos y se vuelve armar. Una vez que la bomba hidráulica esta lista se procede a montar de nuevo en la máquina. Este procedimiento se lo realiza cuando se verifica que la operatividad del sistema hidráulico de la maquina se encuentra ralentizada o no trabaja de la manera correcta. (JOELFOXIT, 2023)

### **4. Arreglo especializado para los cilindros hidráulicos**

Este servicio consiste en realizar un arreglo especializado a los cilindros hidráulicos, cuando presentan un desgaste excesivo que requiere de un trabajo especializado. Para poder realizarlo se requiere desmontar el cilindro de la máquina, realizar una limpieza exterior, desarmar el cilindro, detectar el desgaste que tiene el vástago, someter el vástago un proceso de cromado, o en caso que no tenga reparación cambiar el vástago por uno nuevo y realizar un bruñido al cilindro para eliminar irregularidades. Una vez que esté listo el cilindro y el vástago se vuelve armar, colocando sellos nuevos y una vez terminado se realiza pruebas de operatividad para comprobar su funcionamiento. Cuando este todo listo se vuelve a colocar el cilindro hidráulico en la máquina.

### 3.2.6.3. Herramientas necesarias

A continuación, se presentan las diferentes herramientas u instrumentos que son requeridas para poder realizar los diversos servicios de mantenimiento preventivo y correctivo que el centro ofrecerá a sus clientes:

**Tabla 14**

*Llaves y Herramientas Manuales*

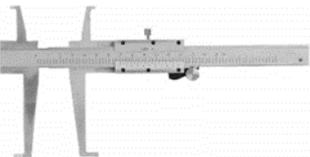
Herramientas	Descripción	Interpretación
<p>Llaves inglesas ajustables</p> 	<p>Este tipo de llaves se puede regular para usarlo en diferentes tamaños de tuercas.</p>	<p>El uso de esta llave en el mantenimiento de los sistemas hidráulicos resulta eficaz ya que agiliza el trabajo en caso de no tener la llave específica para un diámetro de tuerca.</p>
<p>Llaves Allen</p> 	<p>Esenciales para tornillos hexagonales.</p>	<p>Esta herramienta se la utilizará en caso de realizar mantenimientos de tipo correctivos en algún componente del sistema hidráulico del equipo de maquinaria pesada.</p>
<p>Alicates</p> 	<p>Versátiles en sujeción, doblado, corte y manipulación de componentes.</p>	<p>Por medio de esta herramienta se puede realizar la sujeción de componentes pequeños en el sistema hidráulico que no pueden ser manipulados con las manos.</p>
<p>Destornilladores</p> 	<p>Utilizado comúnmente para fijar o desmontar una variedad de tornillos ya sea estrella o planos.</p>	<p>Herramienta que se utilizará para la manipulación de tornillos ya sea en forma de estrella o planos.</p>
<p>Martillo de bola</p> 	<p>Ideal para golpear o impactar componentes.</p>	<p>Herramienta que se utilizará para remover componentes que estén sujetos y no se puedan remover por condiciones de oxido o suciedad.</p>
<p>Juego de llaves</p>	<p>Herramientas que se</p>	<p>Estas herramientas se</p>

	<p>utilizan para apretar o aflojar tuercas hexagonales.</p>	<p>utilizarán tanto para realizar mantenimientos de tipo correctivo o preventivo.</p>
---	---	---

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 15**

*Herramientas de Medición Mecánica*

<b>Herramientas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<p>Calibrador vernier</p> 	<p>Precisión en mediciones lineales.</p>	<p>Instrumento que se utilizará para determinar las medidas específicas de los repuestos que se requieran para los trabajos de mantenimiento preventivo.</p>
<p>Calibrador de Interiores</p> 	<p>Herramienta utilizada para medir el diámetro interno de agujeros o tubos.</p>	<p>Instrumento que se utilizara para medir interiores, en caso de requerir identificar la medida de algún sello.</p>
<p>Micrómetro mecánico</p> 	<p>Detalles precisos en mediciones pequeñas.</p>	<p>Instrumento que se utilizará para determinar las medidas de algún repuesto que requiera ser medido con precisión para poder encontrar su remplazo</p>
<p>Cinta métrica</p> 	<p>Para mediciones de longitud.</p>	<p>Instrumento de uso general que se utilizará para determinar distancias tanto en el sistema métrico o internacional.</p>

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 16**

*Herramientas Especificas para Sistemas Hidráulicos*

<b>Herramientas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<p>Manómetros</p>	<p>Medición precisa de la presión del fluido.</p>	<p>Herramienta de trabajo que se utilizará como medio de diagnóstico para poder realizar una reparación de</p>

		tipo correctivo.
<p>Bombas de extracción de fluido hidráulico</p> 	Drenaje y cambio de fluido.	Herramienta que se utilizará para realizar la limpieza del sistema, donde se extraerá el aceite hidráulico para poder realizar una limpieza general.
<p>Banco de pruebas</p> 	Equipo especializado para pruebas y diagnósticos de sistemas hidráulicos.	Herramienta que se utilizará para la verificación de operatividad de algún cilindro hidráulico que haya sido reparado por el centro

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 17**

*Equipos de Elevación y soporte Mecánico*

<b>Herramientas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<p>Gatos hidráulicos</p> 	Levantar objetos pesados mediante fluido hidráulico.	Herramienta que se utilizará para el levantamiento de objetos pesados que se extraigan del sistema hidráulico de algún equipo de maquinaria pesada que requiera mantenimiento correctivo.
<p>Compresor</p> 	Equipo que comprime aire para herramientas neumáticas y otras aplicaciones.	Herramienta que proporcionará el aire comprimido necesario para las herramientas neumáticas que se tengan en el taller.

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 18***Herramientas de Reparación y Mantenimiento Mecánico*

<b>Herramientas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
Extractores y herramientas de instalación 	Levantar objetos pesados mediante fluido hidráulico.	Herramienta que se utilizará para la extracción de rodamientos, ejes o engranajes se reemplacen cuando se realice la reparación de alguna bomba o motor hidráulico.
Pistolas de engrase 	Ofrecen soporte adicional bajo maquinaria	Herramienta que se utilizará para brindar la lubricación algún componente del sistema hidráulico según lo requiera.
Equipos de soldadura 	Necesarios para reparaciones soldadas.	Herramienta necesaria para realizar una soldadura en alguna reparación de algún componente del sistema hidráulico según lo requiera.
Taladro 	Herramienta eléctrica para perforar agujeros en diversos materiales.	Herramienta versátil que desenvolverá diferentes roles en los mantenimientos de tipo correctivos.
Amoladora 	Herramienta eléctrica para cortar, desbastar y pulir materiales como metal.	Herramienta que será utilizada para pulir zonas de los componentes del sistema hidráulico que requieran de una limpieza debido a la incrustación de factores externos.
Llave de Impacto 	Herramienta para apretar o aflojar tuercas y pernos con rapidez y eficacia.	Herramienta que se utilizará para aflojar o apretar pernos, en caso de que se requiera en el desmontaje de algún elemento del sistema hidráulico.

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 19***Equipos de Diagnóstico y Análisis Digital*

Herramientas	Descripción	Ilustración
	Inspeccionan áreas de difícil acceso en componentes.	Herramienta que será utilizada para el diagnóstico de algún mantenimiento de tipo preventivo.

*Fuente: Autor (2023)***3.2.7. Stock de Repuestos**

El stock de repuestos que se ha seleccionado es en base a los diferentes servicios de mantenimiento que el centro va a ofrecer y en base las encuestas que se realizaron. Es importante reconocer que a pesar que en las encuestas el 62% del público prefería que los servicios de mantenimiento correctivo sean realizados por un taller de servicio/mecánico de confianza, había un 30% que optaba por realizar por su cuenta, motivo por el que se debe ofrecer un stock de repuestos apropiado.

Los elementos que el centro va a ofrecer van a ser los siguientes: aceite hidráulico, filtros hidráulicos, o rings y kit de sellos para los cilindros hidráulicos. Se seleccionaron estos repuestos debido a que según la encuesta son los repuestos que son reemplazados con frecuencia. De igual forma el centro ofrecerá kits de reparación para bombas hidráulicas y kit de sellos para los bancos de válvulas, el motivo de seleccionar estos repuestos es que son repuestos que no se encuentran en el cantón Rumiñahui.

Las marcas en las que se ofrecerá los repuestos serán en marcas alternas/certificados/genuinos y en marcas alternas, esto debido a que según las encuestas son las alternativas que tuvieron una mayor frecuencia.

**Tabla 20***Aceite hidráulico para el sistema*

Aceite Hidráulico					
Viscosidad	Marca	Cantidad	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
ISO 68	Phillips 66	Caneca (5 gl)	10	\$ 75,50	\$ 755,00
10 W	Phillips 66	Caneca (5 gl)	10	\$ 72,80	\$ 728,00
Sumatoria Total					\$ 1.483,00

*Fuente: Autor (2023)*

**Tabla 21**  
*O-rings (sello)*

En material: Nitrilo					
Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	003 - 047	Stimberg	450	\$ 10,80	\$ 108,00
3/32 ins.	108 - 163	Stimberg	560	\$ 18,20	\$ 182,00
1/8 ins.	203 - 258	Stimberg	560	\$ 21,00	\$ 210,00
3/16 ins.	325 - 357	Stimberg	330	\$ 15,51	\$ 155,10
1/4 ins.	425 - 440	Stimberg	160	\$ 13,20	\$ 132,00
En material: Viton					
Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	003 - 047	Stimberg	450	\$ 13,95	\$ 139,50
3/32 ins.	108 - 163	Stimberg	560	\$ 39,20	\$ 392,00
1/8 ins.	203 - 258	Stimberg	560	\$ 54,60	\$ 546,00
3/16 ins.	325 - 357	Stimberg	330	\$ 33,00	\$ 330,00
1/4 ins.	425 - 440	Stimberg	160	\$ 20,80	\$ 208,00
Porta O-rings					
Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	003 - 047	Parker	450	\$ 34,20	\$ 342,00
3/32 ins.	108 - 163	Parker	560	\$ 73,36	\$ 733,60
1/8 ins.	203 - 258	Parker	560	\$ 96,60	\$ 966,00
3/16 ins.	325 - 357	Parker	330	\$ 41,25	\$ 412,50
1/4 ins.	425 - 440	Parker	160	\$ 16,40	\$ 164,00
Caja de O-rings					
Tipo de Medida	Modelo	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Pulgadas	4C4782	Inpolpe	3	\$ 65,00	\$ 195,00
Milímetros	CDONP	Inpolpe	3	\$ 67,00	\$ 201,00
Caja de Porta O-Rings					
Tipo de Medida	Modelo	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Milímetros	CDOPT2	Inpolpe	2	\$ 76,00	\$ 152,00
Sumatoria Total				\$ 710,07	\$ 5.568,70

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 22**  
*Filtros Hidráulicos*

Marca	Modelos	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio total
Retroexcavadora					
CAT	420D	Donaldson	3	\$ 56,00	\$ 168,00
	416D	Donaldson	3	\$ 65,00	\$ 195,00
JOHN DEERE	310SG	Donaldson	3	\$ 45,00	\$ 135,00
	410D	Donaldson	3	\$ 45,00	\$ 135,00

	310K	Donaldson	3	\$ 65,00	\$ 195,00
CASE	590 Super N	Sakura	3	\$ 35,00	\$ 105,00
	580 Super 1	Sakura	3	\$ 34,00	\$ 102,00
Excavadora					
JOHN DEERE	210G	Donaldson	3	\$ 56,00	\$ 168,00
CAT	325C	Donaldson	3	\$ 54,00	\$ 162,00
	320D	Donaldson	3	\$ 35,00	\$ 105,00
	336DL	Donaldson	3	\$ 54,00	\$ 162,00
CASE	CX350B	Donaldson	3	\$ 48,00	\$ 144,00
VOLVO	330LC	Donaldson	2	\$ 47,00	\$ 94,00
	S220DL	Donaldson	2	\$ 45,00	\$ 90,00
	240BLC	Donaldson	2	\$ 46,00	\$ 92,00
KOMATSU	PC130	Baldwin	2	\$ 32,00	\$ 64,00
	PC220	Baldwin	2	\$ 24,00	\$ 48,00
	PC200	Baldwin	2	\$ 35,00	\$ 70,00
DOOSAN	140LCV	Sakura	2	\$ 32,00	\$ 64,00
	DX225LCA	Sakura	2	\$ 23,00	\$ 46,00
Minicargadora					
CAT	246D	CTP	3	\$ 34,00	\$ 102,00
	226B	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
	242B	CTP	3	\$ 43,00	\$ 129,00
CASE	SR175	Donaldson	2	\$ 31,50	\$ 63,00
BOBCAT	S185	Donaldson	2	\$ 36,00	\$ 72,00
	S220	Donaldson	2	\$ 45,00	\$ 90,00
	S250	Donaldson	2	\$ 34,00	\$ 68,00
Cargadoras Frontales					
CAT	950C	CTP	3	\$ 54,00	\$ 162,00
	950F	CTP	3	\$ 48,00	\$ 144,00
	938G	CTP	3	\$ 51,00	\$ 153,00
CASE	821B	Donaldson	3	\$ 56,00	\$ 168,00
	621B	Donaldson	3	\$ 65,00	\$ 195,00
KOMATSU	WA120	Sakura	2	\$ 43,00	\$ 86,00
	WA150	Sakura	2	\$ 42,00	\$ 84,00

	WA200	Sakura	2	\$ 46,00	\$ 92,00
Sumatoria Total				\$ 1.549,50	\$ 4.087,00

Fuente: Autor (2023)

**Tabla 23**

*Kit de sellos para los cilindros hidráulicos*

Marca	Modelos	Tipo de Cilindro	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Retroexcavadora						
CAT	420D	Inclinación	CTP	3	\$ 56,00	\$ 168,00
		Elevación	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Dirección	CTP	3	\$ 58,00	\$ 174,00
		Estabilizador	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Giro	CTP	3	\$ 41,00	\$ 123,00
		Levante	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Brazo	CTP	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Cucharon	CTP	3	\$ 44,00	\$ 132,00
	416D	Inclinación	CTP	3	\$ 56,00	\$ 168,00
		Elevación	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Dirección	CTP	3	\$ 58,00	\$ 174,00
		Estabilizador	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Giro	CTP	3	\$ 41,00	\$ 123,00
		Levante	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Brazo	CTP	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Cucharon	CTP	3	\$ 44,00	\$ 132,00
JOHN DEERE	310SG	Inclinación	SKF	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Elevación	SKF	3	\$ 54,00	\$ 162,00
		Dirección	SKF	3	\$ 48,00	\$ 144,00
		Estabilizador	SKF	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Giro	HALLITE	3	\$ 34,00	\$ 102,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Brazo	HERCULES	3	\$ 53,00	\$ 159,00
		Cucharon	HERCULES	3	\$ 57,00	\$ 171,00
	410D	Inclinación	SKF	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Elevación	SKF	3	\$ 54,00	\$ 162,00

		Dirección	SKF	3	\$ 48,00	\$ 144,00
		Estabilizador	SKF	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Giro	HALLITE	3	\$ 34,00	\$ 102,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Brazo	HERCULES	3	\$ 53,00	\$ 159,00
		Cucharon	HERCULES	3	\$ 57,00	\$ 171,00
	310K	Inclinación	SKF	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Elevación	SKF	3	\$ 54,00	\$ 162,00
		Dirección	SKF	3	\$ 48,00	\$ 144,00
		Estabilizador	SKF	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Giro	HALLITE	3	\$ 34,00	\$ 102,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Brazo	HERCULES	3	\$ 53,00	\$ 159,00
		Cucharon	HERCULES	3	\$ 57,00	\$ 171,00
CASE	590 Super N	Inclinación	SKF	3	\$ 56,00	\$ 168,00
		Elevación	SKF	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Dirección	SKF	3	\$ 52,00	\$ 156,00
		Estabilizador	SKF	3	\$ 54,00	\$ 162,00
		Giro	SKF	3	\$ 51,00	\$ 153,00
		Levante	SKF	3	\$ 49,00	\$ 147,00
		Brazo	SKF	3	\$ 48,00	\$ 144,00
		Cucharon	SKF	3	\$ 46,00	\$ 138,00
	580 Super 1	Inclinación	HALLITE	3	\$ 56,00	\$ 168,00
		Elevación	HALLITE	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Dirección	HALLITE	3	\$ 52,00	\$ 156,00
		Estabilizador	HALLITE	3	\$ 54,00	\$ 162,00
		Giro	HALLITE	3	\$ 51,00	\$ 153,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 49,00	\$ 147,00
Brazo		HALLITE	3	\$ 48,00	\$ 144,00	
Cucharon		HALLITE	3	\$ 46,00	\$ 138,00	
Excavadora						
JOHN DEERE	210G	Cucharon	ORIGINAL	3	\$ 68,00	\$ 204,00
		Brazo	ORIGINAL	3	\$ 75,00	\$ 225,00
		Levante	ORIGINAL	3	\$ 63,00	\$ 189,00

CAT	325C	Cucharon	CTP	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Brazo	CTP	3	\$ 64,00	\$ 192,00
		Levante	CTP	3	\$ 56,00	\$ 168,00
	320D	Cucharon	CTP	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Brazo	CTP	3	\$ 64,00	\$ 192,00
		Levante	CTP	3	\$ 56,00	\$ 168,00
	336DL	Cucharon	CTP	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Brazo	CTP	3	\$ 73,00	\$ 219,00
		Levante	CTP	3	\$ 89,00	\$ 267,00
CASE	CX350B	Cucharon	SKF	3	\$ 86,00	\$ 258,00
		Brazo	SKF	3	\$ 79,00	\$ 237,00
		Levante	SKF	3	\$ 85,00	\$ 255,00
VOLVO	330LC	Cucharon	HALLITE	3	\$ 79,00	\$ 237,00
		Brazo	HALLITE	3	\$ 81,00	\$ 243,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 95,00	\$ 285,00
	S220DL	Cucharon	HALLITE	3	\$ 79,00	\$ 237,00
		Brazo	HALLITE	3	\$ 81,00	\$ 243,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 95,00	\$ 285,00
	240BLC	Cucharon	HALLITE	3	\$ 89,00	\$ 267,00
		Brazo	HALLITE	3	\$ 86,00	\$ 258,00
		Levante	HALLITE	3	\$ 95,00	\$ 285,00
KOMATSU	PC130	Cucharon	ORIGINAL	3	\$ 95,00	\$ 285,00
		Brazo	ORIGINAL	3	\$ 98,00	\$ 294,00
		Levante	ORIGINAL	3	\$ 89,00	\$ 267,00
	PC220	Cucharon	SKF	3	\$ 89,00	\$ 267,00
		Brazo	SKF	3	\$ 96,00	\$ 288,00
		Levante	SKF	3	\$ 87,00	\$ 261,00
	PC200	Cucharon	HERCULES	3	\$ 95,00	\$ 285,00
		Brazo	HERCULES	3	\$ 98,00	\$ 294,00
		Levante	HERCULES	3	\$ 89,00	\$ 267,00
DOOSAN	140LCV	Cucharon	ORIGINAL	3	\$ 76,00	\$ 228,00
		Brazo	ORIGINAL	3	\$ 85,00	\$ 255,00
		Levante	ORIGINAL	3	\$ 85,00	\$ 255,00
	DX225LCA	Cucharon	ORIGINAL	3	\$ 95,00	\$ 285,00

		Brazo	ORIGINAL	3	\$ 87,00	\$ 261,00
		Levante	ORIGINAL	3	\$ 80,00	\$ 240,00
Minicargadora						
CAT	246D	Levante	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 35,00	\$ 105,00
	226B	Levante	CTP	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 35,00	\$ 105,00
	242B	Levante	CTP	3	\$ 57,00	\$ 171,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 37,00	\$ 111,00
CASE	SR175	Levante	ORIGINAL	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Volteo de Cucharón	ORIGINAL	3	\$ 35,00	\$ 105,00
BOBCAT	S185	Levante	SKF	3	\$ 45,00	\$ 135,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 48,00	\$ 144,00
	S220	Levante	SKF	3	\$ 42,00	\$ 126,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 51,00	\$ 153,00
	S250	Levante	SKF	3	\$ 46,00	\$ 138,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 37,00	\$ 111,00
Cargadoras Frontales						
CAT	950C	Levante	CTP	3	\$ 80,00	\$ 240,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 75,00	\$ 225,00
	950F	Levante	CTP	3	\$ 87,00	\$ 261,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 78,00	\$ 234,00
	938G	Levante	CTP	3	\$ 89,00	\$ 267,00
		Volteo de Cucharón	CTP	3	\$ 79,00	\$ 237,00
CASE	821B	Levante	HALLITE	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Volteo de Cucharón	HALLITE	3	\$ 85,00	\$ 255,00
	621B	Levante	HALLITE	3	\$ 78,00	\$ 234,00

		Volteo de Cucharón	HALLITE	3	\$ 89,00	\$ 267,00
KOMATSU	WA120	Levante	SKF	3	\$ 80,00	\$ 240,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 75,00	\$ 225,00
	WA150	Levante	SKF	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 89,00	\$ 267,00
	WA200	Levante	SKF	3	\$ 78,00	\$ 234,00
		Volteo de Cucharón	SKF	3	\$ 85,00	\$ 255,00
Sumatoria Total					\$ 7.833,00	\$ 23.499,00

Fuente: Autor (2023)

### Tabla 24

Kit de reparación para la bomba hidráulica

Marca	Modelos	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Retroexcavadora					
CAT	420D	CTP	2	\$ 550,00	\$ 1.100,00
	416D	CTP	2	\$ 550,00	\$ 1.100,00
JOHN DEERE	310SG	Parker	1	\$ 635,00	\$ 635,00
	410D	Parker	1	\$ 578,00	\$ 578,00
	310K	Parker	1	\$ 645,00	\$ 645,00
CASE	590 Super N	EATON	1	\$ 534,00	\$ 534,00
	580 Super I	EATON	1	\$ 589,00	\$ 589,00
Excavadora					
CAT	325C	CTP	1	\$ 950,00	\$ 950,00
	320D	CTP	1	\$ 880,00	\$ 880,00
	336DL	CTP	1	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00
Minicargadora					
CAT	246D	CTP	1	\$ 450,00	\$ 450,00
	226B	CTP	1	\$ 460,00	\$ 460,00
	242B	CTP	1	\$ 475,00	\$ 475,00
Sumatoria Total				\$ 8.346,00	\$ 9.446,00

Fuente: Autor (2023)

### Kit de sellos para el banco de válvulas de Maquinaria Pesada

Los kits de sellos para los bancos de válvulas de los equipos de maquinaria pesada por lo general son o'rings de diferentes tamaños, espesores y materiales. Para cubrir este tipo de repuesto, se solicitará a los clientes las respectivas muestras de estos sellos para revisar el stock disponible en o'rings. De igual forma se realizará el mismo procedimiento en caso de que el centro se encuentre realizando un mantenimiento correctivo a este tipo de componente.

### **3.2.8. Proveedores**

- Hydromecanica del Ecuador S.A.

Es una empresa que se dedica a todo lo relacionado de hidráulica, donde se enfoca tanto en el sector marítimo y el sector industrial, además que también ofrece el servicio de asesoría para proyectos olehidráulicos. Esta empresa tiene la matriz en Guayaquil, pero dispone de una sucursal en la ciudad de Quito.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

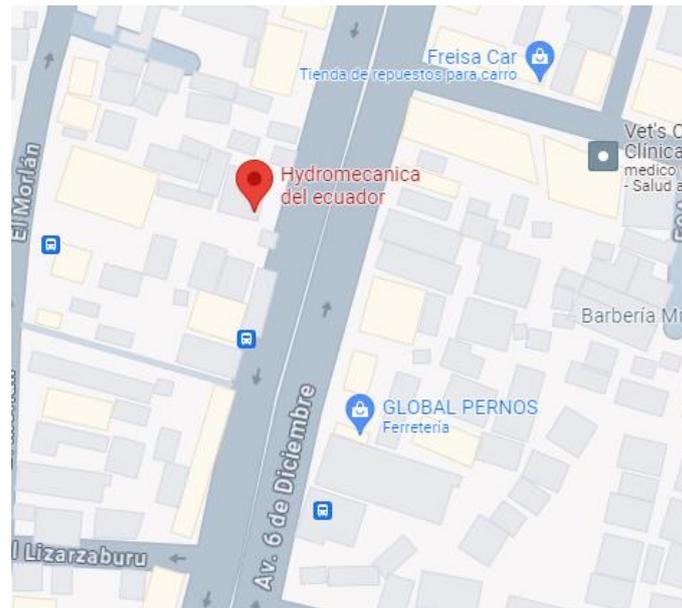
- Sellos hidráulicos
- Retenedores
- Limpiadores
- Sellos de Pistón
- Kit de reparación para bombas hidráulicas
- Bombas hidráulicas
- O'rings en varias medidas
- Por O'rings en varias medidas
- Polipack
- Fajas
- Filtros hidráulicos
- Kit de sellos para cilindros hidráulicos

Dirección: Av. 6 de diciembre #48-103 y Av. Manuel Lizarburu

Teléfono: 2409322

## Figura 29

### Ubicación de Hydromecanica del Ecuador



Fuente: Captura Google Maps (2023)

- Vitosteel Cia. Ltda.

Es una empresa que se ubica en la ciudad de Quito, ofrece un gran stock en repuestos para sistemas hidráulicos, ya sean para maquinaria pesada o algún otro tipo de usos. El principal enfoque de Vitosteel son los repuestos para los actuadores hidráulicos, además de ofrecer el servicio de acondicionamiento de los cilindros hidráulicos, donde ofrece como tal el servicio, pero también los repuestos.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

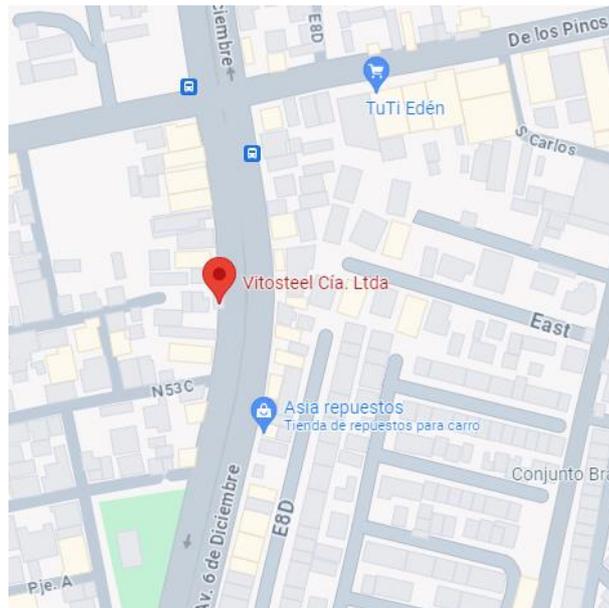
- O´rings en varias medidas
- Sellos Hidráulicos
- Ejes Cromados
- Retenedores
- Camisas Honeadas
- Cauchos bajo matriz

Dirección: Av. 6 de diciembre #53-201 y Av. De los Pinos

Teléfono: 2412129 - 2415008

## Figura 30

### Ubicación de Vitosteel



Fuente: Captura Google Maps (2023)

- APRAEZ HYDRAULIC S.A.

Es una empresa que se dedica tanto a la venta de repuestos como al servicio de mantenimiento, se matriz se ubica en la ciudad de Guayaquil, pero dispone de una sucursal en la ciudad de Quito. Su enfoque abarca a las bombas hidráulicas, bancos de válvulas y actuadores hidráulicos como motores o cilindros hidráulicos.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

- Sellos hidráulicos
- Empaques hidráulicos
- Kit de reparación de bombas hidráulicas
- Accesorios hidráulicos complementarios

Dirección: Av. Eloy Alfaro #64-234 y Calle Manuel Ambrosi

Teléfono: 2804293

### Figura 31

#### Ubicación de Apraez Hydraulic



Fuente: Captura Google Maps (2023)

- Tracvial CIA LTDA.

Es una empresa que se enfoca en la venta de repuestos para todos los segmentos de la marca CAT, esta empresa únicamente maneja la venta de repuestos CTP, marca certificada por CAT. Ofrece una amplia variedad de repuestos tanto para el tren de rodaje, el motor y el sistema hidráulico.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

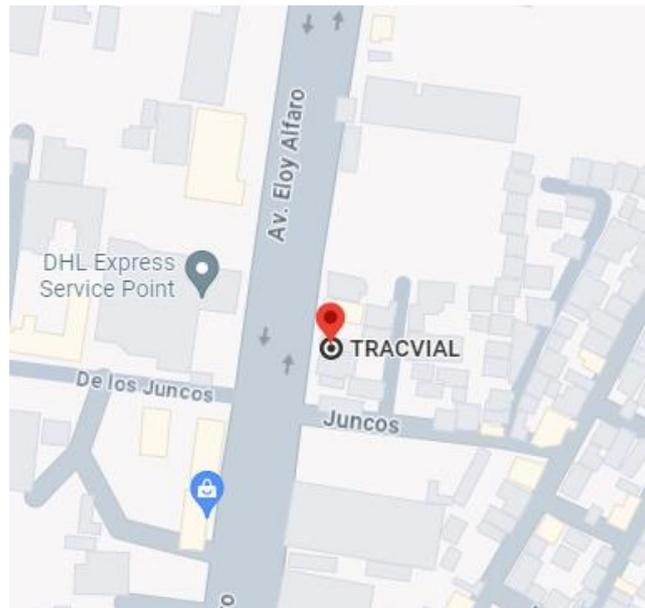
- Polipack
- Limpiadores
- O’rings
- Kit de Reparación de bombas hidráulicas CAT
- Caja de Orings CTP
- Sellos de Pistón
- Fajas

Dirección: Av. Eloy Alfaro Lote No. 4 y los Juncos

Teléfono: 2808185 – 2804288

## Figura 32

### Ubicación de Tracvial



Fuente: Captura Google Maps (2023)

- FiltroCorp S.A.

Es una empresa que se dedica a la venta de filtros, lubricantes y aditivos para varios segmentos, desde vehículos livianos hasta equipo camionero como maquinaria pesada. La disponibilidad de los filtros es principalmente en la marca Donaldson y en lubricantes es la marca Amalie.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

- Filtros hidráulicos
- Aceite hidráulico

Dirección: De Los Arupos E3- Y

Teléfono: 2416771

### Figura 33

#### Ubicación de Filtrocorp



Fuente: Captura Google Maps (2023)

- Inverneg S.A.

Es una empresa que tiene una sucursal en la ciudad de Quito y se dedica a la venta y distribución de filtros y lubricantes, tienen como representación la marca de lubricantes Phillips 66 o en el caso de los filtros tiene la representación de Sakura, Shogun, Parker, etc.

Los repuestos que disponen y son de interés son los siguientes:

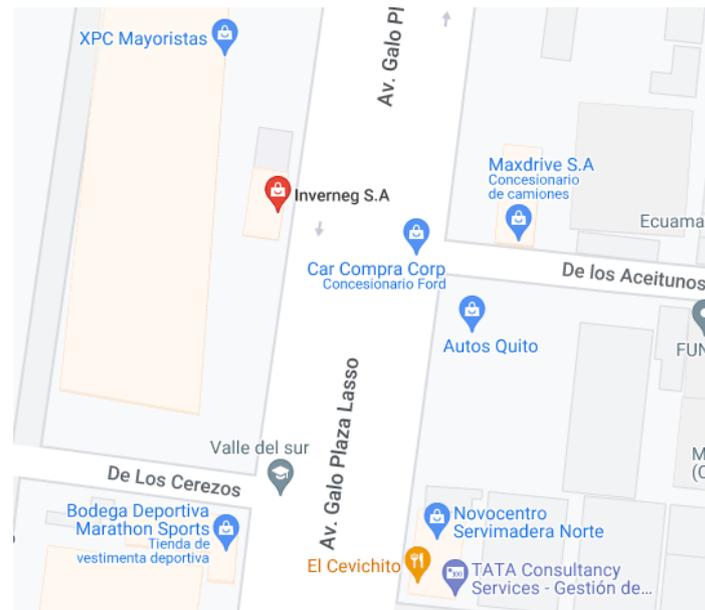
- Filtros hidráulicos
- Aceite hidráulico

Dirección: VGPC+Q76 EC170144 82

Teléfono: 3813900

## Figura 34

### Ubicación de Inverneg



Fuente: Captura Google Maps (2023)

### 3.2.9. Requisitos legales

#### 3.2.9.1.Registro Único de Contribuyentes (RUC):

El Registro Único de Contribuyentes (RUC) es un sistema de identificación fiscal obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas que realicen actividades económicas en Ecuador. Su objetivo es facilitar la administración tributaria y el control del cumplimiento de las obligaciones fiscales por parte de los contribuyentes.

Documentos para gestionar el registro único de contribuyentes, RUC:

- Cédula de ciudadanía o pasaporte vigente.
- Certificado de votación.
- Planilla de declaración de RUC.
- Comprobante de pago de la tasa de inscripción.

#### 3.2.9.2.Informe de compatibilidad de uso de suelo:

El informe de compatibilidad de uso de suelo es un documento emitido por el Municipio de Rumiñahui que certifica que el uso del suelo donde se ubicará el negocio es compatible con la actividad económica que se va a realizar. Este informe es necesario para obtener la licencia única de funcionamiento.

Documentos para gestionar el informe de compatibilidad de uso de suelo:

- Solicitud dirigida al Municipio de Rumiñahui.

- Copia de cédula de ciudadanía o pasaporte del propietario del predio.
- Certificado de votación del propietario del predio.
- Copia de escritura pública del predio.
- Plano del predio con ubicación del negocio.
- Certificado de no gravamen del predio.
- Certificado de no adeudar al Municipio.
- Pago de la tasa por la emisión del informe.

### **3.2.9.3.Patente:**

La patente es un impuesto anual que deben pagar todas las personas naturales y jurídicas que realicen actividades económicas en el cantón Rumiñahui. El monto de la patente se calcula de acuerdo con la actividad económica, el patrimonio del negocio y el número de empleados.

Documentos para gestionar la patente:

- Formulario de solicitud de Patente.
- Copia del certificado de uso de suelo donde se ubicará el establecimiento.
- Copia de RUC o RISE.
- Copia de Certificado del establecimiento registrado SRI.
- Copia de cédula y papelería de votación.
- Pago de la tasa por la patente, que se calcula de acuerdo a la actividad económica, el patrimonio del negocio y el número de empleados.

### **3.2.9.4.Licencia única de funcionamiento:**

La licencia única de funcionamiento es un documento que autoriza el funcionamiento del negocio en un lugar determinado. Este documento se obtiene después de cumplir con todos los requisitos legales, incluyendo el pago de la patente, la obtención del informe de compatibilidad de uso de suelo y la inspección del local por parte del Municipio.

Documentos para gestionar la licencia única de funcionamiento:

- Solicitud dirigida al Municipio de Rumiñahui.
- Copia de cédula de ciudadanía o pasaporte del propietario del negocio.
- Certificado de votación del propietario del negocio.
- Copia de RUC o RISE.
- Copia de patente municipal.

- Copia de contrato de arrendamiento o escritura pública del predio donde funciona el negocio.
- Informe de compatibilidad de uso de suelo del establecimiento.
- Certificado de inspección sanitaria del local.
- Certificado de capacitación en manipulación de alimentos, si la actividad económica lo requiere.
- Pago de la tasa por la emisión de la licencia.

### **3.2.9.5. Permiso de los bomberos:**

El permiso de los bomberos es un documento que certifica que el negocio cumple con las normas de seguridad contra incendios. Este permiso es necesario para obtener la licencia única de funcionamiento.

Documentos para gestionar el permiso de los bomberos:

- Solicitud dirigida al Cuerpo de Bomberos de Rumiñahui.
- Copia de cédula de ciudadanía o pasaporte del propietario del negocio.
- Certificado de votación del propietario del negocio.
- Copia de RUC o RISE.
- Copia de patente municipal.
- Copia de licencia única de funcionamiento.
- Plano del negocio con ubicación de las salidas de emergencia, extintores de incendios y otros equipos de seguridad.
- Certificado de inspección del Cuerpo de Bomberos.
- Pago de la tasa por la emisión del permiso.

### **3.2.10. Infraestructura**

El Centro de soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo para los sistemas hidráulicos requiere de ciertas zonas en su infraestructura para poder trabajar de manera correcta

#### **3.2.10.1. Zonas requeridas del Centro**

El establecimiento requiere diferentes zonas como la de ventas, bodega, administración, SS.HH. y un espacio en el que se ejecutará los servicios de mantenimiento.

##### **1. Zona del Taller de mantenimiento**

En la zona del taller es el lugar donde se realizará los servicios de mantenimiento y se dispondrán de las herramientas necesarias para realizarlo.

## **2. Zona de Ventas**

La zona de ventas se utilizará para poder realizar la venta de los repuestos que ofrezca el centro, y también para ofrecer los servicios de mantenimiento.

## **3. Zona de Bodega**

La zona de bodega será asignada para almacenar de manera adecuada los repuestos para la reparación de los sistemas hidráulicos.

## **4. Zona de administración**

La zona de administración se desenvolverá las actividades de administración del centro y de contabilidad.

## **5. Zona de sala de espera**

La zona de espera es un lugar destinado para que los clientes que arriben al establecimiento y esperen a ser atendidos.

## **6. Zona de Caja**

Es el único lugar en donde se realizará el cobro de los servicios o de los repuestos vendidos a los clientes.

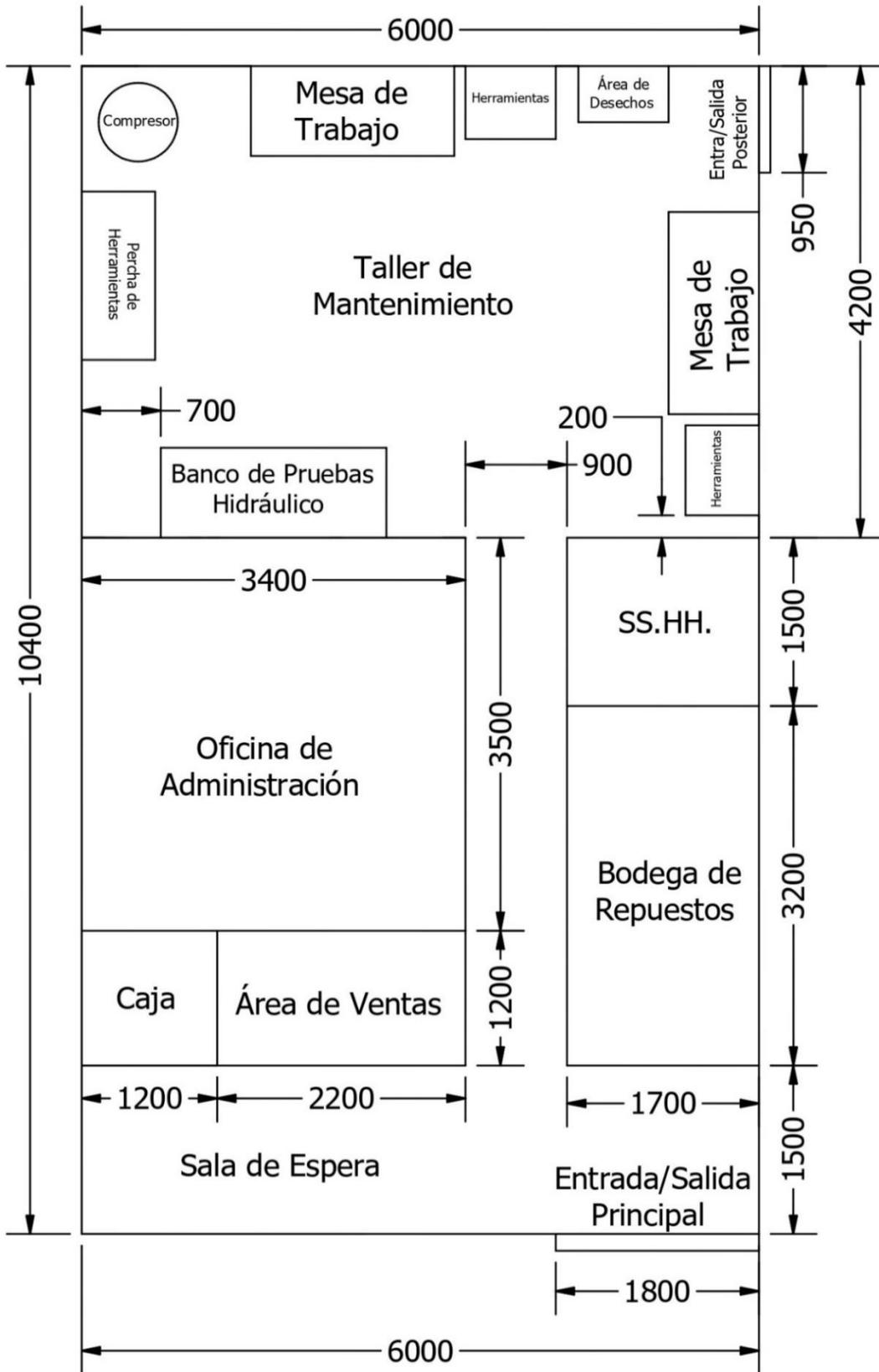
### **3.2.10.2. Layout del Establecimiento**

La distribución del centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas hidráulicos se la ha realizado tomando en cuenta la funcionalidad y comunicación que deben tener los distintos espacios.

A continuación, consta el layout cuyas dimensiones están dadas en milímetros.

**Figura 35**

*Layout del establecimiento*



*Fuente: Autor (2023)*

El espacio definido en el layout es el adecuado ya que el centro está pensado para trabajar únicamente con las piezas o componentes que requieren de los servicios de mantenimiento. En caso de que algún cliente requiera que se realice un trabajo directamente en la máquina, los técnicos deberán acudir al sitio donde se encuentra el equipo, para realizar el diagnóstico y el trabajo de mantenimiento.

El centro dispone de una entrada/salida posterior, eso se debe a que en caso de que se realicen trabajos de mantenimiento externos, si se requiere que ingrese algún componente, para no generar inconvenientes a los clientes que se encuentran en la parte de recepción, los componentes ingresarán por la parte posterior. De igual forma por esta parte será el ingreso de la mercadería de los proveedores y también será el medio por el que se extraigan los desechos como aceite usado que se vayan generando al momento de realizar los servicios de mantenimiento.

### 3.2.11. Ubicación

El centro de soluciones se ubicará en la parroquia Sangolquí del Cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha.

#### **Figura 36**

*Ubicación del Cantón Rumiñahui*



*Fuente:* Autor (2023)

El centro de soluciones hidráulicas Rumiñahui podría ubicarse sobre la avenida de los Shyris ya que es una zona muy comercial especialmente para los negocios de tipo automotriz, además que es un lugar que une ciertas partes del Cantón Rumiñahui como Cotogchoa, Fajardo, Sangolquí y San Pedro de Taboada.

**Figura 37**

*Ubicación del centro en el Cantón Rumiñahui*



*Fuente: Captura Google Maps (2023)*

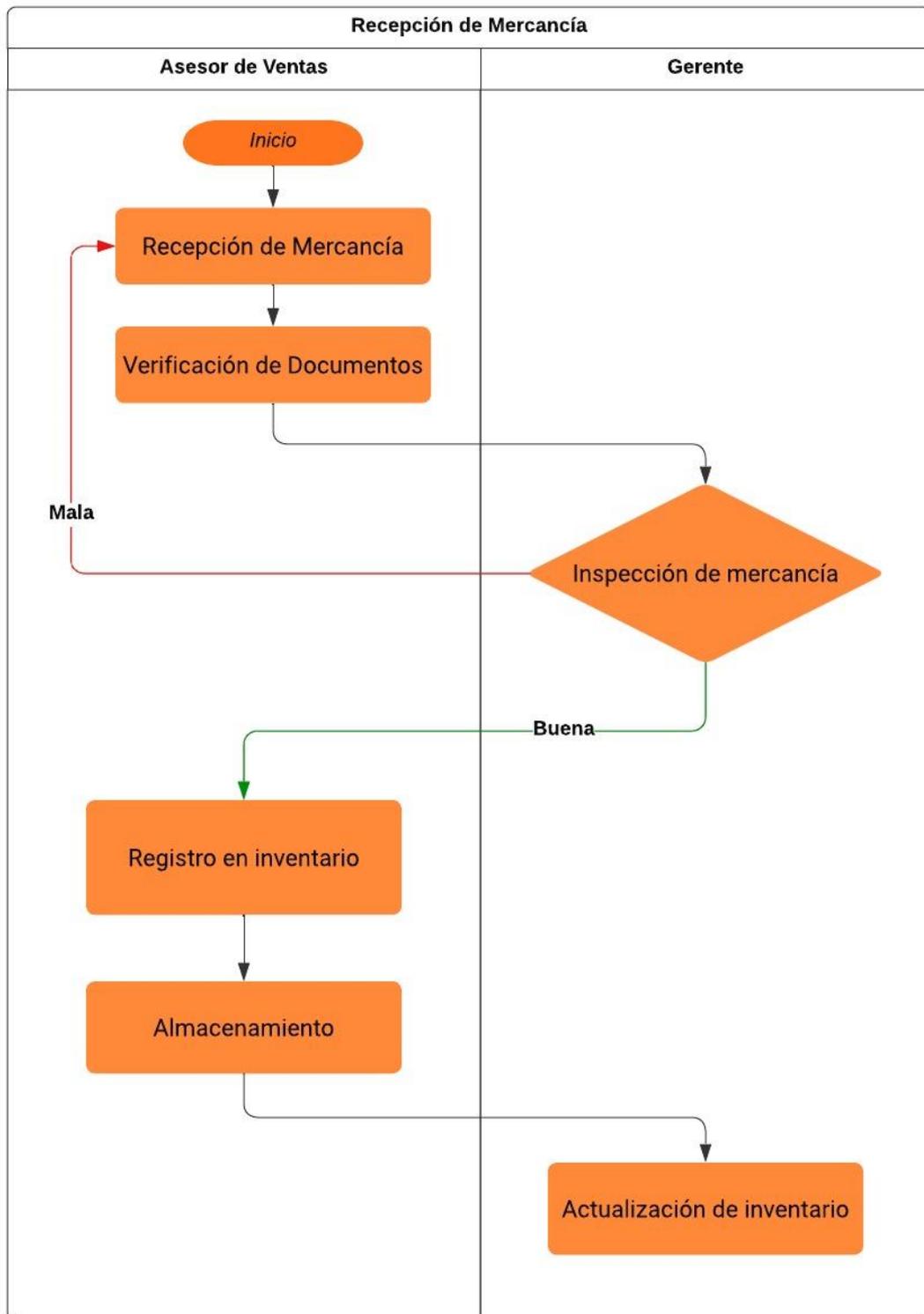
### **3.2.12. Procesos Operativos de la empresa**

El esquema de procesos de una empresa se representa visualmente para mostrar la secuencia de actividades, procesos o información dentro de la organización. A través de símbolos y conexiones, este esquema ofrece una representación clara y organizada de cómo se desarrollan las operaciones dentro de la empresa, desde el inicio de la entrada de datos o materiales hasta la conclusión con la entrega de productos o servicios (Cardenas, 2024). Su principal objetivo es identificar y analizar los pasos individuales en un proceso empresarial, destacando posibles áreas de mejora, redundancias o puntos críticos. Asimismo, fomenta una comunicación efectiva y una comprensión más profunda entre los miembros del equipo, facilitando así una gestión más eficaz de las actividades empresariales.

Los diagramas de procesos de Soluciones Hidráulicas Rumiñahui son los siguientes:

**Figura 38**

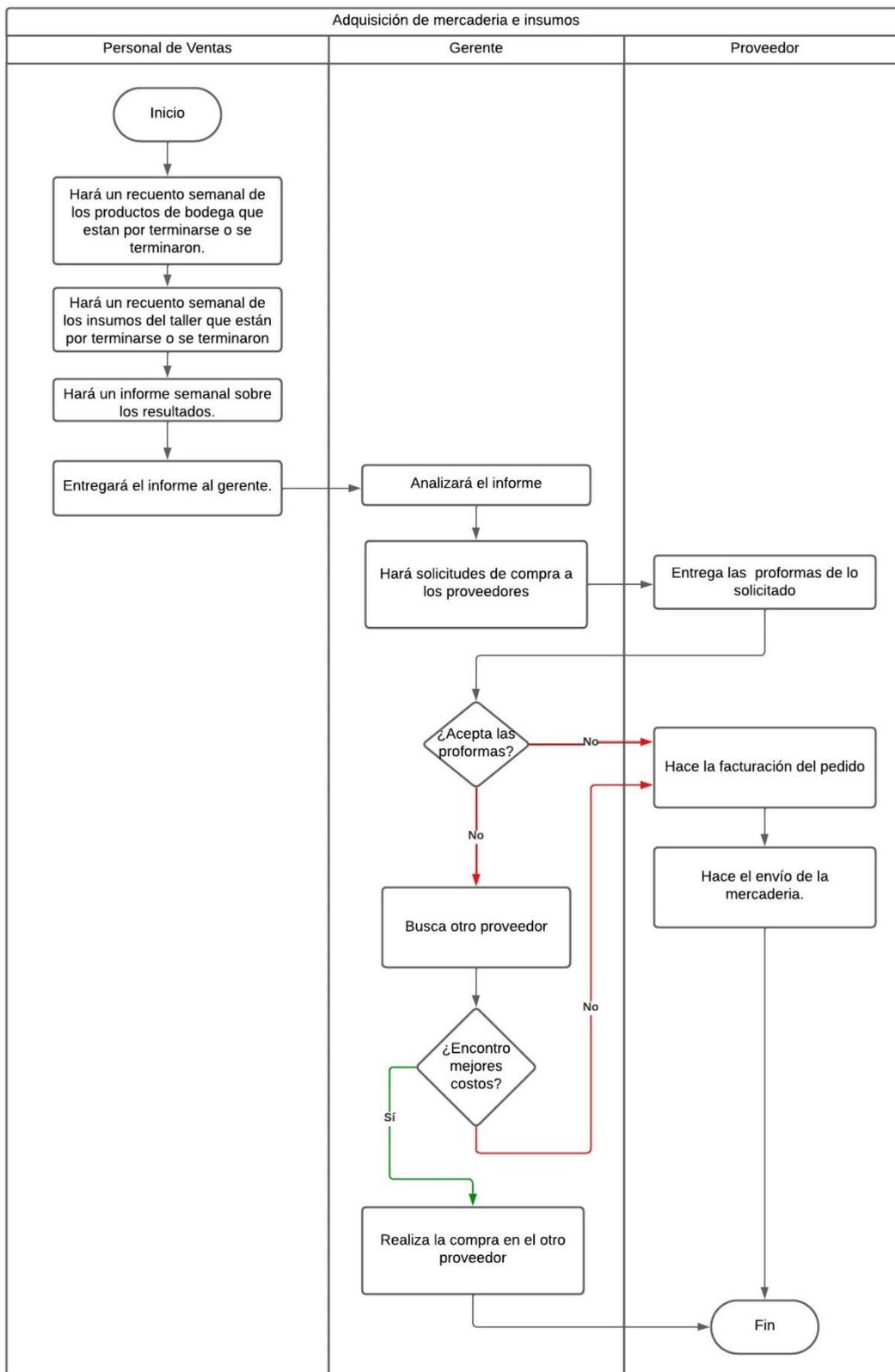
*Diagrama de procesos: Recepción de Mercancía*



*Fuente: Autor (2023)*

**Figura 39**

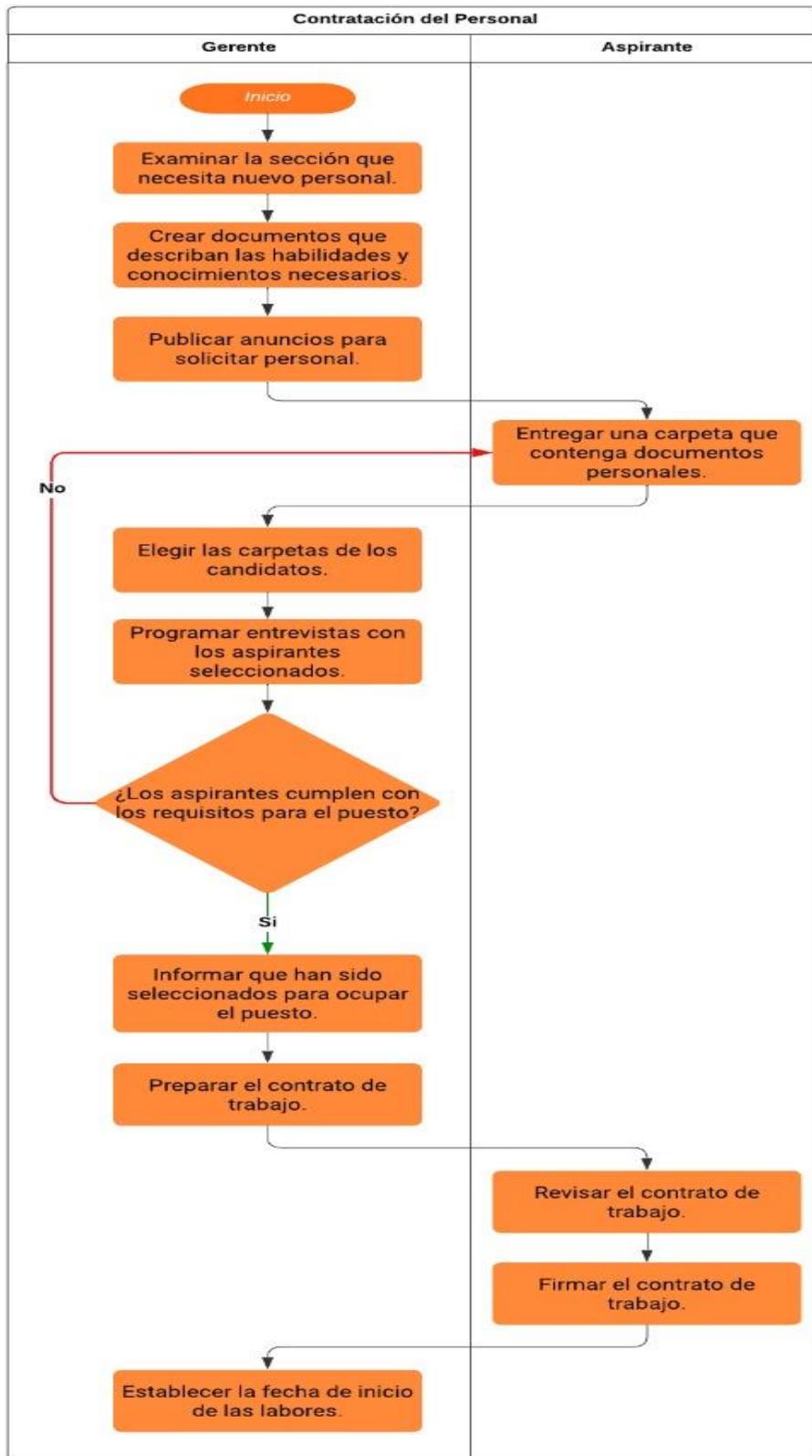
*Diagrama de procesos: Adquisición de mercancía e insumos*



Fuente: Autor (2023)

**Figura 40**

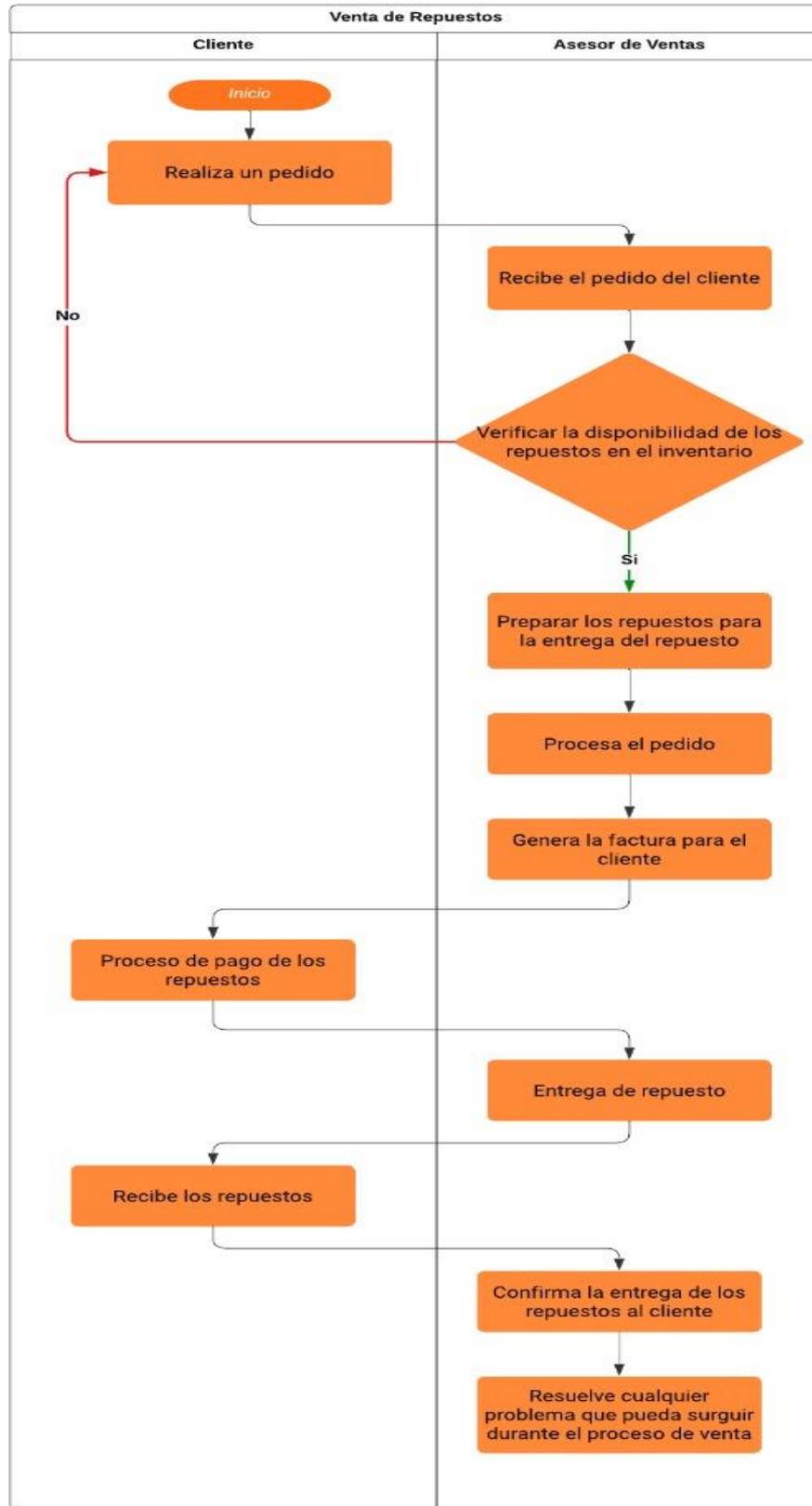
*Diagrama de procesos: Contratación del personal*



Fuente: Autor (2023)

**Figura 41**

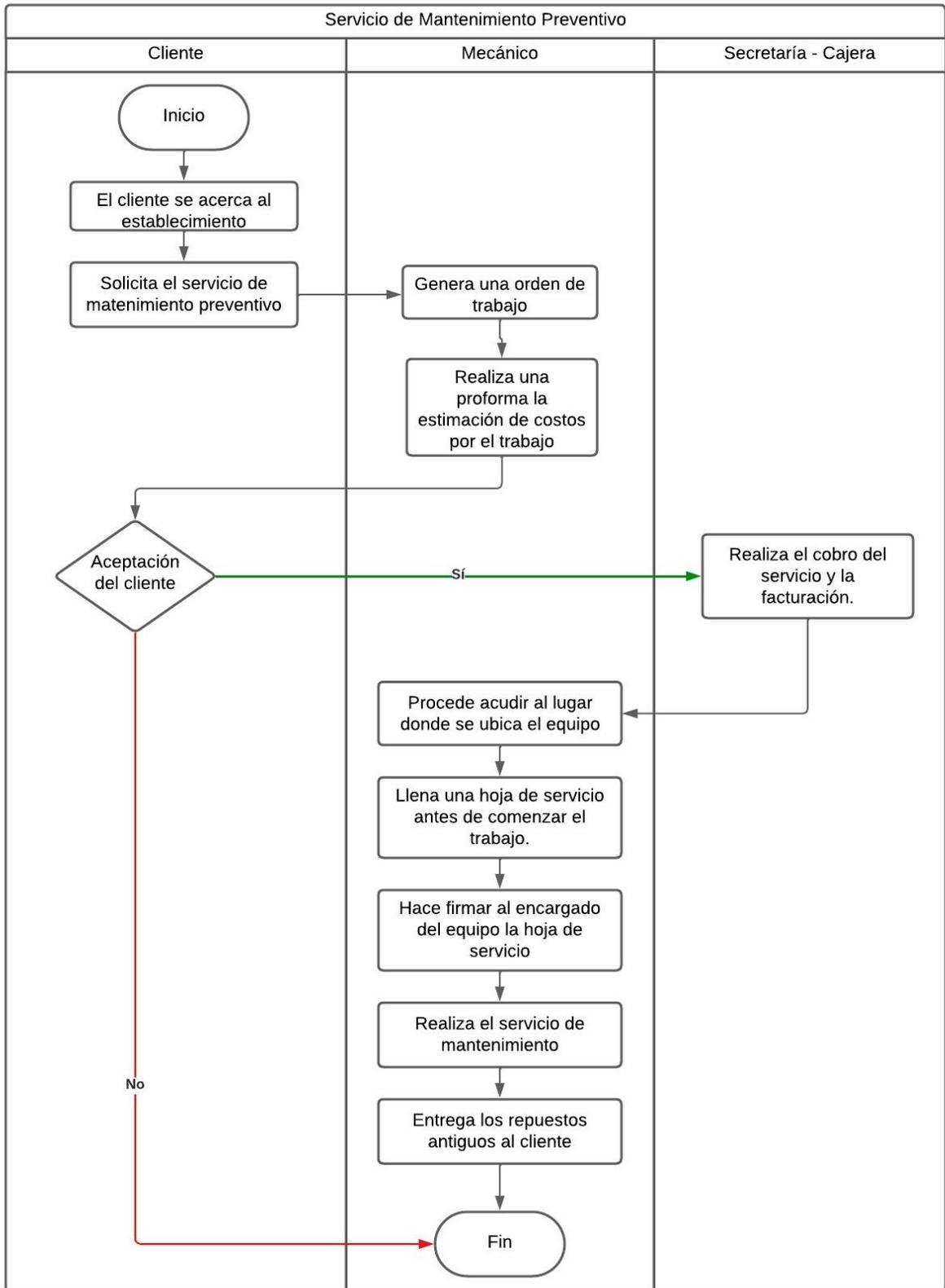
Diagrama de procesos: Venta de Repuestos



Fuente: Autor (2023)

Figura 42

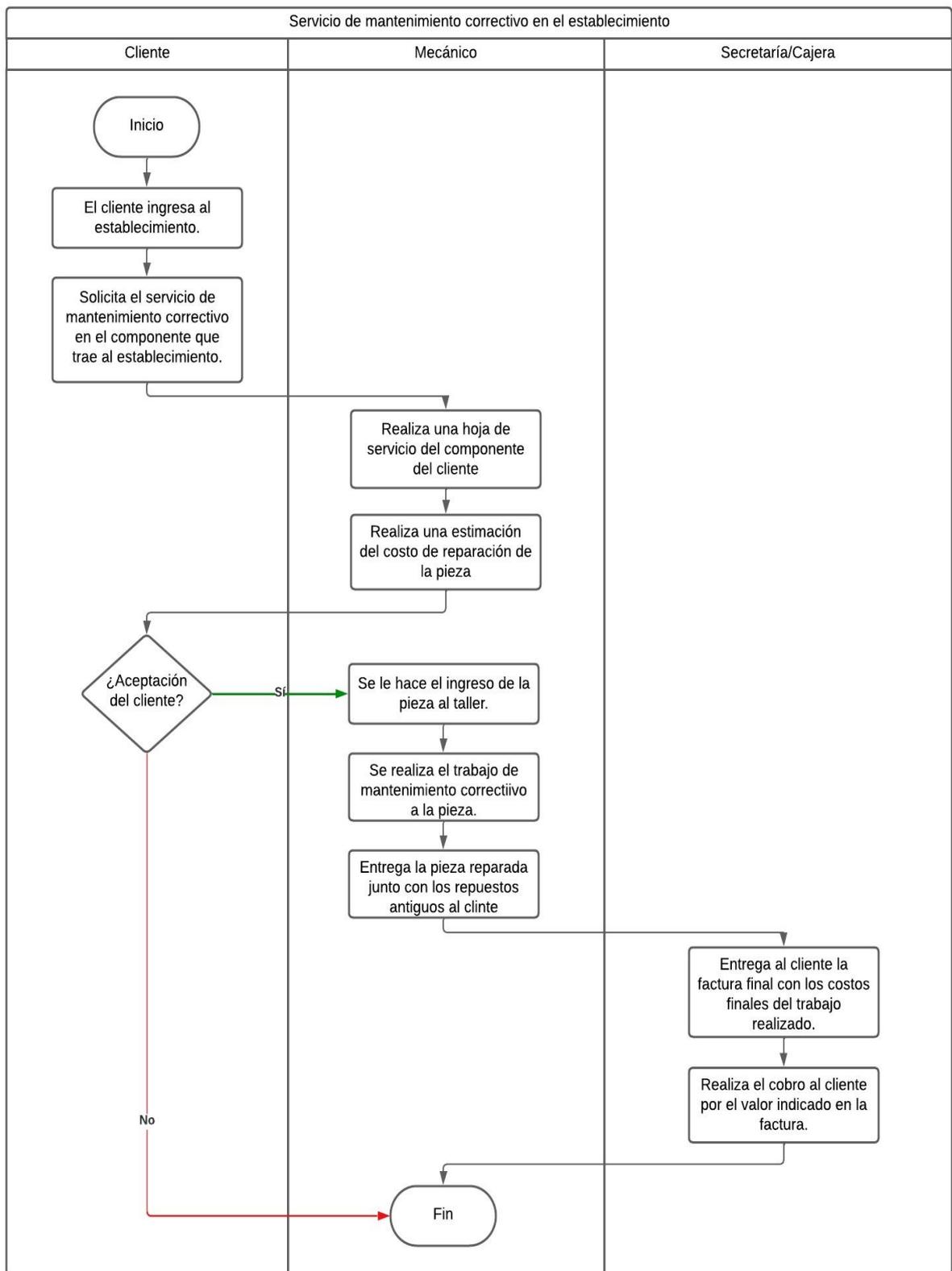
Diagrama de procesos: Servicio de mantenimiento preventivo



Fuente: Autor (2023)

**Figura 43**

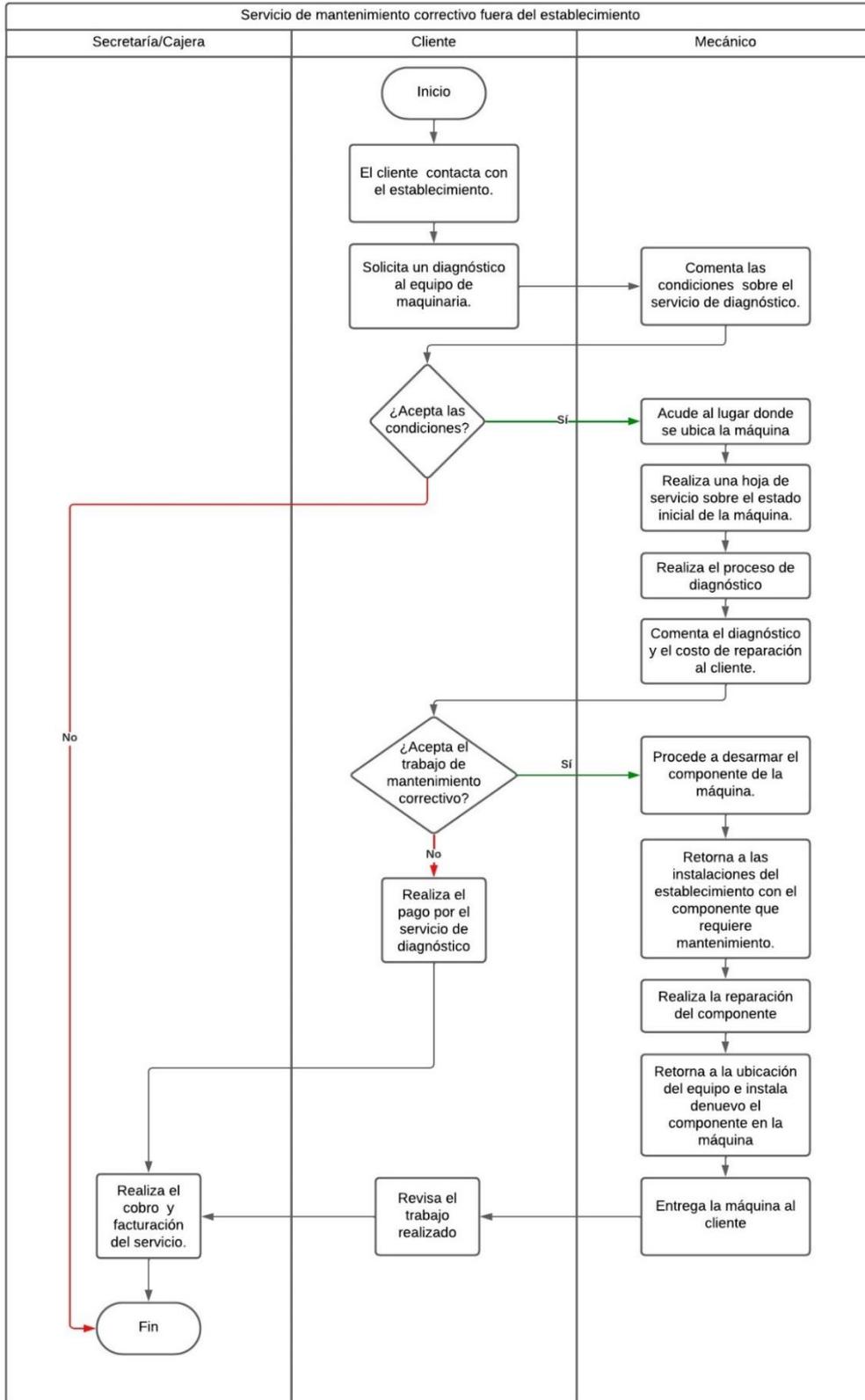
*Diagrama de procesos: Servicio de mantenimiento correctivo en el establecimiento*



Fuente: Autor (2023)

**Figura 44**

*Diagrama de procesos: Servicio de mantenimiento correctivo fuera del establecimiento*



Fuente: Autor (2023)

### **3.2.13. Perfil y cantidad de personal especializado requerido para la implementación del Centro**

#### **3.2.13.1. Perfil del Personal**

##### **1. Técnicos de mantenimiento**

Competencias:

El técnico que realice los servicios de mantenimiento debe tener pensamiento crítico y analítico debido a que así podrá tomar decisiones más efectivas y responsables en el desenvolvimiento de su trabajo, de igual forma debe ser capaz de trabajar en equipo ya que así podrá agilizar y optimizar el trabajo y deberá tener un adecuado manejo del tiempo debido a que así podrá manejar de manera efectiva el tiempo de trabajo y lograr terminar las reparaciones a tiempo.

Habilidades:

El técnico que realice los servicios de mantenimiento debe ser un individuo que tenga título de formación de tercer nivel, debe tener conocimientos en hidráulica, mecánica de maquinaria pesada y tener experiencia en este tipo de trabajo.

##### **2. Personal administrativo**

Competencias:

El personal administrativo debe ser versátil ya que de esta forma podrá adaptarse a cualquier entorno de trabajo y manteniendo su eficiencia en su labor, de igual forma debe tener pensamiento crítico y analítico y comunicarse efectivamente.

Habilidades:

El personal administrativo debe tener conocimiento sobre el uso de Microsoft Office (Word, Exel, PowerPoint, Outlook), debe tener conocimiento en contabilidad y conocer sobre el manejo de caja chica. Es importante reconocer que el personal administrativo debe tener como mínimo una experiencia de 2 años ejecutando ese cargo.

##### **3. Personal de ventas**

Competencias:

Las personas que se encuentre en la sección de ventas deben ser comunicativo ya que de esta manera podrá expresarse de manera clara al momento de ejecutar alguna venta, de igual forma debe ser versátil ya que el vendedor debe ser capaz de poder adaptarse a cualquier entorno en el que se le coloque ya sea vendiendo algún repuesto u ofreciendo algún tipo de servicio. Finalmente, el personal de ventas debe ser persuasivo ya que en caso de estar ejecutando alguna venta de servicio o repuestos debe ser capaz de poder cerrarla.

Habilidades:

El personal de ventas debe conocer sobre sistemas hidráulicos de maquinaria pesada, debe entender el funcionamiento de un sistema hidráulico, saber sobre el tipo de

equipos de maquinaria pesada, comprender cómo utilizar instrumentos de medición como un calibrador o un micrómetro. El personal de ventas debe tener experiencia en venta de repuestos de un mínimo de 2 años.

#### 4. Gerente

Competencias:

El gerente tener pensamiento crítico y analítico ya que de esta forma podrá tomar las decisiones más pertinentes sobre el manejo de la empresa, de igual forma debe ser capaz de trabajar en equipo para así poder alcanzar los mejores resultados en la empresa y debe tener la competencia de liderazgo ya que así podrá encaminar a todo su personal a alcanzar los objetivos y metas propuestas para el crecimiento de la empresa.

Habilidades:

El gerente debe tener conocimiento sobre hidráulica, principios de funcionamiento, equipos de maquinaria pesada, además también debe conocer sobre conceptos de administración, de contabilidad y de estrategias de crecimiento.

#### 3.2.13.2. Cantidad de personal

Tipo de Personal	Cantidad	Actividades que desempeñarán
Mecánico	2	Soluciones Hidráulicas Rumiñahui tendrá dos mecánicos los cuales serán los especialistas en los sistemas hidráulicos de maquinaria pesada. Además, se deben encargar en ofrecer los distintos servicios de mantenimiento a los clientes.
Personal de Ventas	1	El personal de ventas será el encargado de vender los repuestos y ofrecer los servicios de mantenimiento. Además, que también será el encargado de la bodega de los repuestos.
Personal de administración	1	Se trata de una secretaria el cual se encargará de la caja y de procesos administrativos.
Gerente	1	El gerente será el encargado de gestionar estrategias para que la empresa tenga un crecimiento.

#### 3.2.13.3. Políticas Internas de la empresa

Las políticas internas de la empresa, son reglamentos todos los integrantes de la empresa deben cumplir. Estas políticas buscan una buena convivencia en el entorno de trabajo. En caso de no cumplirse los reglamentos, dependiendo de la gravedad de la falta por parte de los empleados serán sancionados respectivamente. Los reglamentos internos de la empresa son los siguientes:

- Los trabajadores deben cumplir 8 horas diarias y un total de 40 horas semanales de acuerdo a la ley, además los días sábados deben cumplir 4 horas cuyo pago correspondería a horas extras. El horario que se manejará en la empresa es el

siguiente:

La jornada de trabajo para todo el personal es de lunes a sábado

El personal tendrá su hora de entrada a las 8 am y su salida será a las 5 pm

La hora de almuerzo será de 12 pm a 1 pm

Los días sábados deben cumplir una jornada de 9 am a 1 pm.

- Los trabajadores tienen el derecho de 15 días de vacaciones una vez al año.
- En caso de que alguno de los trabajadores llegue tarde a su jornada de trabajo, deberá retirarse después de la hora de salida con el mismo lapso de tiempo que arribo en la mañana.
- El 10 de cada mes será el día que se realice el pago a los trabajadores, siendo el gerente que entregue las remuneraciones mediante una transferencia bancaria.
- En caso de que alguno de los trabajadores llegue a faltar 3 días, sin una justificación apropiada, deberá retirarse de empresa.
- La secretaria deberá entregar al gerente un informe semanal de los servicios realizados y las ventas reportadas.
- Todo servicio de mantenimiento deberá ser ingresado mediante una hoja de taller y firmado por el cliente.
- Todo repuesto o trabajo de servicio de mantenimiento deberá ser registrado mediante un comprobante pago.
- Todos los pagos que hayan sido realizados mediante una transferencia, deberán primero confirmarse antes de entregar la mercadería o realizar el servicio.

#### **3.2.13.4. Recursos Operativos**

A continuación, se presentan los recursos que se requiere para el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos para maquinaria pesada pueda ejecutar sus operaciones, además se señala las zonas en las que se utilizarán los diferentes recursos:

##### **3.2.13.4.1. Equipos eléctricos**

A continuación, se contemplan los diferentes aparatos electrónicos que se requiere para todo el centro:

**Tabla 25**

*Equipos electrónicos*

Equipos electrónicos				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Televisión de 32 inch	Sala de espera	\$ 200,00	\$ 200,00
1	Impresora de recibos	Caja	\$ 100,00	\$ 100,00
1	Impresora	Ventas	\$ 250,00	\$ 250,00

2	Teléfonos Fijos	Ventas y Oficina	\$ 90,00	\$ 90,00
3	Calculadoras	Oficina, Ventas, Caja	\$ 25,00	\$ 75,00
Total			\$ 665,00	\$ 715,00

*Fuente: Autor (2023)*

### 3.2.13.4.2. Muebles

A continuación, se presenta todos los muebles que se requieren para implementar las oficinas:

**Tabla 26**

*Muebles*

Muebles				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Mesa de Centro	Sala de espera	\$ 150,00	\$ 150,00
2	Banquetas	Sala de espera	\$ 50,00	\$ 100,00
2	Mesa	Caja y Ventas	\$ 100,00	\$ 200,00
4	Sillas	Caja, Ventas y Oficina	\$ 50,00	\$ 200,00
1	Mostrador de Caja	Caja	\$ 250,00	\$ 250,00
1	Mostrador	Ventas	\$ 200,00	\$ 200,00
2	Archivadores	Caja y Oficina	\$ 100,00	\$ 200,00
1	Escritorio	Oficina	\$ 100,00	\$ 100,00
5	Perchas	Bodega	\$ 45,00	\$ 225,00
Total			\$ 1.045,00	\$ 1.625,00

*Fuente: Autor (2023)*

### 3.2.13.4.3. Equipos de computación

A continuación, se presentan el número de computadoras que se requieren para desarrollar las operaciones en el centro:

**Tabla 27**

*Equipos de Computación*

Equipos de Computación				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
4	Computadoras	Caja, Ventas, Oficina	\$ 550,00	\$ 2.200,00
Total			\$ 550,00	\$ 2.200,00

*Fuente: Autor (2023)*

### 3.2.13.4.4. Herramientas de mantenimiento

A continuación, se presenta un listado de las herramientas que se requieren para

el área de mantenimiento y otras que serán utilizadas en el área de ventas, tales como, instrumentos de medición utilizados en la venta de los repuestos hidráulicos:

**Tabla 28**

*Herramientas de Mantenimiento*

Herramientas de Mantenimiento				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
3	Llave Inglesa	Taller	\$ 25,00	\$ 75,00
1	Juego de llaves Allen	Taller	\$ 15,00	\$ 15,00
2	Alicates	Taller	\$ 12,00	\$ 24,00
3	Destornilladores	Taller	\$ 5,00	\$ 15,00
1	Martillo de bola	Taller	\$ 16,00	\$ 16,00
1	Juego de llaves	Taller	\$ 45,00	\$ 45,00
2	Calibrador	Taller y Ventas	\$ 55,00	\$ 110,00
1	Calibrador de Interiores	Taller y Ventas	\$ 65,00	\$ 65,00
1	Micrómetro mecánico	Taller y Ventas	\$ 78,00	\$ 78,00
1	Cinta métrica	Taller y Ventas	\$ 5,00	\$ 5,00
3	Manómetros	Taller	\$ 75,00	\$ 225,00
1	Bomba de extracción	Taller	\$ 225,00	\$ 225,00
1	Banco de pruebas	Taller	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
1	Gato de elevación	Taller	\$ 200,00	\$ 200,00
1	Compresor	Taller	\$ 450,00	\$ 450,00
2	Extractores	Taller	\$ 95,00	\$ 190,00
3	Pistolas de engrase	Taller	\$ 35,00	\$ 105,00
1	Equipos de soldadura	Taller	\$ 250,00	\$ 250,00
1	Taladro	Taller	\$ 125,00	\$ 125,00
1	Amoladora	Taller	\$ 180,00	\$ 180,00
1	Llave de impacto	Taller	\$ 278,00	\$ 278,00
1	Cámara endoscópica	Taller	\$ 250,00	\$ 250,00
Total			\$ 4.984,00	\$ 5.426,00

*Fuente:* Autor (2023)

**3.2.13.4.5. Establecimiento**

A continuación, se presenta una aproximación del valor de arriendo del local calculado por la ubicación del mismo.

**Tabla 29**

### *Establecimiento por arriendo*

Establecimiento				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Arriendo	General	\$ 450,00	\$ 450,00
Total			\$ 450,00	\$ 450,00

*Fuente:* Autor (2023)

Además, es importante reconocer que en caso de que se opte por la compra de un espacio que contemple las dimensiones del centro el precio aproximado sería el siguiente:

**Tabla 30**

### *Compra del establecimiento*

Por Compra		
# de metros cuadrados	Precio Unitario	Precio Total
1	\$ 949,00	\$ 949,00
62	\$ 949,00	\$ 58.838,00

*Fuente:* Autor (2023)

La estimación del precio es según los datos entregados por el último informe de la Plusvalía del Cantón Rumiñahui.

### **3.2.13.4.6. Servicios básicos**

A continuación, se presentan los costos mensuales de los servicios básicos que se requiere para la operación del centro:

**Tabla 31**

### *Servicios Básicos*

Servicios Básicos				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Agua	General	\$ 23,00	\$ 23,00
1	Luz	General	\$ 27,00	\$ 27,00
1	Teléfono	General	\$ 24,00	\$ 24,00
1	Internet	General	\$ 23,00	\$ 23,00
Total			\$ 97,00	\$ 97,00

*Fuente:* Autor (2023)

### **3.2.13.4.7. Requisitos legales de funcionamiento**

A continuación, se menciona los diferentes requisitos que se necesita para que Soluciones Hidráulicas Rumiñahui pueda operar en el cantón Rumiñahui, específicamente en Sangolquí.

**Tabla 32***Requisitos de Funcionamiento*

Requisitos de Funcionamiento				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Informe de uso de suelo	General	\$ 45,00	\$ 45,00
1	Patente	General	\$ 80,00	\$ 80,00
1	Licencia de funcionamiento	General	\$ 95,00	\$ 95,00
1	Permiso de bomberos	General	\$ 250,00	\$ 250,00
Total			\$ 470,00	\$ 470,00

*Fuente:* Autor (2023)**3.2.13.4.8. Suministros de oficina**

A continuación, se presenta los diferentes suministros de oficina que se requiere para las áreas de la oficina administrativa, de la caja y de ventas:

**Tabla 33***Suministros de Oficina*

Suministros de Oficina				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
5	Carpetas	Oficina, Caja, Ventas	\$ 0,50	\$ 2,50
3	Caja de Clips	Oficina, Caja, Ventas	\$ 1,20	\$ 3,60
6	Resma de Papel Bond	Oficina, Caja, Ventas	\$ 4,50	\$ 27,00
5	Esferos	Oficina, Caja, Ventas	\$ 0,30	\$ 1,50
4	Lápices	Oficina, Caja, Ventas	\$ 0,45	\$ 1,80
5	Caja de Grapas	Oficina, Caja, Ventas	\$ 0,95	\$ 4,75
Total			\$ 7,90	\$ 41,15

*Fuente:* Autor (2023)**3.2.13.4.9. Accesorios de oficina**

A continuación, se presenta los accesorios de oficina que se requiere para poder operar las áreas de oficina, caja y ventas:

**Tabla 34***Accesorios de Oficina*

Accesorios de Oficina				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
2	Tijeras	Oficina, Caja, Ventas	\$ 0,23	\$ 0,46
1	Perforadora	Oficina, Caja, Ventas	\$ 1,50	\$ 1,50

1	Grapadora	Oficina, Caja, Ventas	\$ 2,35	\$ 2,35
Total			\$ 4,08	\$ 4,31

Fuente: Autor (2023)

#### 3.2.13.4.10. Artículos de limpieza

A continuación, se presenta los diferentes artículos que se requiere para la limpieza de las diferentes zonas del centro de soluciones:

**Tabla 35**

*Artículos de limpieza*

Artículos de limpieza				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
2	Trapeador	General	\$ 2,10	\$ 4,20
1	Escoba	General	\$ 2,00	\$ 2,00
2	Limpiador de suelo	General	\$ 0,75	\$ 1,50
5	Papel Higiénico	General	\$ 0,30	\$ 1,50
10	Fundas de basura	General	\$ 1,10	\$ 11,00
Total			\$ 6,25	\$ 20,20

Fuente: Autor (2023)

#### 3.2.13.4.11. Mantenimiento

A continuación, se presenta los servicios de mantenimientos y costos que se requiere para conservar en perfecto estado los equipos que dispone el centro:

**Tabla 36**

*Costos de Mantenimiento*

Mantenimiento				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Equipos electrónicos	General	\$ 30,00	\$ 30,00
1	Equipos de Computación	General	\$ 60,00	\$ 60,00
1	Herramientas de Mantenimiento	Taller	\$ 120,00	\$ 120,00
Total			\$ 210,00	\$ 210,00

Fuente: Autor (2023)

#### 3.2.13.4.12. Marketing

A continuación, se presenta los diferentes medios por los cuales se realizará la publicidad del centro:

**Tabla 37***Marketing*

Marketing				
Cantidad	Requerimiento	Área Destinada	Precio Unitario	Precio Total
1	Publicidad en redes sociales	General	\$ 80,00	\$ 80,00
3	Rótulos	General	\$ 30,00	\$ 90,00
200	Flyers Publicitarios	General	\$ 0,10	\$ 20,00
350	Tarjetas	General	\$ 0,05	\$ 17,50
Total			\$ 110,15	\$ 207,50

*Fuente:* Autor (2023)

**3.2.13.5. Inversión**

A continuación, se presenta las estimaciones de los valores de inversión fija y capital de trabajo, valores que se requiere para poner en funcionamiento Soluciones Hidráulicas Rumiñahui.

**3.2.13.5.1. Inversión fija**

La inversión fija contempla aquellos activos que tienen una vida útil mayor a un año.

**Tabla 38***Inversión Fija*

Inversión Fija	
Requerimientos	Total
Equipos electrónicos	\$ 715,00
Muebles	\$ 1.625,00
Equipos de Computación	\$ 2.200,00
Herramientas de Mantenimiento	\$ 5.426,00
Arriendo mensual del establecimiento	\$ 450,00
Requisitos de Funcionamiento	\$ 470,00
Accesorios de Oficina	\$ 4,31
Total	\$ 10.890,31

*Fuente:* Autor (2023)

**3.2.13.5.2. Capital de trabajo**

A continuación, se presenta el capital de trabajo que viene a ser un valor que se requiere para financiar el funcionamiento diario del centro a corto plazo.

Hay que destacar que el valor de los repuestos es el total del inventario que se tendrá a disposición.

**Tabla 39**

*Capital de Trabajo*

Capital de Trabajo	
Requerimientos	Total
Servicios básicos	\$ 97,00
Suministros de oficina	\$ 41,15
Artículos de limpieza	\$ 20,20
Mantenimiento	\$ 210,00
Marketing	\$ 207,50
Repuestos	\$ 44.083,70
Sueldos	\$ 3.958,43
<b>Total</b>	<b>\$ 48.617,98</b>

*Fuente:* Autor (2023)

### 3.2.13.5.3. Resumen de la inversión

A continuación, se presenta un resumen de la suma de la inversión fija y del capital de trabajo, además también se contempla un valor asignado para imprevistos que para este caso fue el 10% de la suma de la inversión fija y el capital de trabajo.

**Tabla 40**

*Resumen de la inversión*

Resumen	
Requerimientos	Total
Inversión fija	\$ 10.890,31
Capital de trabajo	\$ 48.617,98
Imprevistos	\$ 1.785,25
<b>Total</b>	<b>\$ 61.293,54</b>

*Fuente:* Autor (2023)

### 3.2.13.5.4. Depreciación

A continuación, se presenta la tabla de depreciación de los activos fijos ya que es importante prever la pérdida de valor que tendrán los activos a lo largo de su vida útil. Se presenta el valor de depreciación anual y mensual de cada activo.

**Tabla 41***Depreciación de activos*

Depreciación de activos					
Activos Fijos	Vida Útil	Costo	Valor Residual	Depreciación Anual	Depreciación Mensual
Equipos electrónicos	5	\$ 715,00	\$ 90,00	\$ 125,00	\$ 10,42
Muebles	10	\$ 1.625,00	\$ 120,00	\$ 150,50	\$ 12,54
Equipos de Computación	5	\$ 2.200,00	\$ 220,00	\$ 396,00	\$ 33,00
Herramientas de Mantenimiento	10	\$ 5.426,00	\$ 985,00	\$ 444,10	\$ 37,01
Total			\$ 1.415,00	\$ 1.115,60	\$ 92,97

*Fuente:* Autor (2023)

**3.2.13.6. Rol de pagos de los empleados**

A continuación, se presenta el rol de pagos general de todos los empleados y los valores totales que se debe cancelar mensual y anualmente.

Es importante destacar que se está considerando el pago de las horas extras que cada uno de los empleados debe trabajar los días sábados.

De igual forma se considera los décimos terceros, décimos cuartos y los fondos de reserva que se le debe cancelar a cada uno de los trabajadores.

Como parte de los egresos que se les debe restar de los sueldos de los trabajadores está el aporte personal al IESS el cual es un valor que se debe cancelar para asegurar la atención de los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

**Tabla 42**

*Roles de pago*

Rol de Pagos													
Antecedentes				Ingresos							Egreso		
Cantidad	Cargo	Salario	Horas Extras	Total de Ingresos	Decimo Tercero	Decimo Cuarto	Fondos de Reserva	Total de Ingresos	Aporte Personal (IESS)	A pagar	Mensual	Annual	
1	Gerente	\$ 950,0	\$ 31,67	\$981,67	\$ 81,81	38,3333	81,7728	\$ 1.183,6	\$ 92,77	\$ 1.090,81	\$ 1.090,81	\$ 13.089,73	
1	Personal de ventas	\$ 500,0	\$ 16,67	\$516,67	\$ 43,06	38,3333	43,0383	\$ 641,09	\$ 48,83	\$ 592,27	\$ 592,27	\$ 7.107,23	
1	Secretaria	\$ 450,0	\$ 15,00	\$465,00	\$ 38,75	38,3333	38,7345	\$ 580,82	\$ 43,94	\$ 536,88	\$ 536,88	\$ 6.442,50	
2	Mecánico	\$ 750,0	\$ 25,00	\$775,00	\$ 64,58	38,3333	64,5575	\$ 942,47	\$ 73,24	\$ 869,24	\$ 1.738,47	\$ 20.861,68	
Total										\$ 3.089,19	\$ 3.958,43	\$ 47.501,14	

Fuente: Autor (2023)

### 3.2.13.7. Financiamiento del Proyecto

Según las estimaciones de los requerimientos que se necesitan para el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo para sistemas hidráulicos, el proyecto requiere de un capital de 70000\$, el cual podría ser financiado de la siguiente forma:

**Tabla 43**

*Fuente de financiamiento*

Fuente de financiamiento		
Aporte	Cantidad	Porcentaje
Propio	\$ 5.000,00	7%
Préstamo bancario	\$ 65.000,00	93%
<b>Total</b>	<b>\$ 70.000,00</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Autor (2023)*

### 3.2.13.8. Préstamo bancario

A continuación, se presenta la tabla de amortización anual del préstamo bancario que se solicitará para el financiamiento del proyecto.

**Tabla 44**

*Tabla de Amortización*

Tabla de Amortización					
Monto Préstamo	\$ 65.000,00	Interés Anual	16,30%		
Interés Mensual	1,36%	Cuota Fija Mensual	\$1.215,87		
Periodos Mensuales	96				
N Periodos	Saldo Inicial	Cuota Fija	Interés	Abono a capital	Saldo final
Año 1	\$ 61.078,41	\$ 14.590,38	\$ 10.282,57	\$ 4.307,81	\$ 60.692,19
Año 2	\$ 56.081,39	\$ 14.590,38	\$ 9.525,49	\$ 5.064,89	\$ 55.627,30
Año 3	\$ 50.206,18	\$ 14.590,38	\$ 8.635,36	\$ 5.955,02	\$ 49.672,28
Año 4	\$ 43.298,41	\$ 14.590,38	\$ 7.588,79	\$ 7.001,60	\$ 42.670,68
Año 5	\$ 35.176,63	\$ 14.590,38	\$ 6.358,28	\$ 8.232,10	\$ 34.438,58
Año 6	\$ 25.627,48	\$ 14.590,38	\$ 4.911,53	\$ 9.678,86	\$ 24.759,73
Año 7	\$ 14.400,11	\$ 14.590,38	\$ 3.210,51	\$ 11.379,88	\$ 13.379,85
Año 8	\$ 1.199,57	\$ 14.590,38	\$ 1.210,54	\$ 13.379,85	\$ -

*Fuente: Autor (2023)*

Se planea cumplir con el pago total de la deuda en aproximadamente 8 años.

### 3.2.13.9. Gastos de la Empresa

A continuación, se presentan los diferentes gastos que la empresa tendrá mensual

y anualmente.

### Tabla 45

#### Gastos de la Empresa

Gastos de la Empresa		
Requerimientos	Mensual	Anual
Servicios Básicos	\$ 97,00	\$ 1.164,00
Suministros de oficina	\$ 41,15	\$ 493,80
Artículos de limpieza	\$ 20,20	\$ 242,40
Mantenimiento	\$ 17,50	\$ 210,00
Marketing	\$ 34,58	\$ 414,96
Depreciación de activos	\$ 92,97	\$ 1.115,64
Repuestos	\$ 13.892,38	\$ 143.445,34
Sueldos	\$ 3.958,43	\$ 47.501,16
Establecimiento	\$ 450,00	\$ 5.400,00
Subtotal	\$ 18.604,21	\$ 199.987,30
Gastos Adicionales	\$ 1.860,42	\$ 19.998,73
Total	\$ 20.464,63	\$ 219.986,03

Fuente: Autor (2023)

#### 3.2.13.10. Proyección de ventas

La proyección de ventas nos permite fijar metas financieras y visualizar el panorama general de la empresa.

El centro tendrá dos modalidades de ventas, la una que será la venta de los repuestos hidráulicos y la otra la venta de los servicios de mantenimiento de los sistemas hidráulicos.

##### 3.2.13.10.1. Proyección de ventas de repuestos

Para la proyección de venta de los repuestos se realizó una estimación donde, mensualmente se hará la venta de la  $\frac{1}{2}$  del inventario disponible en el centro de soluciones.

Para el precio de cada producto se le calculó con un aumento del 30% a partir del costo a cada producto en razón de la constante fluctuación de precios en este campo.

**Tabla 46***Proyección de Ventas de Repuestos*

Proyección de Ventas de Repuestos			
Productos	Unidades Vendidas	Total	
		Mensual	Anual
Aceite Hidráulico	10	\$ 963,95	\$ 11.567,40
Filtros Hidráulicos	35	\$ 2.014,35	\$ 24.172,20
O'rings	3093	\$ 3.533,86	\$ 42.406,26
Sellos Hidráulicos	125	\$ 10.182,90	\$ 122.194,80
Kit de Reparación de bomba Hidráulica	6	\$ 3.151,20	\$ 4.581,20
<b>Sumatoria Total</b>	<b>3269</b>	<b>\$ 19.846,26</b>	<b>\$ 204.921,86</b>

*Fuente:* Autor (2023)

**3.2.13.11. Proyección de venta de servicios**

Para la proyección de ventas de los servicios se realizó una estimación donde se consideró el público objetivo que vienen a ser los dueños de equipos de maquinaria pesada como retroexcavadora, excavadora, minicargadoras, y cargadora frontal. El número de máquinas total es un aproximado de 146 unidades. Considerando este número de máquinas y el número de horas promedio que trabajan anualmente se estimó la cantidad de mantenimientos preventivos que se realizarán mensualmente. Por otra parte, para el caso de los mantenimientos correctivos de cilindros hidráulicos, se realizó una estimación del número mantenimientos que podrían realizarse mensualmente. Para el caso de los mantenimientos correctivos de banco de válvulas, bomba hidráulica y el arreglo especializado de un cilindro hidráulico, al ser servicios que no se realizan con frecuencia se estimó que mensualmente se realizara un servicio de mantenimiento por cada tipo.

**Tabla 47***Proyección de Ventas de Servicios*

Proyección de Ventas de Servicios				
Servicios	Precio Unitario	Servicios Vendidos	Total	
			Mensual	Anual
Mantenimiento Preventivo del Sistema Hidráulico	\$ 80,00	12	\$ 960,00	\$ 11.520
Mantenimiento correctivo de los cilindros hidráulicos	\$120,00	7	\$ 840,00	\$ 10.080
Mantenimiento correctivo de banco de válvulas	\$330,00	1	\$ 330,00	\$ 3.960
Mantenimiento correctivo de bomba hidráulica	\$315,00	1	\$ 315,00	\$ 3.780

Arreglo especializado de cilindro hidráulico	\$200,00	1	\$ 200,00	\$ 2.400
Sumatoria Total		22	\$ 2.645,00	\$ 31.740

Fuente: Autor (2023)

### 3.2.13.12. Estado de Resultados

A continuación, se presenta el estado de resultados donde se visualiza los ingresos totales, egresos por gastos y la utilidad neta que el centro puede llegar a tener. El estado de resultados se realizó para un periodo de un año.

**Tabla 48**

*Estado de Resultados*

Ingresos de la Empresa		
Ingresos	Mensual	Annual
Repuestos	\$ 19.846,26	\$ 204.921,92
Servicios	\$ 2.645,00	\$ 31.740,00
Ingresos Brutos	\$ 22.491,26	\$ 236.661,92
Costo		
De repuestos	\$ 13.892,38	\$ 143.445,34
Utilidad de Ventas	\$ 8.598,88	\$ 93.216,58
Gastos Administrativos		
Servicios Básicos	\$ 97,00	\$ 1.164,00
Suministros de oficina	\$ 41,15	\$ 493,80
Artículos de limpieza	\$ 20,20	\$ 242,40
Mantenimiento	\$ 17,50	\$ 210,00
Marketing	\$ 34,58	\$ 414,96
Depreciación de activos	\$ 92,97	\$ 1.115,64
Repuestos	\$ -	\$ -
Sueldos	\$ 3.958,43	\$ 47.501,16
Establecimiento	\$ 450,00	\$ 5.400,00
Interes Bancario		
Gastos Adicionales	\$ 471,18	\$ 5.654,20
Total de Gastos Administrativos	\$ 5.183,01	\$ 62.196,16
Gastos Financieros		
Interes Bancario	\$ 856,88	\$ 10.282,57
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$2.558,98</b>	<b>\$ 20.737,85</b>
Impuestos		
Impuesto a la renta 3%	\$ 51,84	\$ 622,14
Préstamo Bancario		
Abono al Capital	\$ 358,98	\$ 4.307,81
Utilidad Neta	\$ 2.148,16	\$ 15.807,90

Fuente: Autor (2023)

### **3.2.13.13. Flujo de Caja**

A continuación, se muestra el flujo de caja del centro el cual permite conocer si el proyecto tiene rentabilidad en un periodo determinado. Para el caso del centro se realizó un flujo de caja anual para un periodo de 8 años, con un índice de crecimiento de 8 % anual.

**Tabla 49**

*Flujo Neto de Caja Proyecto*

Flujo Neto de Caja Proyectado									
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Índice de Crecimiento	8%								
<b>Ingresos</b>									
Repuestos	\$ 204.921,92	\$ 221.315,67	\$ 239.020,93	\$ 258.142,60	\$ 278.794,01	\$ 301.097,53	\$ 325.185,33	\$ 351.200,16	
Servicios	\$ 31.740,00	\$ 34.279,20	\$ 37.021,54	\$ 39.983,26	\$ 43.181,92	\$ 46.636,47	\$ 50.367,39	\$ 54.396,78	
<b>Ingresos Brutos</b>	\$ 236.661,92	\$ 255.594,87	\$ 276.042,46	\$ 298.125,86	\$ 321.975,93	\$ 347.734,00	\$ 375.552,72	\$ 405.596,94	
<b>Costo</b>									
De repuestos	\$ 143.445,34	\$ 154.920,97	\$ 167.314,65	\$ 180.699,82	\$ 195.155,81	\$ 210.768,27	\$ 227.629,73	\$ 245.840,11	
<b>Utilidad de Ventas</b>	\$ 93.216,58	\$ 100.673,90	\$ 108.727,81	\$ 117.426,04	\$ 126.820,12	\$ 136.965,73	\$ 147.922,99	\$ 159.756,83	
<b>Gastos Operacionales</b>									
<b>Gastos Administrativos</b>									
Servicios Básicos	\$ 1.164,00	\$ 1.164,00	\$ 1.164,00	\$ 1.164,00	\$ 1.164,00	\$ 1.257,12	\$ 1.257,12	\$ 1.257,12	\$ 1.257,12
Suministros de oficina	\$ 493,80	\$ 533,30	\$ 575,97	\$ 622,05	\$ 671,81	\$ 725,55	\$ 783,60	\$ 846,29	
Artículos de limpieza	\$ 242,40	\$ 242,40	\$ 242,40	\$ 242,40	\$ 261,79	\$ 261,79	\$ 261,79	\$ 261,79	
Mantenimiento	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	\$ 210,00	
Marketing	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	\$ 414,96	
Depreciación de equipos	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	\$ 1.115,60	
Repuestos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sueldos	\$ 47.501,16	\$ 47.501,16	\$ 51.301,25	\$ 51.301,25	\$ 55.405,35	\$ 55.405,35	\$ 59.837,78	\$ 59.837,78	
Establecimiento	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.400,00	\$ 5.832,00	\$ 5.832,00	\$ 5.832,00	
Gastos Adicionales	\$ 5.654,19	\$ 5.658,14	\$ 6.042,42	\$ 6.047,03	\$ 6.516,86	\$ 6.522,24	\$ 6.971,29	\$ 6.977,55	
<b>Gastos Financieros</b>									
Intereses Bancarios	\$ 10.282,57	\$ 9.525,49	\$ 8.635,36	\$ 7.588,79	\$ 6.358,28	\$ 4.911,53	\$ 3.210,51	\$ 1.210,54	
<b>Total de Gastos Operacionales</b>	\$ 72.478,68	\$ 71.765,06	\$ 75.101,96	\$ 74.106,07	\$ 78.043,78	\$ 76.656,15	\$ 79.894,65	\$ 77.963,63	
<b>Utilidad despues de gastos</b>	\$ 20.737,89	\$ 28.908,85	\$ 33.625,86	\$ 43.319,96	\$ 48.776,34	\$ 60.309,59	\$ 68.028,34	\$ 81.793,20	
<b>Impuestos</b>									
Impuesto a la renta 3%	\$ 622,14	\$ 867,27	\$ 1.008,78	\$ 1.299,60	\$ 1.463,29	\$ 1.809,29	\$ 2.040,85	\$ 2.453,80	
<b>Inversion Inicial</b>	\$ -70.000,00								
<b>Préstamo Bancario</b>									
Aporte a la deuda	\$ 4.307,81	\$ 5.064,89	\$ 5.955,02	\$ 7.001,60	\$ 8.232,10	\$ 9.678,86	\$ 11.379,88	\$ 13.379,85	
<b>Flujo Neto</b>	\$ -70.000,00	\$ 15.807,95	\$ 22.976,69	\$ 26.662,06	\$ 35.018,77	\$ 39.080,95	\$ 48.821,44	\$ 54.607,61	\$ 65.959,55

Fuente: Autor (2023)

### 3.2.13.14. Índices de Rentabilidad

A continuación, se presenta los índices de rentabilidad que se realizaron a partir del flujo de caja.

**Tabla 50**

*Índice de rentabilidad*

Índice	Valor
Tasa de retorno exigida	15%
VAN	\$ 81.300,86
TIR	37%
Utilidad	9,55%
Beneficio Costo	2,16
Tiempo de retorno de la inversion	Año 4

*Fuente:* Autor (2023)

La tasa de retorno exigida es el porcentaje que el inversionista quiere que se obtenga a partir de la inversión que está ejecutando. Para este caso se propuso una tasa de retorno del 15%.

El VAN o valor actual neto para este caso nos arrojó un valor mayor a cero que significa que el proyecto es rentable ya que los valores de flujo de caja futuros actuales son mayores a la de la inversión. En caso de menor o igual a 0 significa que el proyecto no es rentable.

El TIR o tasa interna de retorno para este caso significa el porcentaje de rentabilidad máxima que el proyecto puede llegar a tener, donde si mayor a la tasa de retorno exigida significa que la inversión genera rentabilidad, caso contrario si es inferior o igual no se obtiene rentabilidad a partir de la inversión.

La utilidad viene a ser el beneficio que se obtiene por cada 100\$ que se venda en el centro, es decir que por cada 100\$ se gana 9,55\$.

El beneficio costo es un indicador que, si es que el valor llega a ser mayor a 1, significa que el proyecto rentable ya que los beneficios son mayores a los costos que requiere.

El tiempo de retorno de la inversión para el proyecto es a los 4 años, que significa que la inversión inicial que se realizó regresara a los 4 años de durabilidad del proyecto.

## **V. CONCLUSIONES**

A través del presente estudio se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Se concluye que es factible la implementación de un Centro de Soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Sistemas Hidráulicos de Maquinaria Pesada en el Catón Rumiñahui de la provincia de Pichincha ya que es una necesidad latente en la localidad.

La demanda en servicios de mantenimiento de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada que existe en el Cantón Rumiñahui, en el caso de frecuencia es el mantenimiento de tipo preventivo que consiste en cambio de filtro hidráulico, cambio de aceite hidráulico del sistema y revisión de niveles y el servicio de cambio de sellos de los cilindros hidráulicos. De igual forma los servicios que tienen demanda por ausencia del servicio en el sector son los mantenimientos correctivos de la bomba hidráulica, del banco de válvulas y arreglo especializado de cilindros hidráulicos.

Los equipos, requisitos legales e infraestructura necesarios para garantizar el funcionamiento adecuado del Centro se han establecido a través de dos tipos de investigación: documental y de campo. Establecidos estos elementos se visualiza la efectiva posibilidad de creación de un Centro de Soluciones en Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos para maquinaria pesada.

El éxito del centro depende de la selección de personal especializado, incluyendo mecánicos, personal administrativo y de ventas, con habilidades específicas en hidráulica y maquinaria pesada, así como capacidades de liderazgo y gestión.

Soluciones hidráulicas Rumiñahui requiere una inversión de 70,000\$, de los cuales 65,000\$ serán obtenidos mediante un préstamo bancario y 5,000\$ se obtendrán mediante el aporte de uno de los socios. Este capital se destinará a cubrir la inversión fija, el capital de trabajo y los gastos asociados. Mediante una proyección de ventas y servicios, el centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo estima una utilidad mensual del 9.55%. Considerando una tasa de retorno exigida del 15%, el Valor Actual Neto (VAN) resultó positivo, con un Valor Interno de Retorno (TIR) del 37% y un tiempo de retorno de inversión de 4 años. Todos estos indicadores financieros señalan la rentabilidad presente y futura del proyecto.

## **VI. RECOMENDACIONES**

A través del presente estudio se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

Se recomienda implementar un Centro de Soluciones en Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Sistemas Hidráulicos de Maquinaria Pesada en el Catón Rumiñahui ya que constituye un gran apoyo para el desarrollo de la industria de la construcción, así como también un punto de apoyo para el progreso local.

Se recomienda que Soluciones hidráulicas Rumiñahui ofrezca principalmente a los propietarios de equipos de maquinaria pesada servicios de mantenimiento preventivo del sistema y mantenimiento correctivo de cilindros hidráulicos, bombas hidráulicas, bancos de válvulas y arreglo especializado de cilindros hidráulicos.

Se recomienda llevar a cabo este proyecto para atender las necesidades del sector productivo del Cantón Rumiñahui, enfocándose especialmente en brindar atención a los propietarios de maquinaria pesada, con el objetivo de ofrecer un servicio de calidad que impulse el progreso de esta industria.

Se debe contratar todo el personal necesario para garantizar el trabajo eficiente en el centro de soluciones, será importante contar con el respaldo financiero correspondiente en forma sostenida para que el proyecto tenga éxito.

Se recomienda que para financiar el proyecto del centro de soluciones en mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos de maquinaria pesada se comience con una inversión de 70000\$, el cual una parte puede ser financiado por medio de un préstamo bancario.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Acsara, H. H. (15 de 01 de 2022). *¿CUÁL ES LA EVOLUCIÓN E IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS HIDRÁULICOS DEL EQUIPO PESADO?* Obtenido de TECSUP: <https://www.tecsup.edu.pe/blog/tecnologia/cual-es-la-evolucion-e-importancia-de-los-sistemas-hidraulicos-del-equipo-pesado>
- AME. (2010). *CANTÓN RUMIÑAHUI*. Obtenido de AME: <https://ame.gob.ec/2010/05/20/canton-ruminahui/>

- ATLAS. (17 de Octubre de 2023). *Guía fundamental de la investigación cualitativa - Parte 1: Conceptos básicos*. Obtenido de ATLAS.ti: <https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/entrevistas>
- Cabrera. (12 de Marzo de 2024). *Aproximaciones al diseño ergonómico de máquinas*. Obtenido de Técnica Industrial: <https://www.tecnicaindustrial.es/aproximaciones-al-diseno-ergonomico-de-maquin/>
- Cardenas, F. (24 de Enero de 2024). *Diagrama de flujo de proceso: qué es, cómo se hace y ejemplos*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-diagrama-flujo-procesos>
- Castillo, J. (30 de Enero de 2023). *SOLUCIÓN de falla en CONTROL DE VÁLVULA de retroexcavadora CAT 420D*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=hvPjN816cuM>
- CAT. (2024). *Mantenimiento Y Servicio De Los Modelos*. Obtenido de CAT: [https://www.cat.com/es\\_US/support/caterpillar-service-center/cat-415f2-il-416f2-420f2-it-430f2-it-maintenance-and-service.html#accordion-772abf7506-item-5d2264e798-button](https://www.cat.com/es_US/support/caterpillar-service-center/cat-415f2-il-416f2-420f2-it-430f2-it-maintenance-and-service.html#accordion-772abf7506-item-5d2264e798-button)
- Centeno, D. (Marzo de 2023). *PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINARIA PESADA Y VEHÍCULOS LIVIANOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN CRISTÓBAL DE PATATE. (Tesis de Ingeniería)*. Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38414/1/t2236ind.pdf>
- Chuchuca, K. (2020). *DIAGNÓSTICO DEL FLUIDO HIDRÁULICO DE LA MAQUINARIA PESADA UTILIZADA POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DEL AZUAY, MEDIANTE EL CONTEO DE PARTÍCULAS, PARA DETERMINAR SU ESTADO*. pág. 12.
- Corrales, J. A. (27 de Abril de 2022). *Misión y visión empresariales : Mira estos 3 ejemplos de empresas famosas*. Obtenido de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/mision-y-vision-de-una-empresa/>
- Costos, R. (26 de Enero de 2021). *Cargadores Frontales en Espacios Reducidos*. Obtenido de Productos y Sistemas: <https://revista-ps.costosperu.com/maquinaria-y-equipos/cargadores-frontales-en-espacios-reducidos/>
- David Díez Díez. (3 de Diciembre de 2020). *El futuro de la maquinaria de construcción es autónomo, cognitivo y verde*. Obtenido de ITAINNOVA: <https://www.itainnova.es/blog/big-data-y-sistemas-cognitivos/el-futuro-de-la-maquinaria-de-construccion-es-autonomo-cognitivo-y-verde/>
- Ernesto. (2015). *ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MAQUINARÍA PESADA DE LA EMPRESA L&L. (Tesis de Ingeniería)*. Universidad Autónoma del Caribe. Obtenido de <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/813>
- González. (11 de Agosto de 2022). *Sistemas hidráulicos en maquinaria pesada*. Obtenido de Blog Cadeco: <https://blog.cadeco.com.mx/index.php/causas-de-fallas-mas-comunes-en-sistemas-hidraulicos/>
- Holabigseouser. (26 de Julio de 2023). *Grúas de Construcción*. Obtenido de Blog de Elebia: <https://elebia.com/es/gruas-de-construccion/>
- J, C. (15 de 05 de 2023). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- JOELFOXIT. (02 de Noviembre de 2023). *Falla bomba hidráulica retro 420D*. Obtenido de YouTube: [https://www.youtube.com/watch?v=xyCv-\\_ZDLno](https://www.youtube.com/watch?v=xyCv-_ZDLno)
- Juanjo. (8 de Febrero de 2019). *La Hidráulica y el Manejo de Maquinaria Pesada*. Obtenido de Bardahlo Industria: <https://www.bardahloindustria.com/hidraulica->

- maquinaria-pesada-industria/
- Maldonado, H. (2012). *Propuesta de un plan de mantenimiento para maquinaria Pesada de la Empresa Minera Dynasty Mining del cantón Portovelo. (Tesis de Ingeniería)*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1759/12/UPS-CT002328.pdf>
- Mendieta, A. d. (21 de Diciembre de 2022). *Consejos para adaptarse al cambio tecnológico*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/consejos-para-adaptarse-al-cambio-tecnologico/>
- Moebis. (28 de Septiembre de 2021). *Principio de Pascal y la hidráulica*. Obtenido de openstax: <https://openstax.org/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-1/pages/14-3-principio-de-pascal-y-la-hidraulica>
- Monje, C. (2011). <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>. Neiva: Universidad Surcolombiana al docente. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moscoso, A. (2022). *Principios de funcionamiento de sistemas oleo hidráulicos en maquinaria pesada. (Tesis de Ingeniería)*. Cuenca: Universidad del Azuay. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11604/1/17134.pdf>
- Muñoz. (2 de Septiembre de 2023). *Mantenimiento Preventivo De Maquinaria Pesada En La Industria Minera*. Obtenido de Equipamiento JM: <https://equipamientojm.com/todo-sobre-destiladores-de-agua/mantenimiento-preventivo-de-maquinaria-pesada-en-la-industria-minera/>
- Mustang, M. (30 de Marzo de 2022). *CÓMO MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE SU MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN*. Obtenido de Mustang Cat: <https://www.mustangcat.com/es/how-to-improve-the-productivity-of-your-construction-equipment/>
- Neblett. (15 de Marzo de 2023). *Un enfoque para edificios más sostenibles: la eficiencia energética en la construcción*. Obtenido de Energy & Solar Solutions: <https://energyandsolarsolutions.com/un-enfoque-para-edificios-mas-sostenibles-la-eficiencia-energetica-en-la-construccion/>
- Ortega. (10 de Enero de 2020). *Implementación de la metodología TPM para mejorar la productividad del proceso de mantenimiento correctivo de los equipos de maquinaria pesada de construcción con la empresa Cosapi S.A.. (Tesis de Ingeniería)*. Lima: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/23482>
- Pérez, A. (29 de Abril de 2021). *7 valores corporativos que no pueden faltar en tu negocio*. Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/valores-empresariales-que-no-pueden-faltar-en-tu-negocio>
- Positio, P. &. (30 de Noviembre de 2021). *Tipos de Bulldozer o tractores*. Obtenido de RECANPRI: <https://www.recambiosdemaquinariaop.com/tipos-bulldozer-tractores/>
- Raeburn, A. (1 de julio de 2021). *Análisis FODA: qué es y cómo usarlo (con ejemplos)*. Obtenido de asana: <https://asana.com/es/resources/swot-analysis>
- Robles, S. (20 de Diciembre de 2022). *Conoce los tipos de maquinaria pesada más comunes*. Obtenido de Triton: <https://triton.com.pe/tipos-maquinaria-pesada/>
- Serra. (26 de Octubre de 2020). *MUESTREO POR CONVENIENCIA*. Obtenido de Universo Formulas: <https://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo-conveniencia/>
- Service, T. (21 de Agosto de 2021). *Cambio de sellos cilindro del brazo de retroexcavadora 416D CAT*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=AqVCAepLsAs>
- SISSA. (6 de Junio de 2023). *Instalaciones hidráulicas: sistemas y componentes*. Obtenido de LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/instalaciones->

hidráulicas-sistemas-y-componentes/?originalSubdomain=es  
 Solís-Carcaño, R. G. (31 de Mayo de 2019). GESTIÓN DE LAS MAQUINARIAS DE CONSTRUCCIÓN. *Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*, 1-14. Obtenido de GESTIÓN DE LAS MAQUINARIAS DE CONSTRUCCIÓN: <https://www.redalyc.org/journal/467/46761359008/html/>  
 Solpress. (18 de Junio de 2021). *EL PRINCIPIO DE PASCAL Y LAS PRENSAS HIDRÁULICAS.* Obtenido de solpress: <https://solpressbcn.com/principio-de-pascal-prensas-hidraulicas/>  
 Yuridia. (2 de Junio de 2022). *Sistema hidráulico.* Obtenido de SHI (Servicio Hidráulico Industrial): <https://www.bombas-hidraulicas.com.mx/sistema-hidraulico/>

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1: Marcas predominantes de Volquetas

Marcas	Frecuencia	%
HINO	32	57%
MACK	10	18%
JAC	9	16%
OTRAS	3	5%
SINOTRUCK	1	2%
FAW	1	2%
VOLVO	0	0%
MERCEDEZ BENZ	0	0%
SCANIA	0	0%
Total	56	100,00%

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 2: Marcas predominantes de Retroexcavadoras

Marcas	Frecuencia	%
--------	------------	---

CAT	30	73%
JOHN DEERE	4	10%
CASE	4	10%
OTRAS	2	5%
JCB	1	2%
VOLVO	0	0%
KOMATSU	0	0%
BISONTE	0	0%
BOBCAT	0	0%
HYUNDAI	0	0%
SANY	0	0%
Total	41	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

### **ANEXO 3:** Marcas predominantes de Excavadoras

Marcas	Frecuencia	%
CAT	14	44%
VOLVO	5	16%
DOOSAN	4	13%
JOHN DEERE	2	6%
CASE	2	6%
KOMATSU	2	6%
OTRAS	2	6%
SANY	1	3%
HYUNDAI	0	0%
SANY	0	0%
DOOSAN	0	0%
OTRAS	0	0%
Total	32	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

### **ANEXO 4:** Marcas predominantes de Minicargadoras

Marcas	Frecuencia	%
BOBCAT	9	33%
CAT	8	30%
CASE	3	11%
KOMATSU	2	7%
OTRAS	2	7%
JOHN DEERE	1	4%
VOLVO	1	4%
HYUNDAI	1	4%
JCB	0	0%

BISONTE	0	0%
SANY	0	0%
Total	27	100,00%

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 5: Marcas predominantes de Rodillos

Marcas	Frecuencia	%
CAT	6	38%
Ingersollrand	5	31%
CASE	1	6%
Hamm	1	6%
Bomag	1	6%
Dynapac	1	6%
Otras	1	6%
SAKAI	0	0%
Terex	0	0%
Volvo	0	0%
Elite	0	0%
Tacx	0	0%
Total	16	100,00%

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 6: Marcas predominantes de Cargadora Frontal

Marcas	Frecuencia	%
CAT	8	42%
CASE	3	16%
KOMATSU	2	11%
SANY	2	11%
JOHN DEERE	1	5%
VOLVO	1	5%
HYUNDAI	1	5%
OTRAS	1	5%
JCB	0	0%
BISONTE	0	0%
BOBCAT	0	0%
Total	19	100,00%

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 7: Marcas predominantes de Motoniveladoras

Marcas	Frecuencia	%
CASE	5	42%

CAT	3	25%
JOHN DEERE	1	8%
KOMATSU	1	8%
SANY	1	8%
Galion	1	8%
VOLVO	0	0%
JCB	0	0%
BISONTE	0	0%
BOBCAT	0	0%
HYUNDAI	0	0%
OTRAS	0	0%
Total	12	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

### **ANEXO 8:** Marcas predominantes de Bulldozers

Marcas	Frecuencia	%
JOHN DEERE	0	0,0%
CAT	4	50,0%
CASE	0	0,0%
VOLVO	0	0,0%
KOMATSU	4	50,0%
JCB	0	0,0%
BISONTE	0	0,0%
BOBCAT	0	0,0%
HYUNDAI	0	0,0%
SANY	0	0,0%
OTRAS	0	0,0%
Total	8	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

### **ANEXO 9:** Marcas predominantes de Grúas

Marcas	Frecuencia	%
Hyundai	1	33,3%
Hitachi	1	33,3%
Modelo Nacional	1	33,3%
Total	3	100,00%

*Fuente:* Autor (2023)

### **ANEXO 10:** Marcas predominantes de Dumpers

Marcas	Frecuencia	%
--------	------------	---

JOHN DEERE	0	0,0%
CAT	0	0,0%
CASE	0	0,0%
VOLVO	1	100,0%
KOMATSU	0	0,0%
JCB	0	0,0%
BISONTE	0	0,0%
BOBCAT	0	0,0%
HYUNDAI	0	0,0%
SANY	0	0,0%
OTRAS	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 11: Stock de O'rings

En material: Nitrilo					
Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	3	Stimberg	10	\$ 0,02	\$ 0,20
1/16 ins.	4	Stimberg	10	\$ 0,03	\$ 0,30
1/16 ins.	5	Stimberg	10	\$ 0,04	\$ 0,40
1/16 ins.	6	Stimberg	10	\$ 0,05	\$ 0,50
1/16 ins.	7	Stimberg	10	\$ 0,06	\$ 0,60
1/16 ins.	8	Stimberg	10	\$ 0,07	\$ 0,70
1/16 ins.	9	Stimberg	10	\$ 0,08	\$ 0,80
1/16 ins.	10	Stimberg	10	\$ 0,09	\$ 0,90
1/16 ins.	11	Stimberg	10	\$ 0,10	\$ 1,00
1/16 ins.	12	Stimberg	10	\$ 0,11	\$ 1,10
1/16 ins.	13	Stimberg	10	\$ 0,12	\$ 1,20
1/16 ins.	14	Stimberg	10	\$ 0,13	\$ 1,30
1/16 ins.	15	Stimberg	10	\$ 0,14	\$ 1,40
1/16 ins.	16	Stimberg	10	\$ 0,15	\$ 1,50
1/16 ins.	17	Stimberg	10	\$ 0,16	\$ 1,60
1/16 ins.	18	Stimberg	10	\$ 0,17	\$ 1,70
1/16 ins.	19	Stimberg	10	\$ 0,18	\$ 1,80
1/16 ins.	20	Stimberg	10	\$ 0,19	\$ 1,90
1/16 ins.	21	Stimberg	10	\$ 0,20	\$ 2,00
1/16 ins.	22	Stimberg	10	\$ 0,21	\$ 2,10
1/16 ins.	23	Stimberg	10	\$ 0,22	\$ 2,20
1/16 ins.	24	Stimberg	10	\$ 0,23	\$ 2,30
1/16 ins.	25	Stimberg	10	\$ 0,24	\$ 2,40
1/16 ins.	26	Stimberg	10	\$ 0,25	\$ 2,50
1/16 ins.	27	Stimberg	10	\$ 0,26	\$ 2,60
1/16 ins.	28	Stimberg	10	\$ 0,27	\$ 2,70

1/16 ins.	29	Stimberg	10	\$	0,28	\$	2,80
1/16 ins.	30	Stimberg	10	\$	0,29	\$	2,90
1/16 ins.	31	Stimberg	10	\$	0,30	\$	3,00
1/16 ins.	32	Stimberg	10	\$	0,31	\$	3,10
1/16 ins.	33	Stimberg	10	\$	0,32	\$	3,20
1/16 ins.	34	Stimberg	10	\$	0,33	\$	3,30
1/16 ins.	35	Stimberg	10	\$	0,34	\$	3,40
1/16 ins.	36	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
1/16 ins.	37	Stimberg	10	\$	0,36	\$	3,60
1/16 ins.	38	Stimberg	10	\$	0,37	\$	3,70
1/16 ins.	39	Stimberg	10	\$	0,38	\$	3,80
1/16 ins.	40	Stimberg	10	\$	0,39	\$	3,90
1/16 ins.	41	Stimberg	10	\$	0,40	\$	4,00
1/16 ins.	42	Stimberg	10	\$	0,41	\$	4,10
1/16 ins.	43	Stimberg	10	\$	0,42	\$	4,20
1/16 ins.	44	Stimberg	10	\$	0,43	\$	4,30
1/16 ins.	45	Stimberg	10	\$	0,44	\$	4,40
1/16 ins.	46	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
1/16 ins.	47	Stimberg	10	\$	0,46	\$	4,60
3/32 ins.	108	Stimberg	10	\$	0,05	\$	0,50
3/32 ins.	109	Stimberg	10	\$	0,06	\$	0,60
3/32 ins.	110	Stimberg	10	\$	0,07	\$	0,70
3/32 ins.	111	Stimberg	10	\$	0,08	\$	0,80
3/32 ins.	112	Stimberg	10	\$	0,09	\$	0,90
3/32 ins.	113	Stimberg	10	\$	0,10	\$	1,00
3/32 ins.	114	Stimberg	10	\$	0,11	\$	1,10
3/32 ins.	115	Stimberg	10	\$	0,12	\$	1,20
3/32 ins.	116	Stimberg	10	\$	0,13	\$	1,30
3/32 ins.	117	Stimberg	10	\$	0,14	\$	1,40
3/32 ins.	118	Stimberg	10	\$	0,15	\$	1,50
3/32 ins.	119	Stimberg	10	\$	0,16	\$	1,60
3/32 ins.	120	Stimberg	10	\$	0,17	\$	1,70
3/32 ins.	121	Stimberg	10	\$	0,18	\$	1,80
3/32 ins.	122	Stimberg	10	\$	0,19	\$	1,90
3/32 ins.	123	Stimberg	10	\$	0,20	\$	2,00
3/32 ins.	124	Stimberg	10	\$	0,21	\$	2,10
3/32 ins.	125	Stimberg	10	\$	0,22	\$	2,20
3/32 ins.	126	Stimberg	10	\$	0,23	\$	2,30
3/32 ins.	127	Stimberg	10	\$	0,24	\$	2,40
3/32 ins.	128	Stimberg	10	\$	0,25	\$	2,50
3/32 ins.	129	Stimberg	10	\$	0,26	\$	2,60
3/32 ins.	130	Stimberg	10	\$	0,27	\$	2,70
3/32 ins.	131	Stimberg	10	\$	0,28	\$	2,80
3/32 ins.	132	Stimberg	10	\$	0,29	\$	2,90
3/32 ins.	133	Stimberg	10	\$	0,30	\$	3,00

3/32 ins.	134	Stimberg	10	\$	0,31	\$	3,10
3/32 ins.	135	Stimberg	10	\$	0,32	\$	3,20
3/32 ins.	136	Stimberg	10	\$	0,33	\$	3,30
3/32 ins.	137	Stimberg	10	\$	0,34	\$	3,40
3/32 ins.	138	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
3/32 ins.	139	Stimberg	10	\$	0,36	\$	3,60
3/32 ins.	140	Stimberg	10	\$	0,37	\$	3,70
3/32 ins.	141	Stimberg	10	\$	0,38	\$	3,80
3/32 ins.	142	Stimberg	10	\$	0,39	\$	3,90
3/32 ins.	143	Stimberg	10	\$	0,40	\$	4,00
3/32 ins.	144	Stimberg	10	\$	0,41	\$	4,10
3/32 ins.	145	Stimberg	10	\$	0,42	\$	4,20
3/32 ins.	146	Stimberg	10	\$	0,43	\$	4,30
3/32 ins.	147	Stimberg	10	\$	0,44	\$	4,40
3/32 ins.	148	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
3/32 ins.	149	Stimberg	10	\$	0,46	\$	4,60
3/32 ins.	150	Stimberg	10	\$	0,47	\$	4,70
3/32 ins.	151	Stimberg	10	\$	0,48	\$	4,80
3/32 ins.	152	Stimberg	10	\$	0,49	\$	4,90
3/32 ins.	153	Stimberg	10	\$	0,50	\$	5,00
3/32 ins.	154	Stimberg	10	\$	0,51	\$	5,10
3/32 ins.	155	Stimberg	10	\$	0,52	\$	5,20
3/32 ins.	156	Stimberg	10	\$	0,53	\$	5,30
3/32 ins.	157	Stimberg	10	\$	0,54	\$	5,40
3/32 ins.	158	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
3/32 ins.	159	Stimberg	10	\$	0,56	\$	5,60
3/32 ins.	160	Stimberg	10	\$	0,57	\$	5,70
3/32 ins.	161	Stimberg	10	\$	0,58	\$	5,80
3/32 ins.	162	Stimberg	10	\$	0,59	\$	5,90
3/32 ins.	163	Stimberg	10	\$	0,60	\$	6,00
1/8 ins.	203	Stimberg	10	\$	0,10	\$	1,00
1/8 ins.	204	Stimberg	10	\$	0,11	\$	1,10
1/8 ins.	205	Stimberg	10	\$	0,12	\$	1,20
1/8 ins.	206	Stimberg	10	\$	0,13	\$	1,30
1/8 ins.	207	Stimberg	10	\$	0,14	\$	1,40
1/8 ins.	208	Stimberg	10	\$	0,15	\$	1,50
1/8 ins.	209	Stimberg	10	\$	0,16	\$	1,60
1/8 ins.	210	Stimberg	10	\$	0,17	\$	1,70
1/8 ins.	211	Stimberg	10	\$	0,18	\$	1,80
1/8 ins.	212	Stimberg	10	\$	0,19	\$	1,90
1/8 ins.	213	Stimberg	10	\$	0,20	\$	2,00
1/8 ins.	214	Stimberg	10	\$	0,21	\$	2,10
1/8 ins.	215	Stimberg	10	\$	0,22	\$	2,20
1/8 ins.	216	Stimberg	10	\$	0,23	\$	2,30
1/8 ins.	217	Stimberg	10	\$	0,24	\$	2,40

1/8 ins.	218	Stimberg	10	\$	0,25	\$	2,50
1/8 ins.	219	Stimberg	10	\$	0,26	\$	2,60
1/8 ins.	220	Stimberg	10	\$	0,27	\$	2,70
1/8 ins.	221	Stimberg	10	\$	0,28	\$	2,80
1/8 ins.	222	Stimberg	10	\$	0,29	\$	2,90
1/8 ins.	223	Stimberg	10	\$	0,30	\$	3,00
1/8 ins.	224	Stimberg	10	\$	0,31	\$	3,10
1/8 ins.	225	Stimberg	10	\$	0,32	\$	3,20
1/8 ins.	226	Stimberg	10	\$	0,33	\$	3,30
1/8 ins.	227	Stimberg	10	\$	0,34	\$	3,40
1/8 ins.	228	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
1/8 ins.	229	Stimberg	10	\$	0,36	\$	3,60
1/8 ins.	230	Stimberg	10	\$	0,37	\$	3,70
1/8 ins.	231	Stimberg	10	\$	0,38	\$	3,80
1/8 ins.	232	Stimberg	10	\$	0,39	\$	3,90
1/8 ins.	233	Stimberg	10	\$	0,40	\$	4,00
1/8 ins.	234	Stimberg	10	\$	0,41	\$	4,10
1/8 ins.	235	Stimberg	10	\$	0,42	\$	4,20
1/8 ins.	236	Stimberg	10	\$	0,43	\$	4,30
1/8 ins.	237	Stimberg	10	\$	0,44	\$	4,40
1/8 ins.	238	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
1/8 ins.	239	Stimberg	10	\$	0,46	\$	4,60
1/8 ins.	240	Stimberg	10	\$	0,47	\$	4,70
1/8 ins.	241	Stimberg	10	\$	0,48	\$	4,80
1/8 ins.	242	Stimberg	10	\$	0,49	\$	4,90
1/8 ins.	243	Stimberg	10	\$	0,50	\$	5,00
1/8 ins.	244	Stimberg	10	\$	0,51	\$	5,10
1/8 ins.	245	Stimberg	10	\$	0,52	\$	5,20
1/8 ins.	246	Stimberg	10	\$	0,53	\$	5,30
1/8 ins.	247	Stimberg	10	\$	0,54	\$	5,40
1/8 ins.	248	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
1/8 ins.	249	Stimberg	10	\$	0,56	\$	5,60
1/8 ins.	250	Stimberg	10	\$	0,57	\$	5,70
1/8 ins.	251	Stimberg	10	\$	0,58	\$	5,80
1/8 ins.	252	Stimberg	10	\$	0,59	\$	5,90
1/8 ins.	253	Stimberg	10	\$	0,60	\$	6,00
1/8 ins.	254	Stimberg	10	\$	0,61	\$	6,10
1/8 ins.	255	Stimberg	10	\$	0,62	\$	6,20
1/8 ins.	256	Stimberg	10	\$	0,63	\$	6,30
1/8 ins.	257	Stimberg	10	\$	0,64	\$	6,40
1/8 ins.	258	Stimberg	10	\$	0,65	\$	6,50
3/16 ins.	325	Stimberg	10	\$	0,15	\$	1,50
3/16 ins.	326	Stimberg	10	\$	0,17	\$	1,70
3/16 ins.	327	Stimberg	10	\$	0,19	\$	1,90
3/16 ins.	328	Stimberg	10	\$	0,21	\$	2,10

3/16 ins.	329	Stimberg	10	\$	0,23	\$	2,30
3/16 ins.	330	Stimberg	10	\$	0,25	\$	2,50
3/16 ins.	331	Stimberg	10	\$	0,27	\$	2,70
3/16 ins.	332	Stimberg	10	\$	0,29	\$	2,90
3/16 ins.	333	Stimberg	10	\$	0,31	\$	3,10
3/16 ins.	334	Stimberg	10	\$	0,33	\$	3,30
3/16 ins.	335	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
3/16 ins.	336	Stimberg	10	\$	0,37	\$	3,70
3/16 ins.	337	Stimberg	10	\$	0,39	\$	3,90
3/16 ins.	338	Stimberg	10	\$	0,41	\$	4,10
3/16 ins.	339	Stimberg	10	\$	0,43	\$	4,30
3/16 ins.	340	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
3/16 ins.	341	Stimberg	10	\$	0,47	\$	4,70
3/16 ins.	342	Stimberg	10	\$	0,49	\$	4,90
3/16 ins.	343	Stimberg	10	\$	0,51	\$	5,10
3/16 ins.	344	Stimberg	10	\$	0,53	\$	5,30
3/16 ins.	345	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
3/16 ins.	346	Stimberg	10	\$	0,57	\$	5,70
3/16 ins.	347	Stimberg	10	\$	0,59	\$	5,90
3/16 ins.	348	Stimberg	10	\$	0,61	\$	6,10
3/16 ins.	349	Stimberg	10	\$	0,63	\$	6,30
3/16 ins.	350	Stimberg	10	\$	0,65	\$	6,50
3/16 ins.	351	Stimberg	10	\$	0,67	\$	6,70
3/16 ins.	352	Stimberg	10	\$	0,69	\$	6,90
3/16 ins.	353	Stimberg	10	\$	0,71	\$	7,10
3/16 ins.	354	Stimberg	10	\$	0,73	\$	7,30
3/16 ins.	355	Stimberg	10	\$	0,75	\$	7,50
3/16 ins.	356	Stimberg	10	\$	0,77	\$	7,70
3/16 ins.	357	Stimberg	10	\$	0,79	\$	7,90
1/4 ins.	425	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
1/4 ins.	426	Stimberg	10	\$	0,50	\$	5,00
1/4 ins.	427	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
1/4 ins.	428	Stimberg	10	\$	0,60	\$	6,00
1/4 ins.	429	Stimberg	10	\$	0,65	\$	6,50
1/4 ins.	430	Stimberg	10	\$	0,70	\$	7,00
1/4 ins.	431	Stimberg	10	\$	0,75	\$	7,50
1/4 ins.	432	Stimberg	10	\$	0,80	\$	8,00
1/4 ins.	433	Stimberg	10	\$	0,85	\$	8,50
1/4 ins.	434	Stimberg	10	\$	0,90	\$	9,00
1/4 ins.	435	Stimberg	10	\$	0,95	\$	9,50
1/4 ins.	436	Stimberg	10	\$	1,00	\$	10,00
1/4 ins.	437	Stimberg	10	\$	1,05	\$	10,50
1/4 ins.	438	Stimberg	10	\$	1,10	\$	11,00
1/4 ins.	439	Stimberg	10	\$	1,15	\$	11,50
1/4 ins.	440	Stimberg	10	\$	1,20	\$	12,00

En material: Viton

Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	3	Stimberg	10	\$ 0,09	\$ 0,90
1/16 ins.	4	Stimberg	10	\$ 0,10	\$ 1,00
1/16 ins.	5	Stimberg	10	\$ 0,11	\$ 1,10
1/16 ins.	6	Stimberg	10	\$ 0,12	\$ 1,20
1/16 ins.	7	Stimberg	10	\$ 0,13	\$ 1,30
1/16 ins.	8	Stimberg	10	\$ 0,14	\$ 1,40
1/16 ins.	9	Stimberg	10	\$ 0,15	\$ 1,50
1/16 ins.	10	Stimberg	10	\$ 0,16	\$ 1,60
1/16 ins.	11	Stimberg	10	\$ 0,17	\$ 1,70
1/16 ins.	12	Stimberg	10	\$ 0,18	\$ 1,80
1/16 ins.	13	Stimberg	10	\$ 0,19	\$ 1,90
1/16 ins.	14	Stimberg	10	\$ 0,20	\$ 2,00
1/16 ins.	15	Stimberg	10	\$ 0,21	\$ 2,10
1/16 ins.	16	Stimberg	10	\$ 0,22	\$ 2,20
1/16 ins.	17	Stimberg	10	\$ 0,23	\$ 2,30
1/16 ins.	18	Stimberg	10	\$ 0,24	\$ 2,40
1/16 ins.	19	Stimberg	10	\$ 0,25	\$ 2,50
1/16 ins.	20	Stimberg	10	\$ 0,26	\$ 2,60
1/16 ins.	21	Stimberg	10	\$ 0,27	\$ 2,70
1/16 ins.	22	Stimberg	10	\$ 0,28	\$ 2,80
1/16 ins.	23	Stimberg	10	\$ 0,29	\$ 2,90
1/16 ins.	24	Stimberg	10	\$ 0,30	\$ 3,00
1/16 ins.	25	Stimberg	10	\$ 0,31	\$ 3,10
1/16 ins.	26	Stimberg	10	\$ 0,32	\$ 3,20
1/16 ins.	27	Stimberg	10	\$ 0,33	\$ 3,30
1/16 ins.	28	Stimberg	10	\$ 0,34	\$ 3,40
1/16 ins.	29	Stimberg	10	\$ 0,35	\$ 3,50
1/16 ins.	30	Stimberg	10	\$ 0,36	\$ 3,60
1/16 ins.	31	Stimberg	10	\$ 0,37	\$ 3,70
1/16 ins.	32	Stimberg	10	\$ 0,38	\$ 3,80
1/16 ins.	33	Stimberg	10	\$ 0,39	\$ 3,90
1/16 ins.	34	Stimberg	10	\$ 0,40	\$ 4,00
1/16 ins.	35	Stimberg	10	\$ 0,41	\$ 4,10
1/16 ins.	36	Stimberg	10	\$ 0,42	\$ 4,20
1/16 ins.	37	Stimberg	10	\$ 0,43	\$ 4,30
1/16 ins.	38	Stimberg	10	\$ 0,44	\$ 4,40
1/16 ins.	39	Stimberg	10	\$ 0,45	\$ 4,50
1/16 ins.	40	Stimberg	10	\$ 0,46	\$ 4,60
1/16 ins.	41	Stimberg	10	\$ 0,47	\$ 4,70
1/16 ins.	42	Stimberg	10	\$ 0,48	\$ 4,80
1/16 ins.	43	Stimberg	10	\$ 0,49	\$ 4,90
1/16 ins.	44	Stimberg	10	\$ 0,50	\$ 5,00

1/16 ins.	45	Stimberg	10	\$	0,51	\$	5,10
1/16 ins.	46	Stimberg	10	\$	0,52	\$	5,20
1/16 ins.	47	Stimberg	10	\$	0,53	\$	5,30
3/32 ins.	108	Stimberg	10	\$	0,15	\$	1,50
3/32 ins.	109	Stimberg	10	\$	0,17	\$	1,70
3/32 ins.	110	Stimberg	10	\$	0,19	\$	1,90
3/32 ins.	111	Stimberg	10	\$	0,21	\$	2,10
3/32 ins.	112	Stimberg	10	\$	0,23	\$	2,30
3/32 ins.	113	Stimberg	10	\$	0,25	\$	2,50
3/32 ins.	114	Stimberg	10	\$	0,27	\$	2,70
3/32 ins.	115	Stimberg	10	\$	0,29	\$	2,90
3/32 ins.	116	Stimberg	10	\$	0,31	\$	3,10
3/32 ins.	117	Stimberg	10	\$	0,33	\$	3,30
3/32 ins.	118	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
3/32 ins.	119	Stimberg	10	\$	0,37	\$	3,70
3/32 ins.	120	Stimberg	10	\$	0,39	\$	3,90
3/32 ins.	121	Stimberg	10	\$	0,41	\$	4,10
3/32 ins.	122	Stimberg	10	\$	0,43	\$	4,30
3/32 ins.	123	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
3/32 ins.	124	Stimberg	10	\$	0,47	\$	4,70
3/32 ins.	125	Stimberg	10	\$	0,49	\$	4,90
3/32 ins.	126	Stimberg	10	\$	0,51	\$	5,10
3/32 ins.	127	Stimberg	10	\$	0,53	\$	5,30
3/32 ins.	128	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
3/32 ins.	129	Stimberg	10	\$	0,57	\$	5,70
3/32 ins.	130	Stimberg	10	\$	0,59	\$	5,90
3/32 ins.	131	Stimberg	10	\$	0,61	\$	6,10
3/32 ins.	132	Stimberg	10	\$	0,63	\$	6,30
3/32 ins.	133	Stimberg	10	\$	0,65	\$	6,50
3/32 ins.	134	Stimberg	10	\$	0,67	\$	6,70
3/32 ins.	135	Stimberg	10	\$	0,69	\$	6,90
3/32 ins.	136	Stimberg	10	\$	0,71	\$	7,10
3/32 ins.	137	Stimberg	10	\$	0,73	\$	7,30
3/32 ins.	138	Stimberg	10	\$	0,75	\$	7,50
3/32 ins.	139	Stimberg	10	\$	0,77	\$	7,70
3/32 ins.	140	Stimberg	10	\$	0,79	\$	7,90
3/32 ins.	141	Stimberg	10	\$	0,81	\$	8,10
3/32 ins.	142	Stimberg	10	\$	0,83	\$	8,30
3/32 ins.	143	Stimberg	10	\$	0,85	\$	8,50
3/32 ins.	144	Stimberg	10	\$	0,87	\$	8,70
3/32 ins.	145	Stimberg	10	\$	0,89	\$	8,90
3/32 ins.	146	Stimberg	10	\$	0,91	\$	9,10
3/32 ins.	147	Stimberg	10	\$	0,93	\$	9,30
3/32 ins.	148	Stimberg	10	\$	0,95	\$	9,50
3/32 ins.	149	Stimberg	10	\$	0,97	\$	9,70

3/32 ins.	150	Stimberg	10	\$ 0,99	\$ 9,90
3/32 ins.	151	Stimberg	10	\$ 1,01	\$ 10,10
3/32 ins.	152	Stimberg	10	\$ 1,03	\$ 10,30
3/32 ins.	153	Stimberg	10	\$ 1,05	\$ 10,50
3/32 ins.	154	Stimberg	10	\$ 1,07	\$ 10,70
3/32 ins.	155	Stimberg	10	\$ 1,09	\$ 10,90
3/32 ins.	156	Stimberg	10	\$ 1,11	\$ 11,10
3/32 ins.	157	Stimberg	10	\$ 1,13	\$ 11,30
3/32 ins.	158	Stimberg	10	\$ 1,15	\$ 11,50
3/32 ins.	159	Stimberg	10	\$ 1,17	\$ 11,70
3/32 ins.	160	Stimberg	10	\$ 1,19	\$ 11,90
3/32 ins.	161	Stimberg	10	\$ 1,21	\$ 12,10
3/32 ins.	162	Stimberg	10	\$ 1,23	\$ 12,30
3/32 ins.	163	Stimberg	10	\$ 1,25	\$ 12,50
1/8 ins.	203	Stimberg	10	\$ 0,15	\$ 1,50
1/8 ins.	204	Stimberg	10	\$ 0,18	\$ 1,80
1/8 ins.	205	Stimberg	10	\$ 0,21	\$ 2,10
1/8 ins.	206	Stimberg	10	\$ 0,24	\$ 2,40
1/8 ins.	207	Stimberg	10	\$ 0,27	\$ 2,70
1/8 ins.	208	Stimberg	10	\$ 0,30	\$ 3,00
1/8 ins.	209	Stimberg	10	\$ 0,33	\$ 3,30
1/8 ins.	210	Stimberg	10	\$ 0,36	\$ 3,60
1/8 ins.	211	Stimberg	10	\$ 0,39	\$ 3,90
1/8 ins.	212	Stimberg	10	\$ 0,42	\$ 4,20
1/8 ins.	213	Stimberg	10	\$ 0,45	\$ 4,50
1/8 ins.	214	Stimberg	10	\$ 0,48	\$ 4,80
1/8 ins.	215	Stimberg	10	\$ 0,51	\$ 5,10
1/8 ins.	216	Stimberg	10	\$ 0,54	\$ 5,40
1/8 ins.	217	Stimberg	10	\$ 0,57	\$ 5,70
1/8 ins.	218	Stimberg	10	\$ 0,60	\$ 6,00
1/8 ins.	219	Stimberg	10	\$ 0,63	\$ 6,30
1/8 ins.	220	Stimberg	10	\$ 0,66	\$ 6,60
1/8 ins.	221	Stimberg	10	\$ 0,69	\$ 6,90
1/8 ins.	222	Stimberg	10	\$ 0,72	\$ 7,20
1/8 ins.	223	Stimberg	10	\$ 0,75	\$ 7,50
1/8 ins.	224	Stimberg	10	\$ 0,78	\$ 7,80
1/8 ins.	225	Stimberg	10	\$ 0,81	\$ 8,10
1/8 ins.	226	Stimberg	10	\$ 0,84	\$ 8,40
1/8 ins.	227	Stimberg	10	\$ 0,87	\$ 8,70
1/8 ins.	228	Stimberg	10	\$ 0,90	\$ 9,00
1/8 ins.	229	Stimberg	10	\$ 0,93	\$ 9,30
1/8 ins.	230	Stimberg	10	\$ 0,96	\$ 9,60
1/8 ins.	231	Stimberg	10	\$ 0,99	\$ 9,90
1/8 ins.	232	Stimberg	10	\$ 1,02	\$ 10,20
1/8 ins.	233	Stimberg	10	\$ 1,05	\$ 10,50

1/8 ins.	234	Stimberg	10	\$	1,08	\$	10,80
1/8 ins.	235	Stimberg	10	\$	1,11	\$	11,10
1/8 ins.	236	Stimberg	10	\$	1,14	\$	11,40
1/8 ins.	237	Stimberg	10	\$	1,17	\$	11,70
1/8 ins.	238	Stimberg	10	\$	1,20	\$	12,00
1/8 ins.	239	Stimberg	10	\$	1,23	\$	12,30
1/8 ins.	240	Stimberg	10	\$	1,26	\$	12,60
1/8 ins.	241	Stimberg	10	\$	1,29	\$	12,90
1/8 ins.	242	Stimberg	10	\$	1,32	\$	13,20
1/8 ins.	243	Stimberg	10	\$	1,35	\$	13,50
1/8 ins.	244	Stimberg	10	\$	1,38	\$	13,80
1/8 ins.	245	Stimberg	10	\$	1,41	\$	14,10
1/8 ins.	246	Stimberg	10	\$	1,44	\$	14,40
1/8 ins.	247	Stimberg	10	\$	1,47	\$	14,70
1/8 ins.	248	Stimberg	10	\$	1,50	\$	15,00
1/8 ins.	249	Stimberg	10	\$	1,53	\$	15,30
1/8 ins.	250	Stimberg	10	\$	1,56	\$	15,60
1/8 ins.	251	Stimberg	10	\$	1,59	\$	15,90
1/8 ins.	252	Stimberg	10	\$	1,62	\$	16,20
1/8 ins.	253	Stimberg	10	\$	1,65	\$	16,50
1/8 ins.	254	Stimberg	10	\$	1,68	\$	16,80
1/8 ins.	255	Stimberg	10	\$	1,71	\$	17,10
1/8 ins.	256	Stimberg	10	\$	1,74	\$	17,40
1/8 ins.	257	Stimberg	10	\$	1,77	\$	17,70
1/8 ins.	258	Stimberg	10	\$	1,80	\$	18,00
3/16 ins.	325	Stimberg	10	\$	0,20	\$	2,00
3/16 ins.	326	Stimberg	10	\$	0,25	\$	2,50
3/16 ins.	327	Stimberg	10	\$	0,30	\$	3,00
3/16 ins.	328	Stimberg	10	\$	0,35	\$	3,50
3/16 ins.	329	Stimberg	10	\$	0,40	\$	4,00
3/16 ins.	330	Stimberg	10	\$	0,45	\$	4,50
3/16 ins.	331	Stimberg	10	\$	0,50	\$	5,00
3/16 ins.	332	Stimberg	10	\$	0,55	\$	5,50
3/16 ins.	333	Stimberg	10	\$	0,60	\$	6,00
3/16 ins.	334	Stimberg	10	\$	0,65	\$	6,50
3/16 ins.	335	Stimberg	10	\$	0,70	\$	7,00
3/16 ins.	336	Stimberg	10	\$	0,75	\$	7,50
3/16 ins.	337	Stimberg	10	\$	0,80	\$	8,00
3/16 ins.	338	Stimberg	10	\$	0,85	\$	8,50
3/16 ins.	339	Stimberg	10	\$	0,90	\$	9,00
3/16 ins.	340	Stimberg	10	\$	0,95	\$	9,50
3/16 ins.	341	Stimberg	10	\$	1,00	\$	10,00
3/16 ins.	342	Stimberg	10	\$	1,05	\$	10,50
3/16 ins.	343	Stimberg	10	\$	1,10	\$	11,00
3/16 ins.	344	Stimberg	10	\$	1,15	\$	11,50

3/16 ins.	345	Stimberg	10	\$ 1,20	\$ 12,00
3/16 ins.	346	Stimberg	10	\$ 1,25	\$ 12,50
3/16 ins.	347	Stimberg	10	\$ 1,30	\$ 13,00
3/16 ins.	348	Stimberg	10	\$ 1,35	\$ 13,50
3/16 ins.	349	Stimberg	10	\$ 1,40	\$ 14,00
3/16 ins.	350	Stimberg	10	\$ 1,45	\$ 14,50
3/16 ins.	351	Stimberg	10	\$ 1,50	\$ 15,00
3/16 ins.	352	Stimberg	10	\$ 1,55	\$ 15,50
3/16 ins.	353	Stimberg	10	\$ 1,60	\$ 16,00
3/16 ins.	354	Stimberg	10	\$ 1,65	\$ 16,50
3/16 ins.	355	Stimberg	10	\$ 1,70	\$ 17,00
3/16 ins.	356	Stimberg	10	\$ 1,75	\$ 17,50
3/16 ins.	357	Stimberg	10	\$ 1,80	\$ 18,00
1/4 ins.	425	Stimberg	10	\$ 0,55	\$ 5,50
1/4 ins.	426	Stimberg	10	\$ 0,65	\$ 6,50
1/4 ins.	427	Stimberg	10	\$ 0,75	\$ 7,50
1/4 ins.	428	Stimberg	10	\$ 0,85	\$ 8,50
1/4 ins.	429	Stimberg	10	\$ 0,95	\$ 9,50
1/4 ins.	430	Stimberg	10	\$ 1,05	\$ 10,50
1/4 ins.	431	Stimberg	10	\$ 1,15	\$ 11,50
1/4 ins.	432	Stimberg	10	\$ 1,25	\$ 12,50
1/4 ins.	433	Stimberg	10	\$ 1,35	\$ 13,50
1/4 ins.	434	Stimberg	10	\$ 1,45	\$ 14,50
1/4 ins.	435	Stimberg	10	\$ 1,55	\$ 15,50
1/4 ins.	436	Stimberg	10	\$ 1,65	\$ 16,50
1/4 ins.	437	Stimberg	10	\$ 1,75	\$ 17,50
1/4 ins.	438	Stimberg	10	\$ 1,85	\$ 18,50
1/4 ins.	439	Stimberg	10	\$ 1,95	\$ 19,50
1/4 ins.	440	Stimberg	10	\$ 2,05	\$ 20,50
Porta O´rings					
Espesor	Medida	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1/16 ins.	3	Parker	10	\$ 0,10	\$ 1,00
1/16 ins.	4	Parker	10	\$ 0,13	\$ 1,30
1/16 ins.	5	Parker	10	\$ 0,16	\$ 1,60
1/16 ins.	6	Parker	10	\$ 0,19	\$ 1,90
1/16 ins.	7	Parker	10	\$ 0,22	\$ 2,20
1/16 ins.	8	Parker	10	\$ 0,25	\$ 2,50
1/16 ins.	9	Parker	10	\$ 0,28	\$ 2,80
1/16 ins.	10	Parker	10	\$ 0,31	\$ 3,10
1/16 ins.	11	Parker	10	\$ 0,34	\$ 3,40
1/16 ins.	12	Parker	10	\$ 0,37	\$ 3,70
1/16 ins.	13	Parker	10	\$ 0,40	\$ 4,00
1/16 ins.	14	Parker	10	\$ 0,43	\$ 4,30
1/16 ins.	15	Parker	10	\$ 0,46	\$ 4,60

1/16 ins.	16	Parker	10	\$	0,49	\$	4,90
1/16 ins.	17	Parker	10	\$	0,52	\$	5,20
1/16 ins.	18	Parker	10	\$	0,55	\$	5,50
1/16 ins.	19	Parker	10	\$	0,58	\$	5,80
1/16 ins.	20	Parker	10	\$	0,61	\$	6,10
1/16 ins.	21	Parker	10	\$	0,64	\$	6,40
1/16 ins.	22	Parker	10	\$	0,67	\$	6,70
1/16 ins.	23	Parker	10	\$	0,70	\$	7,00
1/16 ins.	24	Parker	10	\$	0,73	\$	7,30
1/16 ins.	25	Parker	10	\$	0,76	\$	7,60
1/16 ins.	26	Parker	10	\$	0,79	\$	7,90
1/16 ins.	27	Parker	10	\$	0,82	\$	8,20
1/16 ins.	28	Parker	10	\$	0,85	\$	8,50
1/16 ins.	29	Parker	10	\$	0,88	\$	8,80
1/16 ins.	30	Parker	10	\$	0,91	\$	9,10
1/16 ins.	31	Parker	10	\$	0,94	\$	9,40
1/16 ins.	32	Parker	10	\$	0,97	\$	9,70
1/16 ins.	33	Parker	10	\$	1,00	\$	10,00
1/16 ins.	34	Parker	10	\$	1,03	\$	10,30
1/16 ins.	35	Parker	10	\$	1,06	\$	10,60
1/16 ins.	36	Parker	10	\$	1,09	\$	10,90
1/16 ins.	37	Parker	10	\$	1,12	\$	11,20
1/16 ins.	38	Parker	10	\$	1,15	\$	11,50
1/16 ins.	39	Parker	10	\$	1,18	\$	11,80
1/16 ins.	40	Parker	10	\$	1,21	\$	12,10
1/16 ins.	41	Parker	10	\$	1,24	\$	12,40
1/16 ins.	42	Parker	10	\$	1,27	\$	12,70
1/16 ins.	43	Parker	10	\$	1,30	\$	13,00
1/16 ins.	44	Parker	10	\$	1,33	\$	13,30
1/16 ins.	45	Parker	10	\$	1,36	\$	13,60
1/16 ins.	46	Parker	10	\$	1,39	\$	13,90
1/16 ins.	47	Parker	10	\$	1,42	\$	14,20
3/32 ins.	108	Parker	10	\$	0,21	\$	2,10
3/32 ins.	109	Parker	10	\$	0,25	\$	2,50
3/32 ins.	110	Parker	10	\$	0,29	\$	2,90
3/32 ins.	111	Parker	10	\$	0,33	\$	3,30
3/32 ins.	112	Parker	10	\$	0,37	\$	3,70
3/32 ins.	113	Parker	10	\$	0,41	\$	4,10
3/32 ins.	114	Parker	10	\$	0,45	\$	4,50
3/32 ins.	115	Parker	10	\$	0,49	\$	4,90
3/32 ins.	116	Parker	10	\$	0,53	\$	5,30
3/32 ins.	117	Parker	10	\$	0,57	\$	5,70
3/32 ins.	118	Parker	10	\$	0,61	\$	6,10
3/32 ins.	119	Parker	10	\$	0,65	\$	6,50
3/32 ins.	120	Parker	10	\$	0,69	\$	6,90

3/32 ins.	121	Parker	10	\$ 0,73	\$ 7,30
3/32 ins.	122	Parker	10	\$ 0,77	\$ 7,70
3/32 ins.	123	Parker	10	\$ 0,81	\$ 8,10
3/32 ins.	124	Parker	10	\$ 0,85	\$ 8,50
3/32 ins.	125	Parker	10	\$ 0,89	\$ 8,90
3/32 ins.	126	Parker	10	\$ 0,93	\$ 9,30
3/32 ins.	127	Parker	10	\$ 0,97	\$ 9,70
3/32 ins.	128	Parker	10	\$ 1,01	\$ 10,10
3/32 ins.	129	Parker	10	\$ 1,05	\$ 10,50
3/32 ins.	130	Parker	10	\$ 1,09	\$ 10,90
3/32 ins.	131	Parker	10	\$ 1,13	\$ 11,30
3/32 ins.	132	Parker	10	\$ 1,17	\$ 11,70
3/32 ins.	133	Parker	10	\$ 1,21	\$ 12,10
3/32 ins.	134	Parker	10	\$ 1,25	\$ 12,50
3/32 ins.	135	Parker	10	\$ 1,29	\$ 12,90
3/32 ins.	136	Parker	10	\$ 1,33	\$ 13,30
3/32 ins.	137	Parker	10	\$ 1,37	\$ 13,70
3/32 ins.	138	Parker	10	\$ 1,41	\$ 14,10
3/32 ins.	139	Parker	10	\$ 1,45	\$ 14,50
3/32 ins.	140	Parker	10	\$ 1,49	\$ 14,90
3/32 ins.	141	Parker	10	\$ 1,53	\$ 15,30
3/32 ins.	142	Parker	10	\$ 1,57	\$ 15,70
3/32 ins.	143	Parker	10	\$ 1,61	\$ 16,10
3/32 ins.	144	Parker	10	\$ 1,65	\$ 16,50
3/32 ins.	145	Parker	10	\$ 1,69	\$ 16,90
3/32 ins.	146	Parker	10	\$ 1,73	\$ 17,30
3/32 ins.	147	Parker	10	\$ 1,77	\$ 17,70
3/32 ins.	148	Parker	10	\$ 1,81	\$ 18,10
3/32 ins.	149	Parker	10	\$ 1,85	\$ 18,50
3/32 ins.	150	Parker	10	\$ 1,89	\$ 18,90
3/32 ins.	151	Parker	10	\$ 1,93	\$ 19,30
3/32 ins.	152	Parker	10	\$ 1,97	\$ 19,70
3/32 ins.	153	Parker	10	\$ 2,01	\$ 20,10
3/32 ins.	154	Parker	10	\$ 2,05	\$ 20,50
3/32 ins.	155	Parker	10	\$ 2,09	\$ 20,90
3/32 ins.	156	Parker	10	\$ 2,13	\$ 21,30
3/32 ins.	157	Parker	10	\$ 2,17	\$ 21,70
3/32 ins.	158	Parker	10	\$ 2,21	\$ 22,10
3/32 ins.	159	Parker	10	\$ 2,25	\$ 22,50
3/32 ins.	160	Parker	10	\$ 2,29	\$ 22,90
3/32 ins.	161	Parker	10	\$ 2,33	\$ 23,30
3/32 ins.	162	Parker	10	\$ 2,37	\$ 23,70
3/32 ins.	163	Parker	10	\$ 2,41	\$ 24,10
1/8 ins.	203	Parker	10	\$ 0,35	\$ 3,50
1/8 ins.	204	Parker	10	\$ 0,40	\$ 4,00

1/8 ins.	205	Parker	10	\$ 0,45	\$ 4,50
1/8 ins.	206	Parker	10	\$ 0,50	\$ 5,00
1/8 ins.	207	Parker	10	\$ 0,55	\$ 5,50
1/8 ins.	208	Parker	10	\$ 0,60	\$ 6,00
1/8 ins.	209	Parker	10	\$ 0,65	\$ 6,50
1/8 ins.	210	Parker	10	\$ 0,70	\$ 7,00
1/8 ins.	211	Parker	10	\$ 0,75	\$ 7,50
1/8 ins.	212	Parker	10	\$ 0,80	\$ 8,00
1/8 ins.	213	Parker	10	\$ 0,85	\$ 8,50
1/8 ins.	214	Parker	10	\$ 0,90	\$ 9,00
1/8 ins.	215	Parker	10	\$ 0,95	\$ 9,50
1/8 ins.	216	Parker	10	\$ 1,00	\$ 10,00
1/8 ins.	217	Parker	10	\$ 1,05	\$ 10,50
1/8 ins.	218	Parker	10	\$ 1,10	\$ 11,00
1/8 ins.	219	Parker	10	\$ 1,15	\$ 11,50
1/8 ins.	220	Parker	10	\$ 1,20	\$ 12,00
1/8 ins.	221	Parker	10	\$ 1,25	\$ 12,50
1/8 ins.	222	Parker	10	\$ 1,30	\$ 13,00
1/8 ins.	223	Parker	10	\$ 1,35	\$ 13,50
1/8 ins.	224	Parker	10	\$ 1,40	\$ 14,00
1/8 ins.	225	Parker	10	\$ 1,45	\$ 14,50
1/8 ins.	226	Parker	10	\$ 1,50	\$ 15,00
1/8 ins.	227	Parker	10	\$ 1,55	\$ 15,50
1/8 ins.	228	Parker	10	\$ 1,60	\$ 16,00
1/8 ins.	229	Parker	10	\$ 1,65	\$ 16,50
1/8 ins.	230	Parker	10	\$ 1,70	\$ 17,00
1/8 ins.	231	Parker	10	\$ 1,75	\$ 17,50
1/8 ins.	232	Parker	10	\$ 1,80	\$ 18,00
1/8 ins.	233	Parker	10	\$ 1,85	\$ 18,50
1/8 ins.	234	Parker	10	\$ 1,90	\$ 19,00
1/8 ins.	235	Parker	10	\$ 1,95	\$ 19,50
1/8 ins.	236	Parker	10	\$ 2,00	\$ 20,00
1/8 ins.	237	Parker	10	\$ 2,05	\$ 20,50
1/8 ins.	238	Parker	10	\$ 2,10	\$ 21,00
1/8 ins.	239	Parker	10	\$ 2,15	\$ 21,50
1/8 ins.	240	Parker	10	\$ 2,20	\$ 22,00
1/8 ins.	241	Parker	10	\$ 2,25	\$ 22,50
1/8 ins.	242	Parker	10	\$ 2,30	\$ 23,00
1/8 ins.	243	Parker	10	\$ 2,35	\$ 23,50
1/8 ins.	244	Parker	10	\$ 2,40	\$ 24,00
1/8 ins.	245	Parker	10	\$ 2,45	\$ 24,50
1/8 ins.	246	Parker	10	\$ 2,50	\$ 25,00
1/8 ins.	247	Parker	10	\$ 2,55	\$ 25,50
1/8 ins.	248	Parker	10	\$ 2,60	\$ 26,00
1/8 ins.	249	Parker	10	\$ 2,65	\$ 26,50

1/8 ins.	250	Parker	10	\$	2,70	\$	27,00
1/8 ins.	251	Parker	10	\$	2,75	\$	27,50
1/8 ins.	252	Parker	10	\$	2,80	\$	28,00
1/8 ins.	253	Parker	10	\$	2,85	\$	28,50
1/8 ins.	254	Parker	10	\$	2,90	\$	29,00
1/8 ins.	255	Parker	10	\$	2,95	\$	29,50
1/8 ins.	256	Parker	10	\$	3,00	\$	30,00
1/8 ins.	257	Parker	10	\$	3,05	\$	30,50
1/8 ins.	258	Parker	10	\$	3,10	\$	31,00
3/16 ins.	325	Parker	10	\$	0,45	\$	4,50
3/16 ins.	326	Parker	10	\$	0,50	\$	5,00
3/16 ins.	327	Parker	10	\$	0,55	\$	5,50
3/16 ins.	328	Parker	10	\$	0,60	\$	6,00
3/16 ins.	329	Parker	10	\$	0,65	\$	6,50
3/16 ins.	330	Parker	10	\$	0,70	\$	7,00
3/16 ins.	331	Parker	10	\$	0,75	\$	7,50
3/16 ins.	332	Parker	10	\$	0,80	\$	8,00
3/16 ins.	333	Parker	10	\$	0,85	\$	8,50
3/16 ins.	334	Parker	10	\$	0,90	\$	9,00
3/16 ins.	335	Parker	10	\$	0,95	\$	9,50
3/16 ins.	336	Parker	10	\$	1,00	\$	10,00
3/16 ins.	337	Parker	10	\$	1,05	\$	10,50
3/16 ins.	338	Parker	10	\$	1,10	\$	11,00
3/16 ins.	339	Parker	10	\$	1,15	\$	11,50
3/16 ins.	340	Parker	10	\$	1,20	\$	12,00
3/16 ins.	341	Parker	10	\$	1,25	\$	12,50
3/16 ins.	342	Parker	10	\$	1,30	\$	13,00
3/16 ins.	343	Parker	10	\$	1,35	\$	13,50
3/16 ins.	344	Parker	10	\$	1,40	\$	14,00
3/16 ins.	345	Parker	10	\$	1,45	\$	14,50
3/16 ins.	346	Parker	10	\$	1,50	\$	15,00
3/16 ins.	347	Parker	10	\$	1,55	\$	15,50
3/16 ins.	348	Parker	10	\$	1,60	\$	16,00
3/16 ins.	349	Parker	10	\$	1,65	\$	16,50
3/16 ins.	350	Parker	10	\$	1,70	\$	17,00
3/16 ins.	351	Parker	10	\$	1,75	\$	17,50
3/16 ins.	352	Parker	10	\$	1,80	\$	18,00
3/16 ins.	353	Parker	10	\$	1,85	\$	18,50
3/16 ins.	354	Parker	10	\$	1,90	\$	19,00
3/16 ins.	355	Parker	10	\$	1,95	\$	19,50
3/16 ins.	356	Parker	10	\$	2,00	\$	20,00
3/16 ins.	357	Parker	10	\$	2,05	\$	20,50
1/4 ins.	425	Parker	10	\$	0,65	\$	6,50
1/4 ins.	426	Parker	10	\$	0,70	\$	7,00
1/4 ins.	427	Parker	10	\$	0,75	\$	7,50

1/4 ins.	428	Parker	10	\$ 0,80	\$ 8,00
1/4 ins.	429	Parker	10	\$ 0,85	\$ 8,50
1/4 ins.	430	Parker	10	\$ 0,90	\$ 9,00
1/4 ins.	431	Parker	10	\$ 0,95	\$ 9,50
1/4 ins.	432	Parker	10	\$ 1,00	\$ 10,00
1/4 ins.	433	Parker	10	\$ 1,05	\$ 10,50
1/4 ins.	434	Parker	10	\$ 1,10	\$ 11,00
1/4 ins.	435	Parker	10	\$ 1,15	\$ 11,50
1/4 ins.	436	Parker	10	\$ 1,20	\$ 12,00
1/4 ins.	437	Parker	10	\$ 1,25	\$ 12,50
1/4 ins.	438	Parker	10	\$ 1,30	\$ 13,00
1/4 ins.	439	Parker	10	\$ 1,35	\$ 13,50
1/4 ins.	440	Parker	10	\$ 1,40	\$ 14,00
<b>Caja de O-rings</b>					
Tipo de Medida	Modelo	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Pulgadas	4C4782	Inpolpe	3	\$ 65,00	\$ 195,00
Milímetros	CDONP	Inpolpe	3	\$ 67,00	\$ 201,00
<b>Caja de Porta O-Rings</b>					
Tipo de Medida	Modelo	Marca	# Unidades	Precio Unitario	Precio Total
Milímetros	CDOPT2	Inpolpe	2	\$ 76,00	\$ 152,00
<b>Sumatoria Total</b>				<b>\$ 710,07</b>	<b>\$ 5.568,70</b>

Fuente: Autor (2023)

## ANEXO 12: Tabla de amortización

Tabla de Amortización					
Monto del Préstamo	\$ 65.000,00	Interés Anual	16,30%		
Interés Mensual	1,36%	Cuota Fija	\$1.215,87		
Periodos Mensuales	96				
#	Saldo Inicial	Cuota	Interés	Abono a capital	Saldo final
0					\$ 65.000,0
1	\$ 65.000,00	\$ 1.215,87	\$ 882,92	\$ 332,95	\$ 64.667,1
2	\$ 64.667,05	\$ 1.215,87	\$ 878,39	\$ 337,47	\$ 64.329,6
3	\$ 64.329,58	\$ 1.215,87	\$ 873,81	\$ 342,06	\$ 63.987,5
4	\$ 63.987,53	\$ 1.215,87	\$ 869,16	\$ 346,70	\$ 63.640,8
5	\$ 63.640,82	\$ 1.215,87	\$ 864,45	\$ 351,41	\$ 63.289,4
6	\$ 63.289,41	\$ 1.215,87	\$ 859,68	\$ 356,18	\$ 62.933,2
7	\$ 62.933,23	\$ 1.215,87	\$ 854,84	\$ 361,02	\$ 62.572,2
8	\$ 62.572,21	\$ 1.215,87	\$ 849,94	\$ 365,93	\$ 62.206,3

9	\$ 62.206,28	\$ 1.215,87	\$ 844,97	\$ 370,90	\$ 61.835,4
10	\$ 61.835,38	\$ 1.215,87	\$ 839,93	\$ 375,93	\$ 61.459,4
11	\$ 61.459,45	\$ 1.215,87	\$ 834,82	\$ 381,04	\$ 61.078,4
12	\$ 61.078,41	\$ 1.215,87	\$ 829,65	\$ 386,22	\$ 60.692,2
<b>Año 1</b>	<b>\$ 61.078,41</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 10.282,57</b>	<b>\$ 4.307,81</b>	<b>\$ 60.692,2</b>
13	\$ 60.692,19	\$ 1.215,87	\$ 824,40	\$ 391,46	\$ 60.300,7
14	\$ 60.300,73	\$ 1.215,87	\$ 819,08	\$ 396,78	\$ 59.903,9
15	\$ 59.903,95	\$ 1.215,87	\$ 813,70	\$ 402,17	\$ 59.501,8
16	\$ 59.501,78	\$ 1.215,87	\$ 808,23	\$ 407,63	\$ 59.094,1
17	\$ 59.094,14	\$ 1.215,87	\$ 802,70	\$ 413,17	\$ 58.681,0
18	\$ 58.680,97	\$ 1.215,87	\$ 797,08	\$ 418,78	\$ 58.262,2
19	\$ 58.262,19	\$ 1.215,87	\$ 791,39	\$ 424,47	\$ 57.837,7
20	\$ 57.837,72	\$ 1.215,87	\$ 785,63	\$ 430,24	\$ 57.407,5
21	\$ 57.407,49	\$ 1.215,87	\$ 779,79	\$ 436,08	\$ 56.971,4
22	\$ 56.971,41	\$ 1.215,87	\$ 773,86	\$ 442,00	\$ 56.529,4
23	\$ 56.529,40	\$ 1.215,87	\$ 767,86	\$ 448,01	\$ 56.081,4
24	\$ 56.081,39	\$ 1.215,87	\$ 761,77	\$ 454,09	\$ 55.627,3
<b>Año 2</b>	<b>\$ 56.081,39</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 9.525,49</b>	<b>\$ 5.064,89</b>	<b>\$ 55.627,3</b>
25	\$ 55.627,30	\$ 1.215,87	\$ 755,60	\$ 460,26	\$ 55.167,0
26	\$ 55.167,04	\$ 1.215,87	\$ 749,35	\$ 466,51	\$ 54.700,5
27	\$ 54.700,53	\$ 1.215,87	\$ 743,02	\$ 472,85	\$ 54.227,7
28	\$ 54.227,68	\$ 1.215,87	\$ 736,59	\$ 479,27	\$ 53.748,4
29	\$ 53.748,40	\$ 1.215,87	\$ 730,08	\$ 485,78	\$ 53.262,6
30	\$ 53.262,62	\$ 1.215,87	\$ 723,48	\$ 492,38	\$ 52.770,2
31	\$ 52.770,24	\$ 1.215,87	\$ 716,80	\$ 499,07	\$ 52.271,2
32	\$ 52.271,17	\$ 1.215,87	\$ 710,02	\$ 505,85	\$ 51.765,3
33	\$ 51.765,32	\$ 1.215,87	\$ 703,15	\$ 512,72	\$ 51.252,6
34	\$ 51.252,60	\$ 1.215,87	\$ 696,18	\$ 519,68	\$ 50.732,9
35	\$ 50.732,92	\$ 1.215,87	\$ 689,12	\$ 526,74	\$ 50.206,2
36	\$ 50.206,18	\$ 1.215,87	\$ 681,97	\$ 533,90	\$ 49.672,3
<b>Año 3</b>	<b>\$ 50.206,18</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 8.635,36</b>	<b>\$ 5.955,02</b>	<b>\$ 49.672,3</b>
37	\$ 49.672,28	\$ 1.215,87	\$ 674,72	\$ 541,15	\$ 49.131,1

38	\$ 49.131,13	\$ 1.215,87	\$ 667,36	\$ 548,50	\$ 48.582,6
39	\$ 48.582,63	\$ 1.215,87	\$ 659,91	\$ 555,95	\$ 48.026,7
40	\$ 48.026,68	\$ 1.215,87	\$ 652,36	\$ 563,50	\$ 47.463,2
41	\$ 47.463,17	\$ 1.215,87	\$ 644,71	\$ 571,16	\$ 46.892,0
42	\$ 46.892,01	\$ 1.215,87	\$ 636,95	\$ 578,92	\$ 46.313,1
43	\$ 46.313,10	\$ 1.215,87	\$ 629,09	\$ 586,78	\$ 45.726,3
44	\$ 45.726,32	\$ 1.215,87	\$ 621,12	\$ 594,75	\$ 45.131,6
45	\$ 45.131,57	\$ 1.215,87	\$ 613,04	\$ 602,83	\$ 44.528,7
46	\$ 44.528,74	\$ 1.215,87	\$ 604,85	\$ 611,02	\$ 43.917,7
47	\$ 43.917,73	\$ 1.215,87	\$ 596,55	\$ 619,32	\$ 43.298,4
48	\$ 43.298,41	\$ 1.215,87	\$ 588,14	\$ 627,73	\$ 42.670,7
<b>Año 4</b>	<b>\$ 43.298,41</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 7.588,79</b>	<b>\$ 7.001,60</b>	<b>\$ 42.670,7</b>
49	\$ 42.670,68	\$ 1.215,87	\$ 579,61	\$ 636,26	\$ 42.034,4
50	\$ 42.034,43	\$ 1.215,87	\$ 570,97	\$ 644,90	\$ 41.389,5
51	\$ 41.389,53	\$ 1.215,87	\$ 562,21	\$ 653,66	\$ 40.735,9
52	\$ 40.735,87	\$ 1.215,87	\$ 553,33	\$ 662,54	\$ 40.073,3
53	\$ 40.073,33	\$ 1.215,87	\$ 544,33	\$ 671,54	\$ 39.401,8
54	\$ 39.401,80	\$ 1.215,87	\$ 535,21	\$ 680,66	\$ 38.721,1
55	\$ 38.721,14	\$ 1.215,87	\$ 525,96	\$ 689,90	\$ 38.031,2
56	\$ 38.031,24	\$ 1.215,87	\$ 516,59	\$ 699,27	\$ 37.332,0
57	\$ 37.331,96	\$ 1.215,87	\$ 507,09	\$ 708,77	\$ 36.623,2
58	\$ 36.623,19	\$ 1.215,87	\$ 497,47	\$ 718,40	\$ 35.904,8
59	\$ 35.904,79	\$ 1.215,87	\$ 487,71	\$ 728,16	\$ 35.176,6
60	\$ 35.176,63	\$ 1.215,87	\$ 477,82	\$ 738,05	\$ 34.438,6
<b>Año 5</b>	<b>\$ 35.176,63</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 6.358,28</b>	<b>\$ 8.232,10</b>	<b>\$ 34.438,6</b>
61	\$ 34.438,58	\$ 1.215,87	\$ 467,79	\$ 748,07	\$ 33.690,5
62	\$ 33.690,51	\$ 1.215,87	\$ 457,63	\$ 758,24	\$ 32.932,3
63	\$ 32.932,27	\$ 1.215,87	\$ 447,33	\$ 768,54	\$ 32.163,7
64	\$ 32.163,74	\$ 1.215,87	\$ 436,89	\$ 778,97	\$ 31.384,8
65	\$ 31.384,76	\$ 1.215,87	\$ 426,31	\$ 789,56	\$ 30.595,2
66	\$ 30.595,21	\$ 1.215,87	\$ 415,58	\$ 800,28	\$ 29.794,9
67	\$ 29.794,93	\$ 1.215,87	\$ 404,71	\$ 811,15	\$ 28.983,8
68	\$ 28.983,78	\$ 1.215,87	\$ 393,70	\$ 822,17	\$ 28.161,6

69	\$ 28.161,61	\$ 1.215,87	\$ 382,53	\$ 833,34	\$ 27.328,3
70	\$ 27.328,27	\$ 1.215,87	\$ 371,21	\$ 844,66	\$ 26.483,6
71	\$ 26.483,61	\$ 1.215,87	\$ 359,74	\$ 856,13	\$ 25.627,5
72	\$ 25.627,48	\$ 1.215,87	\$ 348,11	\$ 867,76	\$ 24.759,7
<b>Año 6</b>	<b>\$ 25.627,48</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 4.911,53</b>	<b>\$ 9.678,86</b>	<b>\$ 24.759,7</b>
73	\$ 24.759,73	\$ 1.215,87	\$ 336,32	\$ 879,55	\$ 23.880,2
74	\$ 23.880,18	\$ 1.215,87	\$ 324,37	\$ 891,49	\$ 22.988,7
75	\$ 22.988,69	\$ 1.215,87	\$ 312,26	\$ 903,60	\$ 22.085,1
76	\$ 22.085,08	\$ 1.215,87	\$ 299,99	\$ 915,88	\$ 21.169,2
77	\$ 21.169,21	\$ 1.215,87	\$ 287,55	\$ 928,32	\$ 20.240,9
78	\$ 20.240,89	\$ 1.215,87	\$ 274,94	\$ 940,93	\$ 19.300,0
79	\$ 19.299,97	\$ 1.215,87	\$ 262,16	\$ 953,71	\$ 18.346,3
80	\$ 18.346,26	\$ 1.215,87	\$ 249,20	\$ 966,66	\$ 17.379,6
81	\$ 17.379,60	\$ 1.215,87	\$ 236,07	\$ 979,79	\$ 16.399,8
82	\$ 16.399,80	\$ 1.215,87	\$ 222,76	\$ 993,10	\$ 15.406,7
83	\$ 15.406,70	\$ 1.215,87	\$ 209,27	\$ 1.006,59	\$ 14.400,1
84	\$ 14.400,11	\$ 1.215,87	\$ 195,60	\$ 1.020,26	\$ 13.379,8
<b>Año 7</b>	<b>\$ 14.400,11</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 3.210,51</b>	<b>\$ 11.379,88</b>	<b>\$ 13.379,8</b>
85	\$ 13.379,85	\$ 1.215,87	\$ 181,74	\$ 1.034,12	\$ 12.345,7
86	\$ 12.345,72	\$ 1.215,87	\$ 167,70	\$ 1.048,17	\$ 11.297,6
87	\$ 11.297,56	\$ 1.215,87	\$ 153,46	\$ 1.062,41	\$ 10.235,1
88	\$ 10.235,15	\$ 1.215,87	\$ 139,03	\$ 1.076,84	\$ 9.158,3
89	\$ 9.158,31	\$ 1.215,87	\$ 124,40	\$ 1.091,46	\$ 8.066,8
90	\$ 8.066,85	\$ 1.215,87	\$ 109,57	\$ 1.106,29	\$ 6.960,6
91	\$ 6.960,56	\$ 1.215,87	\$ 94,55	\$ 1.121,32	\$ 5.839,2
92	\$ 5.839,24	\$ 1.215,87	\$ 79,32	\$ 1.136,55	\$ 4.702,7
93	\$ 4.702,69	\$ 1.215,87	\$ 63,88	\$ 1.151,99	\$ 3.550,7
94	\$ 3.550,70	\$ 1.215,87	\$ 48,23	\$ 1.167,63	\$ 2.383,1
95	\$ 2.383,07	\$ 1.215,87	\$ 32,37	\$ 1.183,50	\$ 1.199,6
96	\$ 1.199,57	\$ 1.215,87	\$ 16,29	\$ 1.199,57	\$ 0,0
<b>Año 8</b>	<b>\$ 1.199,57</b>	<b>\$ 14.590,38</b>	<b>\$ 1.210,54</b>	<b>\$ 13.379,85</b>	<b>\$ 0,0</b>

Fuente: Autor (2023)

**ANEXO 13:** Proyecciones de Ventas de aceite hidráulico

Aceite Hidráulico							
Viscosidad	Marca	Cantidad	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
ISO 68	Phillips 66	Caneca (5 gl)	5	\$ 75,50	\$ 98,15	\$ 490,75	\$ 5.889,00
10 W	Phillips 66	Caneca (5 gl)	5	\$ 72,80	\$ 94,64	\$ 473,20	\$ 5.678,40
Sumatoria Total						\$ 963,95	\$ 11.567,40

Fuente: Autor (2023)

**ANEXO 14:** Proyección de ventas de filtros hidráulicos

Filtros Hidráulicos							
Marca	Modelos	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
Retroexcavadora							
CAT	420D	Donaldson	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	416D	Donaldson	1	\$ 65,00	\$ 84,50	\$ 84,50	\$ 1.014,00
JOHN DEERE	310SG	Donaldson	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	410D	Donaldson	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	310K	Donaldson	1	\$ 65,00	\$ 84,50	\$ 84,50	\$ 1.014,00
CASE	590 Super N	Sakura	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00
	580 Super 1	Sakura	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40
Excavadora							
JOHN DEERE	210G	Donaldson	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
CAT	325C	Donaldson	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	320D	Donaldson	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00

	336DL	Donaldson	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
CASE	CX350B	Donaldson	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
VOLVO	330LC	Donaldson	1	\$ 47,00	\$ 61,10	\$ 61,10	\$ 733,20
	S220DL	Donaldson	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	240BLC	Donaldson	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
KOMATSU	PC130	Baldwin	1	\$ 32,00	\$ 41,60	\$ 41,60	\$ 499,20
	PC220	Baldwin	1	\$ 24,00	\$ 31,20	\$ 31,20	\$ 374,40
	PC200	Baldwin	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00
DOOSAN	140LCV	Sakura	1	\$ 32,00	\$ 41,60	\$ 41,60	\$ 499,20
	DX225LCA	Sakura	1	\$ 23,00	\$ 29,90	\$ 29,90	\$ 358,80
MiniCargadoras							
CAT	246D	CTP	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40
	226B	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	242B	CTP	1	\$ 43,00	\$ 55,90	\$ 55,90	\$ 670,80
CASE	SR175	Donaldson	1	\$ 31,50	\$ 40,95	\$ 40,95	\$ 491,40
BOBCAT	S185	Donaldson	1	\$ 36,00	\$ 46,80	\$ 46,80	\$ 561,60
	S220	Donaldson	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	S250	Donaldson	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40
Cargadoras Frontales							
CAT	950C	CTP	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	950F	CTP	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80

	938G	CTP	1	\$ 51,00	\$ 66,30	\$ 66,30	\$ 795,60
CASE	821B	Donaldson	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	621B	Donaldson	1	\$ 65,00	\$ 84,50	\$ 84,50	\$ 1.014,00
KOMATSU	WA120	Sakura	1	\$ 43,00	\$ 55,90	\$ 55,90	\$ 670,80
	WA150	Sakura	1	\$ 42,00	\$ 54,60	\$ 54,60	\$ 655,20
	WA200	Sakura	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
Sumatoria Total						\$ 2.014,35	\$ 24.172,20

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 15: Proyección de ventas de O´rings

O´rings							
En material: Nitrilo							
Espesor	Medida	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
1/16 ins.	3	Stimberg	5	\$ 0,02	\$ 0,03	\$ 0,13	\$ 1,56
1/16 ins.	4	Stimberg	5	\$ 0,03	\$ 0,04	\$ 0,20	\$ 2,34
1/16 ins.	5	Stimberg	5	\$ 0,04	\$ 0,05	\$ 0,26	\$ 3,12
1/16 ins.	6	Stimberg	5	\$ 0,05	\$ 0,07	\$ 0,33	\$ 3,90
1/16 ins.	7	Stimberg	5	\$ 0,06	\$ 0,08	\$ 0,39	\$ 4,68
1/16 ins.	8	Stimberg	5	\$ 0,07	\$ 0,09	\$ 0,46	\$ 5,46
1/16 ins.	9	Stimberg	5	\$ 0,08	\$ 0,10	\$ 0,52	\$ 6,24
1/16 ins.	10	Stimberg	5	\$ 0,09	\$ 0,12	\$ 0,59	\$ 7,02
1/16 ins.	11	Stimberg	5	\$ 0,10	\$ 0,13	\$ 0,65	\$ 7,80
1/16 ins.	12	Stimberg	5	\$ 0,11	\$ 0,14	\$ 0,72	\$ 8,58
1/16 ins.	13	Stimberg	5	\$ 0,12	\$ 0,16	\$ 0,78	\$ 9,36
1/16 ins.	14	Stimberg	5	\$ 0,13	\$ 0,17	\$ 0,85	\$ 10,14
1/16 ins.	15	Stimberg	5	\$ 0,14	\$ 0,18	\$ 0,91	\$ 10,92
1/16 ins.	16	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
1/16 ins.	17	Stimberg	5	\$ 0,16	\$ 0,21	\$ 1,04	\$ 12,48
1/16 ins.	18	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
1/16 ins.	19	Stimberg	5	\$ 0,18	\$ 0,23	\$ 1,17	\$ 14,04

1/16 ins.	20	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
1/16 ins.	21	Stimberg	5	\$ 0,20	\$ 0,26	\$ 1,30	\$ 15,60
1/16 ins.	22	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
1/16 ins.	23	Stimberg	5	\$ 0,22	\$ 0,29	\$ 1,43	\$ 17,16
1/16 ins.	24	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
1/16 ins.	25	Stimberg	5	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 1,56	\$ 18,72
1/16 ins.	26	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
1/16 ins.	27	Stimberg	5	\$ 0,26	\$ 0,34	\$ 1,69	\$ 20,28
1/16 ins.	28	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
1/16 ins.	29	Stimberg	5	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 1,82	\$ 21,84
1/16 ins.	30	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
1/16 ins.	31	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
1/16 ins.	32	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
1/16 ins.	33	Stimberg	5	\$ 0,32	\$ 0,42	\$ 2,08	\$ 24,96
1/16 ins.	34	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
1/16 ins.	35	Stimberg	5	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 2,21	\$ 26,52
1/16 ins.	36	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
1/16 ins.	37	Stimberg	5	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 2,34	\$ 28,08
1/16 ins.	38	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
1/16 ins.	39	Stimberg	5	\$ 0,38	\$ 0,49	\$ 2,47	\$ 29,64
1/16 ins.	40	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
1/16 ins.	41	Stimberg	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
1/16 ins.	42	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
1/16 ins.	43	Stimberg	5	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 2,73	\$ 32,76
1/16 ins.	44	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
1/16 ins.	45	Stimberg	5	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 2,86	\$ 34,32
1/16 ins.	46	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/16 ins.	47	Stimberg	5	\$ 0,46	\$ 0,60	\$ 2,99	\$ 35,88
3/32 ins.	108	Stimberg	5	\$ 0,05	\$ 0,07	\$ 0,33	\$ 3,90
3/32 ins.	109	Stimberg	5	\$ 0,06	\$ 0,08	\$ 0,39	\$ 4,68
3/32 ins.	110	Stimberg	5	\$ 0,07	\$ 0,09	\$ 0,46	\$ 5,46
3/32 ins.	111	Stimberg	5	\$ 0,08	\$ 0,10	\$ 0,52	\$ 6,24
3/32 ins.	112	Stimberg	5	\$ 0,09	\$ 0,12	\$ 0,59	\$ 7,02
3/32 ins.	113	Stimberg	5	\$ 0,10	\$ 0,13	\$ 0,65	\$ 7,80
3/32 ins.	114	Stimberg	5	\$ 0,11	\$ 0,14	\$ 0,72	\$ 8,58
3/32 ins.	115	Stimberg	5	\$ 0,12	\$ 0,16	\$ 0,78	\$ 9,36

3/32 ins.	116	Stimberg	5	\$ 0,13	\$ 0,17	\$ 0,85	\$ 10,14
3/32 ins.	117	Stimberg	5	\$ 0,14	\$ 0,18	\$ 0,91	\$ 10,92
3/32 ins.	118	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
3/32 ins.	119	Stimberg	5	\$ 0,16	\$ 0,21	\$ 1,04	\$ 12,48
3/32 ins.	120	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
3/32 ins.	121	Stimberg	5	\$ 0,18	\$ 0,23	\$ 1,17	\$ 14,04
3/32 ins.	122	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
3/32 ins.	123	Stimberg	5	\$ 0,20	\$ 0,26	\$ 1,30	\$ 15,60
3/32 ins.	124	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
3/32 ins.	125	Stimberg	5	\$ 0,22	\$ 0,29	\$ 1,43	\$ 17,16
3/32 ins.	126	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
3/32 ins.	127	Stimberg	5	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 1,56	\$ 18,72
3/32 ins.	128	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
3/32 ins.	129	Stimberg	5	\$ 0,26	\$ 0,34	\$ 1,69	\$ 20,28
3/32 ins.	130	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
3/32 ins.	131	Stimberg	5	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 1,82	\$ 21,84
3/32 ins.	132	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
3/32 ins.	133	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
3/32 ins.	134	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
3/32 ins.	135	Stimberg	5	\$ 0,32	\$ 0,42	\$ 2,08	\$ 24,96
3/32 ins.	136	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
3/32 ins.	137	Stimberg	5	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 2,21	\$ 26,52
3/32 ins.	138	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
3/32 ins.	139	Stimberg	5	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 2,34	\$ 28,08
3/32 ins.	140	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
3/32 ins.	141	Stimberg	5	\$ 0,38	\$ 0,49	\$ 2,47	\$ 29,64
3/32 ins.	142	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
3/32 ins.	143	Stimberg	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
3/32 ins.	144	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
3/32 ins.	145	Stimberg	5	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 2,73	\$ 32,76
3/32 ins.	146	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
3/32 ins.	147	Stimberg	5	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 2,86	\$ 34,32
3/32 ins.	148	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/32 ins.	149	Stimberg	5	\$ 0,46	\$ 0,60	\$ 2,99	\$ 35,88
3/32 ins.	150	Stimberg	5	\$ 0,47	\$ 0,61	\$ 3,06	\$ 36,66
3/32 ins.	151	Stimberg	5	\$ 0,48	\$ 0,62	\$ 3,12	\$ 37,44

3/32 ins.	152	Stimberg	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
3/32 ins.	153	Stimberg	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
3/32 ins.	154	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
3/32 ins.	155	Stimberg	5	\$ 0,52	\$ 0,68	\$ 3,38	\$ 40,56
3/32 ins.	156	Stimberg	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
3/32 ins.	157	Stimberg	5	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 3,51	\$ 42,12
3/32 ins.	158	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
3/32 ins.	159	Stimberg	5	\$ 0,56	\$ 0,73	\$ 3,64	\$ 43,68
3/32 ins.	160	Stimberg	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
3/32 ins.	161	Stimberg	5	\$ 0,58	\$ 0,75	\$ 3,77	\$ 45,24
3/32 ins.	162	Stimberg	5	\$ 0,59	\$ 0,77	\$ 3,84	\$ 46,02
3/32 ins.	163	Stimberg	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
1/8 ins.	203	Stimberg	5	\$ 0,10	\$ 0,13	\$ 0,65	\$ 7,80
1/8 ins.	204	Stimberg	5	\$ 0,11	\$ 0,14	\$ 0,72	\$ 8,58
1/8 ins.	205	Stimberg	5	\$ 0,12	\$ 0,16	\$ 0,78	\$ 9,36
1/8 ins.	206	Stimberg	5	\$ 0,13	\$ 0,17	\$ 0,85	\$ 10,14
1/8 ins.	207	Stimberg	5	\$ 0,14	\$ 0,18	\$ 0,91	\$ 10,92
1/8 ins.	208	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
1/8 ins.	209	Stimberg	5	\$ 0,16	\$ 0,21	\$ 1,04	\$ 12,48
1/8 ins.	210	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
1/8 ins.	211	Stimberg	5	\$ 0,18	\$ 0,23	\$ 1,17	\$ 14,04
1/8 ins.	212	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
1/8 ins.	213	Stimberg	5	\$ 0,20	\$ 0,26	\$ 1,30	\$ 15,60
1/8 ins.	214	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
1/8 ins.	215	Stimberg	5	\$ 0,22	\$ 0,29	\$ 1,43	\$ 17,16
1/8 ins.	216	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
1/8 ins.	217	Stimberg	5	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 1,56	\$ 18,72
1/8 ins.	218	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
1/8 ins.	219	Stimberg	5	\$ 0,26	\$ 0,34	\$ 1,69	\$ 20,28
1/8 ins.	220	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
1/8 ins.	221	Stimberg	5	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 1,82	\$ 21,84
1/8 ins.	222	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
1/8 ins.	223	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
1/8 ins.	224	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
1/8 ins.	225	Stimberg	5	\$ 0,32	\$ 0,42	\$ 2,08	\$ 24,96
1/8 ins.	226	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74

1/8 ins.	227	Stimberg	5	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 2,21	\$ 26,52
1/8 ins.	228	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
1/8 ins.	229	Stimberg	5	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 2,34	\$ 28,08
1/8 ins.	230	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
1/8 ins.	231	Stimberg	5	\$ 0,38	\$ 0,49	\$ 2,47	\$ 29,64
1/8 ins.	232	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
1/8 ins.	233	Stimberg	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
1/8 ins.	234	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
1/8 ins.	235	Stimberg	5	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 2,73	\$ 32,76
1/8 ins.	236	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
1/8 ins.	237	Stimberg	5	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 2,86	\$ 34,32
1/8 ins.	238	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/8 ins.	239	Stimberg	5	\$ 0,46	\$ 0,60	\$ 2,99	\$ 35,88
1/8 ins.	240	Stimberg	5	\$ 0,47	\$ 0,61	\$ 3,06	\$ 36,66
1/8 ins.	241	Stimberg	5	\$ 0,48	\$ 0,62	\$ 3,12	\$ 37,44
1/8 ins.	242	Stimberg	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
1/8 ins.	243	Stimberg	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
1/8 ins.	244	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
1/8 ins.	245	Stimberg	5	\$ 0,52	\$ 0,68	\$ 3,38	\$ 40,56
1/8 ins.	246	Stimberg	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
1/8 ins.	247	Stimberg	5	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 3,51	\$ 42,12
1/8 ins.	248	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
1/8 ins.	249	Stimberg	5	\$ 0,56	\$ 0,73	\$ 3,64	\$ 43,68
1/8 ins.	250	Stimberg	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
1/8 ins.	251	Stimberg	5	\$ 0,58	\$ 0,75	\$ 3,77	\$ 45,24
1/8 ins.	252	Stimberg	5	\$ 0,59	\$ 0,77	\$ 3,84	\$ 46,02
1/8 ins.	253	Stimberg	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
1/8 ins.	254	Stimberg	5	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 3,97	\$ 47,58
1/8 ins.	255	Stimberg	5	\$ 0,62	\$ 0,81	\$ 4,03	\$ 48,36
1/8 ins.	256	Stimberg	5	\$ 0,63	\$ 0,82	\$ 4,10	\$ 49,14
1/8 ins.	257	Stimberg	5	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 4,16	\$ 49,92
1/8 ins.	258	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/16 ins.	325	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
3/16 ins.	326	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
3/16 ins.	327	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
3/16 ins.	328	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38

3/16 ins.	329	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
3/16 ins.	330	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
3/16 ins.	331	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
3/16 ins.	332	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
3/16 ins.	333	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
3/16 ins.	334	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
3/16 ins.	335	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
3/16 ins.	336	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
3/16 ins.	337	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
3/16 ins.	338	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
3/16 ins.	339	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
3/16 ins.	340	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/16 ins.	341	Stimberg	5	\$ 0,47	\$ 0,61	\$ 3,06	\$ 36,66
3/16 ins.	342	Stimberg	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
3/16 ins.	343	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
3/16 ins.	344	Stimberg	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
3/16 ins.	345	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
3/16 ins.	346	Stimberg	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
3/16 ins.	347	Stimberg	5	\$ 0,59	\$ 0,77	\$ 3,84	\$ 46,02
3/16 ins.	348	Stimberg	5	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 3,97	\$ 47,58
3/16 ins.	349	Stimberg	5	\$ 0,63	\$ 0,82	\$ 4,10	\$ 49,14
3/16 ins.	350	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/16 ins.	351	Stimberg	5	\$ 0,67	\$ 0,87	\$ 4,36	\$ 52,26
3/16 ins.	352	Stimberg	5	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 4,49	\$ 53,82
3/16 ins.	353	Stimberg	5	\$ 0,71	\$ 0,92	\$ 4,62	\$ 55,38
3/16 ins.	354	Stimberg	5	\$ 0,73	\$ 0,95	\$ 4,75	\$ 56,94
3/16 ins.	355	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
3/16 ins.	356	Stimberg	5	\$ 0,77	\$ 1,00	\$ 5,01	\$ 60,06
3/16 ins.	357	Stimberg	5	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 5,14	\$ 61,62
1/4 ins.	425	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/4 ins.	426	Stimberg	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
1/4 ins.	427	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
1/4 ins.	428	Stimberg	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
1/4 ins.	429	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
1/4 ins.	430	Stimberg	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60
1/4 ins.	431	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50

1/4 ins.	432	Stimberg	5	\$ 0,80	\$ 1,04	\$ 5,20	\$ 62,40
1/4 ins.	433	Stimberg	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
1/4 ins.	434	Stimberg	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
1/4 ins.	435	Stimberg	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
1/4 ins.	436	Stimberg	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00
1/4 ins.	437	Stimberg	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
1/4 ins.	438	Stimberg	5	\$ 1,10	\$ 1,43	\$ 7,15	\$ 85,80
1/4 ins.	439	Stimberg	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
1/4 ins.	440	Stimberg	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60

**En material: Viton**

Espesor	Medida	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
1/16 ins.	3	Stimberg	5	\$ 0,09	\$ 0,12	\$ 0,59	\$ 7,02
1/16 ins.	4	Stimberg	5	\$ 0,10	\$ 0,13	\$ 0,65	\$ 7,80
1/16 ins.	5	Stimberg	5	\$ 0,11	\$ 0,14	\$ 0,72	\$ 8,58
1/16 ins.	6	Stimberg	5	\$ 0,12	\$ 0,16	\$ 0,78	\$ 9,36
1/16 ins.	7	Stimberg	5	\$ 0,13	\$ 0,17	\$ 0,85	\$ 10,14
1/16 ins.	8	Stimberg	5	\$ 0,14	\$ 0,18	\$ 0,91	\$ 10,92
1/16 ins.	9	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
1/16 ins.	10	Stimberg	5	\$ 0,16	\$ 0,21	\$ 1,04	\$ 12,48
1/16 ins.	11	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
1/16 ins.	12	Stimberg	5	\$ 0,18	\$ 0,23	\$ 1,17	\$ 14,04
1/16 ins.	13	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
1/16 ins.	14	Stimberg	5	\$ 0,20	\$ 0,26	\$ 1,30	\$ 15,60
1/16 ins.	15	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
1/16 ins.	16	Stimberg	5	\$ 0,22	\$ 0,29	\$ 1,43	\$ 17,16
1/16 ins.	17	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
1/16 ins.	18	Stimberg	5	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 1,56	\$ 18,72
1/16 ins.	19	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
1/16 ins.	20	Stimberg	5	\$ 0,26	\$ 0,34	\$ 1,69	\$ 20,28
1/16 ins.	21	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
1/16 ins.	22	Stimberg	5	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 1,82	\$ 21,84
1/16 ins.	23	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
1/16 ins.	24	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
1/16 ins.	25	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
1/16 ins.	26	Stimberg	5	\$ 0,32	\$ 0,42	\$ 2,08	\$ 24,96

1/16 ins.	27	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
1/16 ins.	28	Stimberg	5	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 2,21	\$ 26,52
1/16 ins.	29	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
1/16 ins.	30	Stimberg	5	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 2,34	\$ 28,08
1/16 ins.	31	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
1/16 ins.	32	Stimberg	5	\$ 0,38	\$ 0,49	\$ 2,47	\$ 29,64
1/16 ins.	33	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
1/16 ins.	34	Stimberg	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
1/16 ins.	35	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
1/16 ins.	36	Stimberg	5	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 2,73	\$ 32,76
1/16 ins.	37	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
1/16 ins.	38	Stimberg	5	\$ 0,44	\$ 0,57	\$ 2,86	\$ 34,32
1/16 ins.	39	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/16 ins.	40	Stimberg	5	\$ 0,46	\$ 0,60	\$ 2,99	\$ 35,88
1/16 ins.	41	Stimberg	5	\$ 0,47	\$ 0,61	\$ 3,06	\$ 36,66
1/16 ins.	42	Stimberg	5	\$ 0,48	\$ 0,62	\$ 3,12	\$ 37,44
1/16 ins.	43	Stimberg	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
1/16 ins.	44	Stimberg	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
1/16 ins.	45	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
1/16 ins.	46	Stimberg	5	\$ 0,52	\$ 0,68	\$ 3,38	\$ 40,56
1/16 ins.	47	Stimberg	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
3/32 ins.	108	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
3/32 ins.	109	Stimberg	5	\$ 0,17	\$ 0,22	\$ 1,11	\$ 13,26
3/32 ins.	110	Stimberg	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
3/32 ins.	111	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
3/32 ins.	112	Stimberg	5	\$ 0,23	\$ 0,30	\$ 1,50	\$ 17,94
3/32 ins.	113	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
3/32 ins.	114	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
3/32 ins.	115	Stimberg	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
3/32 ins.	116	Stimberg	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
3/32 ins.	117	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
3/32 ins.	118	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
3/32 ins.	119	Stimberg	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
3/32 ins.	120	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
3/32 ins.	121	Stimberg	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
3/32 ins.	122	Stimberg	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54

3/32 ins.	123	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/32 ins.	124	Stimberg	5	\$ 0,47	\$ 0,61	\$ 3,06	\$ 36,66
3/32 ins.	125	Stimberg	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
3/32 ins.	126	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
3/32 ins.	127	Stimberg	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
3/32 ins.	128	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
3/32 ins.	129	Stimberg	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
3/32 ins.	130	Stimberg	5	\$ 0,59	\$ 0,77	\$ 3,84	\$ 46,02
3/32 ins.	131	Stimberg	5	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 3,97	\$ 47,58
3/32 ins.	132	Stimberg	5	\$ 0,63	\$ 0,82	\$ 4,10	\$ 49,14
3/32 ins.	133	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/32 ins.	134	Stimberg	5	\$ 0,67	\$ 0,87	\$ 4,36	\$ 52,26
3/32 ins.	135	Stimberg	5	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 4,49	\$ 53,82
3/32 ins.	136	Stimberg	5	\$ 0,71	\$ 0,92	\$ 4,62	\$ 55,38
3/32 ins.	137	Stimberg	5	\$ 0,73	\$ 0,95	\$ 4,75	\$ 56,94
3/32 ins.	138	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
3/32 ins.	139	Stimberg	5	\$ 0,77	\$ 1,00	\$ 5,01	\$ 60,06
3/32 ins.	140	Stimberg	5	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 5,14	\$ 61,62
3/32 ins.	141	Stimberg	5	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 5,27	\$ 63,18
3/32 ins.	142	Stimberg	5	\$ 0,83	\$ 1,08	\$ 5,40	\$ 64,74
3/32 ins.	143	Stimberg	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
3/32 ins.	144	Stimberg	5	\$ 0,87	\$ 1,13	\$ 5,66	\$ 67,86
3/32 ins.	145	Stimberg	5	\$ 0,89	\$ 1,16	\$ 5,79	\$ 69,42
3/32 ins.	146	Stimberg	5	\$ 0,91	\$ 1,18	\$ 5,92	\$ 70,98
3/32 ins.	147	Stimberg	5	\$ 0,93	\$ 1,21	\$ 6,05	\$ 72,54
3/32 ins.	148	Stimberg	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
3/32 ins.	149	Stimberg	5	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 6,31	\$ 75,66
3/32 ins.	150	Stimberg	5	\$ 0,99	\$ 1,29	\$ 6,44	\$ 77,22
3/32 ins.	151	Stimberg	5	\$ 1,01	\$ 1,31	\$ 6,57	\$ 78,78
3/32 ins.	152	Stimberg	5	\$ 1,03	\$ 1,34	\$ 6,70	\$ 80,34
3/32 ins.	153	Stimberg	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
3/32 ins.	154	Stimberg	5	\$ 1,07	\$ 1,39	\$ 6,96	\$ 83,46
3/32 ins.	155	Stimberg	5	\$ 1,09	\$ 1,42	\$ 7,09	\$ 85,02
3/32 ins.	156	Stimberg	5	\$ 1,11	\$ 1,44	\$ 7,22	\$ 86,58
3/32 ins.	157	Stimberg	5	\$ 1,13	\$ 1,47	\$ 7,35	\$ 88,14
3/32 ins.	158	Stimberg	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70

3/32 ins.	159	Stimberg	5	\$ 1,17	\$ 1,52	\$ 7,61	\$ 91,26
3/32 ins.	160	Stimberg	5	\$ 1,19	\$ 1,55	\$ 7,74	\$ 92,82
3/32 ins.	161	Stimberg	5	\$ 1,21	\$ 1,57	\$ 7,87	\$ 94,38
3/32 ins.	162	Stimberg	5	\$ 1,23	\$ 1,60	\$ 8,00	\$ 95,94
3/32 ins.	163	Stimberg	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
1/8 ins.	203	Stimberg	5	\$ 0,15	\$ 0,20	\$ 0,98	\$ 11,70
1/8 ins.	204	Stimberg	5	\$ 0,18	\$ 0,23	\$ 1,17	\$ 14,04
1/8 ins.	205	Stimberg	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
1/8 ins.	206	Stimberg	5	\$ 0,24	\$ 0,31	\$ 1,56	\$ 18,72
1/8 ins.	207	Stimberg	5	\$ 0,27	\$ 0,35	\$ 1,76	\$ 21,06
1/8 ins.	208	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
1/8 ins.	209	Stimberg	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
1/8 ins.	210	Stimberg	5	\$ 0,36	\$ 0,47	\$ 2,34	\$ 28,08
1/8 ins.	211	Stimberg	5	\$ 0,39	\$ 0,51	\$ 2,54	\$ 30,42
1/8 ins.	212	Stimberg	5	\$ 0,42	\$ 0,55	\$ 2,73	\$ 32,76
1/8 ins.	213	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/8 ins.	214	Stimberg	5	\$ 0,48	\$ 0,62	\$ 3,12	\$ 37,44
1/8 ins.	215	Stimberg	5	\$ 0,51	\$ 0,66	\$ 3,32	\$ 39,78
1/8 ins.	216	Stimberg	5	\$ 0,54	\$ 0,70	\$ 3,51	\$ 42,12
1/8 ins.	217	Stimberg	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
1/8 ins.	218	Stimberg	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
1/8 ins.	219	Stimberg	5	\$ 0,63	\$ 0,82	\$ 4,10	\$ 49,14
1/8 ins.	220	Stimberg	5	\$ 0,66	\$ 0,86	\$ 4,29	\$ 51,48
1/8 ins.	221	Stimberg	5	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 4,49	\$ 53,82
1/8 ins.	222	Stimberg	5	\$ 0,72	\$ 0,94	\$ 4,68	\$ 56,16
1/8 ins.	223	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
1/8 ins.	224	Stimberg	5	\$ 0,78	\$ 1,01	\$ 5,07	\$ 60,84
1/8 ins.	225	Stimberg	5	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 5,27	\$ 63,18
1/8 ins.	226	Stimberg	5	\$ 0,84	\$ 1,09	\$ 5,46	\$ 65,52
1/8 ins.	227	Stimberg	5	\$ 0,87	\$ 1,13	\$ 5,66	\$ 67,86
1/8 ins.	228	Stimberg	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
1/8 ins.	229	Stimberg	5	\$ 0,93	\$ 1,21	\$ 6,05	\$ 72,54
1/8 ins.	230	Stimberg	5	\$ 0,96	\$ 1,25	\$ 6,24	\$ 74,88
1/8 ins.	231	Stimberg	5	\$ 0,99	\$ 1,29	\$ 6,44	\$ 77,22
1/8 ins.	232	Stimberg	5	\$ 1,02	\$ 1,33	\$ 6,63	\$ 79,56
1/8 ins.	233	Stimberg	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90

1/8 ins.	234	Stimberg	5	\$ 1,08	\$ 1,40	\$ 7,02	\$ 84,24
1/8 ins.	235	Stimberg	5	\$ 1,11	\$ 1,44	\$ 7,22	\$ 86,58
1/8 ins.	236	Stimberg	5	\$ 1,14	\$ 1,48	\$ 7,41	\$ 88,92
1/8 ins.	237	Stimberg	5	\$ 1,17	\$ 1,52	\$ 7,61	\$ 91,26
1/8 ins.	238	Stimberg	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60
1/8 ins.	239	Stimberg	5	\$ 1,23	\$ 1,60	\$ 8,00	\$ 95,94
1/8 ins.	240	Stimberg	5	\$ 1,26	\$ 1,64	\$ 8,19	\$ 98,28
1/8 ins.	241	Stimberg	5	\$ 1,29	\$ 1,68	\$ 8,39	\$ 100,62
1/8 ins.	242	Stimberg	5	\$ 1,32	\$ 1,72	\$ 8,58	\$ 102,96
1/8 ins.	243	Stimberg	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
1/8 ins.	244	Stimberg	5	\$ 1,38	\$ 1,79	\$ 8,97	\$ 107,64
1/8 ins.	245	Stimberg	5	\$ 1,41	\$ 1,83	\$ 9,17	\$ 109,98
1/8 ins.	246	Stimberg	5	\$ 1,44	\$ 1,87	\$ 9,36	\$ 112,32
1/8 ins.	247	Stimberg	5	\$ 1,47	\$ 1,91	\$ 9,56	\$ 114,66
1/8 ins.	248	Stimberg	5	\$ 1,50	\$ 1,95	\$ 9,75	\$ 117,00
1/8 ins.	249	Stimberg	5	\$ 1,53	\$ 1,99	\$ 9,95	\$ 119,34
1/8 ins.	250	Stimberg	5	\$ 1,56	\$ 2,03	\$ 10,14	\$ 121,68
1/8 ins.	251	Stimberg	5	\$ 1,59	\$ 2,07	\$ 10,34	\$ 124,02
1/8 ins.	252	Stimberg	5	\$ 1,62	\$ 2,11	\$ 10,53	\$ 126,36
1/8 ins.	253	Stimberg	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
1/8 ins.	254	Stimberg	5	\$ 1,68	\$ 2,18	\$ 10,92	\$ 131,04
1/8 ins.	255	Stimberg	5	\$ 1,71	\$ 2,22	\$ 11,12	\$ 133,38
1/8 ins.	256	Stimberg	5	\$ 1,74	\$ 2,26	\$ 11,31	\$ 135,72
1/8 ins.	257	Stimberg	5	\$ 1,77	\$ 2,30	\$ 11,51	\$ 138,06
1/8 ins.	258	Stimberg	5	\$ 1,80	\$ 2,34	\$ 11,70	\$ 140,40
3/16 ins.	325	Stimberg	5	\$ 0,20	\$ 0,26	\$ 1,30	\$ 15,60
3/16 ins.	326	Stimberg	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
3/16 ins.	327	Stimberg	5	\$ 0,30	\$ 0,39	\$ 1,95	\$ 23,40
3/16 ins.	328	Stimberg	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
3/16 ins.	329	Stimberg	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
3/16 ins.	330	Stimberg	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/16 ins.	331	Stimberg	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
3/16 ins.	332	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
3/16 ins.	333	Stimberg	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
3/16 ins.	334	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/16 ins.	335	Stimberg	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60

3/16 ins.	336	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
3/16 ins.	337	Stimberg	5	\$ 0,80	\$ 1,04	\$ 5,20	\$ 62,40
3/16 ins.	338	Stimberg	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
3/16 ins.	339	Stimberg	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
3/16 ins.	340	Stimberg	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
3/16 ins.	341	Stimberg	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00
3/16 ins.	342	Stimberg	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
3/16 ins.	343	Stimberg	5	\$ 1,10	\$ 1,43	\$ 7,15	\$ 85,80
3/16 ins.	344	Stimberg	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
3/16 ins.	345	Stimberg	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60
3/16 ins.	346	Stimberg	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
3/16 ins.	347	Stimberg	5	\$ 1,30	\$ 1,69	\$ 8,45	\$ 101,40
3/16 ins.	348	Stimberg	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
3/16 ins.	349	Stimberg	5	\$ 1,40	\$ 1,82	\$ 9,10	\$ 109,20
3/16 ins.	350	Stimberg	5	\$ 1,45	\$ 1,89	\$ 9,43	\$ 113,10
3/16 ins.	351	Stimberg	5	\$ 1,50	\$ 1,95	\$ 9,75	\$ 117,00
3/16 ins.	352	Stimberg	5	\$ 1,55	\$ 2,02	\$ 10,08	\$ 120,90
3/16 ins.	353	Stimberg	5	\$ 1,60	\$ 2,08	\$ 10,40	\$ 124,80
3/16 ins.	354	Stimberg	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
3/16 ins.	355	Stimberg	5	\$ 1,70	\$ 2,21	\$ 11,05	\$ 132,60
3/16 ins.	356	Stimberg	5	\$ 1,75	\$ 2,28	\$ 11,38	\$ 136,50
3/16 ins.	357	Stimberg	5	\$ 1,80	\$ 2,34	\$ 11,70	\$ 140,40
1/4 ins.	425	Stimberg	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
1/4 ins.	426	Stimberg	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
1/4 ins.	427	Stimberg	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
1/4 ins.	428	Stimberg	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
1/4 ins.	429	Stimberg	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
1/4 ins.	430	Stimberg	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
1/4 ins.	431	Stimberg	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
1/4 ins.	432	Stimberg	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
1/4 ins.	433	Stimberg	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
1/4 ins.	434	Stimberg	5	\$ 1,45	\$ 1,89	\$ 9,43	\$ 113,10
1/4 ins.	435	Stimberg	5	\$ 1,55	\$ 2,02	\$ 10,08	\$ 120,90
1/4 ins.	436	Stimberg	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
1/4 ins.	437	Stimberg	5	\$ 1,75	\$ 2,28	\$ 11,38	\$ 136,50
1/4 ins.	438	Stimberg	5	\$ 1,85	\$ 2,41	\$ 12,03	\$ 144,30

1/4 ins.	439	Stimberg	5	\$ 1,95	\$ 2,54	\$ 12,68	\$ 152,10
1/4 ins.	440	Stimberg	5	\$ 2,05	\$ 2,67	\$ 13,33	\$ 159,90
<b>Porta O´rings</b>							
Espesor	Medida	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
1/16 ins.	3	Parker	5	\$ 0,10	\$ 0,13	\$ 0,65	\$ 7,80
1/16 ins.	4	Parker	5	\$ 0,13	\$ 0,17	\$ 0,85	\$ 10,14
1/16 ins.	5	Parker	5	\$ 0,16	\$ 0,21	\$ 1,04	\$ 12,48
1/16 ins.	6	Parker	5	\$ 0,19	\$ 0,25	\$ 1,24	\$ 14,82
1/16 ins.	7	Parker	5	\$ 0,22	\$ 0,29	\$ 1,43	\$ 17,16
1/16 ins.	8	Parker	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
1/16 ins.	9	Parker	5	\$ 0,28	\$ 0,36	\$ 1,82	\$ 21,84
1/16 ins.	10	Parker	5	\$ 0,31	\$ 0,40	\$ 2,02	\$ 24,18
1/16 ins.	11	Parker	5	\$ 0,34	\$ 0,44	\$ 2,21	\$ 26,52
1/16 ins.	12	Parker	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
1/16 ins.	13	Parker	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20
1/16 ins.	14	Parker	5	\$ 0,43	\$ 0,56	\$ 2,80	\$ 33,54
1/16 ins.	15	Parker	5	\$ 0,46	\$ 0,60	\$ 2,99	\$ 35,88
1/16 ins.	16	Parker	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
1/16 ins.	17	Parker	5	\$ 0,52	\$ 0,68	\$ 3,38	\$ 40,56
1/16 ins.	18	Parker	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
1/16 ins.	19	Parker	5	\$ 0,58	\$ 0,75	\$ 3,77	\$ 45,24
1/16 ins.	20	Parker	5	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 3,97	\$ 47,58
1/16 ins.	21	Parker	5	\$ 0,64	\$ 0,83	\$ 4,16	\$ 49,92
1/16 ins.	22	Parker	5	\$ 0,67	\$ 0,87	\$ 4,36	\$ 52,26
1/16 ins.	23	Parker	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60
1/16 ins.	24	Parker	5	\$ 0,73	\$ 0,95	\$ 4,75	\$ 56,94
1/16 ins.	25	Parker	5	\$ 0,76	\$ 0,99	\$ 4,94	\$ 59,28
1/16 ins.	26	Parker	5	\$ 0,79	\$ 1,03	\$ 5,14	\$ 61,62
1/16 ins.	27	Parker	5	\$ 0,82	\$ 1,07	\$ 5,33	\$ 63,96
1/16 ins.	28	Parker	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
1/16 ins.	29	Parker	5	\$ 0,88	\$ 1,14	\$ 5,72	\$ 68,64
1/16 ins.	30	Parker	5	\$ 0,91	\$ 1,18	\$ 5,92	\$ 70,98
1/16 ins.	31	Parker	5	\$ 0,94	\$ 1,22	\$ 6,11	\$ 73,32
1/16 ins.	32	Parker	5	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 6,31	\$ 75,66
1/16 ins.	33	Parker	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00

1/16 ins.	34	Parker	5	\$ 1,03	\$ 1,34	\$ 6,70	\$ 80,34
1/16 ins.	35	Parker	5	\$ 1,06	\$ 1,38	\$ 6,89	\$ 82,68
1/16 ins.	36	Parker	5	\$ 1,09	\$ 1,42	\$ 7,09	\$ 85,02
1/16 ins.	37	Parker	5	\$ 1,12	\$ 1,46	\$ 7,28	\$ 87,36
1/16 ins.	38	Parker	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
1/16 ins.	39	Parker	5	\$ 1,18	\$ 1,53	\$ 7,67	\$ 92,04
1/16 ins.	40	Parker	5	\$ 1,21	\$ 1,57	\$ 7,87	\$ 94,38
1/16 ins.	41	Parker	5	\$ 1,24	\$ 1,61	\$ 8,06	\$ 96,72
1/16 ins.	42	Parker	5	\$ 1,27	\$ 1,65	\$ 8,26	\$ 99,06
1/16 ins.	43	Parker	5	\$ 1,30	\$ 1,69	\$ 8,45	\$ 101,40
1/16 ins.	44	Parker	5	\$ 1,33	\$ 1,73	\$ 8,65	\$ 103,74
1/16 ins.	45	Parker	5	\$ 1,36	\$ 1,77	\$ 8,84	\$ 106,08
1/16 ins.	46	Parker	5	\$ 1,39	\$ 1,81	\$ 9,04	\$ 108,42
1/16 ins.	47	Parker	5	\$ 1,42	\$ 1,85	\$ 9,23	\$ 110,76
3/32 ins.	108	Parker	5	\$ 0,21	\$ 0,27	\$ 1,37	\$ 16,38
3/32 ins.	109	Parker	5	\$ 0,25	\$ 0,33	\$ 1,63	\$ 19,50
3/32 ins.	110	Parker	5	\$ 0,29	\$ 0,38	\$ 1,89	\$ 22,62
3/32 ins.	111	Parker	5	\$ 0,33	\$ 0,43	\$ 2,15	\$ 25,74
3/32 ins.	112	Parker	5	\$ 0,37	\$ 0,48	\$ 2,41	\$ 28,86
3/32 ins.	113	Parker	5	\$ 0,41	\$ 0,53	\$ 2,67	\$ 31,98
3/32 ins.	114	Parker	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/32 ins.	115	Parker	5	\$ 0,49	\$ 0,64	\$ 3,19	\$ 38,22
3/32 ins.	116	Parker	5	\$ 0,53	\$ 0,69	\$ 3,45	\$ 41,34
3/32 ins.	117	Parker	5	\$ 0,57	\$ 0,74	\$ 3,71	\$ 44,46
3/32 ins.	118	Parker	5	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 3,97	\$ 47,58
3/32 ins.	119	Parker	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/32 ins.	120	Parker	5	\$ 0,69	\$ 0,90	\$ 4,49	\$ 53,82
3/32 ins.	121	Parker	5	\$ 0,73	\$ 0,95	\$ 4,75	\$ 56,94
3/32 ins.	122	Parker	5	\$ 0,77	\$ 1,00	\$ 5,01	\$ 60,06
3/32 ins.	123	Parker	5	\$ 0,81	\$ 1,05	\$ 5,27	\$ 63,18
3/32 ins.	124	Parker	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
3/32 ins.	125	Parker	5	\$ 0,89	\$ 1,16	\$ 5,79	\$ 69,42
3/32 ins.	126	Parker	5	\$ 0,93	\$ 1,21	\$ 6,05	\$ 72,54
3/32 ins.	127	Parker	5	\$ 0,97	\$ 1,26	\$ 6,31	\$ 75,66
3/32 ins.	128	Parker	5	\$ 1,01	\$ 1,31	\$ 6,57	\$ 78,78
3/32 ins.	129	Parker	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90

3/32 ins.	130	Parker	5	\$ 1,09	\$ 1,42	\$ 7,09	\$ 85,02
3/32 ins.	131	Parker	5	\$ 1,13	\$ 1,47	\$ 7,35	\$ 88,14
3/32 ins.	132	Parker	5	\$ 1,17	\$ 1,52	\$ 7,61	\$ 91,26
3/32 ins.	133	Parker	5	\$ 1,21	\$ 1,57	\$ 7,87	\$ 94,38
3/32 ins.	134	Parker	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
3/32 ins.	135	Parker	5	\$ 1,29	\$ 1,68	\$ 8,39	\$ 100,62
3/32 ins.	136	Parker	5	\$ 1,33	\$ 1,73	\$ 8,65	\$ 103,74
3/32 ins.	137	Parker	5	\$ 1,37	\$ 1,78	\$ 8,91	\$ 106,86
3/32 ins.	138	Parker	5	\$ 1,41	\$ 1,83	\$ 9,17	\$ 109,98
3/32 ins.	139	Parker	5	\$ 1,45	\$ 1,89	\$ 9,43	\$ 113,10
3/32 ins.	140	Parker	5	\$ 1,49	\$ 1,94	\$ 9,69	\$ 116,22
3/32 ins.	141	Parker	5	\$ 1,53	\$ 1,99	\$ 9,95	\$ 119,34
3/32 ins.	142	Parker	5	\$ 1,57	\$ 2,04	\$ 10,21	\$ 122,46
3/32 ins.	143	Parker	5	\$ 1,61	\$ 2,09	\$ 10,47	\$ 125,58
3/32 ins.	144	Parker	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
3/32 ins.	145	Parker	5	\$ 1,69	\$ 2,20	\$ 10,99	\$ 131,82
3/32 ins.	146	Parker	5	\$ 1,73	\$ 2,25	\$ 11,25	\$ 134,94
3/32 ins.	147	Parker	5	\$ 1,77	\$ 2,30	\$ 11,51	\$ 138,06
3/32 ins.	148	Parker	5	\$ 1,81	\$ 2,35	\$ 11,77	\$ 141,18
3/32 ins.	149	Parker	5	\$ 1,85	\$ 2,41	\$ 12,03	\$ 144,30
3/32 ins.	150	Parker	5	\$ 1,89	\$ 2,46	\$ 12,29	\$ 147,42
3/32 ins.	151	Parker	5	\$ 1,93	\$ 2,51	\$ 12,55	\$ 150,54
3/32 ins.	152	Parker	5	\$ 1,97	\$ 2,56	\$ 12,81	\$ 153,66
3/32 ins.	153	Parker	5	\$ 2,01	\$ 2,61	\$ 13,07	\$ 156,78
3/32 ins.	154	Parker	5	\$ 2,05	\$ 2,67	\$ 13,33	\$ 159,90
3/32 ins.	155	Parker	5	\$ 2,09	\$ 2,72	\$ 13,59	\$ 163,02
3/32 ins.	156	Parker	5	\$ 2,13	\$ 2,77	\$ 13,85	\$ 166,14
3/32 ins.	157	Parker	5	\$ 2,17	\$ 2,82	\$ 14,11	\$ 169,26
3/32 ins.	158	Parker	5	\$ 2,21	\$ 2,87	\$ 14,37	\$ 172,38
3/32 ins.	159	Parker	5	\$ 2,25	\$ 2,93	\$ 14,63	\$ 175,50
3/32 ins.	160	Parker	5	\$ 2,29	\$ 2,98	\$ 14,89	\$ 178,62
3/32 ins.	161	Parker	5	\$ 2,33	\$ 3,03	\$ 15,15	\$ 181,74
3/32 ins.	162	Parker	5	\$ 2,37	\$ 3,08	\$ 15,41	\$ 184,86
3/32 ins.	163	Parker	5	\$ 2,41	\$ 3,13	\$ 15,67	\$ 187,98
1/8 ins.	203	Parker	5	\$ 0,35	\$ 0,46	\$ 2,28	\$ 27,30
1/8 ins.	204	Parker	5	\$ 0,40	\$ 0,52	\$ 2,60	\$ 31,20

1/8 ins.	205	Parker	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
1/8 ins.	206	Parker	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
1/8 ins.	207	Parker	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
1/8 ins.	208	Parker	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
1/8 ins.	209	Parker	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
1/8 ins.	210	Parker	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60
1/8 ins.	211	Parker	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
1/8 ins.	212	Parker	5	\$ 0,80	\$ 1,04	\$ 5,20	\$ 62,40
1/8 ins.	213	Parker	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
1/8 ins.	214	Parker	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
1/8 ins.	215	Parker	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
1/8 ins.	216	Parker	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00
1/8 ins.	217	Parker	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
1/8 ins.	218	Parker	5	\$ 1,10	\$ 1,43	\$ 7,15	\$ 85,80
1/8 ins.	219	Parker	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
1/8 ins.	220	Parker	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60
1/8 ins.	221	Parker	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
1/8 ins.	222	Parker	5	\$ 1,30	\$ 1,69	\$ 8,45	\$ 101,40
1/8 ins.	223	Parker	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
1/8 ins.	224	Parker	5	\$ 1,40	\$ 1,82	\$ 9,10	\$ 109,20
1/8 ins.	225	Parker	5	\$ 1,45	\$ 1,89	\$ 9,43	\$ 113,10
1/8 ins.	226	Parker	5	\$ 1,50	\$ 1,95	\$ 9,75	\$ 117,00
1/8 ins.	227	Parker	5	\$ 1,55	\$ 2,02	\$ 10,08	\$ 120,90
1/8 ins.	228	Parker	5	\$ 1,60	\$ 2,08	\$ 10,40	\$ 124,80
1/8 ins.	229	Parker	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
1/8 ins.	230	Parker	5	\$ 1,70	\$ 2,21	\$ 11,05	\$ 132,60
1/8 ins.	231	Parker	5	\$ 1,75	\$ 2,28	\$ 11,38	\$ 136,50
1/8 ins.	232	Parker	5	\$ 1,80	\$ 2,34	\$ 11,70	\$ 140,40
1/8 ins.	233	Parker	5	\$ 1,85	\$ 2,41	\$ 12,03	\$ 144,30
1/8 ins.	234	Parker	5	\$ 1,90	\$ 2,47	\$ 12,35	\$ 148,20
1/8 ins.	235	Parker	5	\$ 1,95	\$ 2,54	\$ 12,68	\$ 152,10
1/8 ins.	236	Parker	5	\$ 2,00	\$ 2,60	\$ 13,00	\$ 156,00
1/8 ins.	237	Parker	5	\$ 2,05	\$ 2,67	\$ 13,33	\$ 159,90
1/8 ins.	238	Parker	5	\$ 2,10	\$ 2,73	\$ 13,65	\$ 163,80
1/8 ins.	239	Parker	5	\$ 2,15	\$ 2,80	\$ 13,98	\$ 167,70
1/8 ins.	240	Parker	5	\$ 2,20	\$ 2,86	\$ 14,30	\$ 171,60

1/8 ins.	241	Parker	5	\$ 2,25	\$ 2,93	\$ 14,63	\$ 175,50
1/8 ins.	242	Parker	5	\$ 2,30	\$ 2,99	\$ 14,95	\$ 179,40
1/8 ins.	243	Parker	5	\$ 2,35	\$ 3,06	\$ 15,28	\$ 183,30
1/8 ins.	244	Parker	5	\$ 2,40	\$ 3,12	\$ 15,60	\$ 187,20
1/8 ins.	245	Parker	5	\$ 2,45	\$ 3,19	\$ 15,93	\$ 191,10
1/8 ins.	246	Parker	5	\$ 2,50	\$ 3,25	\$ 16,25	\$ 195,00
1/8 ins.	247	Parker	5	\$ 2,55	\$ 3,32	\$ 16,58	\$ 198,90
1/8 ins.	248	Parker	5	\$ 2,60	\$ 3,38	\$ 16,90	\$ 202,80
1/8 ins.	249	Parker	5	\$ 2,65	\$ 3,45	\$ 17,23	\$ 206,70
1/8 ins.	250	Parker	5	\$ 2,70	\$ 3,51	\$ 17,55	\$ 210,60
1/8 ins.	251	Parker	5	\$ 2,75	\$ 3,58	\$ 17,88	\$ 214,50
1/8 ins.	252	Parker	5	\$ 2,80	\$ 3,64	\$ 18,20	\$ 218,40
1/8 ins.	253	Parker	5	\$ 2,85	\$ 3,71	\$ 18,53	\$ 222,30
1/8 ins.	254	Parker	5	\$ 2,90	\$ 3,77	\$ 18,85	\$ 226,20
1/8 ins.	255	Parker	5	\$ 2,95	\$ 3,84	\$ 19,18	\$ 230,10
1/8 ins.	256	Parker	5	\$ 3,00	\$ 3,90	\$ 19,50	\$ 234,00
1/8 ins.	257	Parker	5	\$ 3,05	\$ 3,97	\$ 19,83	\$ 237,90
1/8 ins.	258	Parker	5	\$ 3,10	\$ 4,03	\$ 20,15	\$ 241,80
3/16 ins.	325	Parker	5	\$ 0,45	\$ 0,59	\$ 2,93	\$ 35,10
3/16 ins.	326	Parker	5	\$ 0,50	\$ 0,65	\$ 3,25	\$ 39,00
3/16 ins.	327	Parker	5	\$ 0,55	\$ 0,72	\$ 3,58	\$ 42,90
3/16 ins.	328	Parker	5	\$ 0,60	\$ 0,78	\$ 3,90	\$ 46,80
3/16 ins.	329	Parker	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
3/16 ins.	330	Parker	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60
3/16 ins.	331	Parker	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
3/16 ins.	332	Parker	5	\$ 0,80	\$ 1,04	\$ 5,20	\$ 62,40
3/16 ins.	333	Parker	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
3/16 ins.	334	Parker	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
3/16 ins.	335	Parker	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
3/16 ins.	336	Parker	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00
3/16 ins.	337	Parker	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
3/16 ins.	338	Parker	5	\$ 1,10	\$ 1,43	\$ 7,15	\$ 85,80
3/16 ins.	339	Parker	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
3/16 ins.	340	Parker	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60
3/16 ins.	341	Parker	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
3/16 ins.	342	Parker	5	\$ 1,30	\$ 1,69	\$ 8,45	\$ 101,40

3/16 ins.	343	Parker	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
3/16 ins.	344	Parker	5	\$ 1,40	\$ 1,82	\$ 9,10	\$ 109,20
3/16 ins.	345	Parker	5	\$ 1,45	\$ 1,89	\$ 9,43	\$ 113,10
3/16 ins.	346	Parker	5	\$ 1,50	\$ 1,95	\$ 9,75	\$ 117,00
3/16 ins.	347	Parker	5	\$ 1,55	\$ 2,02	\$ 10,08	\$ 120,90
3/16 ins.	348	Parker	5	\$ 1,60	\$ 2,08	\$ 10,40	\$ 124,80
3/16 ins.	349	Parker	5	\$ 1,65	\$ 2,15	\$ 10,73	\$ 128,70
3/16 ins.	350	Parker	5	\$ 1,70	\$ 2,21	\$ 11,05	\$ 132,60
3/16 ins.	351	Parker	5	\$ 1,75	\$ 2,28	\$ 11,38	\$ 136,50
3/16 ins.	352	Parker	5	\$ 1,80	\$ 2,34	\$ 11,70	\$ 140,40
3/16 ins.	353	Parker	5	\$ 1,85	\$ 2,41	\$ 12,03	\$ 144,30
3/16 ins.	354	Parker	5	\$ 1,90	\$ 2,47	\$ 12,35	\$ 148,20
3/16 ins.	355	Parker	5	\$ 1,95	\$ 2,54	\$ 12,68	\$ 152,10
3/16 ins.	356	Parker	5	\$ 2,00	\$ 2,60	\$ 13,00	\$ 156,00
3/16 ins.	357	Parker	5	\$ 2,05	\$ 2,67	\$ 13,33	\$ 159,90
1/4 ins.	425	Parker	5	\$ 0,65	\$ 0,85	\$ 4,23	\$ 50,70
1/4 ins.	426	Parker	5	\$ 0,70	\$ 0,91	\$ 4,55	\$ 54,60
1/4 ins.	427	Parker	5	\$ 0,75	\$ 0,98	\$ 4,88	\$ 58,50
1/4 ins.	428	Parker	5	\$ 0,80	\$ 1,04	\$ 5,20	\$ 62,40
1/4 ins.	429	Parker	5	\$ 0,85	\$ 1,11	\$ 5,53	\$ 66,30
1/4 ins.	430	Parker	5	\$ 0,90	\$ 1,17	\$ 5,85	\$ 70,20
1/4 ins.	431	Parker	5	\$ 0,95	\$ 1,24	\$ 6,18	\$ 74,10
1/4 ins.	432	Parker	5	\$ 1,00	\$ 1,30	\$ 6,50	\$ 78,00
1/4 ins.	433	Parker	5	\$ 1,05	\$ 1,37	\$ 6,83	\$ 81,90
1/4 ins.	434	Parker	5	\$ 1,10	\$ 1,43	\$ 7,15	\$ 85,80
1/4 ins.	435	Parker	5	\$ 1,15	\$ 1,50	\$ 7,48	\$ 89,70
1/4 ins.	436	Parker	5	\$ 1,20	\$ 1,56	\$ 7,80	\$ 93,60
1/4 ins.	437	Parker	5	\$ 1,25	\$ 1,63	\$ 8,13	\$ 97,50
1/4 ins.	438	Parker	5	\$ 1,30	\$ 1,69	\$ 8,45	\$ 101,40
1/4 ins.	439	Parker	5	\$ 1,35	\$ 1,76	\$ 8,78	\$ 105,30
1/4 ins.	440	Parker	5	\$ 1,40	\$ 1,82	\$ 9,10	\$ 109,20

**Caja de O-rings**

Tipo de Medida	Modelo	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
Pulgadas	4C4782	Inpolpe	1	\$ 65,00	\$ 84,50	\$ 84,50	\$ 1.014,00
Milímetros	CDONP	Inpolpe	1	\$ 67,00	\$ 87,10	\$ 87,10	\$ 1.045,20

**Caja de Porta O-Rings**

Tipo de Medida	Modelo	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
Milímetros	CDOPT2	Inpolpe	1	\$ 76,00	\$ 98,80	\$ 98,80	\$ 1.185,60
Sumatoria Total						\$ 3.533,86	\$ 42.406,32

Fuente: Autor (2023)

**ANEXO 16:** Proyección de ventas de sellos hidráulicos

**Sellos Hidráulicos**

Modelos	Tipo de Cilindro	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
Retroexcavadora							
420D	Inclinación	CTP	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	Elevación	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Dirección	CTP	1	\$ 58,00	\$ 75,40	\$ 75,40	\$ 904,80
	Estabilizador	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Giro	CTP	1	\$ 41,00	\$ 53,30	\$ 53,30	\$ 639,60
	Levante	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Brazo	CTP	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Cucharon	CTP	1	\$ 44,00	\$ 57,20	\$ 57,20	\$ 686,40
416D	Inclinación	CTP	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	Elevación	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Dirección	CTP	1	\$ 58,00	\$ 75,40	\$ 75,40	\$ 904,80
	Estabilizador	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Giro	CTP	1	\$ 41,00	\$ 53,30	\$ 53,30	\$ 639,60
	Levante	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Brazo	CTP	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60

	Cucharon	CTP	1	\$ 44,00	\$ 57,20	\$ 57,20	\$ 686,40
310SG	Inclinación	SKF	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Elevación	SKF	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	Dirección	SKF	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
	Estabilizador	SKF	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Giro	HALLITE	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40
	Levante	HALLITE	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Brazo	HERCULES	1	\$ 53,00	\$ 68,90	\$ 68,90	\$ 826,80
	Cucharon	HERCULES	1	\$ 57,00	\$ 74,10	\$ 74,10	\$ 889,20
410D	Inclinación	SKF	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Elevación	SKF	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	Dirección	SKF	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
	Estabilizador	SKF	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Giro	HALLITE	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40
	Levante	HALLITE	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Brazo	HERCULES	1	\$ 53,00	\$ 68,90	\$ 68,90	\$ 826,80
	Cucharon	HERCULES	1	\$ 57,00	\$ 74,10	\$ 74,10	\$ 889,20
310K	Inclinación	SKF	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Elevación	SKF	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	Dirección	SKF	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
	Estabilizador	SKF	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Giro	HALLITE	1	\$ 34,00	\$ 44,20	\$ 44,20	\$ 530,40

	Levante	HALLITE	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Brazo	HERCULES	1	\$ 53,00	\$ 68,90	\$ 68,90	\$ 826,80
	Cucharon	HERCULES	1	\$ 57,00	\$ 74,10	\$ 74,10	\$ 889,20
590 Super N	Inclinación	SKF	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	Elevación	SKF	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Dirección	SKF	1	\$ 52,00	\$ 67,60	\$ 67,60	\$ 811,20
	Estabilizador	SKF	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	Giro	SKF	1	\$ 51,00	\$ 66,30	\$ 66,30	\$ 795,60
	Levante	SKF	1	\$ 49,00	\$ 63,70	\$ 63,70	\$ 764,40
	Brazo	SKF	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
	Cucharon	SKF	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
580 Super l	Inclinación	HALLITE	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
	Elevación	HALLITE	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Dirección	HALLITE	1	\$ 52,00	\$ 67,60	\$ 67,60	\$ 811,20
	Estabilizador	HALLITE	1	\$ 54,00	\$ 70,20	\$ 70,20	\$ 842,40
	Giro	HALLITE	1	\$ 51,00	\$ 66,30	\$ 66,30	\$ 795,60
	Levante	HALLITE	1	\$ 49,00	\$ 63,70	\$ 63,70	\$ 764,40
	Brazo	HALLITE	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
	Cucharon	HALLITE	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
Excavadora							
210G	Cucharon	ORIGINAL	1	\$ 68,00	\$ 88,40	\$ 88,40	\$ 1.060,80
	Brazo	ORIGINAL	1	\$ 75,00	\$ 97,50	\$ 97,50	\$ 1.170,00

	Levante	ORIGINAL	1	\$ 63,00	\$ 81,90	\$ 81,90	\$ 982,80
325C	Cucharon	CTP	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Brazo	CTP	1	\$ 64,00	\$ 83,20	\$ 83,20	\$ 998,40
	Levante	CTP	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
320D	Cucharon	CTP	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Brazo	CTP	1	\$ 64,00	\$ 83,20	\$ 83,20	\$ 998,40
	Levante	CTP	1	\$ 56,00	\$ 72,80	\$ 72,80	\$ 873,60
336DL	Cucharon	CTP	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Brazo	CTP	1	\$ 73,00	\$ 94,90	\$ 94,90	\$ 1.138,80
	Levante	CTP	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
CX350B	Cucharon	SKF	1	\$ 86,00	\$ 111,80	\$ 111,80	\$ 1.341,60
	Brazo	SKF	1	\$ 79,00	\$ 102,70	\$ 102,70 <sup>1</sup>	\$ 1.232,40
	Levante	SKF	1	\$ 85,00	\$ 110,50	\$ 110,50	\$ 1.326,00
330LC	Cucharon	HALLITE	1	\$ 79,00	\$ 102,70	\$ 102,70	\$ 1.232,40
	Brazo	HALLITE	1	\$ 81,00	\$ 105,30	\$ 105,30	\$ 1.263,60
	Levante	HALLITE	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00
S220DL	Cucharon	HALLITE	1	\$ 79,00	\$ 102,70	\$ 102,70	\$ 1.232,40
	Brazo	HALLITE	1	\$ 81,00	\$ 105,30	\$ 105,30	\$ 1.263,60
	Levante	HALLITE	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00
240BLC	Cucharon	HALLITE	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
	Brazo	HALLITE	1	\$ 86,00	\$ 111,80	\$ 111,80	\$ 1.341,60
	Levante	HALLITE	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00

PC130	Cucharon	ORIGINAL	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00
	Brazo	ORIGINAL	1	\$ 98,00	\$ 127,40	\$ 127,40	\$ 1.528,80
	Levante	ORIGINAL	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
PC220	Cucharon	SKF	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
	Brazo	SKF	1	\$ 96,00	\$ 124,80	\$ 124,80	\$ 1.497,60
	Levante	SKF	1	\$ 87,00	\$ 113,10	\$ 113,10	\$ 1.357,20
PC200	Cucharon	HERCULES	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00
	Brazo	HERCULES	1	\$ 98,00	\$ 127,40	\$ 127,40	\$ 1.528,80
	Levante	HERCULES	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
140LCV	Cucharon	ORIGINAL	1	\$ 76,00	\$ 98,80	\$ 98,80	\$ 1.185,60
	Brazo	ORIGINAL	1	\$ 85,00	\$ 110,50	\$ 110,50	\$ 1.326,00
	Levante	ORIGINAL	1	\$ 85,00	\$ 110,50	\$ 110,50	\$ 1.326,00
DX225LCA	Cucharon	ORIGINAL	1	\$ 95,00	\$ 123,50	\$ 123,50	\$ 1.482,00
	Brazo	ORIGINAL	1	\$ 87,00	\$ 113,10	\$ 113,10	\$ 1.357,20
	Levante	ORIGINAL	1	\$ 80,00	\$ 104,00	\$ 104,00	\$ 1.248,00

MiniCargadoras

246D	Levante	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00
226B	Levante	CTP	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00
242B	Levante	CTP	1	\$ 57,00	\$ 74,10	\$ 74,10	\$ 889,20
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 37,00	\$ 48,10	\$ 48,10	\$ 577,20

SR175	Levante	ORIGINAL	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Volteo de Cucharón	ORIGINAL	1	\$ 35,00	\$ 45,50	\$ 45,50	\$ 546,00
S185	Levante	SKF	1	\$ 45,00	\$ 58,50	\$ 58,50	\$ 702,00
	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 48,00	\$ 62,40	\$ 62,40	\$ 748,80
S220	Levante	SKF	1	\$ 42,00	\$ 54,60	\$ 54,60	\$ 655,20
	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 51,00	\$ 66,30	\$ 66,30	\$ 795,60
S250	Levante	SKF	1	\$ 46,00	\$ 59,80	\$ 59,80	\$ 717,60
	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 37,00	\$ 48,10	\$ 48,10	\$ 577,20

Cargadoras Frontales

950C	Levante	CTP	1	\$ 80,00	\$ 104,00	\$ 104,00	\$ 1.248,00
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 75,00	\$ 97,50	\$ 97,50	\$ 1.170,00
950F	Levante	CTP	1	\$ 87,00	\$ 113,10	\$ 113,10	\$ 1.357,20
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
938G	Levante	CTP	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
	Volteo de Cucharón	CTP	1	\$ 79,00	\$ 102,70	\$ 102,70	\$ 1.232,40
821B	Levante	HALLITE	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Volteo de Cucharón	HALLITE	1	\$ 85,00	\$ 110,50	\$ 110,50	\$ 1.326,00
621B	Levante	HALLITE	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Volteo de Cucharón	HALLITE	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
WA120	Levante	SKF	1	\$ 80,00	\$ 104,00	\$ 104,00	\$ 1.248,00
	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 75,00	\$ 97,50	\$ 97,50	\$ 1.170,00
WA150	Levante	SKF	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80

	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 89,00	\$ 115,70	\$ 115,70	\$ 1.388,40
WA200	Levante	SKF	1	\$ 78,00	\$ 101,40	\$ 101,40	\$ 1.216,80
	Volteo de Cucharón	SKF	1	\$ 85,00	\$ 110,50	\$ 110,50	\$ 1.326,00
Total						\$ 10.182,90	\$ 122.194,80

Fuente: Autor (2023)

### ANEXO 17: Proyección de ventas de kit de Reparación de Bomba Hidráulica

Kit de Reparación de Bomba Hidráulica							
Marca	Modelos	Marca	Unidades Vendidas	Costo	PVP	Total	
						Mensual	Anual
Retroexcavadora							
CAT	420D	CTP	3	\$ 550,00	\$ 715,00	\$ 715,00	\$ 2.145,00
	416D	CTP	0	\$ 550,00	\$ 715,00	\$ -	\$ -
JOHN DEERE	310SG	Parker	0	\$ 635,00	\$ 825,50	\$ -	\$ -
	410D	Parker	0	\$ 578,00	\$ 751,40	\$ -	\$ -
	310K	Parker	0	\$ 645,00	\$ 838,50	\$ -	\$ -
CASE	590 Super N	EATON	1	\$ 534,00	\$ 694,20	\$ 694,20	\$ 694,20
	580 Super 1	EATON	0	\$ 589,00	\$ 765,70	\$ -	\$ -
Excavadora							
CAT	325C	CTP	0	\$ 950,00	\$ 1.235,00	\$ -	\$ -
	320D	CTP	1	\$ 880,00	\$ 1.144,00	\$ 1.144,00	\$ 1.144,00
	336DL	CTP	0	\$ 1.050,00	\$ 1.365,00	\$ -	\$ -
MiniCargadoras							
CAT	246D	CTP	0	\$ 450,00	\$ 585,00	\$ -	\$ -
	226B	CTP	1	\$ 460,00	\$ 598,00	\$ 598,00	\$ 598,00
	242B	CTP	0	\$ 475,00	\$ 617,50	\$ -	\$ -
Sumatoria Total						\$ 3.151,20	\$ 4.581,20

Fuente: Autor (2023)