



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO
TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE INYECCIÓN A DIÉSEL EN EL CANTÓN GUALACEO,
PROVINCIA DEL AZUAY**

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

AUTORES: JOHN ROBERTO CAJAMARCA CAJAMARCA

ANDRÉS JONNATHAN ARIAS GUTIÉRREZ

TUTOR: ING. ADRIÁN XAVIER SIGÜENZA REINOSO

Cuenca - Ecuador

2022

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, John Roberto Cajamarca Cajamarca con documento de identificación N° 0104967575, y Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez con documento de identificación N° 0105793616; manifestamos que:

Somos autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 16 de febrero del 2022

Atentamente,



John Roberto Cajamarca Cajamarca
C.I. 0104967575



Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez
C.I. 0105793616

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

Nosotros, John Roberto Cajamarca Cajamarca con documento de identificación N° 0104967575, y Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez con documento de identificación N° 0105793616, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “Estudio de factibilidad para la implementación de un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay”, el cual ha sido desarrollado para optar el título de: Ingeniero Mecánico Automotriz en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

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

Cuenca, 16 de febrero del 2022

Atentamente,



John Roberto Cajamarca Cajamarca
C.I. 0104967575



Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez
C.I. 0105793616

CERTIFICACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Adrián Xavier Sigüenza Reinoso con documento de identificación N° 0103827366, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE INYECCIÓN A DIÉSEL EN EL CANTÓN GUALACEO, PROVINCIA DEL AZUAY realizado por John Roberto Cajamarca Cajamarca con documento de identificación N° 0104967575 y Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez con documento de identificación N° 0105793616, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 16 de febrero del 2022

Atentamente,



Ing. Adrián Xavier Sigüenza Reinoso, Msc.

C.I. 0103827366

DEDICATORIA

Con mucho cariño y amor dedico esta tesis a mis padres Eugenio Arias y Rosa Gutiérrez quienes con su forma de ser siempre rectos y honestos me inspiraron para un futuro hacer bien las cosas, son las personas más importantes en mi vida, quienes se encargaron que desde muy pequeño tenga todo lo necesario para salir a delante ante cualquier adversidad, se encargaron de estar conmigo en todas las etapas de vida estudiantil y de crecer como persona, siempre apoyándome en mis metas propuestas.

A mi hermano Fernando Arias, que desde muy pequeño fue una de las personas que admiro y admiro siempre, también por apoyarme cuando tengo una duda u alguna idea para realizar en los automóviles ya que compartimos una pasión por los autos y por siempre ser perseverante en el sueño de ponernos un taller mecánico.

A mi querida hermana Gabriela Arias que con su forma suave, delicada y cariñosa siempre supo aconsejarme, animarme a seguir adelante y cumplir mis metas, cuando muchas veces quise renunciar a la universidad ella me alentaba a no hacerlo por eso mucho más va por ella esta tesis.

Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez

AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios por sobre todas las cosas, el me permitió disfrutar de la vida universitaria una de las mejores etapas de mi vida, también debido a todo lo que está sucediendo en el mundo en estos instantes con la pandemia de estos años, Dios ha cuidado de mí y de toda mi familia dándonos salud y vida, siempre es el que me ayuda a tomar buenas acciones ante cualquier decisión.

Agradezco ala UPS y la carrera de Ingeniería Mecánica Automotriz por todos los ciclos que esta prestigiosa universidad me permitió cursar, también a los profesores de las diferente materias que con conocimientos supieron transmitir esa información que harán de mi un buen ingeniero y por ultimo a mi director de tesis el Ingeniero Adrián Sigüenza Msc, quien con paciencia y de una manera profesional transmitió sus conocimientos para guiarnos en esta tesis, fue mi profesor mucho tiempo antes de ser mi tutor de tesis considerándolo uno de los mejores profesores que pude tener en la facultad de Automotriz.

Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación va dedicada a la Ing. Mónica Gómez, una persona que jamás me dejó solo en los momentos más difíciles de mi vida, por ser una persona que siempre me apoya y me brinda su sabiduría mediante sus consejos y su conocimiento, esa persona es mi esposa, la cual me ayudó a alcanzar mis metas y mis sueños para poder culminar mis estudios y poder ser un profesional.

A mi hijo Erick que siempre serás mi fuerza y fortaleza para poder seguir hacia adelante.
A mi abuelito Manuel Cruz Cajamarca por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida.

John Roberto Cajamarca Cajamarca.

AGRADECIMIENTO

Expreso mis agradecimientos primeramente a Dios por haberme brindado salud y sabiduría para poder culminar mi meta planteada en mi vida. Gracias a mis padres Martha y Humberto por haberme apoyado y brindar sus consejos a lo largo de mi vida, y así seguir adelante y culminar con éxito mi meta propuesta.

Agradezco a mi abuelito Manuel Cruz Cajamarca por todos sus sabios consejos y por creer en mí que culminaría con gran éxito mi carrera Universitaria. También quiero agradecer a la señora Teresa Lituma quien siempre confiaba en mí, por sus sabios consejos que me brindaba desde el momento que le conocí. Agradezco al Ing. Adrián Xavier Sigüenza. MSC. quien con sus conocimientos me ayudaron a culminar el presente proyecto de titulación.

John Roberto Cajamarca Cajamarca.

RESUMEN

El presente proyecto “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE INYECCIÓN A DIÉSEL EN EL CANTÓN GUALACEO, PROVINCIA DEL AZUAY”, será dirigido a vehículos con sistema de inyección a diésel, ya que en el cantón no existe un proyecto de tal naturaleza; mediante diversos métodos de investigación se recopila datos e información referente a vehículos diésel y el parque automotor, donde se realiza un estudio de mercado para determinar la oferta y demanda de los servicios de mantenimiento y reparación necesarios para este tipo de vehículos, menciona un estudio administrativo y plan de mercado el cual muestra las cualidades de la empresa a formar; está dirigido en sí a la forma en que se establece la empresa tanto estructuralmente como en la maquinaria requerida y por último se realiza un a estudio financiero el cual ayuda a la determinación de la factibilidad del proyecto.

Palabras Claves: Factibilidad, Mantenimiento, Diesel, laboratorio.

ABSTRACT

The present project "FEASIBILITY STUDY FOR THE IMPLEMENTATION OF AN AUTOMOTIVE DIESEL INJECTION TECHNICAL LABORATORY IN THE CANTÓN OF GUALACEO, PROVINCE OF AZUAY", will be aimed for vehicles with a diesel injection system, due to the fact that there is no such a project in Gualaceo; through various research methods, data and information regarding diesel vehicles and the automotive fleet is collected, where a market study is carried out to determine the supply and demand of the maintenance and repair services necessary for this type of vehicles, it mentions an administrative study and market plan which shows the qualities of the company to be formed; it is directed itself to the way in which the company is established both structurally and the required machinery, and finally, a financial study is carried out which helps to determine the feasibility of the project.

Keywords: Feasibility, Maintenance, Diesel, laboratory.

INDICE GENERAL

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD	ii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CERTIFICACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INDICE GENERAL	xi
INDICE DE FIGURAS.....	xviii
INDICE DE TABLAS	xx
ÍNDICE DE APÉNDICES.....	xxi
INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA DE ESTUDIO	3
OBJETIVOS	5
OBJETIVO GENERAL.....	5
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5

ESTADO DEL ARTE.....	6
CAPÍTULO 1.....	6
Determinar los Fundamentos Teóricos Mediante Información y Fuentes Actualizadas, Para Generar Argumentos Base Para el Desarrollo del Proyecto.	6
1.1 Introducción.	6
1.2 Estudio de Factibilidad.....	6
1.3 Estudio de Prefactibilidad o Anteproyecto.....	6
1.3.1 Estudio de Mercado.....	7
1.3.2 Estudio Administrativo	9
1.3.3 Estudio Técnico.....	9
1.3.4 Estudio Económico Financiero	10
1.3.5 Estudio Socioeconómico.....	10
1.4 Descripción del Servicio	10
1.5 Mantenimiento	10
1.5.1 Tipos de mantenimiento.....	11
1.6 Características del Servicio	11
1.6.1 Mantenimiento y Reparación de Inyectores.....	11
1.6.2 Mantenimiento y reparación de bombas de inyección	12
1.6.3 Diagnóstico de códigos	12
1.7 Mantenimiento de los Vehículos con Sistema de Inyección a Diésel.....	12

1.8	Motor.....	12
1.8.1	Principio de funcionamiento del motor a diésel.....	13
1.9	Sistemas de Inyección a Diésel.....	14
1.10	Bombas de inyección a diésel.....	15
1.10.1	Bomba en línea.....	15
1.10.2	Bombas rotativas.....	16
1.11	Inyectores a diésel.....	16
1.12	Maquinas especiales.....	17
1.13	Bancos de pruebas.....	18
1.14	Probadores de inyectores diésel.....	18
	MARCO METODOLÓGICO.....	20
	CAPÍTULO 2.....	20
	Realizar un Estudio de Mercado en Base a la Situación Actual de los Servicios Automotrices del Cantón Gualaceo, para Determinar la Oferta y la Demanda Existente.....	20
2.1	Introducción.....	20
2.2	Estudio de Mercado.....	20
2.2.1	Definición del Servicio.....	20
2.2.2	Características del servicio.....	21
2.3	Levantamiento de Información y Encuestas.....	23
2.3.1	Necesidades de Información.....	23

2.3.2	Situación actual del parque automotor en el Ecuador y en la provincia del Azuay.	23
2.3.3	Composición del parque automotor del Cantón Gualaceo.....	24
2.3.4	Recolección de datos.....	24
2.3.5	Alcance de la investigación.....	25
2.3.6	Determinación de la población.....	25
2.3.7	Cálculo de la muestra	26
2.3.8	Análisis de Resultados obtenidos en la realización de la encuesta	27
2.4	Análisis de la demanda y proyecciones.....	45
2.5	Proyección de la demanda.....	46
2.6	Análisis de la Oferta.....	47
2.6.1	Proyección de la oferta.....	51
2.6.2	Proyección de la Demanda Insatisfecha.....	52
2.6.3	Análisis de precios	53
CAPÍTULO 3.....		54
Marco Metodológico, Implementar un estudio administrativo y plan de mercadeo, con requerimientos que se establecen para definirlo acorde a las exigencias del mercado.....		54
3.1	Introducción	54
3.2	Estudio Administrativo	54
3.2.1	Roles en la Organización.....	55

3.2.2	Nombre de la empresa.....	55
3.2.3	Logotipo	56
3.2.4	Slogan.....	57
3.2.5	Misión.....	57
3.2.6	Visión	57
3.2.7	Objetivos y metas	57
3.2.8	Clientes.....	58
3.2.9	Procesos.....	58
3.2.10	Recursos Humanos.....	58
3.2.11	Valores	59
3.2.12	Estructura Organizacional.....	59
3.2.13	Descripción de las Funciones del Cargo en base la estructura organizacional.	61
	Nota. Elaboración propia	64
3.2.14	Estructura Legal de la Empresa.....	64
3.3	Plan de Mercadeo	71
3.3.1	Estrategia de servicio (producto).....	71
3.3.2	Estrategia de precios.....	72
3.3.3	Estrategia de publicidad y promoción.....	73
	CAPÍTULO 4.....	74

Elaborar el estudio técnico con los recursos necesarios para la implementación del	
Laboratorio Automotriz de Inyección a Diésel.....	74
4.1 Introducción	74
4.2 Localización	74
4.2.1 Macro-Localización	74
4.2.2 Micro-Localización	75
4.3 Proceso	76
4.3.1 Procesos de los servicios	76
4.4 Distribución de la planta	83
4.4.1 Planos del Laboratorio	83
4.5 Herramientas y maquinaria	84
RESULTADOS.....	99
CAPÍTULO 5.....	99
Estructurar un estudio financiero con base en la definición de costos, para determinar la	
factibilidad del proyecto.	99
5.1 Introducción	99
5.2 Costos	99
5.2.1 Costoso de servicios	99
5.2.2 Costos administrativos	99
5.2.3 Costos de ventas	99

5.2.4	Costos financieros	100
5.3	Capital de trabajo	101
5.4	Inversión total.....	101
5.5	Inversión fija	102
5.6	Inversión diferida	103
5.7	Financiamiento.....	103
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	104
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	104
5.8	Depreciación.....	105
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	105
5.9	Amortización.....	106
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	106
5.10	Estructura de costos.....	107
5.11	Ingreso por servicio	108
5.12	Punto de equilibrio.....	108
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	109
5.13	Estado de resultados	110
	<i>Nota.</i> Elaboración propia	110
5.14	Balance general.....	111
5.15	Flujo de fondos de efectivo	112

5.16	Evaluación financiera	114
5.16.1	Tasa promedio ponderada del costo de capital.....	114
5.16.2	Valor actual neto (VAN).....	114
5.16.3	Tasa de interés de retorno (TIR)	115
5.16.4	Periodo de recuperación de la inversión (PRI).....	115
	CONCLUSIONES.....	117
	RECOMENDACIONES.....	118
	REFERENCIAS.....	119
	APÉNDICES.....	123

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Estructura del estudio de mercado.....	7
Figura 2	Estructura del estudio técnico.....	9
Figura 3	Diseño de un motor diésel	13
Figura 4	Elementos del sistema de inyección de diésel.....	14
Figura 5	Bomba de inyección lineal	16
Figura 6	Partes de un inyector	17
Figura 7	Banco de pruebas para sistemas de inyección marca Bosch	18
Figura 8	Banco de pruebas para inyectores diésel.....	19
Figura 9	Ubicación geográfica del cantón Gualaceo.....	24
Figura 10	Marca de vehículo que posee la persona encuestada	28
Figura 11	Concepto de laboratorio diésel	29

Figura 12 Existencia de un laboratorio de inyección a diésel en el cantón	30
Figura 13 Tipo de mantenimiento que realiza al motor	31
Figura 14 Que servicio de mantenimiento busca.....	32
Figura 15 Donde realiza su mantenimiento	33
Figura 16 Grado de satisfacción que ha recibido.....	34
Figura 17 Motor opera energéticamente.....	35
Figura 18 Mantenimiento adecuado y especializado	36
Figura 19 Generan los mantenimientos ahorro en el combustible y componentes	37
Figura 20 Periodo de mantenimiento.....	38
Figura 21 Motivos por lo que no realiza su mantenimiento	39
Figura 22 Estimación de precio de una bomba de inyección	40
Figura 23 Estimación de precio de un inyector diésel	40
Figura 24 Estimación de precio de un turbo	41
Figura 25 Consideración de tipo de taller o laboratorio	42
Figura 26 Calidad en un servicio	43
Figura 27 Apertura de un laboratorio diésel	44
Figura 28 Logotipo de la empresa	56
Figura 29 Estructura organizacional de la empresa	60
Figura 30 Formulario de declaración de patrimonio	66
Figura 31 Solicitud para el certificado de uso de suelo	68
Figura 32 Certificado de uso de suelo	70
Figura 33 Ubicación geográfica y superficie de la empresa	75
Figura 34 Ubicación del lugar de construcción de la empresa	76

Figura 35 Diagrama del proceso para realizar el ABC de motor.....	77
Figura 36 Diagrama del proceso de mantenimiento y reparación de inyectores	78
Figura 37 Diagrama del proceso de mantenimiento y reparación de la bomba de inyección	79
Figura 38 Diagrama de mantenimiento y reparación de turbos.....	80
Figura 39 Diagrama de pruebas de opacidad.....	81
Figura 40 Diagrama del proceso de escaneo y diagnóstico de códigos.....	82
Figura 41 Diseño de planta de "A&E GUALA DIESEL S.A" laboratorio diésel.....	83
Figura 42 Grafica del punto de equilibrio.....	109

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los Vehículos a Diésel Matriculados en el 2020 del Cantón Gualaceo	25
Tabla 2 Cantidad de Vehículos a Diésel Matriculados en el Cantón Gualaceo.....	26
Tabla 3 Variables Para el Cálculo de la Muestra	27
Tabla 4 Consumo de Servicios Anuales de Mantenimiento y Reparación de Vehículos con Inyección a Diésel.....	45
Tabla 5 Demanda Proyectada para 5 Años	46
Tabla 6 Talleres Automotrices Diésel y Gasolina del Cantón Gualaceo	47
Tabla 7 Talleres del Cantón Gualaceo sin Permiso de Funcionamiento.....	50
Tabla 8 Proyección de la Oferta.....	52
Tabla 9 Proyección de la Demanda.....	53
Tabla 10 Análisis de precios en los servicios	53
Tabla 11 Aporte de Capital por Parte de los Socios	55

Tabla 12 Tabla de Funciones del Organigrama Estructural del Laboratorio de Inyección a Diésel	61
Tabla 13 Listado de Herramientas	85
Tabla 14 Costos Totales del Proyecto.....	100
Tabla 15 Capital de Trabajo.....	101
Tabla 16 Inversión Total del Proyecto.....	101
Tabla 17 Inversión Fija	102
Tabla 18 Inversión Diferida	103
Tabla 19 Cálculo del Préstamo	104
Tabla 20 Intereses	104
Tabla 21 Depreciación de Activos Fijos	105
Tabla 22 Amortización de Intangibles	106
Tabla 23 Estructura de Costos	107
Tabla 24 Ingreso por Servicio.....	108
Tabla 25 Variables del Punto de Equilibrio	109
Tabla 26 Estado de Resultados Primer Año.....	110
Tabla 27 Balance General de Activos y Pasivos.....	111
Tabla 28 Flujo de Fondos de Efectivo	112
Tabla 29 Cálculo del Van.....	114
Tabla 30 TIR	115
Tabla 31 Periodo de Recuperación de la Inversión.....	116

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1 Mano de Obra Directa.....	123
---	-----

Apéndice 2 Mano de Obra Indirecta	124
Apéndice 3 Repuestos	125
Apéndice 4 Insumos	125
Apéndice 5 Materiales.....	125
Apéndice 6 Depreciación de Equipos de Oficina.....	126
Apéndice 7 Depreciación de Equipos de Computación.	126
Apéndice 8 Depreciación de Muebles y Enceres	126
Apéndice 9 Servicios Básicos	127
Apéndice 10 Costos de Promoción y Publicidad.	127
Apéndice 11 Costos de Arriendo	127
Apéndice 12 Construcción	128
Apéndice 13 Maquinaria	128
Apéndice 14 Herramientas	129
Apéndice 15 Utensilios y Accesorios.....	130
Apéndice 16 Muebles y Enseres	131
Apéndice 17 Equipos de Oficina.....	131
Apéndice 18 Equipos de Computación	131
Apéndice 19 Gastos de Constitucion	132
Apéndice 20 Gastos Municipales.....	132
Apéndice 21 Gastos de constitución	132

INTRODUCCIÓN

En la actualidad con el cambio frecuente del costo de la gasolina se registra una alta demanda de vehículos a diésel, esto conlleva a que los propietarios de vehículos a diésel demanden de un centro especializado para el mantenimiento de los mismos, el cual esta netamente dirigido al mantenimiento y reparación de los sistemas de inyección diésel, de esta manera se ha planteado el presente proyecto “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE INYECCIÓN A DIÉSEL EN EL CANTÓN GUALACEO, PROVINCIA DEL AZUAY”.

Es pertinente elaborar y ofertar este proyecto dada la situación actual y tendencias del parque automotor del Cantón Gualaceo, además de que existe el suficiente mercado para la implementación del mismo, por todos los inconvenientes presentados como; traslados y pérdidas de tiempo, que se dan para el mantenimiento y cuestiones técnicas de los vehículos a diésel, además de garantizar las refacciones específicas en el momento adecuado

En el sector de Patúl bajo del cantón Gualaceo estará situado “A&E GUALA DIÉSEL S.A.” laboratorito diésel especializado en mantenimiento y reparación de vehículos diésel; tomando en cuenta el tipo de vehículos con sistemas de inyección diésel como: camionetas, furgonetas, camiones entre otros vehículos semipesados y pesados, el laboratorio contará con instalaciones y equipos tecnológicos para brindar los servicios que el cliente requiera. Esta idea nació por la necesidad existente por parte de los propietarios de vehículos a motor diésel del cantón Gualaceo.

Por último, la información que se refleja en este documento prestara beneficios para investigaciones futuras y para la toma de decisiones de inversionistas sobre la ejecución o no del proyecto.

PROBLEMA DE ESTUDIO

Antecedentes: El parque automotor en el Ecuador está compuesto aproximadamente por 2,592,432 de vehículos en el año 2019, registrándose un crecimiento 7.8%, en comparación con datos del año 2018 que se registran 2,403,651 vehículos, esto según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2021); en el Cantón Gualaceo para el año 2018 registro un total de 8371 vehículos matriculados distribuidos en automóviles de diferentes tipos y modelos, de acuerdo con referencias de la Empresa Pública de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo (G-MOVEP, 2020), de los cuales 1892 corresponden a vehículos de tipo diésel lo que representa un 23% del total de vehículos matriculados. (Lopez Edison, 2019).

Importancia y alcance: La baja presencia de talleres en el cantón ha generado cierta deficiencia en los servicios de mantenimiento, que obliga a propietarios de camiones, buses, autos con motores a diésel, buscar otros lugares para poder recibir estos servicios, además la ausencia de refacciones y dispositivos orientados a motores diésel en este cantón, confirma la pobre e insuficiente orientación de talleres de servicios automotrices a diésel generando así pérdidas económicas y de tiempo a sus propietarios. (Carchi, 2020)

Lo que involucra la necesidad de atender a este segmento a través de servicios de mantenimiento técnico; en la actualidad en el cantón, no existen laboratorios técnicos automotrices de inyección a diésel, pues según el Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón Gualaceo, se encuentran registrados 9 talleres de Mecánica Automotriz con permisos de funcionamiento. (Aguilar, 2021).

Delimitación: El área para el desarrollo del proyecto estará ubicado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay que es conocido como “Jardín del Azuay”; esta limita al norte con el cantón

Paute y Guachapala, al sur con el cantón Chordeleg y Sígsig, al este con el cantón el Pan y Limón Indanza y al oeste con el cantón Cuenca.



Para el desarrollo del proyecto se tomará datos de la matriculación vehicular del cantón Gualaceo comprendidos entre el periodo 2018 – 2020, que serán empleados para determinar la cantidad de vehículos diésel matriculados en el cantón Gualaceo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de factibilidad, para la implementación de un Laboratorio Técnico Automotriz de Inyección a Diésel en el cantón Gualaceo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los fundamentos teóricos mediante información y fuentes actualizadas, para generar argumentos base para el desarrollo del proyecto.
- Realizar un estudio de mercado en base a la situación actual de los servicios automotrices del cantón Gualaceo, para determinar la oferta y la demanda existente.
- Implementar un estudio administrativo y plan de mercadeo, con requerimientos que se establecen para definirlo acorde a las exigencias del mercado.
- Elaborar el estudio técnico con los recursos necesarios para la implementación del Laboratorio Automotriz de Inyección a Diésel.
- Estructurar un estudio financiero con base en la definición de costos, para determinar la factibilidad del proyecto.

ESTADO DEL ARTE

CAPÍTULO 1

Determinar los Fundamentos Teóricos Mediante Información y Fuentes Actualizadas, Para Generar Argumentos Base Para el Desarrollo del Proyecto.

1.1 Introducción.

El presente capítulo se detalla los fundamentos teóricos, el cual sustenten toda la información necesaria para el desarrollo de del proyecto.

Partiendo desde los conceptos más relevantes para realizar la investigación de parámetros que ayuden a sustentar y argumentar el proceso las bases del proyecto.

1.2 Estudio de Factibilidad

Es la evaluación de un proyecto que busca realizar un análisis profundo de los beneficios y costos que involucran su realización. Determina el rumbo del éxito o fracaso de una idea de negocio convirtiéndose en una herramienta para la toma de decisiones.

1.3 Estudio de Prefactibilidad o Anteproyecto

Es la base en la que se apoyan los inversionistas para la toma de decisiones mediante una profunda investigación en antecedentes e información del mercado, detalle de la tecnología que se emplea, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto.

Según (Urbina G. B., 2006) en un estudio de prefactibilidad se debe realizar:

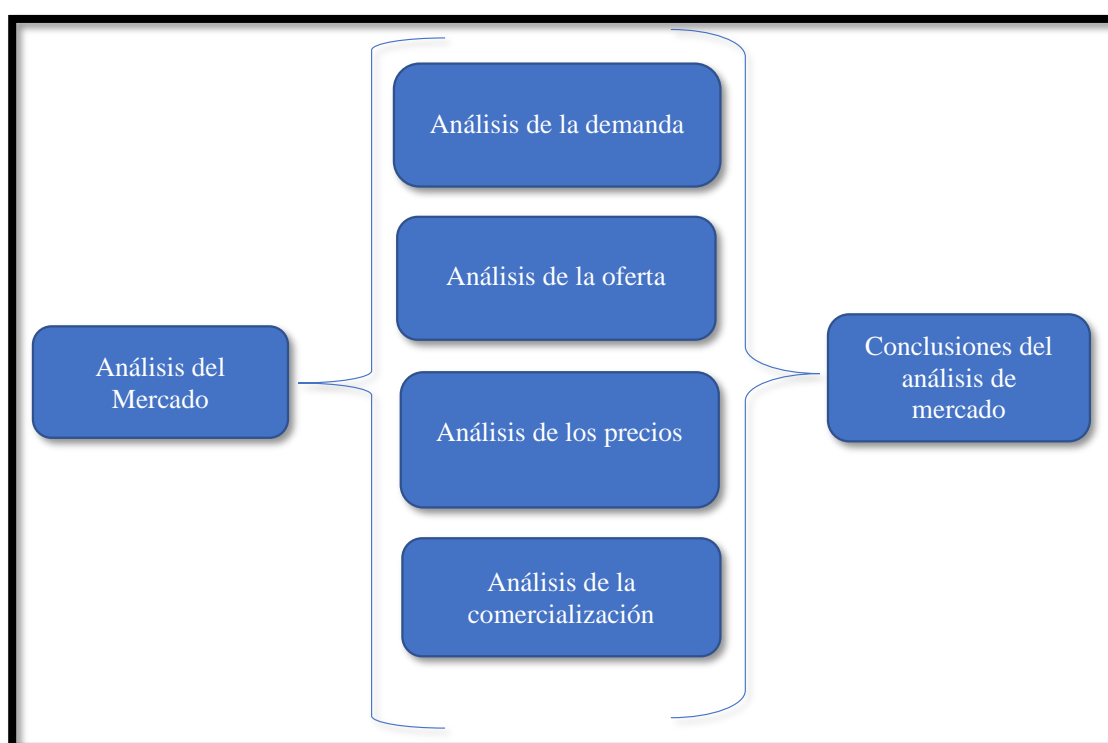
- Estudio de mercado
- Estudios técnico operativo
- Estudio económico financiero
- Estudio socioeconómico

1.3.1 Estudio de Mercado

El estudio de mercado es uno de los aspectos más significativos y necesarios a la hora de realizar un proyecto, establece el medio por el cual se lo llevará a cabo, aquí se analiza el mercado, la oferta y demanda. Este estudio ayuda a determinar situaciones de otros estudios. Para realizar este análisis se requiere de una investigación de fuentes primarias y secundarias que proporcionen información directa, actualizada y confiable.

Figura 1

Estructura del estudio de mercado



Nota. Elaboración propia

1.3.1.1 Análisis de Demanda. El análisis de la demanda consiste en entender las necesidades de los consumidores, los requerimientos que tiene un bien o un servicio, para analizar la demanda se necesita herramientas de investigación como son: investigación estadística e investigación de campo.

1.3.1.1.1 Investigación Estadística. Es la recolección de información mediante la utilización de métodos y técnicas como la recolección, agrupación, análisis e interpretación de datos.

1.3.1.1.2 Investigación de Campo. Es obtener datos basados en la realidad esta recopilación debe ser de forma directa utilizando técnicas de investigación como entrevistas o encuestas.

1.3.1.1.3 Entrevista. Es una técnica eficaz y de gran precisión, se produce entre dos o más personas en la cual el investigador pretende obtener información relacionada a un tema en específico.

1.3.1.1.4 Encuesta. Es una técnica en la que se recolecta datos, mediante la aplicación de un cuestionario a un grupo específico de personas.

1.3.1.2 Análisis de la Oferta. Según (Urbina B. , 2006) la oferta se determina cuando se mide las cantidades y condiciones de un bien o servicio que se espera ofrecer en el mercado. Al analizar la oferta, nos permitirá considerar tanto las fortalezas como las debilidades y con esto realizar estrategias para corregir las ventajas competitivas.

1.3.1.3 Análisis de los Precios. Es un estudio que permite establecer el valor en el mercado de los productos o servicios, para así determinar los niveles de ingresos que el proyecto genera al ejecutarlo.

1.3.1.4 Análisis de la Comercialización. Estudio en el que se establece los mecanismos o instrumentos realizados por una empresa, para hacer llegar el producto o servicio terminado a los consumidores.

1.3.2 Estudio Administrativo

Es que aporta con aspectos administrativos indispensables que se debe tener en cuenta al iniciar un proyecto, tales como la planeación, organización, dirección y control. Constituye una herramienta sustancial del plan de negocios.

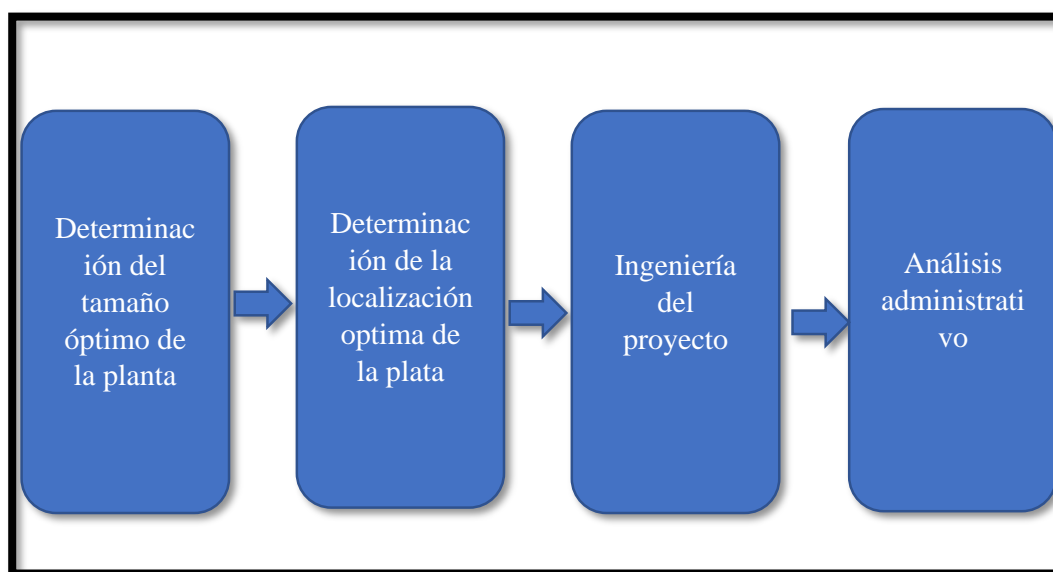
1.3.3 Estudio Técnico

El estudio técnico es aquello que se relaciona con la labor del proyecto, con la cual se identifica criterios tanto científicos como profesionales para la elaboración de un producto o para poder ofrecer un determinado servicio.

Según (Urbina B. , 2006), el estudio técnico consta de las siguientes partes:

Figura 2

Estructura del estudio técnico.



Nota. Adaptado de. (Urbina G. B., Evaluación de proyectos, 2010)

1.3.4 Estudio Económico Financiero

Es un estudio económico que tiene como objetivo ordenar y sistematizar la información de carácter monetario para elaborar cuadros analíticos que sirven de base para la evolución económica. (Urbina B. , 2006)

1.3.5 Estudio Socioeconómico

Es importante conocer el entorno social, cultural y laboral de la persona que va a brindar sus servicios en una empresa, así con la finalidad de validar la información de los supuestos candidatos a la hora de su elección para un puesto.

1.4 Descripción del Servicio

Se ofrece los servicios de diagnóstico, mantenimiento y reparación de automotores diésel, procurando para el cliente un trabajo adecuado, generando así confiabilidad y fidelidad; con el mantenimiento periódico en el vehículo, el cliente obtiene ventajas en la vida útil del mismo y un desempeño más seguro. El identificar los problemas a tiempo con un buen diagnóstico, evita que se estos inconvenientes se vuelvan grandes y costosos.

Esencialmente un laboratorio de servicio automotriz a inyección a diésel cuenta con ciertas características que le permiten prestar un servicio apropiado a las necesidades de los clientes, con instalaciones, mano de obra calificada, herramientas y equipos especializados de diagnóstico y procesos de trabajo estandarizados, para satisfacer las necesidades de los clientes.

1.5 Mantenimiento

El mantenimiento de un motor diésel se lo debe realizar acorde lo que el fabricante lo indique en su manual; se lo debe realizar periódicamente para asegurarse que muchas piezas no sufran desgaste a lo largo de la vida útil y realizar un mantenimiento para prevenir averías que pueden resultar muy costosas.

1.5.1 Tipos de mantenimiento

El mantenimiento de un vehículo sirve para prolongar la vida útil de los mecanismos del mismo; por esta razón se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo.

1.5.1.1 Mantenimiento Preventivo. El mantenimiento preventivo se lo realiza de acuerdo a un plan de mantenimiento periódico en el vehículo; con este tipo de mantenimiento se anticipa para detectar averías o fallas que lleva a un mal funcionamiento en los componentes del vehículo, dentro de este mantenimiento existe el mantenimiento programado que se realiza en un determinado tiempo o kilometraje, el mantenimiento predictivo se lo realiza a través de un seguimiento que evita desmontaje de piezas y también disminuir las intervenciones emergentes en el vehículo.

1.5.1.2 Mantenimiento Correctivo. El mantenimiento correctivo es un conjunto de actividades que se realiza con el fin de corregir fallas y localizar desperfectos que impiden que un vehículo cumpla su correcto funcionamiento; este mantenimiento tiene por objetivo reparar o sustituir las piezas que han dejado de funcionar en el vehículo o lo hacen defectuosamente.

1.6 Características del Servicio

1.6.1 Mantenimiento y Reparación de Inyectores

El mantenimiento de los inyectores se relaciona con la vida útil del motor y con el consumo de combustible; una avería en los inyectores se evidencia por una drástica reducción en la potencia y al aumento significativo del combustible, para ello exige para su diagnóstico y reparación equipos sofisticados y con nuevas tecnologías.

1.6.2 Mantenimiento y reparación de bombas de inyección

La bomba de inyección diésel es uno de los elementos del sistema de inyección del vehículo, su función principal es la de elevar la presión del combustible a los inyectores para que realice una correcta pulverización en los cilindros del motor.

Estas bombas se utilizan en motores de camionetas camiones, maquinaria agrícola y en maquinaria pesada como son en las excavadoras y motoniveladoras.

1.6.3 Diagnóstico de códigos

El diagnóstico de códigos se obtiene con la utilización de un scanner para motores diésel; el scanner es una herramienta muy importante y útil, que ayuda a determinar y corregir fallas en los vehículos y maquinarias que poseen este tipo de motores.

1.7 Mantenimiento de los Vehículos con Sistema de Inyección a Diésel.

El motor de un vehículo a diésel tiene elementos que le diferentes a los motores de gasolina y que necesitan un mantenimiento diferente. Se tiene que realizar los mantenimientos que el fabricante recomienda a cierto kilometraje y si hay síntomas de mal funcionamiento, no esperar mucho para comprobar y solucionar el problema.

1.8 Motor

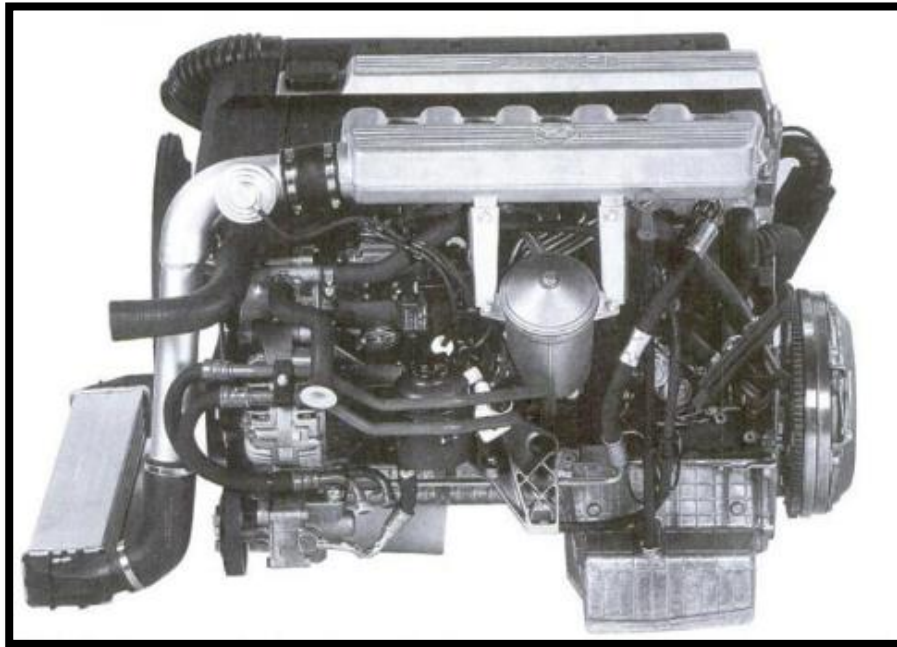
El motor de combustión interna es la fuente de energía del vehículo, está compuesto por diferentes elementos y sistemas, los cuales cumplen una función en específica y a su vez trabajan en coordinación con los demás sistemas para el correcto funcionamiento del motor; los motores de combustión interna emplean como combustible principal el diésel y la gasolina.

Los motores se pueden clasificar de 2 y 4 tiempos las cuales son: admisión-compresión y expansión-barrido en el caso del motor de 2 tiempos; admisión, compresión expansión y escape

en el caso del motor de 4 tiempos; también los motores de acuerdo a su disposición en los cilindros los podemos encontrar como: cilindros en línea, disposición en V, etc.

Figura 3

Diseño de un motor diésel



Nota. Estructura de un motor con inyección a diésel. Tomado de (Castro, 2002)

1.8.1 Principio de funcionamiento del motor a diésel

Los motores diésel cuentan igualmente de cuatro tiempos, en la primera fase se absorbe únicamente aire a la cámara de combustión, en la segunda fase, el aire se comprime a una porción mínima de su volumen y se calienta incluso hasta 440 °C a causa de la compresión, en la fase de compresión el combustible vaporizado se inyecta dentro de la cámara de combustión y prende inmediatamente por la alta temperatura del aire; la combustión empuja el pistón hacia abajo en la tercera fase, la cuarta fase se realiza de la misma manera que los motores a gasolina, es la fase de expulsión.

1.9 Sistemas de Inyección a Diésel

El sistema de inyección diésel es el elemento principal del motor, realiza la función de llevar el combustible hasta el motor para que su funcionamiento sea óptimo en el interior de la cámara de combustión.

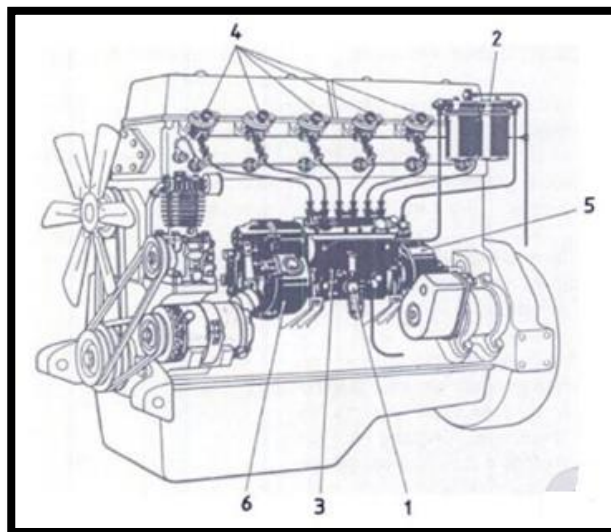
El sistema de inyección trabaja simultáneamente con la bomba de inyección, la que se encarga de ocasionar que exista alta presión de combustible hacia a los inyectores.

El sistema de inyección está conformado por los siguientes elementos:

1. Bomba de combustible
2. Filtro
3. Bomba de inyección
4. Inyectores
5. Dispositivo de avance de la inyección
6. Mecanismo del regulador

Figura 4

Elementos del sistema de inyección de diésel



Nota. Tomado de (Gil, 2002).

1.10 Bombas de inyección a diésel

La bomba de inyección diésel es uno de los elementos del sistema de inyección del vehículo, su función principal es la de elevar la presión del combustible a los inyectores para que realice una correcta pulverización en los cilindros del motor.

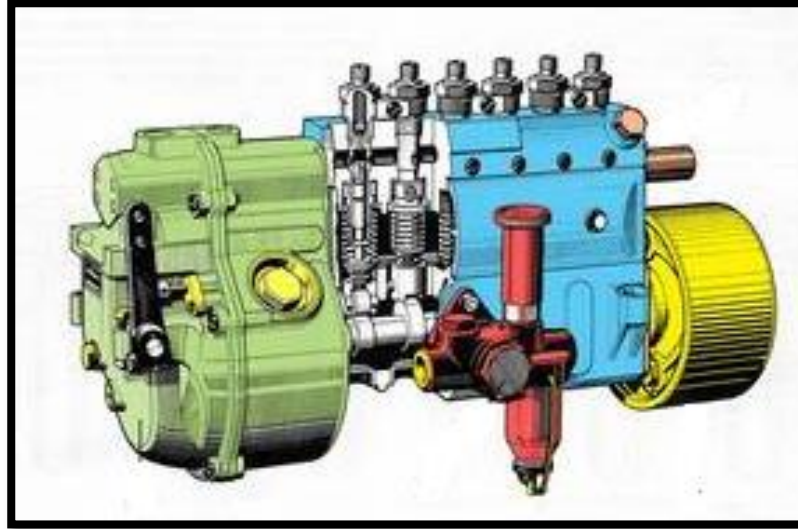
Estas bombas son utiliza en motores de camiones, maquinaria agrícola y en maquinaria pesada como son en las excavadoras y motoniveladoras.

Existen dos tipos de bombas de inyección para lo que son motores a diésel las cuales son: las bombas en línea y bombas rotativas.

1.10.1 Bomba en línea

Se denomina bomba en línea porque los impulsores se hallan en línea, dispone en cada cilindro un impulsor que es igual al número de cilindros del motor, y es manipular por medio de un árbol de levas que se encuentra en el interior de la bomba de inyección.

La función de la bomba en línea es la de elevar la presión del combustible para que trabajen los inyectores dosificando la cantidad necesaria de combustible para inyectar en los cilindros del motor; el movimiento de la bomba está compuesta por medio de una articulación elástica que va conectada a la distribución del motor.

Figura 5*Bomba de inyección lineal*

Nota. Tomada de (Bustamante, s.f.)

1.10.2 Bombas rotativas

La bomba rotativa se les emplea en automóviles de turismo, tractores y camiones: tiene un solo elemento para el bombeo de todos los cilindros, y entrega el combustible en el orden de inyección en cada cilindro; posee todos sus elementos en una sola carcasa y es menos ruidosa

Existen dos tipos de bombas de inyección rotativa:

- Bomba de inyección rotativa de embolo axial
- Bomba de inyección rotativa de embolo radial

1.11 Inyectores a diésel

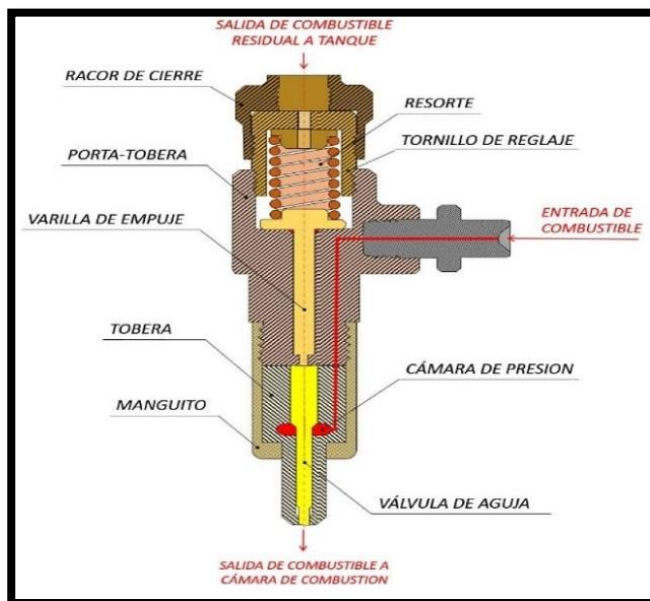
Los inyectores forman parte del sistema de inyección, su principal función es la de pulverizar gotas muy finas en el interior de los cilindros en el instante que se realiza la combustión; es allí donde se realiza la mezcla con el aire a elevadas temperaturas y así se logra la combustión en el motor.

El inyector está constituido por los siguientes componentes:

- Porta Toberas
- Tobera (Inyector)
- Válvula de aguja
- Resorte
- Varilla de empuje
- Varilla de reglaje
- Racor de cierre

Figura 6

Partes de un inyector



Nota. Tomada de. (teroson, n.d.)

1.12 Maquinas especiales

Dentro de un laboratorio es importante tener la maquinaria adecuada para poder realizar la calibración de las bombas de inyección, también se debe tener en cuenta que es necesario realizar

las pruebas respectivas en los inyectores es por tal motivo que se debe emplear un probador de inyectores diésel, para poder realizar los respectivos mantenimientos en el laboratorio.

1.13 Bancos de pruebas

Es una máquina que es usada en los laboratorios a diésel para todo tipo de sistemas de inyección, son usados para realizar el diagnóstico y la calibración y puesta a punto de las bombas de inyección, es un sofisticado método que permite la adquisición de datos exactos, considerando los valores que indican en el banco de prueba se procede a realizar las calibraciones de la bomba, verificando las especificaciones del fabricante.

Figura 7

Banco de pruebas para sistemas de inyección marca Bosch



Nota. Adaptada de. (Diesel, 2010)

1.14 Probadores de inyectores diésel

En el banco de pruebas de inyectores nos ayuda a realizar comprobaciones de entrega y retorno de los inyectores que nos garantiza una exactitud en el diagnóstico del inyector; el banco

de pruebas además realiza pruebas eléctricas en la bobina del inyector, realiza el pulso de señales eléctricas, aparentando el trabajo que los vehículos realizan.

Figura 8

Banco de pruebas para inyectores diésel



Nota. Por medio de medición óptica el banco realiza un test de inyector de entre 5 y 12 minutos.

Tomada de. (Mecánico, 2018)

MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO 2

Realizar un Estudio de Mercado en Base a la Situación Actual de los Servicios Automotrices del Cantón Gualaceo, para Determinar la Oferta y la Demanda Existente.

2.1 Introducción

Con el estudio de mercado se realiza una investigación relevante que permita dirigir hacia la cantidad de consumidores que absorberán los servicios que el laboratorio especula vender durante un periodo determinado en el cantón Gualaceo.

Con ello permitirá obtener datos, si las características y especificaciones de los servicios están acorde con las exigencias de los clientes.

Con este estudio se obtendrá datos precisos sobre características de preferencia hacia los clientes, también se tendrá la oportunidad de confirmar el crecimiento de la empresa por medio de los nuevos servicios que el laboratorio presenta hacia los consumidores

2.2 Estudio de Mercado

En este estudio se realiza una investigación de mercado con información importante para determinar la oferta y la demanda; aquí se tomarán las decisiones acertadas para el proyecto que se pretende implementar el cual tiene como objetivo determinar los servicios que requieren los propietarios de vehículos a motor diésel en el cantón.

2.2.1 Definición del Servicio

El laboratorio de inyección a diésel en el cantón Gualaceo servirá para vehículos a motores diésel, en el que se ofertará servicios especializados a las necesidades de los mismos, prestando un servicio de mantenimiento apropiado, generando confianza y beneficios en la revisión periódica de los mismos.

2.2.2 Características del servicio

2.2.2.1 ABC de Motor. El mantenimiento del motor del vehículo se convierte en la principal acción que debe realizar su propietario, debido a ello dependerá que se alargue su vida útil, y que no den problemas en su recorrido diario y genere pérdidas de tiempo.

Funciones:

- Inspección visual de fugas de líquido
- Revisión del sistema de refrigeración
- Cambio de filtros de combustible
- Examinar las bandas de accesorios
- Revisar bandas de distribución

2.2.2.2 Mantenimiento y reparación de inyectores. Los sistemas de inyección a diésel que actualmente tienen los vehículos livianos como pesados requieren para su reparación o diagnóstico equipos de última tecnología, con el paso del tiempo se acumulan impurezas en los inyectores es por ello que se recomienda realizar mantenimiento cada 50.000 – 60.000 Km, pero si se llegara a realizar pasado estos kilometrajes se podrían llegar a taponar y la limpieza se volvería mucho más compleja.

Pruebas a realizar:

- Presión de inyección
- Hermeticidad de la tobera del inyector
- Pulverización

2.2.2.3 Mantenimiento y reparación de bombas de inyección. La bomba de inyección desempeña una función muy importante que es la de dosificar combustible en el cilindro, y elevar la presión de combustible hacia el inyector, es por esta razón que se debe realizar un mantenimiento a la bomba de inyección una vez al año o cada 30.00 Km de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Pruebas a realizar:

- Ajuste de la presión de combustible
- Ajuste del variador de avance
- Ajuste del suministro máximo
- Verificar el caudal de arranque

2.2.2.4 Mantenimiento y reparación de Turbos. El turbo es un elemento de gran importancia en el motor diésel porque es el encargado de utilizar los gases del motor para poder aumentar la potencia en el motor, el turbo es una pieza que tiene un mantenimiento sencillo pero muchas personas se descuidan a causa del desconocimiento, un turbo está diseñado para trabajar 250.000 Km si se diera el cuidado adecuado, pero son muchos casos en los que el turbo solo llega a los 10.000 Km.

Pruebas a realizar:

- Comprobar el desgaste de los cojinetes (cada 300.000 Km)
- Limpiar los rotores de la turbina y el compresor (150.000 a 200.000 Km)

2.2.2.5 Pruebas de opacidad (análisis de gases). En los motores diésel se evalúan mediante un opacímetro, que absorbe los gases mediante una sonada enchufada en el tubo de escape, la prueba se realiza con el acelerador a fondo y con el motor caliente.

2.2.2.6 Escaneada y diagnóstico de códigos. El escáner automotriz es una herramienta que se utiliza para realizar el diagnóstico de fallas en el área electrónica del vehículo, específicamente en la computadora puesto que es allí en donde permanece registrada los códigos de error, la ventaja que brinda en utilizar un escáner automotriz es la de reducir el tiempo de reparación del vehículo y así se evita el diagnostico incorrecto

2.3 Levantamiento de Información y Encuestas

2.3.1 Necesidades de Información

Para realizar el estudio de mercado es necesario información que refleje la realidad del mercado en el cual se pretende incursionar, por eso es necesario la utilización de una metodología adecuada, claridad en la recopilación de datos, el tratamiento de los mismos y sus fuentes de procedencia.

2.3.2 Situación actual del parque automotor en el Ecuador y en la provincia del Azuay.

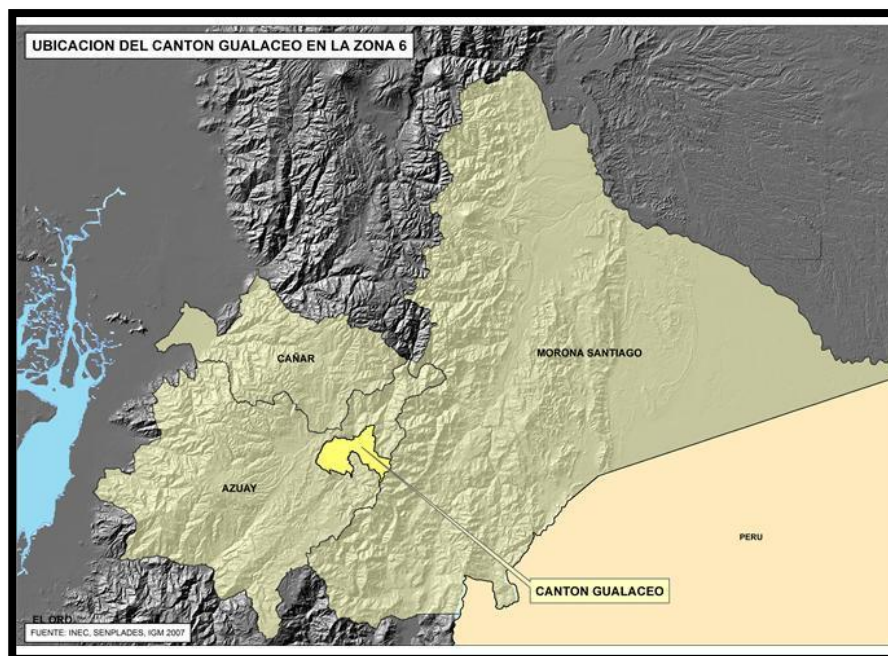
Según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2021), el parque automotor en el Ecuador en los últimos años creció significativamente, en el año 2019 se registró una cifra de 2'592.432 de vehículos vendidos en el Ecuador; en la provincia del Azuay el HINO AK8JRSA fue el más vendido con 1036 unidades, seguido por el JAC HF1037DKFAC 2.8 CD 4x2 TM Diésel con 967 unidades, en cuanto a camiones se vendió un total de 409.103 y en buses un total de 13.4675 unidades en la provincia del Azuay.

2.3.3 Composición del parque automotor del Cantón Gualaceo

Gualaceo es un cantón oriental de la provincia del Azuay, que está a 35 kilómetros de la ciudad de Cuenca.

Figura 9

Ubicación geográfica del cantón Gualaceo



Nota. Tomada de. (INEC, 2010)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) el cantón Gualaceo cuenta con una población de 42.709 habitantes; de acuerdo con la Empresa Pública de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo (G-MOVEP, 2020), el cantón cuenta con 9.058 vehículos matriculados en el año 2020.

2.3.4 Recolección de datos

Para realizar la ponderación de la muestra se utilizó el levantamiento realizado en la Empresa Pública de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo (G-MOVEP), con esos datos se conocerá la muestra de los vehículos, también se utilizó

un método de investigación directa como es la aplicación de una encuesta a propietarios de vehículos a motor diésel, con la que se recolecto datos válidos para la determinación de la oferta, demanda así como de la aceptación que tendría el Laboratorio de Inyección a diésel en el cantón.

2.3.5 Alcance de la investigación

La investigación está dirigida a propietarios de vehículos con motor a diésel que utilizan los servicios de un Laboratorio Automotriz de Inyección a Diésel, y a las personas que están relacionadas en el sector automotriz del cantón Gualaceo.

2.3.6 Determinación de la población

Con un levantamiento realizado a los registros de la matriculación vehicular existentes del año 2020 de la base de datos (G-MOVEP, 2020), se determinó que el 11.48% corresponde a vehículos de motor diésel los cual están distribuidos entre buses, camiones, camionetas y autos de diferentes tipos y modelos los cuales se detallan en la tabla 1, el total de vehículos matriculados desde el año 2018 hasta el 2020 se observan en la tabla 2.

Tabla 1

Clasificación de los Vehículos a Diésel Matriculados en el 2020 del Cantón Gualaceo

Tipo de vehículo	Cantidad
Camionetas	431
Livianos	101
Furgonetas	115
Pesados	301
Buses	91
Plataformas	2
Total	1041

Nota. Elaboración propia.

Tabla 2*Cantidad de Vehículos a Diésel Matriculados en el Cantón Gualaceo*

Año	Cantidad
2018	1860
2019	1054
2020	1041

Nota. Datos adquiridos del levantamiento de información del archivo de la empresa (G-MOVEP, 2020) Elaboración propia.

2.3.7 *Cálculo de la muestra*

El cálculo del tamaño de la muestra se ejecutará por medio del procedimiento de probabilidad y estadística, utilizando la siguiente ecuación.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2 * N - 1}{z^2 * p * q}}$$

Ecuación 1

Donde:

N: Población a estudiar

N-1: Factor de corrección finita

n: Tamaño de muestra

e: Error de la muestra

p: Probabilidad del fenómeno desconocido de éxito de la variable

q: Probabilidad del fenómeno desconocido no éxito de la variable

z: Coeficiente de confianza es igual a 1.96 de acuerdo a la distribución de Gauss.

Para empezar a realizar los cálculos de la muestra se utiliza los datos detallados en la tabla

3.

Tabla 3*Variables Para el Cálculo de la Muestra*

Variable	Valor
N	1041
Z	1.96
E	0.05
P	0.5
Q	0.5

Nota. Elaboración propia

Para obtener el tamaño de la muestra se procederá a remplazar los datos en la ecuación del cálculo de la muestra.

$$n = \frac{1041}{1 + \frac{0.05^2 * (1041 - 1)}{1.96^2 * (0.5) * (0.5)}}$$

Desarrollando el cálculo matemático se obtiene el tamaño muestra de 281.73, que nos representa 281 encuestas que se efectuara a propietarios de vehículos con motor diésel en el cantón Gualaceo.

2.3.8 *Análisis de Resultados obtenidos en la realización de la encuesta*

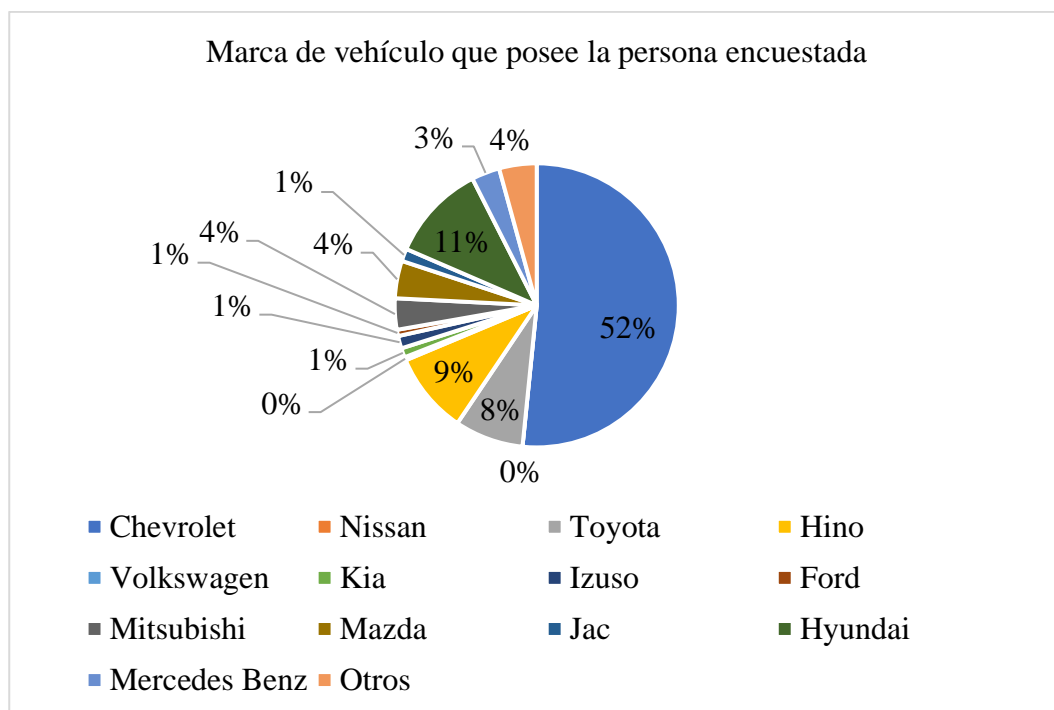
A continuación, se presenta un resumen y análisis de los resultados obtenidos de la recopilación de las encuestas realizadas a propiedades de vehículos de motores diésel circulantes en el cantón, tanto públicos como privados.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

2.3.8.1 Pregunta No 1. ¿Qué marca es el vehículo que tiene?

Figura 10

Marca de vehículo que posee la persona encuestada



Nota. Elaboración propia.

Interpretación

Como resultado se tiene que el 52% de las personas encuestadas poseen un vehículo de la marca Chevrolet, el 11% posee un vehículo de la marca Hyundai, el 9% posee un vehículo de la marca Hino, el 8% posee un vehículo de la marca Toyota, el 4% posee un vehículo de las marcas como Mitsubishi, Mazda y Otros, el 3% posee un vehículo de la marca Mercedes Benz, el 1% posee un vehículo de las marcas como Kia, Isuzu, Ford y Jac.

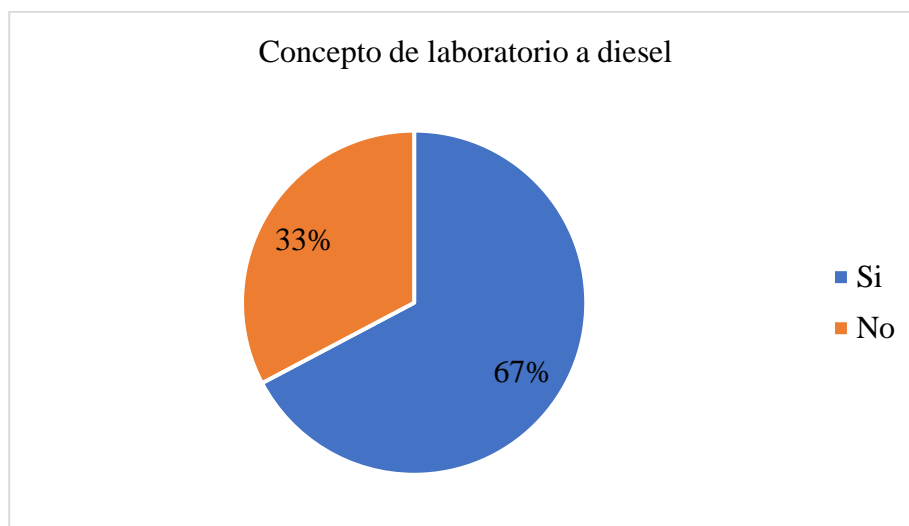
Análisis

Mediante esta pregunta se determina el tipo de vehículo que poseen los encuestados.

2.3.8.2 Pregunta No2. ¿Sabía usted que un Laboratorio de Diésel es un centro especializado que se encarga de hacer el diagnóstico y mantenimiento completo a los motores, turbos, inyectores o bombas de inyección a diésel, con herramientas y equipos especializados, obteniendo como resultado un mantenimiento efectivo y adecuado a su vehículo?

Figura 11

Concepto de laboratorio diésel



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Respecto a la pregunta el 67% de las personas que fueron encuestadas si saben del concepto técnico de lo que es un laboratorio de inyección a Diésel, ya que han tenido que viajar a otra ciudad para el mantenimiento de sus vehículos, el 33% de las personas encuestadas no saben el concepto de lo que es un laboratorio de inyección a Diésel o lo confunden con relacionarlo como otro taller que brinda servicios a vehículos Diésel.

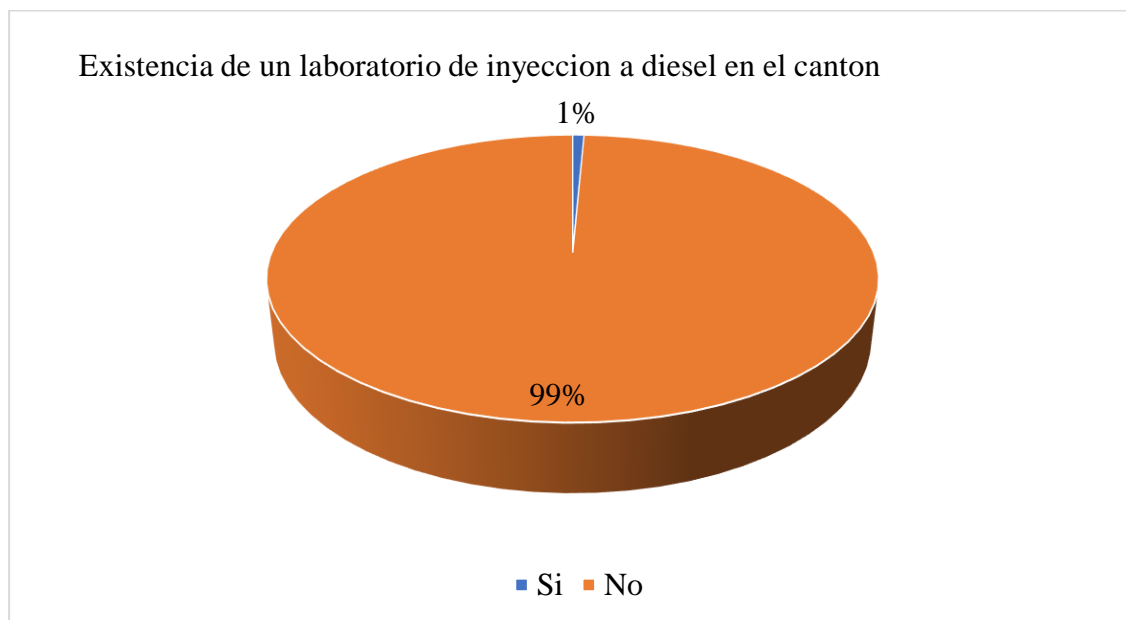
Análisis

Mediante esta pregunta se puede saber si la persona encuestada sabe el concepto técnico y en lo que consiste un laboratorio de inyección a Diésel,

2.3.8.3 Pregunta No 3. ¿Conoce sobre la existencia de un Laboratorio automotriz de inyección a diésel en el cantón?

Figura 12

Existencia de un laboratorio de inyección a diésel en el cantón



Nota. Elaboración propia

Interpretación

El 99% de los encuestados mencionan que no existe un laboratorio de inyección a Diésel, sabiendo ya el concepto técnico de lo que conlleva un laboratorio, ese 1% de que si se conoce de la existencia de un el laboratorio en el cantón Gualaceo es por el mal entendimiento de las personas al no saber el concepto técnico de lo que es un laboratorio de inyección a Diésel.

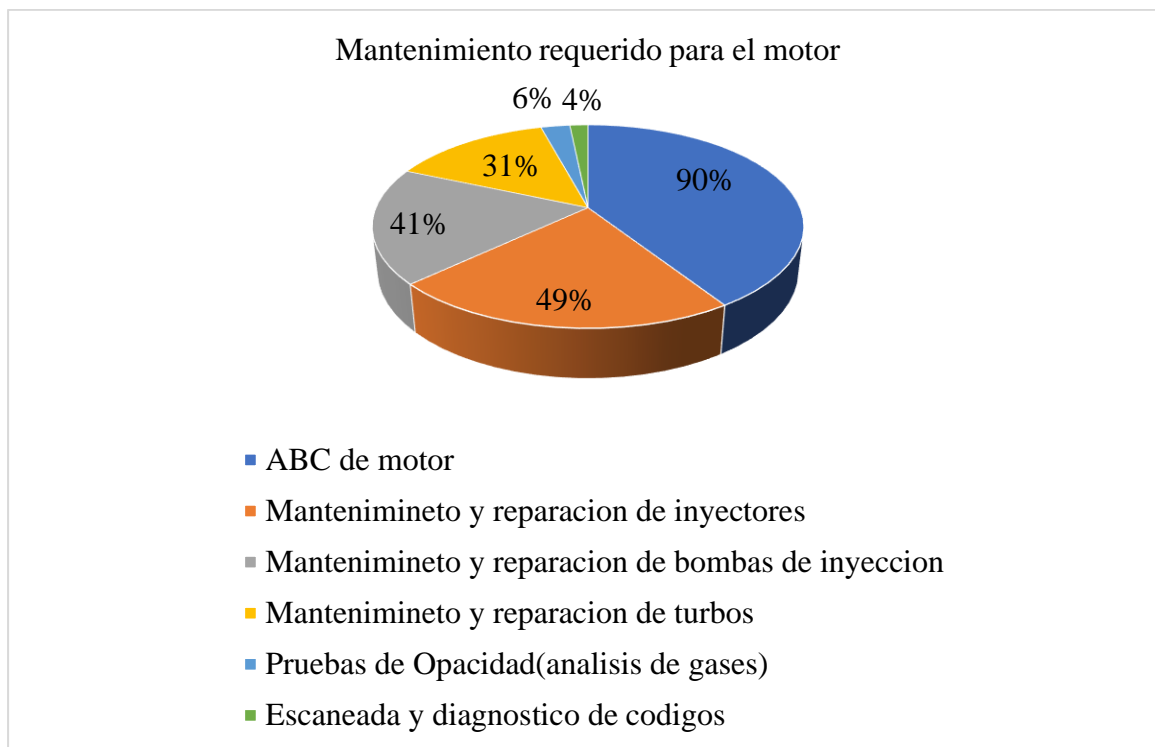
Análisis

Con esta información se establece que la mayoría de las personas no conocen de la existencia de un laboratorio de inyección a Diésel en el cantón Gualaceo.

2.3.8.4 Pregunta No 4. ¿Qué tipo de mantenimientos ha requerido para su motor diésel?

Figura 13

Tipo de mantenimiento que realiza al motor



Interpretación

El 90% de los encuestados a realizando un ABC de motor, siendo el servicio con mayor porcentaje, el 49% han realizado lo que es un mantenimiento o reparación de inyectores, el 41% ha realizado un mantenimiento o reparación de bomba de inyección, el 31% ha realizado un mantenimiento o reparación del turbo y 6% y 4% personas que en pocas ocasiones han hecho un análisis de gases o un escaneo de códigos.

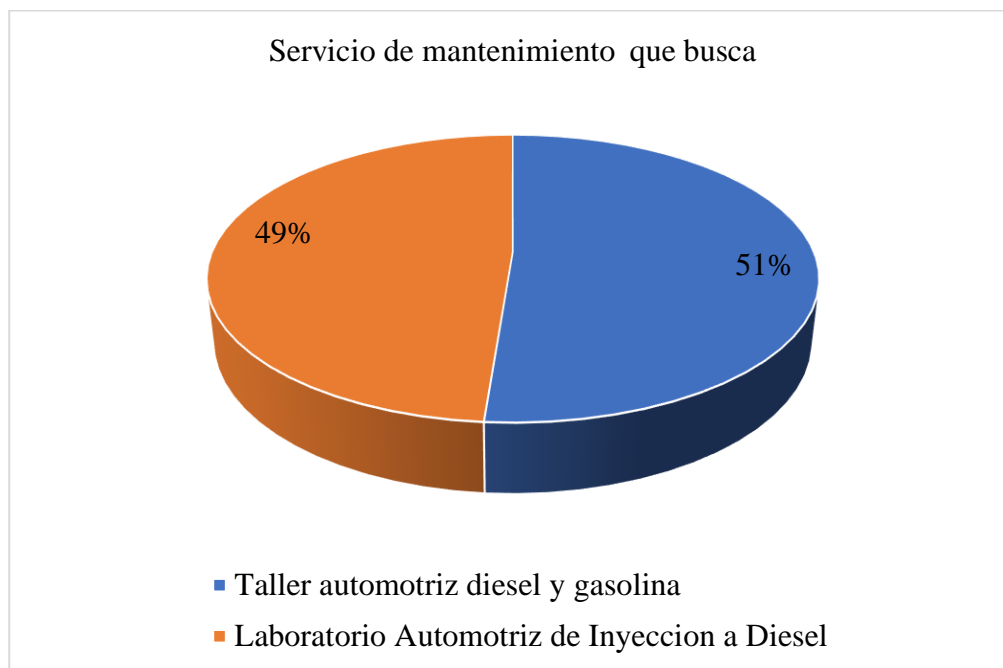
Análisis

Para esta pregunta se tomó varias opciones por persona encuestada, se tabulo cada pregunta independientemente, cada persona pudo a ver realizado algunos de estos servicios a su vehículo.

2.3.8.5 Pregunta No 5. ¿De acuerdo a su respuesta a la pregunta anterior que tipo de servicios busca para dar mantenimiento de su vehículo?

Figura 14

Que servicio de mantenimiento busca



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Los resultados son el 51% de los encuestados si optan por un servicio de un taller automotriz diésel y gasolina, el 49% de los encuestados prefieren un servicio especializado en sistemas diésel y optan por un laboratorio de inyección a diésel.

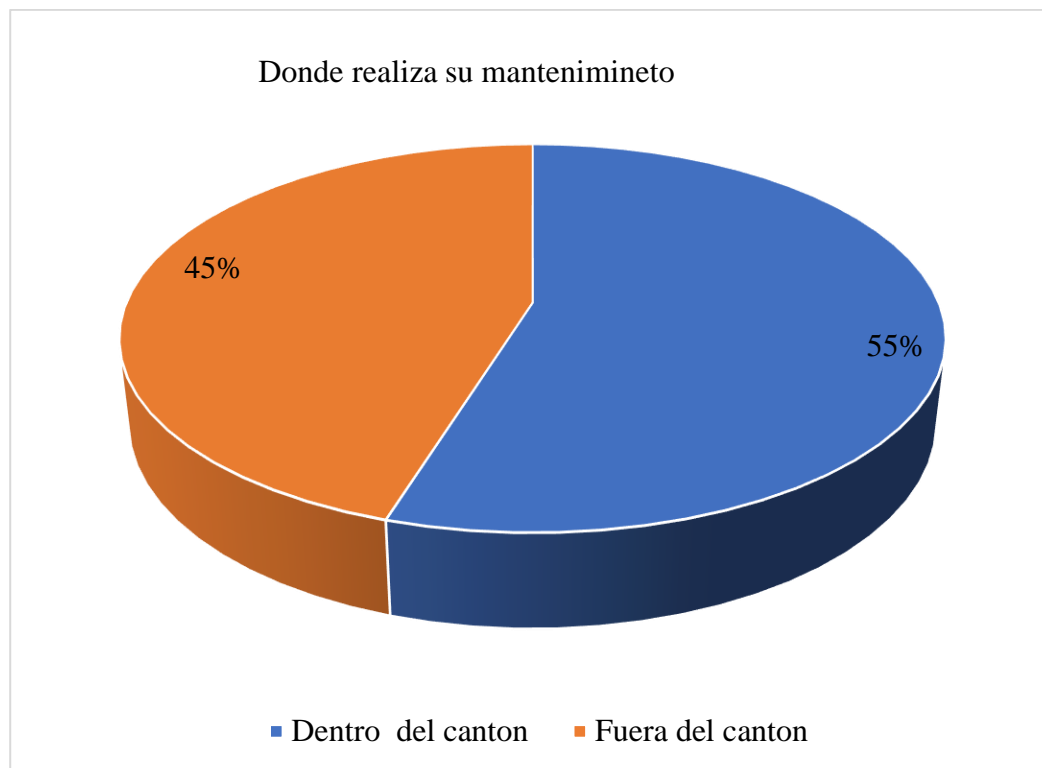
Análisis

Como se muestra en los resultados los encuestados pueden optar por un servicio de un taller automotriz diésel y gasolina, para realizar un mantenimiento preventivo o un ABC de motor y optan por el laboratorio al tener fallas en el sistema inyección.

2.3.8.6 Pregunta No 6. ¿Los servicios de mantenimiento a su motor lo realiza en?

Figura 15

Donde realiza su mantenimiento



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Se puede observar que el 55% de los encuestados realizan el mantenimiento de su vehículo dentro del cantón y el 45% fuera del cantón.

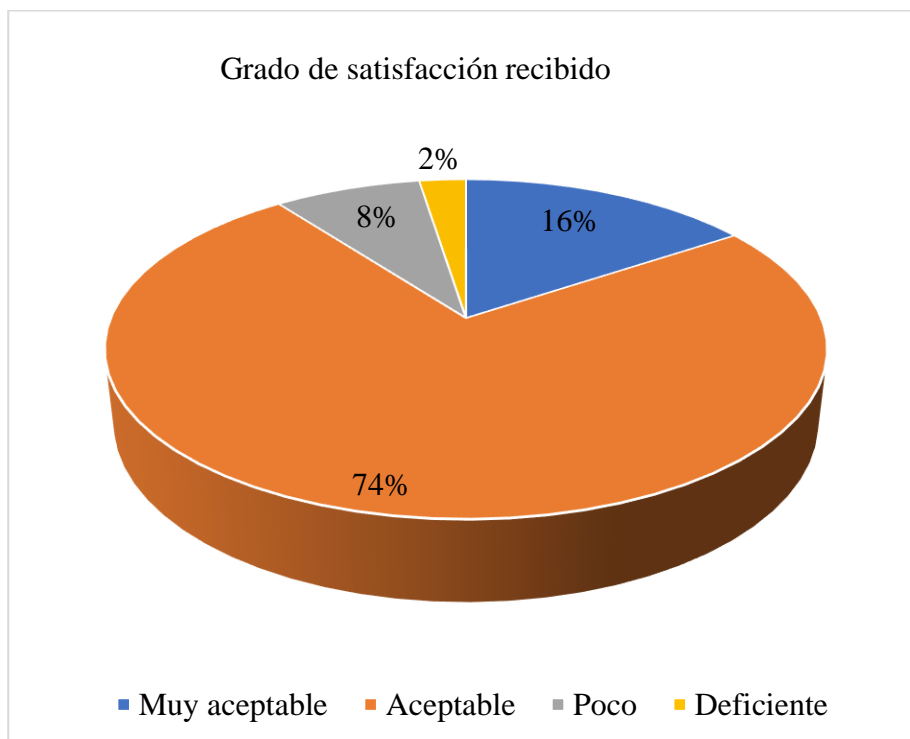
Análisis

Con respecto a esta información la mayoría de los encuestados si realizan los mantenimientos de su vehículo dentro del cantón Gualaceo, esto depende del servicio que requiere el vehículo, al momento de realiza un servicio especializado en el sistema de inyección a diésel eligen un taller o laboratorio fuera del cantón.

2.3.8.7 Pregunta No 7. ¿Cuál es el grado de satisfacción del servicio recibido en los talleres al que acude?

Figura 16

Grado de satisfacción que ha recibido



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Se puede observar que el 74% de los encuestados califican de aceptable el servicio realizado, el 16% lo califican como muy aceptable y el 8% y 2% de un servicio poco confiable y deficiente.

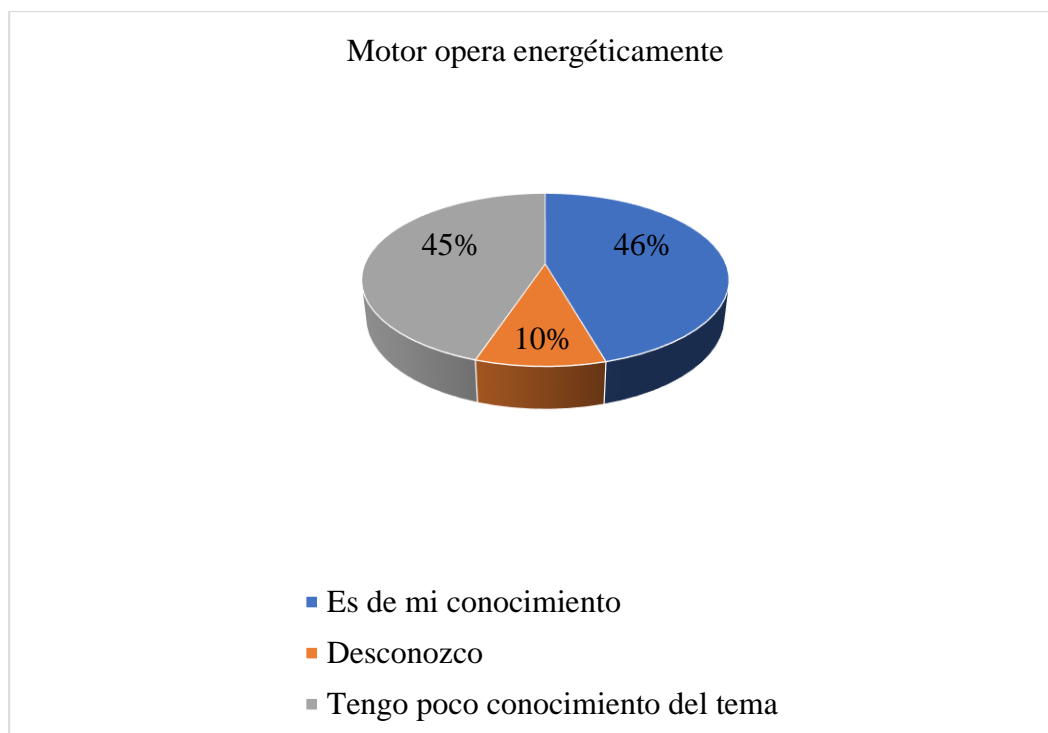
Análisis

Este resultado indica que el servicio recibido en los talleres que frecuentan los clientes es aceptable, como cualquier propietario de un vehículo sea diésel o gasolina se espera siempre un buen trabajo realizado.

2.3.8.8 Pregunta No 8. ¿Es de su conocimiento que cambiar el aceite, los filtros y purgar sustancias indeseables (como depósitos de agua en el combustible) con regularidad, permite a su motor operar energéticamente en las carreteras?

Figura 17

Motor opera energéticamente



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Por medio de esta información adquirida el 46% de los encuestados si tiene conocimiento que realizar un mantenimiento preventivo a su motor, permite que este funcione en óptimas condiciones, el 45% tiene poco conocimiento del tema y un 10% desconoce del tema.

Análisis

Referente a esta información la mayoría de los usuarios si conocen del mantenimiento que se debe dar al motor del vehículo, para que funcione energéticamente en buenas condiciones.

2.3.8.9 Pregunta No 9. ¿Sabe usted que un motor diésel opera bajo condiciones más severas que un motor de gasolina y quema un combustible más pesado y a compresión mayor por lo que hace necesario que reciba una mantenimiento adecuado y especializado?

Figura 18

Mantenimiento adecuado y especializado



Nota. Elaboración propia

Interpretación

El 53% de los encuestados sabe que el motor a diésel opera en diferentes condiciones que un motor a gasolina, el 47% desconoce de estas condiciones.

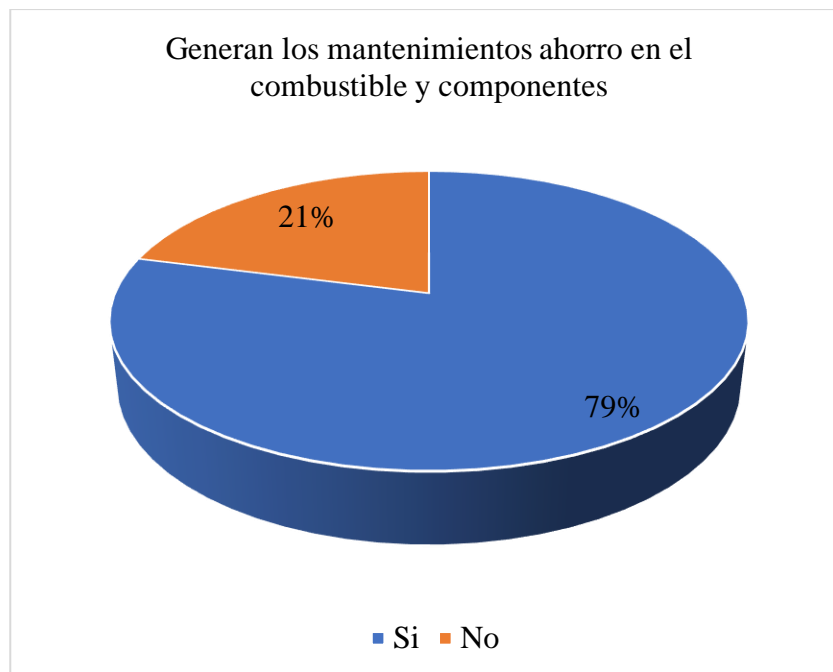
Análisis

Respecto a esta información los usuarios de los vehículos a diésel si conocen de las características terminas y energéticas de lo que es trabajar con diésel y gasolina, pocos son los propietarios que desconocen estas condiciones, debido a que algunos chóferes no son los dueños de los vehículos.

2.3.8.10 **Pregunta No 10.** ¿Conocía usted que los mantenimientos sobre los motores diésel generan economía en el combustible y alargan la vida útil de inyectores, bombas diésel y turbos?

Figura 19

Generan los mantenimientos ahorro en el combustible y componentes



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Con respecto a los mantenimientos el 79% de los encuestados saben que esto genera una economía de combustible, el 21% desconoce o no es de su importancia el realizar mantenimiento preventivo al motor de su vehículo.

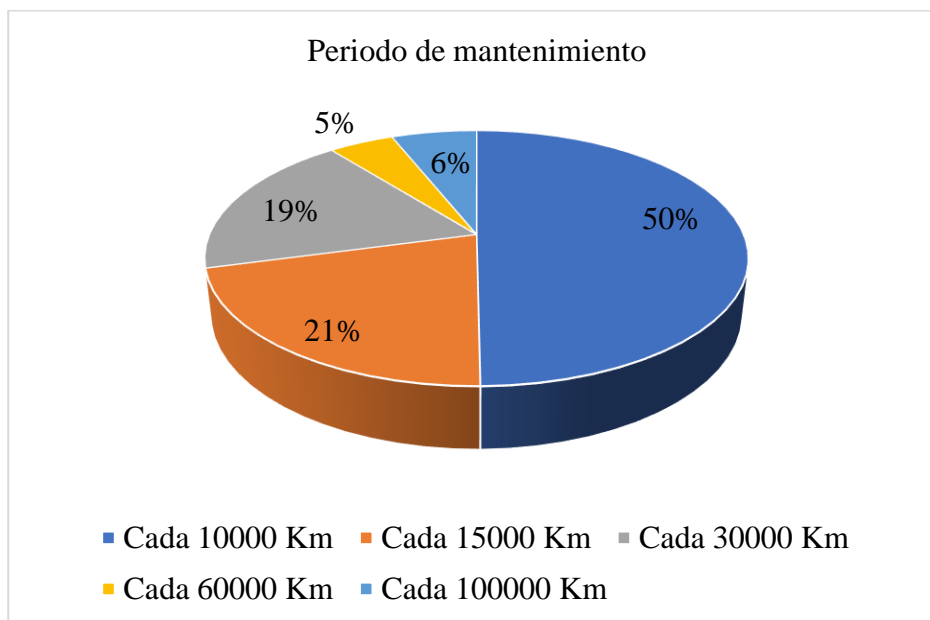
Análisis

Por lógica los encuestados sabe que mantener el motor de su vehículo en buenas condiciones, conlleva a una economía de combustible, a un óptimo funcionamiento de los sistemas de inyección.

2.3.8.11 Pregunta No 11. ¿En qué periodos ha realizado mantenimiento sobre su motor?

Figura 20

Periodo de mantenimiento



Nota. Elaboración propia

Interpretación

El 50% de los propietarios realizan un mantenimiento a los 10000 km en lo general esto es un ABC de motor, el 21% lo realiza a los 15000 km, el 19% lo realiza a los 30000 km, el 5% y 6% lo realiza a los 60000 km y 100000 km donde los inyectores requieren un mantenimiento o reparación.

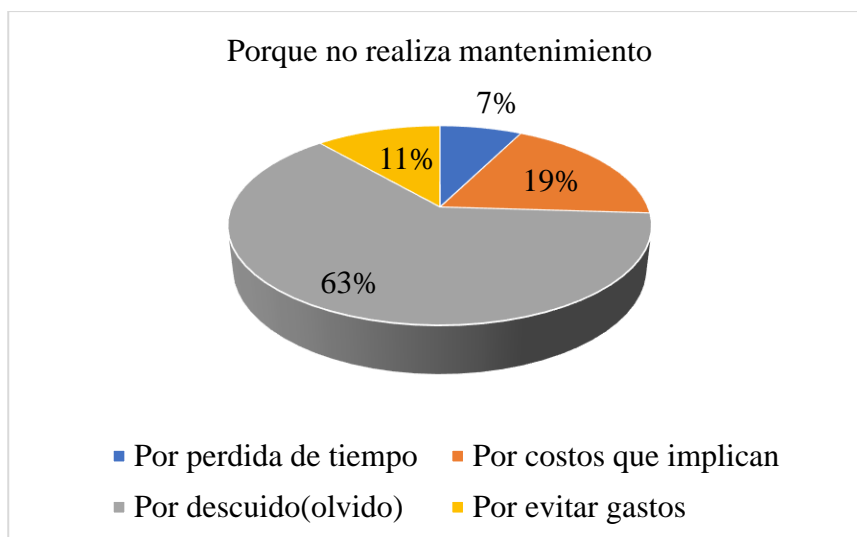
Análisis

Con estos datos según el kilometraje se puede estimar que la mayoría de los encuestados realizan los mantenimientos con más frecuencia antes de los 30000 km, entre estos kilometrajes se lo más frecuente en servicio es cambio de aceite, cambio de filtros y fluidos del motor, que tiene concordancia en lo que es un ABC de motor.

2.3.8.12 Pregunta No 12. ¿Cuáles son los motivos por los que usted no realiza un mantenimiento previo antes de que se produzca un fallo en el sistema de alimentación en los motores diésel?

Figura 21

Motivos por lo que no realiza su mantenimiento



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Por descuido u olvido es que los propietarios de los vehículos no realizan un mantenimiento del motor con un 63%, el 19% es debido a los costos que implican el mantenimiento, el 11% tiene semejanza con los costos, pero es por evitar gastos y 7% es por pérdida de tiempo.

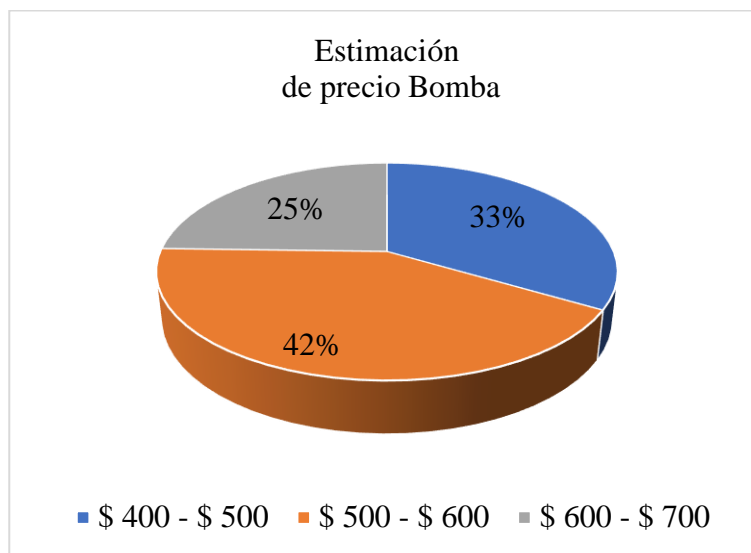
Análisis

En la mayoría de las personas encuestadas es el descuido el motivo principal por el cual no realizan mantenimiento frecuente mente a sus vehículos, otro motivo tiene que ver con los costos, por lo que un mantenimiento del sistema de inyección a diésel es costoso y en algunos casos falta de tiempo de los propietarios.

2.3.8.13 Pregunta No 13. ¿Cuál es la estimación de precio que usted pago por el mantenimiento de su motor para la alimentación de combustible?

Figura 22

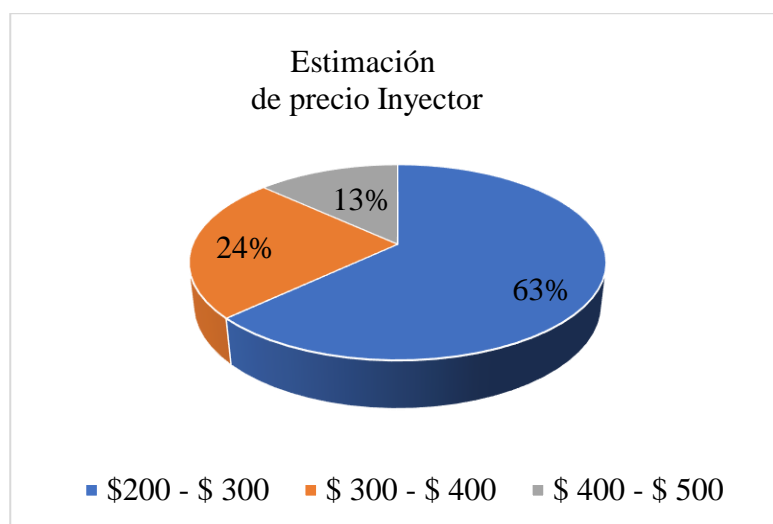
Estimación de precio de una bomba de inyección



Nota. Elaboración propia

Figura 23

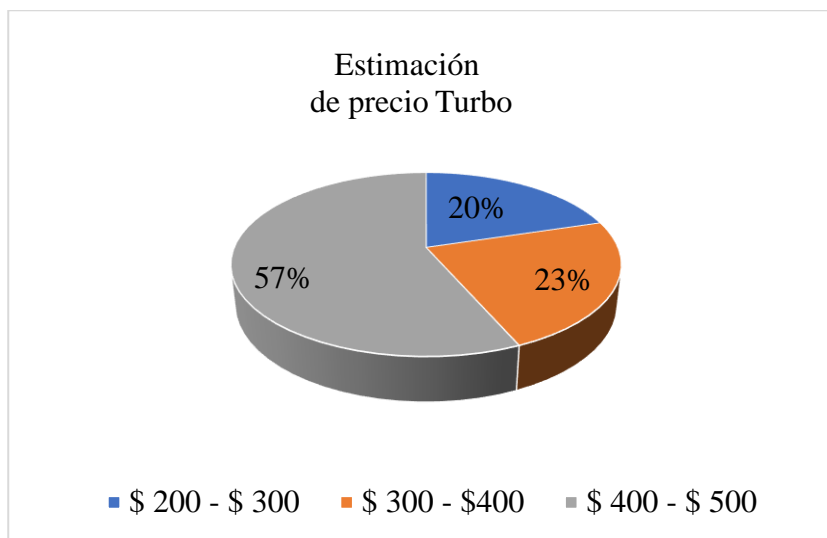
Estimación de precio de un inyector diésel



Nota. Elaboración propia

Figura 24

Estimación de precio de un turbo



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Con respecto al costo de mantenimiento de la bomba de inyección el 42% la mayoría ha pagado entre \$500 y \$600 dólares, el 33% entre \$400 y \$500 dólares y el 25% entre \$600 y \$700 dólares. En el mantenimiento de los inyectores el 63% ha pagado entre \$400 y \$500 dólares, el 24% entre \$500 y \$600 dólares y el 13% entre \$600 o \$700 dólares. En el mantenimiento del turbo el 57% ha pagado entre \$600 y \$700 dólares, el 23% entre \$500 y \$600 dólares y el 20% entre \$400 y \$500 dólares.

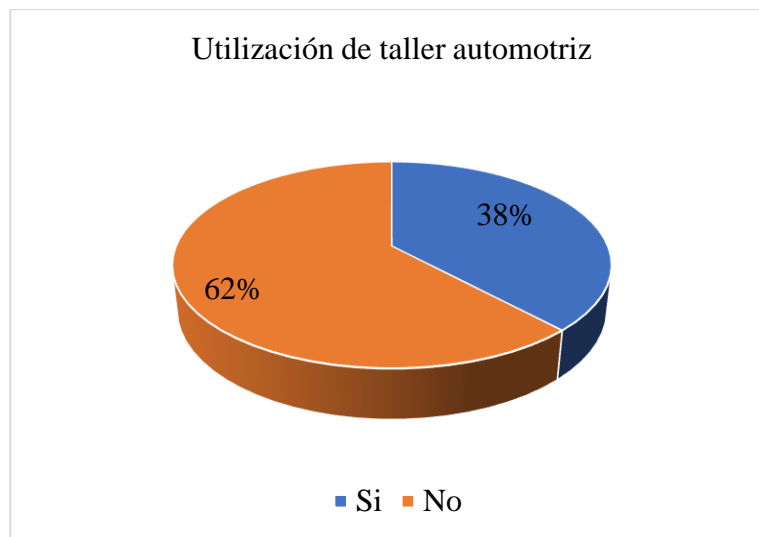
Análisis

Las respuestas de esta pregunta dan a conocer el valor monetario que el propietario del vehículo pagó por el mantenimiento de los 3 componentes que hace parte del sistema de inyección a diésel, teniendo un valor de entre \$ 400 a \$700 dólares.

2.3.8.14 Pregunta No 14. ¿Considerando la todo lo expresado en este cuestionario, usted estaría de acuerdo en seguir utilizando los servicios de un Taller automotriz diésel y gasolina para su motor?

Figura 25

Consideración de tipo de taller o laboratorio



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Se tiene que el 62% de las personas encuestadas no prefieren realizar el mantenimiento de su vehículo en un taller diésel y gasolina, el 38% todavía opta por realizar el mantenimiento en un taller diésel y gasolina,

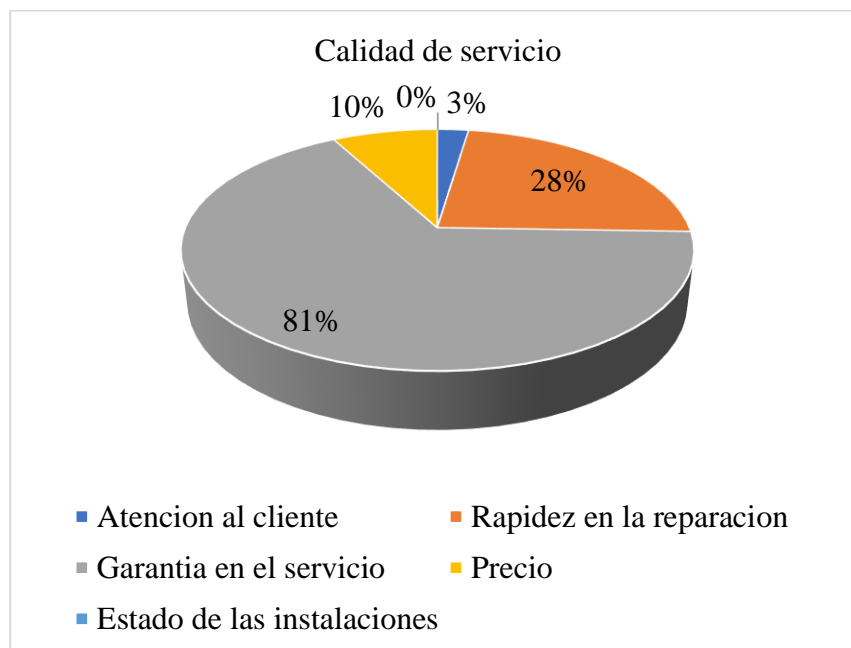
Análisis

Esta pregunta es importante para conocer la preferencia que va a tener el propietario del vehículo, frente a los próximos servicios que necesitara su vehículo, la mayoría si opta por un servicio especializado que un laboratorio de inyección a diésel brinda, el cual para el proyecto es esencial contar con esa clientela. Las personas encuestadas establecen que depende del daño, falla, o mantenimiento que requiera su vehículo elijan el tipo de servicio

2.3.8.15 Pregunta No 15. ¿Qué aspectos determina usted como calidad en un servicio?

Figura 26

Calidad en un servicio



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Los propietarios de los vehículos necesitan un servicio que les brinde garantía con un 62%, con 25% necesitan que el servicio se realice lo más rápido posible, con el 10% les interesa el precio, con el 3% recibir una buena atención y no muy importante las instalaciones.

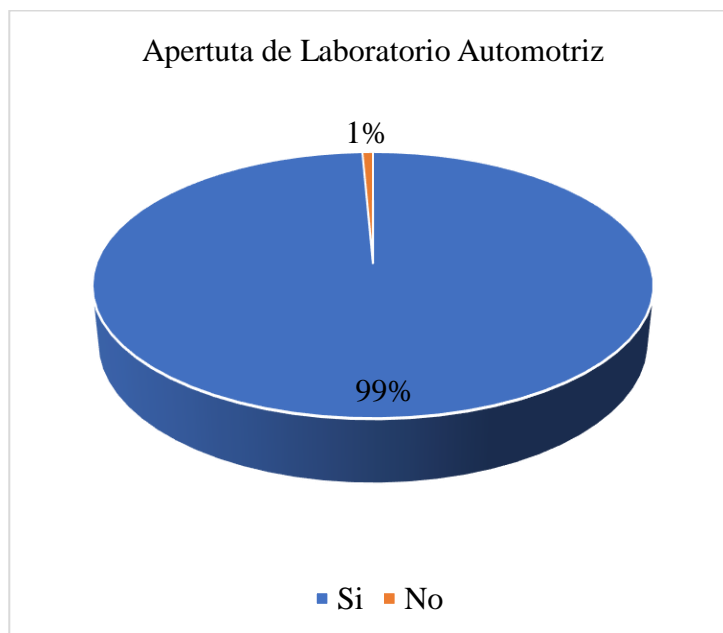
Análisis

Con los datos obtenidos de esta pregunta podemos definir que la demanda necesita un servicio con garantía, que se realice con rapidez y con un precio accesible para poder atraer a todo tipo de clientela, frente a cualquier problema que tengan con su vehículo con respecto al sistema de inyección a diésel.

2.3.8.16 Pregunta No 16. ¿Cree que la apertura de un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel sea favorable para el cantón?

Figura 27

Apertura de un laboratorio diésel



Nota. Elaboración propia

Interpretación

Se afirma que el 99% de los encuestados si están de acuerdo con la apertura de un laboratorio de inyección a diésel.

Análisis

Debido a esta pregunta directa se puede determinar que si es favorable para el cantón la apertura de un laboratorio de inyección a diésel ya que la mayoría da una respuesta positiva.

2.4 Análisis de la demanda y proyecciones

Con los datos obtenidos de la encuesta realizada a los propietarios de vehículos a diésel del cantón Gualaceo, se procedió a realizar el cálculo de la demanda y su respectiva proyección.

En la tabla 4 se especifica la demanda anual, mensual, semanal y diaria de los servicios de mantenimiento vehicular a diésel del cantón Gualaceo.

Tabla 4

Consumo de Servicios Anuales de Mantenimiento y Reparación de Vehículos con Inyección a Diésel

Servicios	Consumidores	%	Servicios	Consumo diario (s)	Consumo semanal (s)	Consumo mensual (s)	Consumo anual
ABC motor	68	33	17680	49	340	1473	17680
Mantenimiento y reparación de inyectores	48	23	12480	34	240	1040	12480
Mantenimiento y reparación de bombas de inyección	41	20	10660	29	205	888	10660
Mantenimiento y reparación del turbo	34	17	8840	24	170	737	8840
Prueba de opacidad (análisis de gases)	8	4	2080	6	40	173	2080
Escaneada y diagnóstico de códigos	6	3	1560	4	30	130	1560
Total	205	100	53300	146	1025	4442	53300

Nota. Elaboración propia

2.5 Proyección de la demanda

La proyección de la demanda es una etapa importante para evaluar la rentabilidad del proyecto, se determina para 5 años, con una tasa de crecimiento del 1.4%.

Para el cálculo de la proyección de la demanda se utiliza la siguiente formula:

$$Df = Da (1 + i)^n$$

Donde:

Df: demanda futura

Da: demanda actual

i= tasa de crecimiento

n= número de años

Datos

Df=?

Da= 53300

i= 1.4%

$$Df = 53300(1 + 1.4\%)^1$$

$$Df = 54046$$

En la tabla 5 se detalla los valores de la proyección de la demanda para la cual se consideró 5 años.

Tabla 5

Demanda Proyectada para 5 Años

N° de años	Demanda proyectada
2020	53300
2021	54046
2022	54803
2023	55570
2024	56348

N° de años	Demanda proyectada
2025	57137

Nota. Elaboración propia

2.6 Análisis de la Oferta

Según el Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón Gualaceo, se encuentran registrados 9 talleres de Mecánica Automotriz con permisos de funcionamiento. (Aguilar, 2021), listados en la tabla 6.

Mediante una inspección realizada en el sector se encuentra varios talleres automotrices detallados en la tabla 7, de los talleres automotrices mencionados no se encuentra registro de un laboratorio de inyección a diésel que brinde los servicios de reparación y mantenimiento en el cantón Gualaceo.

Tabla 6

Talleres Automotrices Diésel y Gasolina del Cantón Gualaceo

Ruc	Talleres automotrices diésel y gasolina	Características	Servicios que Ofrece	Dirección
0103484515001	Scorpio Express Autorepair	Servicio Automotriz, Repuestos y Diagnostico Computarizado	Todo en Servicios Automotriz y Repuestos, Electromecánica, Trabajamos en base a un Diagnóstico Computarizado en motor, Diésel y Gasolina, Transmisión, Lubricación, Sistema Eléctrico, Cajas de Cambio, Frenos, etc.	Gualaceo. Av. Jaime Roldós y Segundo Cuellar

Ruc	Talleres automotrices diésel y gasolina	Características	Servicios que Ofrece	Dirección
0102984333001	Servicio Técnico Automotriz As	Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores: Reparación Mecánica, Eléctrica, Sistemas De Inyección Eléctrico	Reparación de Vehículos Automotores: Carburadores, Suspensión, Frenos y Sistemas de Escape	9 De octubre y Dávila Chica
0102035367001	Talleres de Mecánica Automotriz Atariguana	Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores: Reparación Mecánica, Eléctrica, Sistemas De Inyección Eléctrico.	Reparación de Vehículos Automotores: Carburadores, Suspensión, Frenos.	Santa Bárbara y Av. Jaime Roldós
0105316046001	Lida Estela Zhunio Chacón	Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores: Reparación Mecánica, Eléctrica, Sistemas De Inyección Eléctrico	Reparación de Vehículos Automotores: Carburadores, Suspensión, Frenos.	Cacique Chaparro y Jaime Roldós
0105235238001	Mecánica Automotriz	Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores	Reparación de Vehículos Automotores: Carburadores, Suspensión, Frenos.	Ignacio Jaramillo y Guayaquil
0102413630001	Talleres Villa	Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores: Reparación	Reparación de Vehículos Automotores: Carburadores, Suspensión,	Eugenio Espejo y Isidro Ayora

Ruc	Talleres automotrices diésel y gasolina	Características	Servicios que Ofrece	Dirección
010225693001	Serex Racig	Mecánica, Eléctrica, Sistemas De Inyección Eléctrico Especialista en carros de carrera	Frenos y Sistemas de Escape Mantenimiento Y Reparación De Vehículos Automotores: Reparación Mecánica, Eléctrica, Sistemas De Inyección Eléctrico	Calle Cuenca 4-50 y Antonio Delgado
0103217352001	AutoSystem	Especialistas en reparaciones y reprogramaciones de Centralitas	Soluciones Integrales de la Electrónica del Automóvil Todo en Servicios Automotriz y Repuestos, Electromecánica, Trabajamos en base a un Diagnóstico Computarizado en motor, Diésel y Gasolina, Transmisión, Lubricación, Sistema Eléctrico, Cajas de Cambio, Frenos, etc.	S/N y Tocteshi
0103807129001	Talleres Claudio Carchi	Reparación de Motores: Diésel y Gasolina y Sistemas de Inyección		Luis Ríos Rodríguez s/n y Jaime Roldós

Nota. Tomado de. (MOVEP, 2020)

Tabla 7*Talleres del Cantón Gualaceo sin Permiso de Funcionamiento*

Talleres automotrices diésel y gasolina	Características	Servicios que ofrece	Dirección
Thony's Car	Servicio automotriz diésel y gasolina	Reparación de motores, reparación del sistema de transmisión, suspensión y lubricación. ABC de Motor, Frenos, Suspensión y transmisión.	Vicente Peña Reyes y Miguel Delgado
Taller automotriz Agucho	Taller automotriz	Reparación de Motores a Gasolina, Caja de Cambios.	Abelardo J. Andrade y Manuel Moreno
Ferval	Centro Automotriz	Mantenimiento y Reparación Automotriz, ABC de Motor, ABC de Suspensión y Dirección, Diagnostico Computarizado, Electricidad y Electrónica Automotriz, Comprobación y Limpieza de Inyectores, Arrancador y Recarga de Baterías de 12V, Cambio de Aceite de Motor y Transmisión, Reparación de Motor y Caja de Cambios	Manuel Guillen y Chaparro
Técnico Automotriz Loja	Taller de Reparación de Motores a Diésel y Gasolina	Mantenimiento de Cajas y Coronas, Cambio de Aceite, Comprobaciones del Sistema Eléctrico, Limpieza de	Eugenio Espejo y Tocteshi

Talleres automotrices diésel y gasolina	Características	Servicios que ofrece	Dirección
AutoMaf	Taller Automotriz	Inyectores, ABC de Suspensión y Frenos, Sueldas Limpieza de Inyectores por Ultra Sonido, ABC de Frenos, Motor, Suspensión, Cambio de Aceite y Micro filtros, Reparación de Motor, Caja y Corona, Repuestos Scanner Multimarca, Inyección	Av. los Cañaverales y Av. Sucre.
Automotriz Lucero	Mecánica en General, Servicio Profesional de Vehículos a Diésel y Gasolina	Electrónica, Lavado de Inyectores, ABC de Motor Caja y Corona, Frenos, Suspensión y Sistemas de Dirección	Eugenio Espejo y Av. Jaime Roldós

Nota. Tomado de. (G-MOVEP, 2020)

En el cantón Gualaceo la falta de un Laboratorio especializado en el mantenimiento y reparación de sistemas de inyección a diésel, debido a esto los propietarios de vehículos de motor a diésel deben tomar otras alternativas en cuanto a servicios de mantenimiento requeridos, optando por talleres de automotrices diésel y gasolina o un laboratorio especializado en otras ciudades.

Para obtener la oferta actual y la proyección se considera el porcentaje obtenido en la pregunta N° 6 de la encuesta aplicada, multiplicando por la demanda actual de 53300 con el 55% obteniendo la oferta actual de 29.315.

2.6.1 Proyección de la oferta

La proyección se realiza para 5 años utilizando el mismo porcentaje de la tasa de crecimiento de la demanda.

2.6.1.1 Cálculo de la proyección de la oferta

$$Of = Oa (1 + i)^n$$

Donde:

Of: Oferta futura

Oa: Oferta actual

i= tasa de crecimiento

n= número de años

Datos

Of = ?

Oa = 29.315

i = 1.4%

$$Of = 29.315 * (1 + 1.4\%)^1$$

$$Df = 29.725$$

Tabla 8

Proyección de la Oferta

N° de años	Oferta proyectada
2020	29315
2021	29725
2022	30142
2023	30564
2024	30991
2025	31425

Nota. Elaboración propia

2.6.2 Proyección de la Demanda Insatisfecha

Para realizar el cálculo la demanda insatisfecha se calculará la demanda menos la oferta dando como resultado un déficit desde los años 2020-2025, siendo la oferta insuficiente para satisfacer la demanda.

Tabla 9*Proyección de la Demanda*

N° de Años	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
2020	53300	29315	23985
2021	54046	29725	24321
2022	54803	30142	24661
2023	55570	30564	25006
2024	56348	30991	25357
2025	57137	31425	25712

Nota. Elaboración propia

2.6.3 Análisis de precios

Para el análisis de precios se consideró datos obtenidos de la pregunta N°13 de la encuesta aplicada a usuarios y de datos obtenidos de talleres automotrices diésel en el sector los que nos expresan la diferencia de ellos para realizar los servicios de mantenimiento.

Tabla 10*Análisis de precios en los servicios*

Servicios	Precio referencial \$	Precio existente \$	Precio propuesto \$
ABC motor	250	300	275
Mantenimiento y reparación de inyectores	200	250	225
Mantenimiento y reparación de bombas de inyección	400	300	350
Mantenimiento y reparación del turbo	400	300	350
Prueba de opacidad (análisis de gases)	150	130	140
Escaneada y diagnóstico de códigos	20	40	30

CAPÍTULO 3

Marco Metodológico, Implementar un estudio administrativo y plan de mercadeo, con requerimientos que se establecen para definirlo acorde a las exigencias del mercado.

3.1 Introducción

En el presente capítulo se detalla el tipo y la forma en que será constituido el laboratorio “A&E GUALA DIÉSEL S.A., se muestra cual será el aporte monetario por parte de sus dos socios para la creación de la empresa.

Se establece el nombre de la empresa tomando en cuenta características que puedan identificar al servicio que brinda un laboratorio diésel, y la ciudad donde es implementado, con la imagen de un logotipo y eslogan que representa claramente a la empresa.

Se describe el tipo de organigrama que tiene la empresa, así como también los rangos para dar y recibir órdenes, determinar cada uno de los cargos, funciones y salarios según el puesto requerido.

Para establecer una empresa en el cantón Gualaceo se requiere de ciertos permisos y trámites legales que el municipio establece como necesarias.

Por último, en el plan de mercadeo se dispone de estrategias para mostrar los servicios que brinda el laboratorio, como también las estrategias para colocar un precio en el mercado y para ello se utiliza estrategias de publicidad y promoción.

3.2 Estudio Administrativo

Un estudio administrativo facilita herramientas que servirán para establecer los aspectos organizativos de una empresa, como son su planeación estratégica que nos sirven para alcanzar los objetivos y metas planteadas, además la estructura organizacional que detalla el perfil necesario para establecer los puestos laborales, y finalmente establecemos la estructura legal de la empresa.

3.2.1 Roles en la Organización

El Laboratorio Técnico Automotriz de Inyección a Diésel en el Cantón Gualaceo, será una empresa que se dedicará a la prestación de servicios como el mantenimiento y reparación de vehículos, se constituirá como una sociedad, con un modelo funcional y organizacional de tipo Sociedad Anónima, en el que existen dos socios principales, los cuales aportaran con el 50 % de manera individual del capital necesario para su formación.

Tabla 11

Aporte de Capital por Parte de los Socios

Nombre del socio	C.I.	Aporte del Capital
Andrés Arias	010579361-6	50 %
John Cajamarca	010496757-5	50 %

Nota. Elaboración propia

3.2.2 Nombre de la empresa

El Laboratorio Técnico Automotriz de Inyección a Diésel “**A&E GUALA DIÉSEL S.A.**” realizará servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a vehículos a diésel en el cantón Gualaceo, enfocado a: ABC de motor, mantenimiento y reparación de inyectores, mantenimiento-reglaje y reparación de bombas de inyección, reglaje y reparación de turbos, pruebas de opacidad (análisis de gases), escaneado y diagnóstico de códigos de falló, con profesionales altamente calificados e instalaciones adecuadas con la mejor tecnología existente en el mercado, asegurando cubrir y superar las expectativas del cliente, para ser una empresa reconocida por su calidad de trabajo y puntualidad.

A la empresa se le ha denominado “**A&E GUALA DIÉSEL S.A.**” de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- El nombre es sencillo y fácil de pronunciar

- **A&E**, representa las primeras iniciales de los nombres de los socios accionistas.
- Se utiliza la abreviatura **GUALA (Gualaceo)** para establecer el sector geográfico donde estará ubicado el laboratorio.
- **DIESEL** por lo que está enfocado a los vehículos con sistema de inyección a diésel.
- **S.A.** hacemos referencia a una sociedad anónima.

3.2.3 Logotipo

La creación del logotipo es un paso importante para la empresa, porque será la imagen de marca, la primera impresión de nuestros clientes y posibles clientes.

“**A&E GUALA DIÉSEL S.A.**” usará este logotipo, porque se busca que el cliente tenga una percepción clara de la esencia del Laboratorio, que es el de prestar servicios a vehículos diésel con tecnología y personal idóneo.

Optando por un diseño y colores con el objetivo de conectarse en la mente del consumidor, de qué forma describa la filosofía de los colores e imágenes.

Figura 28

Logotipo de la empresa



Nota. Elaboración propia

3.2.4 Slogan

La frase con la que “**A&E GUALA DIÉSEL S.A.**” se quiere representar ante sus clientes será: “*Laboratorio de mantenimiento que alarga la vida de tu motor diésel* “, con el que ha mas de ser un rasgo distintivo que tendrá nuestro laboratorio, ofrecerá información y sugerencias a propietarios de vehículos diésel.

3.2.5 Misión

“**A&E GUALA DIÉSEL S.A.**” es un Laboratorio Diésel ubicado en el cantón Gualaceo provincia del Azuay, que proporciona a sus clientes el diagnostico, mantenimiento, reglaje y reparación de los sistemas de inyección a diésel, brindando solución de manera ágil, garantizada y de calidad, con compromiso laboral utilizando herramientas, equipos con tecnología moderna y con un equipo de trabajo altamente calificado.

3.2.6 Visión

Establecernos como uno de los mejores Laboratorios Diésel, con reconocimiento a nivel del Azuay, distinguiéndonos por la responsabilidad e innovación de nuestros servicios.

3.2.7 Objetivos y metas

- Aumentar los ingresos de la empresa, mediante el aumento del 20% anual de las ventas por servicios para mejorar el margen de rentabilidad del Laboratorio.
- Evitar el sobreendeudamiento, con un equilibrio adecuado entre las deudas y los recursos propios, para mantener financieramente estable a la empresa.
- Garantizar la sostenibilidad financiera buscando fuentes externas de ingresos y con una administración adecuada de los costos de las operaciones, con la finalidad de asegurarlos recursos financieros

3.2.8 Clientes

- Ofrecer al cliente una amplia oferta de servicios y con reducción en los tiempos de ejecución con el fin de aumentar el consumo de esos servicios, garantizar clientes y su lealtad.
- Buscar asociaciones con cooperativas de transporte público con propuestas de valor diferenciadas, para ganar participación en el mercado.
- Brindar servicios confiables a través de la ejecución de procesos adecuado, con mano de obra calificada y maquinaria de alta tecnología que ayuda a que el trabajo realizado sea eficiente y de calidad.
- Fidelizar a los clientes obtenidos, mediante la garantía brindada para obtener un reconocimiento de nuestra marca.

3.2.9 Procesos

- Realizar mejoras en los procesos operativos mediante la explotación de la tecnología para ofrecer servicios de calidad.
- Fortalecer los procesos de gestión a través de tecnología de información y comunicación para mejorar el desempeño del Laboratorio.

3.2.10 Recursos Humanos

- Potenciar y promover los valores y ética profesional para trabajar en equipo con un ambiente laboral amigable, con una cultura orientada al servicio y con personas organizadas y motivadas
- Mejorar las condiciones de bienestar y seguridad de los empleados, con una adecuada infraestructura para que lleven a cabo las labores de la manera más efectiva

3.2.11 *Valores*

Los valores por los cuales se diferenciará “A&E GUALA DIESEL”

- **Calidad.** - como empresa nos comprometemos a mejorar continuamente los servicios con procesos operativos adecuados; para ello contaremos con personal altamente calificado y experimentado con maquinaria de alta tecnología.
- **Garantía.** -realizar trabajos acordes a las necesidades de los clientes, brindan la confianza necesaria para que los clientes sean recurrentes a los servicios prestados.
- **Honestidad.** - como empresa al momento de evaluar, reparar y en el remplazo de piezas sea el caso, se actuará con integridad total.
- **Trabajo en equipo.** - el trabajo en quipos se convierte en un valor altamente demandado, con la participación conjunta de los colaboradores se alcanza los objetivos empresariales planteados.
- **Puntualidad.** - es el valor más importante que nuestra empresa desarrollara al instante de desempeñar nuestra labor, para llegar a ser merecedores de confianza en el trabajo efectuado.

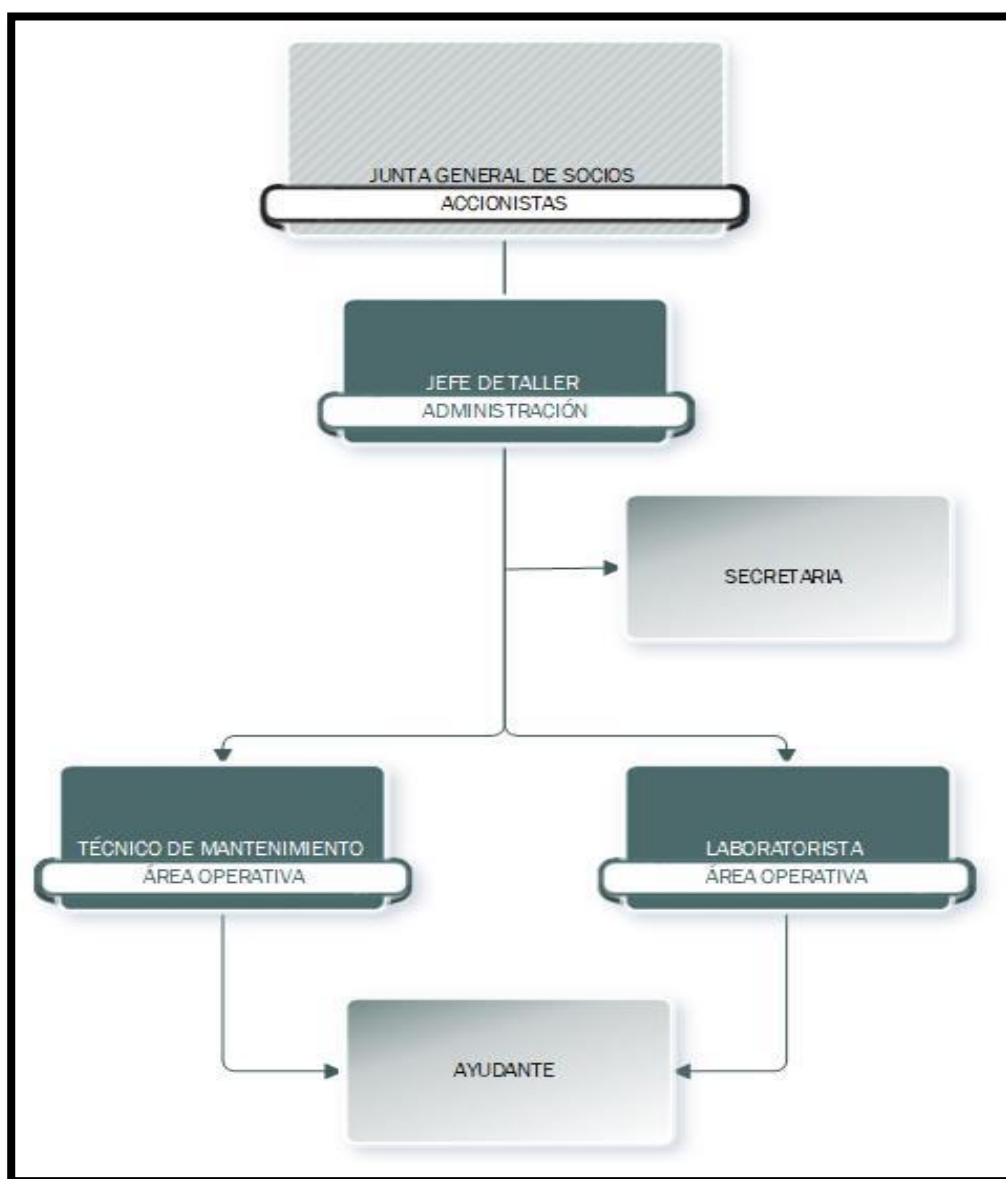
3.2.12 *Estructura Organizacional*

“A&E GUALA DIESEL S.A.” ha definido un organigrama lineo-funcional, que es el de uso más generalizado en las empresas, representa las unidades jerárquicas de arriba abajo a partir de la Junta General de Accionistas como titular, siguiendo con los siguientes niveles jerárquicos tal es el caso de jefe de Taller y los de departamentos operativos en forma escalonada, todo esto parte de que la responsabilidad y autoridad se transmite de un solo jefe y los departamentos se encargan de la asignación de tareas.

En la figura 29 se muestra como estaría conformado el organigrama estructural del laboratorio mantenimiento.

Figura 29

Estructura organizacional de la empresa



Nota. Elaboración propia

3.2.13 Descripción de las Funciones del Cargo en base la estructura organizacional.

En la Tabla 12 presentada a continuación, se describe las funciones de cada uno de los cargos mostrados en el organigrama establecido para “A&E GUALA DIESEL S.A.”, como también se describen las funciones que tienen.

Tabla 12

Tabla de Funciones del Organigrama Estructural del Laboratorio de Inyección a Diésel

Cargo	Descripción
Nombre del Cargo:	Junta General de Accionistas
Área:	Junta Directiva
Jefe Inmediato:	Ninguno
Personal a Cargo:	Jefe de Taller
Nivel Académico:	Graduados Universitarios
Conocimientos en:	Conocimientos previos en Laboratorios de Diésel
Experiencia Laboral:	Mínima de 2 años en cargos administrativos
Salario:	\$600
Funciones:	Velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Ejercer control sobre todas y cada una de las actividades de Laboratorio para su correcto funcionamiento. Establecer las actividades administrativas y operacionales, así como las políticas de funcionamiento y los métodos de trabajo. Conocer y aprobar los distintos balances, cuentas e informes entregados por el jefe de taller.
Nombre del Cargo:	Jefe de Taller
Área:	Administrativa y Operativa
Jefe Inmediato:	Junta General de Accionistas
Personal a Cargo:	Secretaria(o), Técnico de Mantenimiento, Laboratorista y ayudante
Estudios Requeridos:	Título de tercer nivel
Conocimientos:	En mecánica en general de sistemas de inyección a diésel
Experiencia Laboral:	Mínimo 3 años de experiencia

Cargo	Descripción
Salario:	\$415.38
Funciones:	<p>Llevar a cabo de la mejor manera las actividades para llegar cumplir con los objetivos, metas y planteamientos que tiene el Laboratorio. Presentar los informes, cuentas y distintos balances del Laboratorio a la Junta General de Accionistas.</p> <p>Realizar el control y seguimiento de las actividades y responsabilidades de los colaboradores del Laboratorio.</p> <p>Avisar a la Junta General de Accionistas cualquier situación anómala que se esté dando en el Laboratorio</p> <p>Establecer de Precios de los servicios en general.</p> <p>Realizar las negociaciones con los proveedores.</p> <p>Participar en la ejecución de labores para la prestación de servicios que son un problema para el personal al que designo tal tarea.</p>
Nombre del Cargo:	Secretaria
Área:	Administrativa
Jefe Inmediato:	Jefe de Taller
Personal a Cargo:	Ninguno
Estudios Requeridos:	Bachiller
Conocimientos:	En contabilidad y administración
Experiencia Laboral:	Mínima de 2 años
Salario:	\$ 407.76
Funciones:	<p>Es el responsable de la atención al cliente y responder la llamada telefónica.</p> <p>Realizar facturas, cotizaciones, registros contables conciliaciones bancarias, etc.</p> <p>Manejo de caja.</p> <p>Llevar a cabo todas las demás actividades delegadas por la administración.</p>
Nombre del Cargo:	Técnico de Mantenimiento
Área:	Operativa
Jefe Inmediato:	Jefe de Taller
Personal a Cargo:	Ayudante
Estudios requeridos:	Título de tercer nivel
Conocimientos:	En mecánica de motores a diésel, sistemas de inyección a diésel.

Cargo	Descripción
Experiencia Laboral:	Mínimo de 2 años
Salario:	\$ 415.38
Funciones:	Efectúa inspecciones a los vehículos que presentan fallas y recomienda las reparaciones. Realizar mantenimientos y revisiones periódicas de los vehículos diésel. Inspeccionar, diagnosticar y reparar las partes averiadas del equipo. Probar los vehículos reparados. Participar en la ejecución de labores para la prestación de servicios que son un problema para el personal al que designo tal tarea.
Nombre del Cargo:	Laboratorista
Área:	Operativa
Jefe Inmediato:	Jefe de Taller
Personal a Cargo:	Ayudante
Estudios requeridos:	Título de tercer nivel
Conocimientos:	En mantenimiento, reparación y reglaje de bombas, turbos e inyectores.
Experiencia Laboral:	Mínima 2 años
Salario:	\$415.38
Funciones:	Es el encargado de realizar los reglajes, las pruebas pertinentes del sistema de inyección en el laboratorio. Se encarga del proceso de desarmado de bombas, turbos e inyectores para realizar el proceso de calibración en los respectivos bancos de prueba.
Nombre del Cargo:	Ayudante
Área:	Operativa
Jefe Inmediato:	Jefe de Taller
Personal a cargo:	Ninguno
Estudios requeridos:	Bachillerato
Conocimientos:	En mecánica básica de vehículo a diésel
Experiencia Laboral:	Mínima de 2 años
Salario:	\$415.38
Funciones:	Realizar limpieza, engrase, desarmado y armado del equipo de su oficio, de acuerdo con instrucciones precisas.

Cargo	Descripción
	Efectuar actividades derivadas de su puesto, que le sean encomendadas por el jefe de taller. Manejar las herramientas de mano de uso común en su oficio, así como las máquinas herramientas que le sean autorizadas. Acatar las órdenes que el jefe de taller le asigne para cumplir los objetivos del área.

Nota. Elaboración propia

3.2.14 Estructura Legal de la Empresa

El proyecto está sujeta a las leyes, normas y reglamentos, por esa razón se detalla los requisitos necesarios para realizar los trámites legales que acrediten la documentación para el permiso de funcionamiento del Laboratorio Técnico Automotriz de Inyección a Diésel:

3.2.14.1 Requisitos de funcionamiento del municipio

- Línea de fábrica en casos de construcción.
 - ✓ Certificado de no adeudar (comprar en recaudación)
 - ✓ Servicio de planificación (comprar en recaudación)
 - ✓ Tasa de IRU (comprar en recaudación)
 - ✓ Servicio técnico (comprar en recaudación)
 - Urbano \$3.00
 - Rustico \$5.00
 - ✓ 2 hojas A4 con levantamiento planímetro
 - ✓ Enviar el levantamiento al correo: planificacion@gualaceo.gob.ec y adjuntar el documento de confirmación de recepción
 - ✓ Carta del pago del predio 2021
 - ✓ Copia de la escritura inscrita copia de la cedula
 - ✓ Copia de la ficha catastral actualizada (en caso de ser predio rustico)
- Anteproyectos Arquitectónicos.

- ✓ Certificado de no adeudar (comprar en recaudación)
 - ✓ Formulario de anteproyecto arquitectónicos o su tasa respectiva (comprar en recaudación)
 - ✓ IRU emitido por la municipalidad vigente
 - ✓ Planos arquitectónicos (2 copias)
 - ✓ Digital de los planos en forma CAD o enviar al correo planificacion@gualaceo.gob.ec presentar documento de recepción impreso
- Aprobación de planos (en caso de construcción).
 - ✓ Certificado de no adeudar
 - ✓ Tasa de aprobación de planos
 - ✓ IRU emitido por la municipalidad vigente
 - ✓ Planos arquitectónicos (2 copias)
 - ✓ Digital de los planos en forma CAD o enviar al correo planificacion@gualaceo.gob.ec entregar los documentos en recepción impreso.


3.2.14.2 Permiso de construcción de mayor escala (en caso de construcción)

- ✓ Certificado de no adeudar \$1.50 (comprar en recaudación)
- ✓ Servicio de planificación \$3.00
- ✓ Tasa de construcción mayor \$3.50
- ✓ I.R.U informe de regulación urbana vigente
- ✓ Aprobación de planos
- ✓ Formulario INEC
- ✓ Estudios complementarios en caso de requerirlos

3.2.14.3 Inscripción en el registro de patentes

Figura 30

Formulario de declaración de patrimonio

 GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUALACEO FORMULARIO DECLARACIÓN DE PATRIMONIO 001-003- 0001665 VALOR \$ 2.00	
REGISTRO N°	<input type="text"/>
Gualaceo, a _____ de _____ de _____	
Señor Director Financiero Municipal Ciudad.-	
Correo Electrónico: _____	
De conformidad con las disposiciones del Código Orgánico y de Organización Territorial, Autonomía y Descen- tralización (COOTAD). El Código Tributario y la Ordenanza del Impuesto de Patente Municipal, presento la siguiente declaración:	
R.U.C. N°	<input type="text"/>
TELF:	<input type="text"/>
NOMBRES Y APELLIDOS:	_____
RAZÓN SOCIAL:	_____
CLASE DE ACTIVIDAD:	_____
DOMICILIO DEL CONTRIBUYENTE:	_____
DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:	_____
FECHA DEL INICIO DE ACTIVIDADES:	_____
LLEVO CONTABILIDAD	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
NOTA: En caso de Llevar Contabilidad presentar una Copia de la Declaración de Impuesto a la Renta.	
SI NO LLEVO CONTABILIDAD	
TOTAL DE ACTIVO	\$ _____
MENOS TOTAL DEL PASIVO	\$ _____
PATRIMONIO	\$ _____
OBSERVACIONES	_____
Esta declaración es verdadera, sin embargo me sujeto a la verificación que de conformidad con la Ley compete realizar al GAD Gualaceo, y a las sanciones que por falsa declaración están contempladas en el Código Tributario y Ordenanza Municipal.	
ADJUNTAR:	
DOCUMENTOS PARA EL PAGO DEL IMPUESTO A LAS PATENTES:	
- USO DEL SUELO Y TRAMITE DE LETRERO SI LO TIENE (OFICINA No. 09 PLANIFICACION SEGUNDO PISO)	
- IMPACTO AMBIENTAL (OFICINA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGUNDO PISO No.14)	
- SI EL LOCAL ES ARRENDADO (PRESENTAR EL CANON DE ARRENDAMIENTO) OFICINA DE AVALÚOS Y CATASTROS)	
- COMPRAR FORMULARIO DE DECLARACIÓN DEL IMPUESTO DE PATENTES (EN RECAUDACIÓN)	
- COPIA DE LA CÉDULA Y COPIA DEL RUC O RISE.	
- COPIA DEL PERMISO DE BOMBEROS Y	
- FORMULARIO DE DECLARACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA; Y,	
- SI SON PERSONAS JURÍDICAS PRESENTAR COPIAS DE ESCRITURAS DE CONSTITUCIÓN.	
Atentamente,	
_____ CONTRIBUYENTE O RESPONSABLE	
<small>Acta Gubernativa "ORTEGA" Anexo 2011-208</small>	

Nota. Tomada de. Departamento de recaudación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Gualaceo.

Los requisitos para obtener la patente municipal son:

- Formulario de declaración de patente.
- Copia de cedula de identidad.
- Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC).
- Certificado de no adeudar en el Municipio.
- Permiso del cuerpo de bomberos
 - ✓ Copia del Ruc.
 - ✓ Copia de la cedula y certificado de votación (vigente).
 - ✓ Copia de pago del predio y obtener el código del municipio.
- Copia de certificado de Uso de Suelo.

Para solicitar el certificado de uso de suelo se debe adjuntar:

- ✓ Servicio de planificación/impacto ambiental \$6.50
- ✓ Copia de la carta del predio 2021.
- ✓ En caso de renovación adjuntar el certificado del uso de suelo anterior
- ✓ Permiso de letrero (comprar en recaudación permiso de planificación y formulario de letrero \$6.50 y adjuntar el permiso del letrero anterior.

Figura 31

Solicitud para el certificado de uso de suelo



Gualaceo, ____ de _____ de 2021

SOLICITUD PARA EL CERTIFICADO DE USO DE SUELO

PRIMERA VEZ RENOVACIÓN

Yo, _____, portador/a de la cédula de ciudadanía, N° _____, solicito el Certificado de Uso de Suelo, del local en donde funciona (tipo de actividad) _____ en la dirección: _____ No _____

TIPO DE LOCAL: PROPIO ARRENDADO PRESTADO

EL LOCAL TIENE LETRERO: SI NO

TELEFONO: _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

Adjuntar:

1. Servicio de Planificación/Impacto Ambiental \$ 6.50 (Comprar en Recaudación)
2. Copia de la Carta de Pago del Predio **2021**
3. En caso de renovación adjuntar el Certificado de Uso de Suelo anterior.
4. Permiso de Letrero. (comprar en recaudación servicio de planificación y formulario de letrero \$ 6.50 y adjuntar el permiso de letrero anterior)
5. Permiso de Habitabilidad (Bares, Discotecas, Karackes, Hoteles, Hostales, Moteles).

Yo _____ con Cédula N° _____ declaro que la información y documentación proporcionada en este formulario es verídica, por lo que en caso de existir falsedad en ella, me someteré a las leyes y ordenanzas vigentes, en este caso al art. 10 de la LEY PARA LA OPTIMIZACIÓN Y EFICIENCIA DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS

FIRMA: _____

Art. 10.- Veracidad de la información.- Las entidades reguladas por esta Ley presumirán que las declaraciones, documentos y actuaciones de las personas efectuadas en virtud de trámites administrativos son verdaderas, bajo aviso a la o al administrado de que en caso de verificarse lo contrario, el trámite y resultado final de la gestión podrán ser negados y archivados, o los documentos emitidos carecerán de veridicidad alguna, sin perjuicio de las sanciones y otros efectos jurídicos establecidos en la ley.

 www.gualaceo.gob.ec   

Nota. Tomada de. (Gualaceo G. A., n.d.)

3.2.14.4 Requisitos para obtener por primera vez el registro municipal

obligatorio. Se debe contar con el siguiente documento:

- Copia de la cedula de identidad y certificado de votación.
- Papeleta de pago luz.
- Pago del predio.
- Copia de Ruc.
- Metros cuadrados del negocio



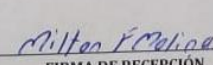

3.2.14.5 Requisitos para la obtención del informe favorable de gestión

ambiental. Llenar la solicitud para el certificado de uso de suelo y adjuntar los siguientes documentos:

- Servicio de planificación/impacto ambiental \$6.50
- Copia de la carta del predio 2021.
- En caso de renovación adjuntar el certificado del uso de suelo anterior
- Permiso de letrero (comprar en recaudación permiso de planificación y formulario de letrero \$6.50 y adjuntar el permiso del letrero anterior.

Figura 32

Certificado de uso de suelo

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN CAD MUNICIPAL CANTÓN GUALACEO		
CERTIFICADO DE USO DE SUELO		
FECHA EMISIÓN: 12/07/2018	CÓDIGO: US-18-884	TRÁMITE: IMG-2018-GD6495
DATOS DEL SOLICITANTE		
NOMBRES:	APELLIDOS:	N° DE CÉDULA
CARMEN ELIZABETH	RAMÍREZ SARMIENTO	010320516-7
N° DE TELÉFONO	N° DE CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO
	0958828492	carmenramirez00@hotmail.com
DATOS DEL PREDIO		
CLAVE CATASTRAL	BARRIO / SECTOR	N° DE LA EDIFICACION
010350 01 01 44 003 000	Centro Histórico	SN
CALLE PRINCIPAL	1° TRANSVERSAL	2° TRANSVERSAL
AV. 3 DE NOVIEMBRE	LUIS SALAZAR BRAVO	ANTONIO VERA
USO DE SUELO: SERVICIOS PERSONALES Y AFINES A LA VIVIENDA.		
<p>Certifico que de acuerdo al Plan de Desarrollo Estratégico Cantonal de Gualaceo, publicado en Registro Oficial el 16 de mayo de 2001, determina que el inmueble de referencia le aplica la asignación de uso de suelo del: SECTOR N°1 VIVIENDA, COMERCIO GESTIÓN, ARTESANÍAS, PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO URBANO MAYOR Y BARRIAL.</p>		
<p>OBSERVACIONES: Renovación del Certificado de Uso de Suelo para Lavandería de Ropa.</p>		
		
 RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN	 FIRMA DE RECEPCIÓN	 DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN
<p>NOTA: el presente certificado no constituye permiso de construcción, funcionamiento u otros afines</p>		
<p>Certificado VÁLIDO hasta el 31 de diciembre de 2018</p>		

Nota. Tomado de. (Gualaceo G. A., n.d.)

Una vez presentada la documentación completa en el departamento de Planificación conseguimos el certificado de uso de suelo, con el que se debe dirigir al departamento de Gestión Ambiental, para la respectiva inspección por parte del Ingeniero Pablo Castillo, que a su vez entregara un informe favorable de impacto ambiental para seguir con el procedimiento de la obtención de la patente.

3.2.14.6 Requisitos del SRI. El Registro Único de Contribuyentes (RUC), se lo obtiene en el Servicios de Rentas Internas (SRI) con:

- Solicitud de inscripción y actualización general del Registro Único de Contribuyentes (RUC) sociedades sector privado y público.
- Original y copia de cedula de identidad y certificado de votación de los socios.
- Documento para registrar el establecimiento del contribuyente.
- Original y copia de la Escritura de Constitución.
- Original y copia del nombramiento del representante legal.

3.3 Plan de Mercadeo

Con los objetivos establecidos y mediante los servicios que brindara “A&E GUALA DIESEL S.A.”, se dispone de las siguientes estrategias en diferentes ámbitos del mercado:

3.3.1 Estrategia de servicio (producto)

“A&E GUALA DIESEL S.A.” brindara servicios como:

- ABC de motor
- mantenimiento y reparación de inyectores
- reglaje y reparación de bombas de inyección y turbos,
- pruebas de opacidad (análisis de gases)
- escaneada de códigos.

La mezcla de todos estos servicios, hace que los dueños de vehículos a diésel acudan al Laboratorio para cubrir sus necesidades sin tener que recurrir a diferentes lugares o salir fuera del cantón en búsqueda de estos servicios.

Las estrategias de servicio (producto) dirigida a promover la calidad sobre el mismo son las siguientes:

- Se otorgará una calcomanía del logo del laboratorio, que certificará que el vehículo realice mantenimiento o reparación en él.
- Poner a disposición del cliente a nuestro técnico de mantenimiento, a que acuda a su domicilio o ubicación para dar la asistencia o recomendaciones de su vehículo sin recargo alguno.
- Realizar programas de capacitación sobre mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de inyección a Diésel a socios de cooperativas de transporte público del cantón Gualaceo, previo acuerdo con la Junta General de Socios.
- Ejecutar los servicios con profesionales altamente calificado.

3.3.2 Estrategia de precios

En el cantón Gualaceo los talleres automotrices diésel, realizan servicios de reparación o mantenimiento a vehículos diésel, siendo los servicios brindados diferentes a los que un laboratorio técnico especializado diésel ejecuta. Por lo que “A&E GUALA DIESEL S.A.” mantendrá precios competitivos en el sector, obteniendo estabilidad en cuanto al valor de los servicios.

- Al cliente al realizar el pago en efectivo por el servicio de reglaje de bomba y mantenimiento de los inyectores; se le ofrecerá un descuento del 4%.
- Descuentos 5% para empresas de transporte público.

- Efectuar descuentos y promociones en la reparación de turbos, inyectores o bombas de inyección.

3.3.3 Estrategia de publicidad y promoción

Para la promoción de “A&E GUALA DIESEL S.A.” se hará uso de unas estrategias de marketing directo y digital con el fin de alcanzar la mayor audiencia posible. Utilizando las siguientes estrategias:

- Por medio del logotipo y el eslogan de la empresa, siendo estos la imagen del laboratorio.
- Pautar una cuña radial con la estación de radio más escuchada en el Cantón, tomando en consideración que la mayoría de propietarios de vehículos son transportistas y escucharían la publicidad del taller “A&E GUALA DIESEL S.A.” en este medio, enterándose de las promociones y beneficios del taller.
- Contratar servicios publicitarios del semanario circulante en el cantón que dará a conocer los servicios que el laboratorio brindará, y así poder llegar a un mercado más amplio
- Considerando que el incremento del uso del internet es una oportunidad para dirigir estrategias a los clientes, se ha decidido crear una página de Facebook, con el fin de difundir los servicios y promociones del Laboratorio.
- Se entregará productos publicitarios como (llaveros, gorras, esferos) con el logotipo del taller a fin de afianzar la fidelidad de los clientes con la empresa.

CAPÍTULO 4

Elaborar el estudio técnico con los recursos necesarios para la implementación del Laboratorio Automotriz de Inyección a Diésel.

4.1 Introducción

En este capítulo se determina la ubicación geográfica de establecimiento del laboratorio “A&E GUALA DIESEL S.A., la cual está en la provincia del Azuay cantón Gualaceo.

Mediante diagramas se describen los procedimientos técnicos para efectuar los servicios que ofrece el laboratorio, como también se muestra un esquema de la planta de trabajo del laboratorio son sus áreas de trabajo respectivas.

Se realiza una detallada descripción de las herramientas y maquinaria necesaria para el trabajo en el laboratorio

4.2 Localización

El estudio y análisis de la localización sirve para establecer alternativas factibles que conducen a la maximización de la rentabilidad del laboratorio. En “A&E GUALA DIESEL S.A.”, se va a tomar en cuenta dos aspectos muy importantes como son: la macro y la micro localización, para determinar la mejor ubicación del laboratorio y de la misma forma tener criterios estratégicos y técnicos.

4.2.1 Macro-Localización

La macro localización está enfocada en el sitio en donde va a estar ubicado el laboratorio “A&E GUALA DIESEL S.A.”:

- País: Ecuador
- Región: Sierra
- Provincia: Azuay

- Cantón: Gualaceo

Figura 33

Ubicación geográfica y superficie de la empresa



Nota. En la figura se muestra el espacio donde está situada la empresa geográficamente. Tomada de. (Earth, 2021)

4.2.2 Micro-Localización

Al especificar la micro- localización vamos a hablar del punto exacto en donde se hará la distribución de las instalaciones en el terreno que se va a implementar el laboratorio.

El laboratorio estará ubicado en la Av. Jaime Roldós y Av. De los Cañaverales en el cantón Gualaceo, tiene un área de $786.16 m^2$, situado a 1.5 Km del centro histórico de la ciudad:

- Ciudad: Gualaceo
- Parroquia: Santiago de Gualaceo
- Dirección: Av. Jaime Roldós y Av. De los cañaverales

Figura 34

Ubicación del lugar de construcción de la empresa



Nota. La planta baja del edificio en la figura será el lugar para construir y adecuar el laboratorio.

Elaboración propia

4.3 Proceso

Para el desarrollo de los procesos que se plantea en el capítulo 2, se elaborara en forma de diagrama la metodología, para detallar los procesos de mantenimiento y reparación que brindara el laboratorio A&E GUALA DIESEL S.A.

4.3.1 Procesos de los servicios

Basándonos en el estudio de mercado realizado para el proyecto, los servicios que A&E GUALA DIESEL S.A.” ofrecerá son:

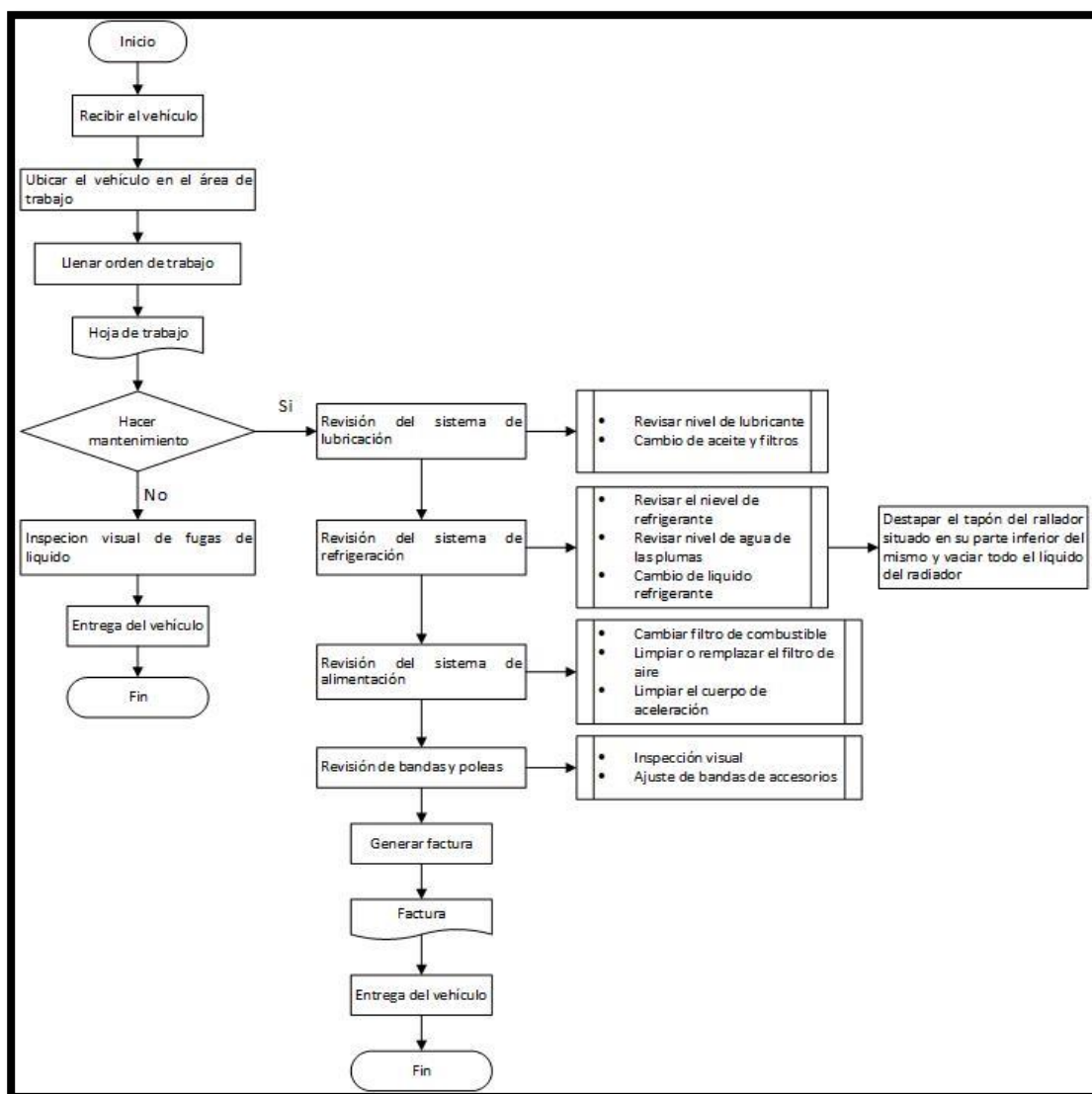
- ABC de motor
- Mantenimiento y reparación de inyectores
- Mantenimiento y reparación de la bomba de inyección

- Mantenimiento y reparación de turbo
- Prueba de opacidad (análisis de gases)
- Escaneada de diagnóstico de códigos

4.3.1.1 ABC de motor. En la figura 35 se describen los pasos a seguir para realizar un ABC de motor.

Figura 35

Diagrama del proceso para realizar el ABC de motor

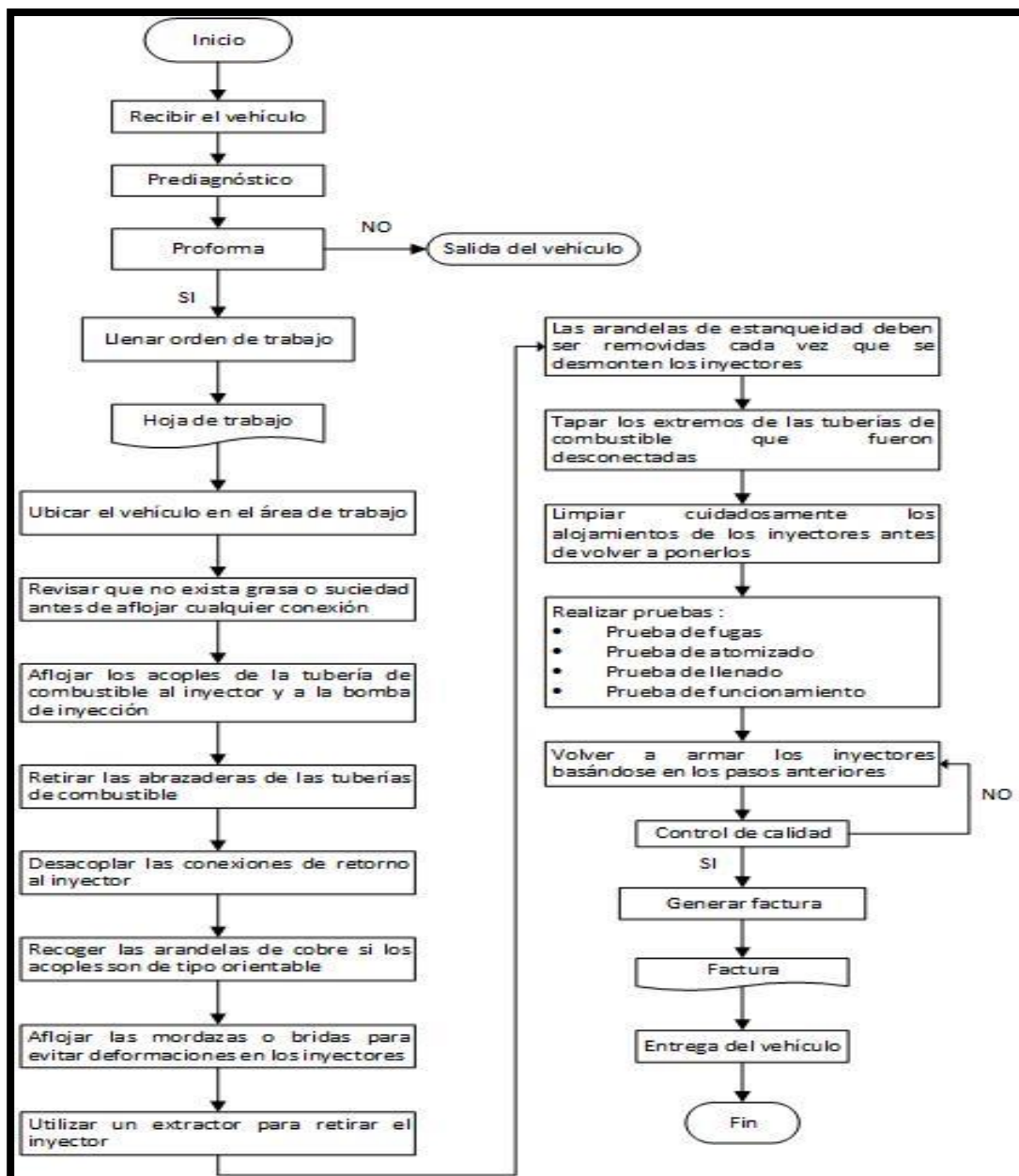


Nota. Elaboración propia

4.3.1.2 Mantenimiento y reparación de inyectores. A continuación, en la figura 36 se detalla el proceso que se seguirá para realizar el mantenimiento y reparación de los inyectores de un motor a diésel.

Figura 36

Diagrama del proceso de mantenimiento y reparación de inyectores

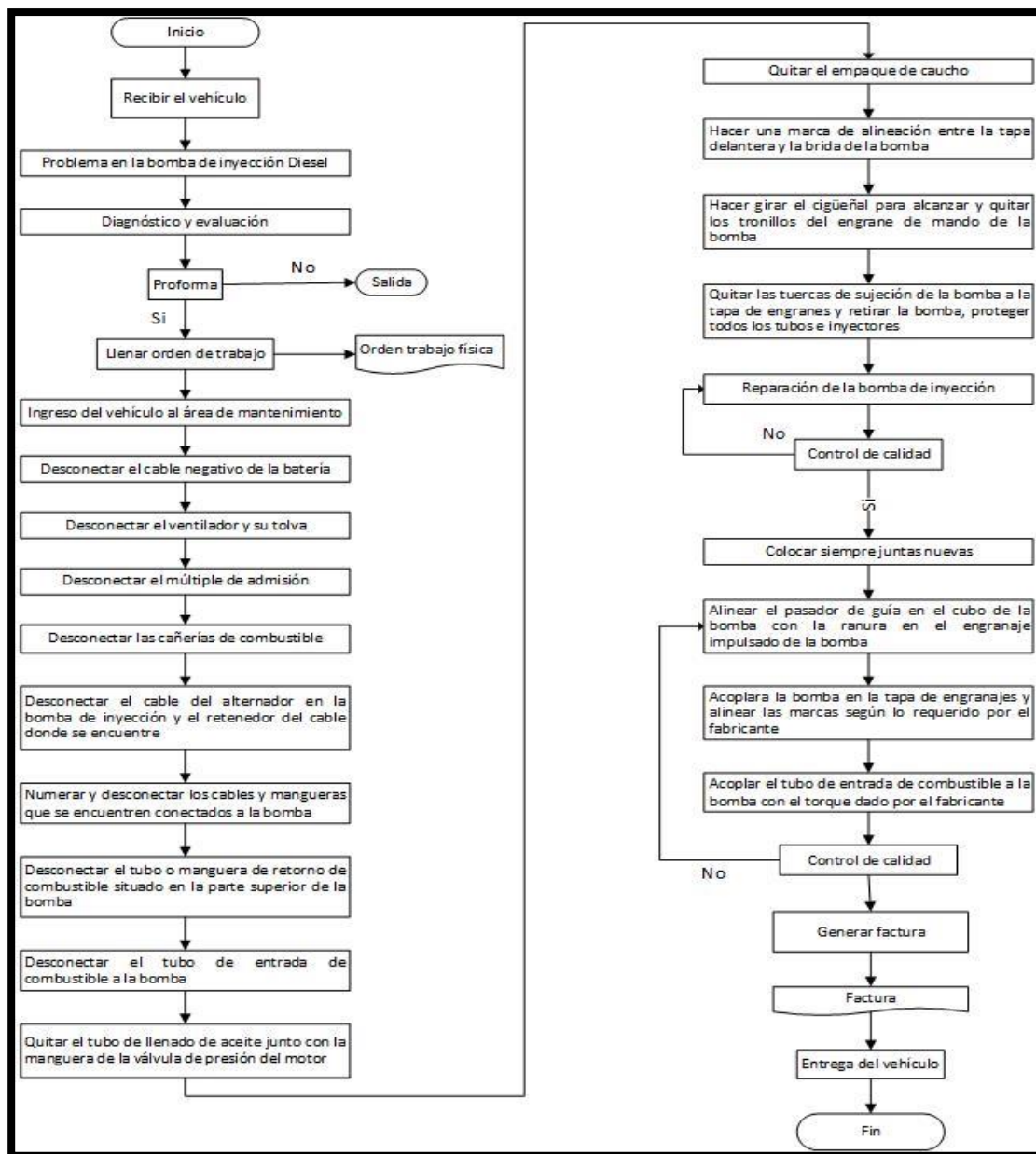


Nota. Elaboración propia

4.3.1.3 Mantenimiento y reparación de la bomba de inyección. La figura 37 se da a conocer los pasos a seguir para realizar el mantenimiento y reparación de la bomba de inyección que corresponden a los vehículos diésel.

Figura 37

Diagrama del proceso de mantenimiento y reparación de la bomba de inyección

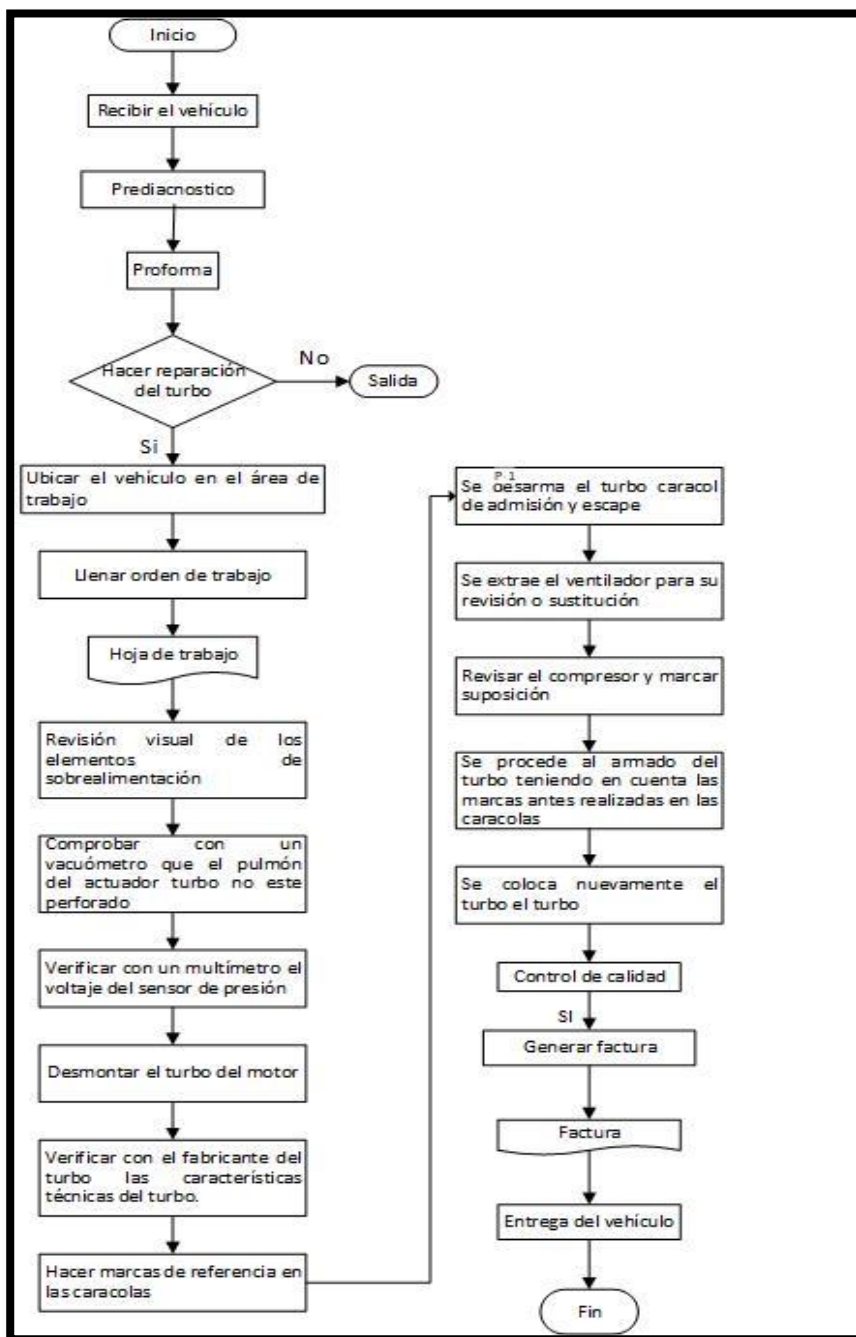


Nota. Elaboración propia

4.3.1.4 Mantenimiento y reparación de turbos. La figura 38 describe el proceso que se debe seguir para el mantenimiento y reparación de turbos.

Figura 38

Diagrama de mantenimiento y reparación de turbos

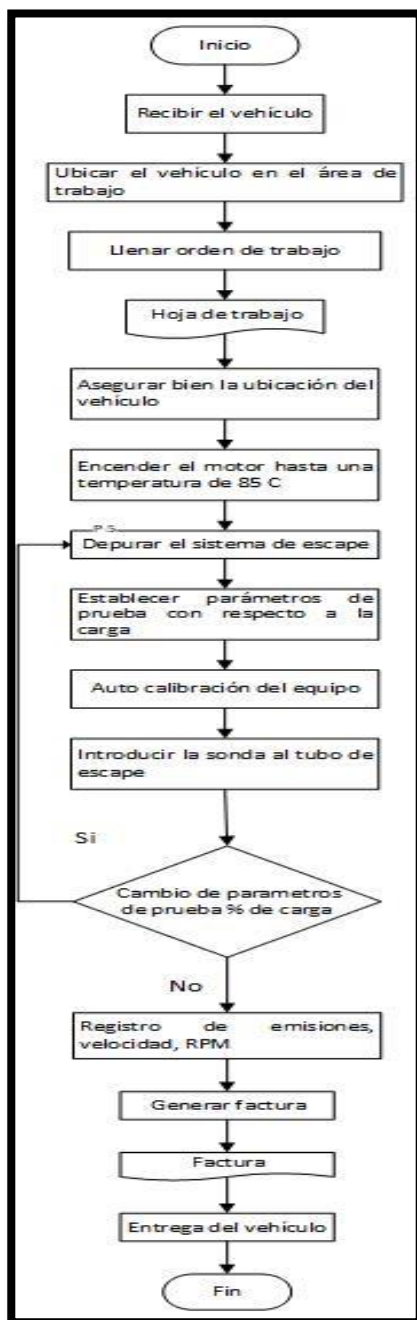


Nota. Elaboración propia

4.3.1.5 Prueba de opacidad. A continuación, en la figura 39 se muestra la secuencia a seguir para realizar la prueba de opacidad.

Figura 39

Diagrama de pruebas de opacidad

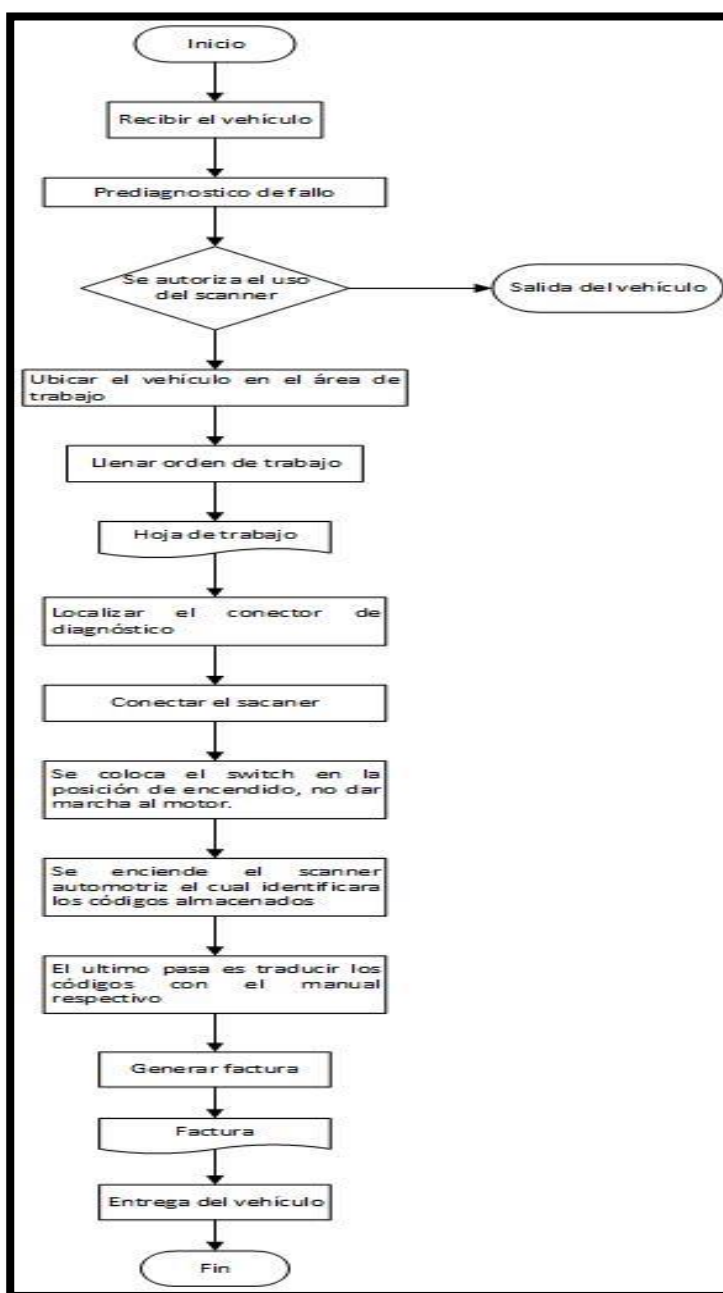


Nota. Elaboración propia

4.3.1.6 Escaneada y diagnóstico de códigos. En la figura 40. se refiere los procesos a seguir para escanear y diagnóstico de códigos.

Figura 40

Diagrama del proceso de escaneo y diagnóstico de códigos



Nota. Elaboración propia

4.4 Distribución de la planta

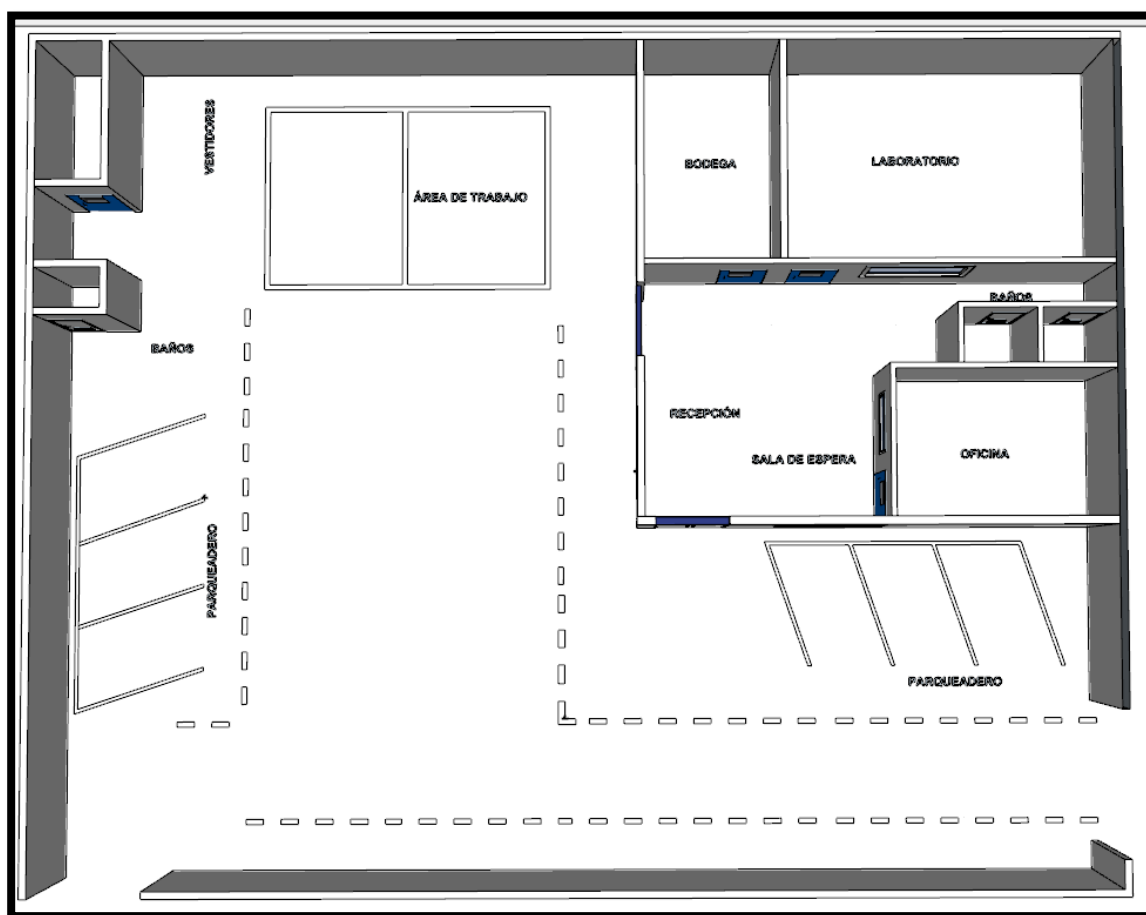
El laboratorio "A&E GUALA DIESEL S.A." está ubicada en el cantón Gualaceo, sector Patúl Bajo, siendo la opción más apropiada, porque cuenta con el espacio disponible para la distribución de planta.

4.4.1 Planos del Laboratorio

El diagrama de planta del laboratorio está diseñado con el software sketchup, en este plano se muestra las áreas de trabajo.

Figura 41

Diseño de planta de "A&E GUALA DIESEL S.A" laboratorio diésel



Nota. Elaboración propia

El laboratorio “A&E GUALA DIESEL S.A.” constará de 786.16 m^2 , la cual estará distribuida en las diferentes áreas las cuales son:

- Área de diagnóstico:
 - ✓ ABC de motor
 - ✓ Escaneada de códigos
 - ✓ Pruebas de opacidad
- Laboratorio:
 - ✓ Mantenimiento y reglaje de inyectores
 - ✓ Mantenimiento y reglaje de bombas
 - ✓ Mantenimiento y reparación de turbos
- Vestidores
- Baño
- Bodega
- Estacionamiento
- Área Administrativa:
 - ✓ Oficina
 - ✓ Secretaria
 - ✓ Sala de espera

4.5 Herramientas y maquinaria




A continuación, se especifica la lista de las herramientas que se necesitan dentro del laboratorio.



Tabla 13




Listado de Herramientas





	Descripción	Imagen
Herramienta	Juego de alicates	
Marca	STANLEY	
Modelo		
precio	43 USD (Juego – 4 Pzs)	
Características	<p>Alicate anillos de seguridad recto exterior.</p> <p>Alicates anillos de seguridad curvo exterior.</p> <p>Alicates para anillos de seguridad recto interior.</p> <p>Alicates para anillos de seguridad.</p>	
Herramienta	Juego de limas 5pcs 6"	
Marca	STANLEY	
Modelo		
precio	34,82 USD	
Características	<p>Acero rico en carbón</p> <p>Mangos anti resbalantes</p>	
Herramienta	Emeril 8" 1/2hp ingco	
Marca	INGCO	
Modelo	BG83502	
precio	141.96 USD	
Características	<p>Voltaje 220-240V / 50Hz</p> <p>Potencia de entrada 350W</p> <p>Velocidad sin carga 2950rpm</p> <p>Tamaño de la rueda 8"</p> <p>Base de aluminio para trabajo pesado.</p>	
Herramienta	Taladro percutor 1/2 650w dewalt	
Marca	DEWALT	
Modelo	DWD024	





	Descripción	Imagen
precio	106,25 USD	
Características	Potencia: 650 W. Amperaje: 5,4 A. Tamaño del Mandril: 1/2 pulg. Velocidad de giro en vacío: 0 - 2800 RPM. Frecuencia del percutor: 0 - 47600 GPM. Perforación en madera, metal y plástico. Mango Lateral Texturizado	
Herramienta	Juego. brocas 10pz truper	
Marca	TRUPER	
Modelo	JBAV-10	
precio	16,96 USD	
Características	Zanco antiderrapante P3 de 3/16" a 1/4". Fabricadas en acero M2 de larga duración. Medidas: Zanco redondo: 1/16", 5/64", 3/32", 7/64", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64".	
Herramienta	Llave de cadena filtros de aceite	
Marca	JONNESWAY	
Modelo	A1050049	
precio	21,43 USD	
Características	Capacidad: 45 - 150 mm Largo: 12 pulgadas (300 mm) Largo de la cadena: 19 pulgadas	
Herramienta	Jgo. dados 150pcs 1/2 3/8 1/4 Stanley	
Marca	STANLEY	
Modelo	R99-150LA RACING	
precio	356.25 USD	
Características	Cumplen las exigencias de las normas ANSI y DIN.	

	Descripción	Imagen
	<p>Ratchet resistente de alto torque, con mango ergonómico. Herramienta con doble recubrimiento de níquel-cromo para mayor resistencia a la corrosión. Caja resistente para transporte de alto impacto, con 4 hebillas de metal resistentes.</p>	
Herramienta	Dados de impacto 164 pzas Stanley	
Marca	STANLEY	
Modelo	STMT74085	
precio	175,36 USD	
Características	<p>Fabricado en acero Cromo Vanadio Acabado en Cromo Negro para mayor resistencia al óxido. Medidas grabadas con láser fáciles de leer. Estuche plástico para fácil transporte. Contenido: 164 piezas</p>	
Herramienta	Dados torx y hexagonales	
Marca	JONNESWAY	
Modelo	S06H4127S	
precio	145,22 USD	
Características	<p>27 pcs de 3/8 y 1/2 Material acero S2</p>	
Herramienta	Destornilladores	
Marca	STANLEY	
Modelo	PRO	
precio	25 USD	
Características	<p>Mango Hexa lobular (6 lados) Ergonómico Mayor comodidad y aplicación de torque</p>	




	Descripción	Imagen
	<p>Medida y tipo de punta claramente indicada en el mango</p> <p>Barras en acero Cromo Vanadio tratadas térmicamente</p> <p>Barra cromada resistente a la corrosión</p> <p>Punta anti-resbalante fosfatada y magnética para mejor agarre</p>	
Herramienta	Torquimetro 1/2" jonnesway	
Marca	JONNESWAY	
Modelo	T21250F	
precio	218,75 USD	
Características	<p>Herramienta de precisión milimétrica.</p> <p>Sistema quick-lock.</p> <p>Conversión a Libras Pie impresa</p> <p>Capacidad: 60-340Nm</p> <p>Escala principal: Newton Metro (Nm)</p> <p>Precisión: +-3%</p> <p>Longitud: 64cm</p> <p>Peso: 2.5kg aprox</p>	
Herramienta	Llaves hexagonales mm y pulgadas	
Marca	JONNESWAY	
Modelo	H06SM	
precio	<p>MM 20,50 USD</p> <p>PULGAS 18,75 USD</p>	
Características	<p>Juego de llaves hexagonales punta bola en milímetros y pulgadas.</p> <p>Largas 1.5 -10 mm.9pzas.</p> <p>Calidad profesional.</p> <p>Fabricado en s2, acabado satinado, cromado.</p> <p>En Soporte Plástico</p>	
Herramienta	Jjgo de llaves mixtas 10-32 Stanley	
Marca	STANLEY	




	Descripción	Imagen
Modelo	555029	
precio	115,18 USD	
Características	<p>Juego de 14 Llaves Combinadas de Boca Métrica. Hechas en Acero al Cromo Vanadio Medidas: 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 30 y 32 mm. Vienen con bolsa de nylon para ordenar y almacenar. Cumple norma ANSI B107.6.</p>	
Herramienta	Jgo de llaves mixtas 3/8 1 1/4	
Marca	STANLEY	
Modelo	86970	
precio	79,46 USD	
Características	<p>Componente acero cromo vanadio Medida de llaves * 3/8 * 7/16 * 1/2 * 5/8 * 11/16 * 3/4 * 13/16 * 7/8 * 15/16 * 1 * 1 1/16 * 1 1/8 * 1 1/4 Peso kg 2, 26 Norma técnica ANSI B107.6</p>	
Herramienta	Gata hidráulica t/lagarto 3tn ingco	
Marca	INGCO	
Modelo	502789712	
precio	209,82	
Características	<p>3 toneladas Min. altura: 135 mm Max. altura: 410 mm Viaje: 275mm Peso neto: 16kg</p>	
Herramienta	Pluma plegable 2ton w	
Marca		

Descripción		Imagen
Modelo		
precio	459,82 USD	
Características	Capacidad de carga: 2 toneladas Peso de equipo: 75 Kg Altura máxima: 2000 mm Estructura: retráctil	
Herramienta	Pistola para inflar llantas	
Marca	INGCO	
Modelo	C:78	
precio	19,31 USD	
Características	Presión nominal: ≤ 150PSI Presión máxima: 320PSI	
Herramienta	Pistola impacto neumática 1/2 " tuta	
Marca	TUTA	
Modelo		
precio	176,79 USD	
Características	Mando: 1/4" Torque de trabajo: 200-750 ft/lb Consumo de aire: 1/4" NPT Hembra	
Herramienta	Entenalla 8"	
Marca	INGCO	
Modelo	BENCH VICE	
precio	191,96 USD	
Características	Tamaño de la base giratoria: 8" Peso: 21kg. Fuerza máxima de sujeción: 2500 KGS Con el yunque	
Herramienta	Playo de presión	
Marca	STANLEY	
Modelo	84369	




	Descripción	Imagen
precio	10,71 USD	
Características	Mandíbulas rectas para asegurar piezas planas, cuadradas y hexagonales. Palanca de liberación rápida. Indicado para atrapar, manejar objetos con más firmeza.	
Herramienta	Aceitera flexible 300ml	
Marca	TRUPER	
Modelo	561533	
precio	4,39 USD	
Características	Aceitera de pipeta flexible, boquilla con punta de latón sólido, 300 ml. Truper	
Herramienta	Cepillo de alambre	
Marca	TRUPER	
Modelo		
precio	2 USD	
Características	Cepillo de alambre curvo fabricado en acero latonado (anti-chispa)	
Herramienta	Kit de Extractores de Rodamientos y Poleas	
Marca	EQUIAUTO	
Modelo	FAL-D1060	
precio	90 USD	
Características	Santiagos – Extractores de Poleas y rodamientos. Kit de 4 extractores armables. Medidas: 3" – 4" – 6" – 8" Fabricado con material resistente de alta calidad.	
Herramienta	Martillo de bola 32oz	
Marca	INGCO	
Modelo	C:340	



	Descripción	Imagen
precio	8,94 USD	
Características	Peso: 32oz / 900g Cabezal de martillo forjado Tratamiento térmico, 45 # de acero al carbono Mango estilo fibra de vidrio I	
Herramienta	Martillo de goma 16oz	
Marca	INGCO	
Modelo	C:787	
precio	8,04 USD	
Características	Mango de fibra de vidrio 16oz / 450	
Herramienta	Embancador 3ton mt	
Marca	TOTY	
Modelo	STH3TP	
precio	43,75	
Características	Altura Máxima: 59.5 cm. Altura Mínima: 38.5 cm. Material: Acero Reforzado (uso industrial) Dimensiones: 34 x 25 x 20 cm. Peso Total: 8kg	
Herramienta	Cables pasar corriente 500 amp 4mts #6	
Marca	JONNESWAY	
Modelo		
precio	102.68 USD	
Características		
Herramienta	Iman flexible	
Marca	STANLEY	
Modelo	78-020	
precio	13.39 USSD	
Características	Vástago flexible.	

	Descripción	Imagen
	Magnetiza cualquier objeto de hierro o acero. Ideal para recuperar herramientas y tornillos que se hayan caído en lugares estrechos.	
Herramienta	Tecele de cadena 3ton truper	
Marca	TRUPER	
Modelo	563919	
precio	262,50 USD	
Características	Capacidad de carga: 3 to Levantamiento estándar: 3 m Espesor de eslabones: 7 mm Apertura del gancho: 37.5 mm Ganchos forjados en acero Mecanismo de triple engranaje Doble trinquete que proporciona mayor seguridad.	
Herramienta	Calibrador pie de rey 0-150mm	
Marca	INGCO	
Modelo	VERNIER CALIPER	
precio	22.32 USD	
Características	Rango: 0-150mm. Lectura: 0.05mm. Material: acero al carbono	
Herramienta	Calibrador de 36 hojas	
Marca	STANLEY	
Modelo		
precio	17 USD	
Características	Comprobador a distancia disruptiva de bujías y los contactos del distribuidor y tolerancia de válvulas Rango min pulgadas 0,002 Rango máx. pulgadas 0,016 Rango mínimo 0,051	

	Descripción	Imagen
	Rango máximo 0, 889 Compuesto acero	
Herramienta	Micrómetro 50 a 75mm	
Marca		
Modelo		
precio	43,75USD	
Características	Instrumento para medir longitudes exteriores e interiores con gran precisión. Fabricado con aluminio.	
Herramienta	Extractor, instaladores seguros de válvulas	
Marca	JONNESWAY	
Modelo	A1020025	
precio	176,76USD	
Características	Capacidad 55-175mm Diseñada para usarse en motores de gasolina y diésel de válvulas múltiples con válvulas de asiento profundo Modelo universal con acción de leva doble única, elevación paralela y bloqueo automático.	
Herramienta	Faja de rines	
Marca	SURTEK	
Modelo		
precio	18,75 USD	
Características		
Herramienta	Compresor h 3.7 hp 60 galones 220v	
Marca	CAMPBELL	
Modelo	CHVT6195	

	Descripción	Imagen
precio	1158,98 USD	
Características	<p>El compresor de aire vertical Campbell Hausfeld CHVT6195 de 60 galones y 3.7 hp Para taller automotriz, cerrajería, carpintería y otros.</p> <p>Tiene un alto flujo de aire de 10.2 CFM a 90 PSI para alimentar una amplia variedad de herramientas neumáticas para amolar, lijar o pintar.</p>	
Herramienta	Medidor de presión de combustible full	
Marca	AUTOTOP	
Modelo		
precio	183.04 USD	
Características		
Herramienta	Medidor de compresión en motores diésel	
Marca	JONNESWEY	
Modelo		
precio	370.33 USD	
Características	<p>Mide la compresión en automóviles y camiones.</p> <p>Mide de 0 a 100 psi o 70 bar</p> <p>Acoplador giratorio que permite conectar los adaptadores rápido y fácil.</p>	
Herramienta	Scanner	
Marca	LAUNCH	
Modelo	X431 PRO V4. O	
precio	1212,50 USD	
Características	<p>Reseteo de aceite, ABS, TPMS, DPF, IMMO.</p> <p>Amplia cobertura vehicular.</p> <p>Diagnóstico de 150 marcas vehiculares a nivel mundial.</p>	

	Descripción	Imagen
	Software de diagnóstico actualizable.	
Herramienta	Elevador 2 postes 4ton launch	
Marca	LAUNCH	
Modelo	TLT240SB	
precio	2633.93 USD	
Características	<p>Capacidad de 4 Toneladas Altura de elevación: 1850 mm. Tiempo de elevación 50 segundos. Tiempo de descenso: 20-40 segundos. Fuente de alimentación: 220V. Anchura de paso: 2486 mm. Anchura entre columnas: 2486 mm. Anchura total: 3370 mm.</p>	
Herramienta	Comprobador inyector a diésel tuftul	
Marca	TUFTUL	
Modelo		
precio	445,54 USD	
Características	<p>Bomba de 600 bar – 8700 psi. Bomba manual de calibración de inyectores. Manómetro con doble escala, verifica la pulverización del flujo de los inyectores, comprueba la presión y abertura de los inyectores.</p>	
Herramienta	Maquina limpiar inyectores launch	
Marca	launch	
Modelo	CNC602A	
precio	1100 USD	
Características	<p>Limpia y prueba inyectores de gasolina, toberas diésel, inyectores common rail.</p>	

	Descripción	Imagen
	<p>Revoluciones de motor desde 10 rpm hasta 9990 rpm. Rango de trabajo desde 1 hasta 9999 segundos. Ancho de pulso de 0.5 ms. hasta 25 ms. Presión de combustible de 10 hasta 150 psi. Capacidad del tanque de combustible de 4700 ml.</p>	
Herramienta	Analizador de gases nanhua	
Marca	NANHUA	
Modelo	NHA506	
precio	3571,43 USD	
Características	<p>Mediciones de HC, CO, CO₂, O₂ y NO. Analizador portátil de 5 gases. Cumple con los requisitos de precisión de la ISO 3930 o OIML r99 clase 1.</p>	
Herramienta	Banco de pruebas	
Marca	BOSCH	
Modelo	EPS708.	
precio	38000 USD	
Características	<p>Poder: 11KW (14.67HP) o 15KW (20HP) opcional. Voltaje clasificado: 380V - 50Hz o 220V – 60H Voltaje clasificado: 50/60 HZ Rango de velocidad: 0 – 4000rpm Presión de suministro del combustible de prueba: 0 – 2600 bar. Prueba de precisión de la presión del riel: ± 0.5 Mpa. Prueba de precisión del sensor de flujo: 0.5%</p>	

Descripción	Imagen
Capacidad del tanque de combustible: 80L Rango de control de ancho de inyección: 100-600 μ s Rango de volumen de inyección: 0L – 4L/min Rango de medición de reflujo: 6- 400L/H Rango de control de presión: 0 - 1600BAR 0 - 260 BAR Rango de temperatura del combustible: 40 \pm 2°C Método de enfriamiento: refrigeración industrial por aire acondicionado.	

Nota. Descripción y costos de todas las herramientas necesarias para el laboratorio. Elaboración propia

RESULTADOS

CAPÍTULO 5

Estructurar un estudio financiero con base en la definición de costos, para determinar la factibilidad del proyecto.

5.1 Introducción

En este capítulo se muestra todos los cálculos relacionados con a gastos, inversiones y el capital de trabajo requerido para el proyecto.

Se determina las depreciaciones y amortizaciones de los activos, estas proyecciones están estimadas para 5 años, esto influye en el cálculo del punto de equilibrio y con la muestra de un balance general.

Mediante este estudio financiero se determina la factibilidad del proyecto.

5.2 Costos

Se debe conocer todos los costos que van a influir en la creación del proyecto.

5.2.1 Costoso de servicios

Estos costos están involucrados directamente a la prestación de servicios de donde una empresa obtiene sus ingresos económicos, incluyen costos de mano de obra directa, materiales, insumos, arriendo, promoción y publicidad.

5.2.2 Costos administrativos

Están dirigidos principalmente a los costos de las funciones administrativas de la empresa como: mano de obra indirecta, utensilios y accesorios, papelería, servicios básicos, depreciación de equipos de oficina, depreciación de equipos de computación y depreciación de muebles y enseres.

5.2.3 Costos de ventas

Son gastos que serán tomados para la publicidad y arriendo de la empresa.

5.2.4 Costos financieros

El gasto va en relación al pago de los intereses más capital de un préstamo para la inversión de la empresa.

Tabla 14

Costos Totales del Proyecto

Concepto	Referencia	Parcial \$	Total \$
Costos de Servicios			44.126,39
Mano de Obra Directa	Apéndice 1	17677,45	
Repuestos	Apéndice 3	17040	
Depreciaciones	Tabla 21	6804,15	
Amortizaciones de Intangibles	Tabla 22	320	
Materiales e Insumos	Apéndice 4-5	2284,8	
Costos de Administración			22.509,22
Mano de Obra Indirecta	Apéndice 2	20214,28	
Depreciación de Equipos de Oficina	Apéndice 6	24,50	
Depreciación de equipos de Computación	Apéndice 7	566,94	
Depreciación de Muebles y Enseres	Apéndice 8	251,5	
Servicios Básicos	Apéndice 9	1452	
Costos de Venta			6250
Promoción y Publicidad	Apéndice 10	3250	
Arriendo	Apéndice 11	3000	
Costos Financieros			5.355,00
Intereses	Tabla 20	5.355,00	
Costo Total \$			78.240,61

Nota. Elaboración propia

El total de los costos es de \$ 78240,61 dólares que se distribuye en costos de servicio, costos administrativos y costos de venta.

5.3 Capital de trabajo

Es una inversión que se utiliza en el día a día de la empresa y se recupera en un corto plazo, no se deprecia ni amortiza. En este proyecto el capital de trabajo planificado cubre los 3 primeros meses de operación del taller.

Tabla 15

Capital de Trabajo

Descripción	Valor Trimestral \$
Capital de compra de repuestos	4260
Mano de obra directa	4730,37
Mano de obra indirecta	5409,21
Insumos	934,20
Gastos de Venta	812,5
Gastos Administrativos y Generales	750
Total (\$)	16896,28

Nota. Elaboración propia

5.4 Inversión total

Para la puesta en marcha de la empresa es necesario una inversión inicial la cual comprende en la adquisición de activo fijos que son bienes de la empresa y activos diferidos que son los bienes para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 16

Inversión Total del Proyecto

Detalle	Referencia	Parcial \$	Total \$
INVERSION INICIAL			

Detalle	Referencia	Parcial \$	Total \$
ACTIVO TANGIBLE			83987,08
Construcción	Apéndice 12	22307,59	
Maquinaria	Apéndice 13	51898,27	
Herramientas	Apéndice 14	4989,39	
Utensilios y Accesorios	Apéndice 15	313,83	
Muebles y enseres	Apéndice 16	2515	
Equipo de Oficina	Apéndice 17	245	
Equipo de Computación	Apéndice 18	1718	
INVERSION INTANGIBLES			1600
Gastos de Constitución	Apéndice 19	1200	
Gastos Municipales	Apéndice 20	400	
CAPITAL DE TRABAJO			16896,28
Capital de Trabajo	Tabla 15	16896,28	
Inversión Total (\$)			102483,36

Nota. Elaboración propia

El total de la inversión es de \$ 102483,36 dólares en los cuales involucra activos tangibles, inversión intangible y capital de trabajo.

5.5 Inversión fija

Son los activos necesarios para implementar y la puesta en marcha la empresa y son recuperables a corto plazo tales como: son construcción, utensilios y accesorios, maquinaria y equipo, equipo de cómputo, equipo de oficina, muebles y enseres.

Tabla 17

Inversión Fija

Descripción	Valor Total \$
Construcciones	22307,59

Utensilios y Accesorios	313,83
Maquinaria y Herramientas	56.887,66
Equipo de Computo	1.718,00
Equipo de Oficina	245,00
Muebles y Enseres	2.515,00
Total (\$)	83.987,08

Nota. Elaboración propia

5.6 Inversión diferida

Son los activos que sirven para la constitución de la empresa y puesta en marcha como: gastos de organización y gastos municipales.

Tabla 18

Inversión Diferida

Descripción	Valor Total \$
Gastos de Constitución	1200
Gastos municipales	400
Total (\$)	1600

Nota. Elaboración propia

5.7 Financiamiento

Una vez determinado el monto de la inversión total que será necesaria para la implementación del proyecto, se determina las fuentes de financiamiento para la adquisición de los recursos.

Se cuenta con el 66 % por parte de los socios que da un monto de \$ 67483,36 dólares y el 34 % siendo el monto \$ 35000 dólares a una tasa de interés del 15.30 % anual para 5 años.

Tabla 19*Cálculo del Préstamo*

Monto	35000,00
Tasa de Interés	15,30%
Plazo (Años)	5
Cuota Fija Anual	\$ 10.515,30

Nota. Elaboración propia**Tabla 20***Intereses*

Periodo	Saldo Inicial \$	Cuota Fija \$	Interés\$	Amortización (Abono a Capital) \$	Saldo Final \$
0					35000,00
1	35000,00	10.515,30	5.355,00	5.160,30	29.839,70
2	29839,70	10.515,30	4.565,47	5.949,83	23.889,87
3	23889,87	10.515,30	3.655,15	6.860,15	17.029,71
4	17029,71	10.515,30	2.605,55	7.909,76	9.119,95
5	9119,95	10.515,30	1.395,35	9.119,95	0,00
Total \$		52.576,52	17576,521	35.000,00	

Nota. Elaboración propia

5.8 Depreciación

Se muestra la depreciación de los activos fijos antes mencionados con las tasas de depreciación de la ley de reforma tributaria.

Tabla 21

Depreciación de Activos Fijos

Descripción	Valor Inicial \$	Vida Útil	%	1	2	3	4	5	Valor Depreciación Anual \$
Maquinaria	51.898,27	10	10	5.189,83	5.189,83	5.189,83	5.189,83	5.189,83	5.189,83
Equipos	4.989,39	10	10	498,94	498,94	498,94	498,94	498,94	498,94
Equipos de Computación	1.718,00	3	33	566,94	566,94	566,94			566,94
Equipo de Oficina	245,00	10	10	24,50	24,50	24,50	24,50	24,50	24,50
Muebles y Enseres	2.515,00	10	10	251,50	251,50	251,50	251,50	251,50	251,50
Infraestructura	22.307,59	20	5	1.115,38	1.115,38	1.115,38	1.115,38	1.115,38	1.115,38
Total (\$)	83.673,25			7.647,09	7.647,09	7.647,09	7.080,15	7.080,15	7.647,09

Nota. Elaboración propia

5.9 Amortización

Se realiza la amortización de los activos diferidos a un tiempo de 5 años igual al 20%.

Tabla 22

Amortización de Intangibles

Descripción	Valor Inicial \$	Vida Útil	%	1	2	3	4	5	Valor Amortización Anual \$
Gastos de Constitución	1.200,00	5	20	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
Gastos Municipales	400,00	5	20	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Total (\$)	1.600,00			320,00	320,00	320,00	320,00	320,00	320,00

Nota. Elaboración propia

5.10 Estructura de costos

Se muestra la tabla 23 se refleja los costos para el primer año de funcionamiento de la empresa.

Tabla 23

Estructura de Costos

Descripción	Fijo	Variable	Total \$
Costos de Servicios			44.126,39
Mano de Obra Directa	17677,45		
Repuestos		17040,00	
Depreciaciones	6804,15		
Amortizaciones de Intangibles	320,00		
Insumos		2284,8	
Costos de Administración			22.509,22
Mano de Obra Indirecta	20214,2806		
Depreciación de Equipos de Oficina	24,50		
Depreciación de equipos de Computación	566,94		
Depreciación de Muebles y Enseres	251,5		
Servicios Básicos		1452	
Costos de Venta			6250
Promoción y Publicidad	3250		
Arriendo	3000		
Costos Financieros		5.355,00	
Intereses	5.355,00		
Costo Total \$	57.463,81	20776,80	78.240,61

Nota. Elaboración propia

5.11 Ingreso por servicio

Los ingresos por servicio serán de suma importancia para el sustento económico de la empresa.

Tabla 24

Ingreso por Servicio

Servicios	Consumo Mensual	Consumo Anual \$	Precio Propuesto \$	Total, Anual \$
ABC motor	13	155	275	42.732
Mantenimiento y reparación de inyectores	9	110	225	24.679
Mantenimiento y reparación de bombas de inyección	8	94	350	32.792
Mantenimiento y reparación del turbo	6	78	350	27.193
Prueba de opacidad (análisis de gases)	2	18	140	2.559
Escaneada y diagnóstico de códigos	1	14	30	411
Total, Ingresos \$				130.366

Nota. Elaboración propia

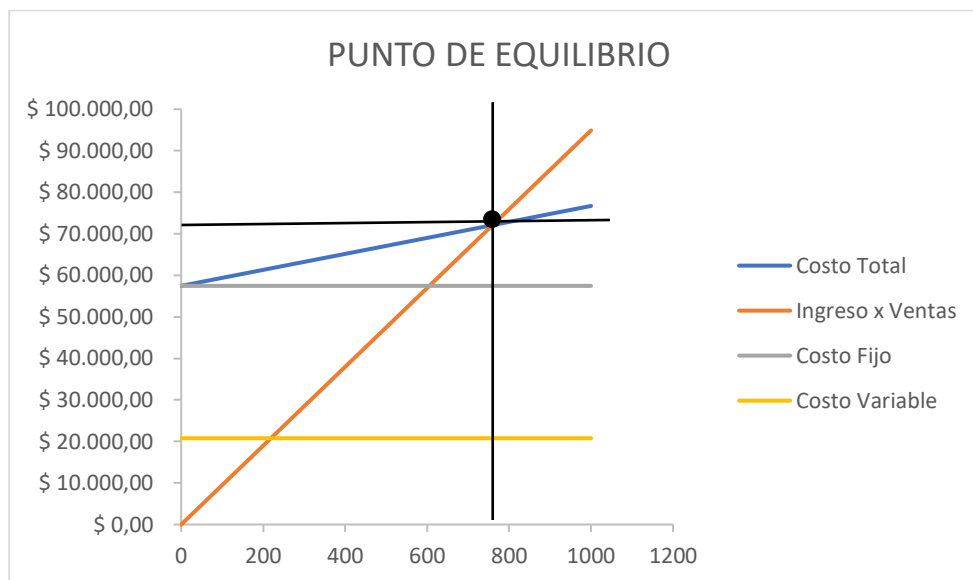
5.12 Punto de equilibrio

Es un punto intermedio para dar a conocer a la empresa cuando los ingresos cubren los costos fijos, costos variables y los ingresos.

Formulas:

$$PE\$ = \frac{COSTOS FIJOS}{1 - \frac{COSTOS VARIABLES}{PV}} \quad PEQ = \frac{COSTOS FIJOS}{PV - CV}$$

$$PE\$ = \frac{57463,81}{1 - \frac{19,24}{94,89}} = 72076,03 \quad PEQ = \frac{57463,81}{94,89 - 19,24} = 760$$

Figura 42*Grafica del punto de equilibrio**Nota.* Elaboración propia**Tabla 25***Variables del Punto de Equilibrio*

Variables	Cantidad \$
Costos Fijos	57.463,81
Costos Variables	19,24
PV	94,89
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	72076,0
PUNTO DE EQUILIBRIO Q	760

Nota. Elaboración propia

La empresa "A&E GUALA DIESEL S.A." tiene que realizar 760 servicios o generar \$ 57463,81 dólares para cubrir sus costos.

5.13 Estado de resultados

La tabla 26 se calcula con la utilidad neta y los flujos netos del proyecto.

Tabla 26

Estado de Resultados Primer Año

Signos	Detalle	Año 1 \$
	Ingresos	130366
-	Costos	78240,61
-	Costos de Servicios	44.126,39
-	Costos Administrativos	22.509,22
-	Costos de Ventas	6250
-	Costos Financieros	5.355,00
=	Utilidad en Operación	52125,60
-	15 % Participación Empleados	7818,84
=	Utilidad antes de Imp. Renta	44306,76
-	25% Impuesto a la Renta	11076,69
=	Utilidad Neta	33230,07

Nota. Elaboración propia

La utilidad neta después de restarle la participación de empleados y el impuesto a la renta es de \$ 332300,07 dólares.

5.14 Balance general

El balance general muestra la situación económica y financiera de la empresa en un determinado momento, delineada por el activo, pasivo y el capital.

Tabla 27

Balance General de Activos y Pasivos

ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES	16896,28	PASIVO A LARGO PLAZO	35000,00
Caja	16896,28	Préstamo por pagar	35000,00
ACTIVOS FIJOS	83987,08	TOTAL, PASIVOS	35000,00
Construcción	22307,59		
Maquinaria	51898,27	PATRIMONIO	67483,36
Herramientas	4989,39	Capital Social	67483,36
Utensilios y Accesorios	313,83		
Muebles y enseres	2515		
Equipo de Oficina	245		
Equipo de Computación	1718		
OTROS ACTIVOS	1600		
Gastos de Constitución	1200		

Gastos Municipales	400		
Total Activo	<u>102483,36</u>	Total Pasivo + Patrimonio	<u>102483,36</u>

Nota. Elaboración propia

5.15 Flujo de fondos de efectivo

Muestra la forma en que se han invertido los recursos que ingresan y la cantidad de dinero que genera la empresa.

Tabla 28

Flujo de Fondos de Efectivo

Concepto/Años	Año 0	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$
Ingresos		130.366	147497,11	166879,13	188808,05	213618,57
Valor Residual						
Costos		78.240,61	85.162,39	95.306,32	106.216,28	119.201,32
Costos de Servicios		44.126,39	47.909,83	53.269,31	59.333,07	66.193,64
Costos Administrativos		22.509,22	24.122,59	27.181,68	30.075,81	33.991,68
Costo de Ventas		6250	7071,29	8000,50	9051,81	10241,27
Costos Financieros		5.355,00	6.058,68	6.854,83	7.755,59	8.774,72
Utilidad Operacional		52.125,60	62.334,73	71.572,81	82.591,77	94.417,25
15% Participación Empleados		7.818,84	9.350,21	\$10.735,92	12.388,77	14.162,59
Utilidad antes de Participación Empleados		44.306,76	52.984,52	60.836,89	70.203,01	80.254,67
Depreciaciones		7.647,09	7.647,09	7.647,09	7.080,15	7.080,15

Concepto/Años	Año 0	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$
Amortizaciones		320,00	320,00	320,00	320,00	320,00
Recuperación Capital de Trabajo						16896,28
Inversión Propia	67483,36					
Préstamo	35000,00					
Amortización del Préstamo		5.160,30	5.949,83	6.860,15	7.909,76	9.119,95
Valor de Salvamento Activo Fijo						83.987,08
Valor de Salvamento Activo Intangible						1.600,00
Recuperación de Capital de Trabajo						16896,28
Flujo Neto de Efectivo	-102483,36	\$ 47.113,54	\$ 55.001,77	\$ 61.943,82	\$ 69.693,39	\$ 197.914,51

Nota. Elaboración propia

5.16 Evaluación financiera

La evaluación financiera es una forma de evaluar la rentabilidad financiera de los proyectos y por ende la rentabilidad de los fondos propios invertidos en el proyecto (Ortíz, 2018).

5.16.1 Tasa promedio ponderada del costo de capital

Conocido por su acrónimo en inglés WACC siendo esta una tasa promedio ponderada de las fuentes de financiamiento de un proyecto.

$$WACC = \frac{Kd * D * (1 - t)}{D + P} + \frac{Kp * p}{D + P}$$

$Kp = \text{Tasa de Costo Patrimonial} = 17\%$

$Kd = \text{Tasa costo de Deuda} = 15\%$

$P = \text{Valor Patrimonio} = 69763,9$

$D = \text{Valor de Deuda} = 35000$

$T = \text{Tasa impuesto a la renta} = 25\%$

$WACC = 0,15$

$WACC = 15,00 \%$

5.16.2 Valor actual neto (VAN)

En base a los datos obtenidos y proyectados de FLUJO FN en la tabla 29.

Tabla 29

Cálculo del Van

	Flujo FN	Tasa de Descuento	Flujo FD
0	-102483,36		
1	47113,54	0,15	40967,93
2	55001,77	0,15	41588,50
3	61943,82	0,15	40727,98
4	69693,39	0,15	39846,01
5	197914,51	0,15	98394,12

Total	261524,53
Inversión Inicial	102483,36
Van	159041,17

Nota. Elaboración propia

5.16.3 Tasa de interés de retorno (TIR)

Es la tasa que iguala a cero al valor actual neto.

Tabla 30

TIR

Años	Flujo FN	Tasa Menor	Tasa Mayor
0	-102483,36	102483,36	102483,360
1	47113,54	40967,93	30220,00
2	55001,77	41588,50	22629,46
3	61943,82	40727,98	16347,23
4	69693,39	39846,01	11797,41
5	197914,51	98394,12	21489,26
	Total	\$261.524,53	\$102.483,36
	Inversión Inicial	102483,36	102483,36
	Van	\$159.041,17	0,00
		TIR	55,90%

Nota. Elaboración propia

Se genera un VAN de \$159041,17 dólares con WACC del 15% y un TIR del 55,90 % siendo el proyecto rentable.

5.16.4 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

A diferencia del VAN y TIR el periodo de recuperación de la inversión (PRI o PAYBACK) muestra la liquidez del proyecto, calcula el tiempo o el periodo en que se recupera la inversión dicha de otra forma que los fondos generados iguales a la inversión total. (Ortíz, 2018).

Tabla 31*Periodo de Recuperación de la Inversión*

PRI	Inversión	102483,36
	Utilidad promedio anual	52304,91
	ANOS	1,96

Nota. Elaboración propia

El tiempo en que se recupera la inversión del proyecto es de 1 año y 11 meses

CONCLUSIONES

- La información recopilada de diversas fuentes libros, tesis, sitios web ofreció conocimientos principales a un estudio de factibilidad, su estructura, sus características, etc. lo que permitió a su correcta elaboración, también se obtuvo información sobre características de los vehículos a diésel que servirá para una adecuada comprensión de los tipos de servicios que estos requerirán.
- Se determinó un estudio de mercado, donde se obtuvo que el mercado representa 1041 vehículos diésel y con los resultados de las encuestas se observa que el 99% de los encuestados afirmó favorablemente a la apertura de un laboratorio especializado para cubrir la demanda de servicios necesarios para estos vehículos y así desistirán de viajar hacia otros destinos en busca de estos servicios, por lo que representa un oportunidad de negocio al constituirse como el primer laboratorio diésel existente en cantón.
- En referencia al estudio administrativo se acordó las características de la sociedad del proyecto, como estaría formado el organigrama estructural y sus funciones en la empresa, el nombre será “A&E GUALA DIÉSEL S.A.; el diseño de un logotipo que diera a conocer claramente de que trata el proyecto que es un laboratorio diésel definiendo las metas y objetivos para con los futuros clientes.
- También se estableció mediante el estudio técnico los recursos necesarios para la implementación del Laboratorio Automotriz de Inyección a Diésel, su localización estando este situado a 1.5Km del centro del cantón junto a la vía principal siendo esto de mucha utilidad, específicamente en el sector de Patúl bajo, constara con un área total de 786.16 m²; el diseño de planta se divide en 6 zonas como; área de trabajo, laboratorio, bodega, recepción, oficina y parqueadero dando un costo de construcción de \$ 22307,59 dólares la adecuación de todas estas

áreas y por último el costo de las herramientas, maquinaria y utensilios necesarias para el implementar el proyecto es de 57201.49 dólares.

- Con el estudio financiero demostramos que la implementación de un Laboratorio Técnico Automotriz de Inyección a Diésel en el cantón Gualaceo es viable, tomando como resultados de la evaluación financiera tenemos: VAN de \$ 159041.17, TIR 55.90%, esto confirma la factibilidad del proyecto y finalmente se obtuvo como resultado 23 meses como el periodo de recuperación de la inversión.

RECOMENDACIONES

- Efectuar un estudio de mercado con anterioridad a la puesta en marcha, para identificar a los posibles clientes.

- Hacer énfasis en que los técnicos de “A&E GUALA DIÉSEL S.A. sean capacitados permanentemente en todos los servicios que va a brindar el laboratorio y también en el aspecto de trato al cliente.
- Adquirir un software de mantenimiento el cual permita tener una base de datos de los clientes y lo servicio que estos ha realizado a sus vehículos.
- Crear una cultura de mantenimiento preventivo a través de charlas dirigidas a los clientes para ganar su confiabilidad.
- Optimizar tiempos y proyectar mayores números de prestaciones de servicios con una adecuada atención.

REFERENCIAS

- Aeade. (2018). *Perfil del sector automotor del Ecuador*. Retrieved from Perfil del sector automotor del Ecuador: <https://www.aeade.net/perfil-del-sector-automotor-del-ecuador/>
- AEADE. (2021, Enero 26). *Sector Automotriz en cifras*. Retrieved from <https://www.aeade.net/wp-content/uploads/2021/02/Sector-en-Cifras-Resumen.pdf>

- Aguilar, G. (2021, Enero 22). Talleres especializados a Motor Diésel. (J. Cajamarca, Interviewer)
- Bustamante, C. J. (n.d.). *Bomba de Inyeccion*. Retrieved from Bomba de Inyeccion: <https://sites.google.com/a/ieselcano.es/motores/componentes-motor-ci/bomba-de-inyeccion>
- Calahorrano.C.E, C. (2010). *Estudio para la implementación de un centro de mantenimiento y reparación para automotores diésel* [Tesis de Ingeniería, Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio Institucionale. Retrieved from <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2375>
- Carchi, C. (2020, Enero). Mantenimiento de Motores a Diésel. (J. Cajamarca, Interviewer)
- Castro, M. d. (2002). *Gestión electrónica de la inyección diésel*. España : CEAC.
- Diesel, T. (2010). *Banco de prueba universal EPS 815*. Retrieved from Trakxion Diesel: <https://www.trakxiondiesel.com/SistemasDeInyeccion/Equipo/1/2>
- Gil, H. (2002). *Sistema de Inyeccion diesel*. España: Graficas y Encuadernaciones Reunidas, SA.
- G-MOVEP. (2020). *Empresa Pública de Movilidad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal*. GUALACEO.
- Gualaceo, C. d. (n.d.). *Departamento de prevencion*. Retrieved 07 15, 2021, from https://www.bomberosgualaceo.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=91
- Gualaceo, G. A. (n.d.). *Uso del suelo por primera vez*. Retrieved 07 16, 2021, from <https://www.gualaceo.gob.ec/uso-de-suelo-primera-vez-2/>
- INEC. (2010). *Cantón GUALACEO, Provincia de AZUAY se encuentra en la Zona 6 de planificación*. Retrieved from INEC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Karen, W. (2009). *Plan de Negocios*. Peru: USAID/Perú/MYPE COMPETITIVA.

- López.E.P, O. (2019). *Estudio de factibilidad técnica económica para la implementación de un Centro de Revisión Técnico Vehicular en el cantón Gualaceo* [Tesis de Ingeniería, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Digital. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17978>
- Maldonado.R.E. (2017). *Estudio de la factibilidad de un laboratorio de sistemas de inyección a diésel en la ciudad de durán* [Tesis de Ingeniería,Universidad Internacioanla del Ecuador]. Repositorio Digital. Retrieved from <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2379>
- Masapatan.A.G. (2012). *Plan de negocios para un taller de servicio mecánico automotriz para marcas a diesel en la ciudad de Machachi Canton Mejía* [Tesis de Ingeniería, Escuela Politécnica del Ejército]. Repositorio Digital. Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/5309>
- Mecánico, L. G. (2018). *Banco de prueba de inyectores Diesel Common Rail TM514*. Retrieved from La Gran Tienda del Mecánico: <https://www.lagrantiendadelmecanico.com/banco-de-prueba-de-inyectores-diesel-common-rail-tm514/>
- Ortíz, M. &. (2018). *Gestión Financiera Empresarial*. Machala-Ecuador: UTMACH, 2018.
- Paredes.L.S. (2014). *Estudio técnico-económico para la implementación de un taller especializado en vehículos a diesel en la ciudad de Riobamba*. [Tesis de Ingeniería, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Digital. Retrieved from <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/3359>
- Sumi.D.V, T. (2019). *Estudio de fatibilidad para la implementación de un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel en la ciudad de Guaranda,Provincia Bolívar año 2018* [Tesis de Ingeniería, Universidad Estatal de Bolívar]. Repositorio Digital. Retrieved from <http://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/3029>

- teroston, I. (n.d.). *El blog de los profesionales*. Retrieved from loctite teroston:
<https://blog.reparacion-vehiculos.es/tipos-de-inyectores-diesel-y-consejos-de-mantenimiento>
- Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Villagómez.N.D. (2011). *Proyecto de factibilidad para la creación de un taller de mantenimiento automotriz especializado en vehículos livianos e híbridos en el sector del Valle de los Chillos, Provincia de Pichincha*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Digital. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3722>
- Viteri.B.A. (2013). *Estudio de factibilidad para la implementación de un laboratorio diesel con estándares mínimos de gestión integral* [Tesis de Ingeniería, Universidad Internacional del Ecuador]. Repositorio Digital. Retrieved from <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/145>

APÉNDICES

Apéndice 1

Mano de Obra Directa

Número	Cargo	Sueldo	Aporte IESS (patronal)	Aporte IESS (personal)	Décimo Tercero \$	Décimo Cuarto \$	Fondo de Reserva (8,33%)	Total \$
1	Técnico de mantenimiento	415,38	46,31	39,25	34,62	34,62	0,00	491,67
1	Laboratorista	415,38	46,31	39,25	34,62	34,62	0,00	491,67
1	Ayudante	413,78	46,14	39,10	34,48	34,48	0,00	489,78
		1244,54	138,77	117,61	103,71	103,71	0	1.473,12
Total Anual \$								17.677,45

Nota. Elaboración pro

Apéndice 2

Mano de Obra Indirecta

Cantidad	Cargo	Sueldo	Aporte IESS (patronal)	Aporte IESS (personal)	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo de Reserva (8,33%)	Total
1	Junta de Accionistas	600	66,90	56,70	50,00	50,00	0,00	710,20
1	Jefe de taller	415,38	46,31	39,25	34,62	34,62	0,00	491,67
1	Secretaria	407,76	45,47	38,53	33,98	33,98	0,00	482,65
		1423,14	158,68	134,49	118,60	118,60	0,00	\$ 1.684,52
							Total Anual	\$ 20.214,28

Nota. Elaboración propia

Apéndice 3*Repuestos*

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total	Valor Total
2	Kit de reparación del turbo	350	700	8400
2	Kit de reparación de bomba diésel	300	600	7200
2	Kit de reparación de inyectores diésel	60	120	1440
Total \$			1420	17040

Nota. Elaboración propia

Apéndice 4*Insumos*

Cantidad	Descripción	Valor Unitario \$	Valor Mensual \$	Valor Anual \$
5	Grasa sintética para Vehículos	8	40	480
2	Diésel/Galones	1,9	3,8	45,6
12	Gasolina/Galones	2,55	30,6	367,2
Total \$		12,45	74,4	892,8

Nota. Elaboración propia

Apéndice 5*Materiales*

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Mensual	Valor Anual
24	Guaype/lb	1	24	288
1	Caja de mascarillas	3,5	3,5	42
4	Overol	19	76	912
1	Mandil	12,5	12,5	150
Total			116	1392

Nota. Elaboración propia

Apéndice 6*Depreciación de Equipos de Oficina*

Descripción	Valor Inicial	Vida Útil	%	1	2	3	4	5	Valor Depreciación Anual \$
Equipo de Oficina	245,00	10	10	24,50	24,50	24,50	24,50	24,50	24,50

Nota. Elaboración propia

Apéndice 7*Depreciación de Equipos de Computación.*

Descripción	Valor Inicial \$	Vida Útil	%	1	2	3	4	5	Valor Depreciación Anual
Equipos de Computación	1.718,00	3	33	566,94	566,94	566,94			\$ 566,94

Nota. Elaboración propia

Apéndice 8*Depreciación de Muebles y Enceres*

Descripción	Valor Inicial \$	Vida Útil	%	1	2	3	4	5	Valor Depreciación Anual
Muebles y Enseres	2.515,00	10	10	251,50	251,50	251,50	251,50	251,50	251,50

Nota. Elaboración propia

Apéndice 9*Servicios Básicos*

Descripción	Valor Mensual	Costo Anual
Teléfono	15	180
Celular	8	96
Agua	10	120
Energía Eléctrica	60	720
Internet	28	336
Total	121	1452

Nota. Elaboración propia

Apéndice 10*Costos de Promoción y Publicidad.*

Descripción	Valor Mensual \$	Costo Anual \$
Cuñas Publicitarias Radio	250	3000
Gigantografías	0	250
Total \$		3250

Nota. Elaboración propia

Apéndice 11*Costos de Arriendo*

Descripción	Valor Mensual \$	Costo Anual \$
Arriendo	250	3000
Total \$	250	3000

Nota. Elaboración propia

Apéndice 12*Construcción*

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Construcción del Área Administrativa u Oficina	1	1814,09	1814,09
Construcción del Laboratorio	1	3820,67	3820,67
Construcción de Recepción y Sala de espera	1	3137,75	3137,75
Construcción de la Bodega	1	1661,16	1661,16
Construcción los Baños Interiores	2	569,54	1139,08
Construcción de baño exterior	1	2028,78	2028,78
Construcción de Vestidores	1	3093,91	3093,91
Construcción de la estructura del Taller	1	5612,15	5612,15
Total \$			22307,59

Nota. Elaboración propia

Apéndice 13*Maquinaria*

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Gatas Hidráulicas T/Lagarto 3 toneladas INGCO	2	209,82	419,64
Pluma Plegable 2 Toneladas W	1	459,82	459,82
Tecle de cadena 3 Toneladas TRUPER	1	262,50	262,50
Compresor H 3,7 HP 60 Galones 220V	1	1.158,98	1.158,98
Scanner LAUNCH	1	1.212,50	1.212,50
Elevador 2 postes 4Toneladas LAUNCH	2	2.633,93	5.267,86
Comprobador inyectora a diésel TUFTUL	1	445,54	445,54
Maquina Limpia Inyectores LAUNCH	1	1.100,00	1.100,00
Analizador de Gases NANHUA	1	3.571,43	3.571,43
Banco de pruebas BOSCH	1	38.000,00	38.000,00

Total \$**51.898,27***Nota.* Elaboración propia**Apéndice 14***Herramientas*

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Juego de Alicates	2	43	86,00
Juegos de Limas 5PCS 6"	2	34,82	69,64
Esmeril 8" 1/2 HP INGCO	2	141,96	283,92
Taladro Percutor 1/2 650W DEWALT	2	106,25	212,50
Juego de brocas 10Pz Truper	3	16,96	50,88
Llave de cadena filtros de aceite	2	21,43	42,86
Juego de dados 150 Pcs 1/2,3/8,1/4 STANLEY	2	356,25	712,50
Dados de impacto 164 Pcs STANLEY	1	175,36	175,36
Dados Torx y Hexagonales	2	145,22	290,44
Destornilladores STANLEY	2	25,00	50,00
Torquímetro 1/2" JONNESWAY	2	218,75	437,50
Llaves Hexagonales en MM	2	20,50	41,00
Llaves Hexagonales en Pulgadas	2	18,75	37,50
Juego de llaves mixtas 10-32 STANLEY	2	115,18	230,36
Juegos de llaves mixtas 3/8 1 1/4	2	79,46	158,92
Pistola para inflar llantas	2	19,31	38,62
Pistolas Impacto Neumática 1/2" TUTA	2	176,79	353,58
Entenalla 8"	2	191,96	383,92
Playo de presión	2	10,71	21,42
Aceitera flexible 300ML	2	4,39	8,78
Cepillo de alambre	2	2,00	4,00
Kit de extractores de rodamientos y poleas	1	90,00	90,00

Martillo de bola 32oz	2	8,94	17,88
Martillo de goma 16oz	2	8,04	16,08
Embarcadores 3Toneladas MT	4	43,75	175,00
Cables pasar corriente 500Amp 4mts #6	1	102,68	102,68
Imán flexible	2	13,39	26,78
Calibrador pie de rey 0-150mm	2	22,32	44,6
Calibrador de 36 hojas	2	17,00	34,00
Micrómetro 50 a 70 mm	1	43,75	43,75
Extractor, Instalador de seguros de válvulas	1	176,76	176,76
Faja de rines	1	18,75	18,75
Medidor de presión de combustible full	1	183,04	183,04
Medidor de compresión en motores diésel	1	370,33	370,33
Total \$			\$ 4.989,39

Nota. Elaboración propia

Apéndice 15

Utensilios y Accesorios

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Escobas	4	1,83	7,32
Trapeador	2	2,03	4,06
Extintor	3	12,32	36,96
Papel Higiénico paquete 12	6	5,98	35,88
Tacho contenedor de Basura baño	4	6,88	27,52
Basurero de Plástico para baño	3	2,17	6,51
Detergente Industrial 5kg	6	12,99	77,94
Jabón Líquido para manos	12	3,14	37,68
Desengrasante para manos 3,78 litros	4	19,99	79,96
Total \$			313,83

Nota. Elaboración propia

Apéndice 16

Muebles y Enseres

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Escritorio	2	\$ 160,00	\$ 320,00
Sillas de Oficina	3	\$ 65,00	\$ 195,00
Sillones de espera	2	\$ 350,00	\$ 700,00
Mesa de centro	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Archivador	1	\$ 125,00	\$ 125,00
Estantes metálicos	3	\$ 65,00	\$ 195,00
Mesas metálicas	3	\$ 100,00	\$ 300,00
Mesa para reunión	1	\$ 450,00	\$ 450,00
Juego de sillas de oficina	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Total \$			2.515,00

Apéndice 17

Equipos de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Teléfono	1	\$ 95,00	\$ 95,00
Celular	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Total \$			\$ 245,00

Nota. Elaboración propia

Apéndice 18

Equipos de Computación

Descripción	Cantidad	Valor Unitario \$	Total \$
Computadora	3	\$ 491,00	\$ 1.473,00
Impresora multifunción	1	\$ 245,00	\$ 245,00

Total \$	\$ 1.718,00
-----------------	--------------------

Nota. Elaboración propia

Apéndice 19

Gastos de Constitución

Descripción	Valor Total \$
Honorarios de Abogado	600
Notario	350
Inscripción registro mercantil	250
Total \$	1200

Nota. Elaboración propia

Apéndice 20

Gastos Municipales

Descripción	Valor Total \$
Gastos Municipales	400
Total \$	400

Nota. Elaboración propia

Apéndice 21

Gastos de constitución

Descripción	Valor Total
Honorarios de Abogado	600
Notario	350
Inscripción registro mercantil	250
Total \$	1200

Nota. Elaboración propia

10. ANEXOS



COMPAÑÍA "RUTAS SANJUANENSES CIA. LTDA."
SERVICIO DE PASAJEROS INTRAPROVINCIAL

Aprobada mediante Resolución No. 97-3-2-1 302 del 12 de Noviembre de 1997 por la Superintendencia de Compañías de Cuenca.

San Juan, 12 de marzo de 2021

Asunto: Aval Estudio de Factibilidad Económica para la implementación de un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay.

Magister
Fabricio Esteban Espinoza Molina
Director de la Carrera de Ingeniería Automotriz
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

Yo, Marco Rubén Cajamarca Gaguancela Presidente de Rutas Sanjuanenses Cía. Ltda. por la presente notifico a usted, que nuestra compañía apoya la realización del Estudio de Factibilidad Económica para la implementación de un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel en el cantón Gualaceo implementado por lo señores Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez con C.I. 0105793616 y John Roberto Cajamarca Cajamarca con C.I. 0104967575.

Avalamos este proyecto en razón de que un laboratorio técnico automotriz de inyección a diésel sería de mucha utilidad ya que constantemente necesitamos de este tipo de servicio de mantenimiento para las unidades de nuestra empresa, por lo cual sería factible tener este laboratorio en el Cantón Gualaceo ya que en la actualidad no se cuenta con uno, por lo cual se tiene que viajar a la ciudad de Cuenca generando más costos y perdidas por el tiempo que se toma al llevar las unidades hasta esta ciudad.

Sin otro particular, saludos.


Atentamente,


 Marco Rubén Cajamarca G
 PRESIDENTE RUTAS SANJUANENSES CIA. LTDA





☎ 099 359 5210 ☎ 07 3067 038 San Juan Gualaceo

Dirección: Abdón Calderón y Demetrio Vintimilla (esquina)
 cooprutasanjuanenses97@hotmail.com

Oficio Nro. G-MOVEP-GER-2021-0162-O

Gualaceo, 19 de abril de 2021

Asunto: AUTORIZACIÓN A LA PETICIÓN DEL SR. ANDRES ARIAS.

Sr
 Andres Jhonnathan Arias Gutierrez
 En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. G-MOVEP-SEGE-2021-0124-M E

Reciba un cordial y atento saludo a la vez deseándole éxitos en sus funciones diarias. En respuesta al oficio S/N de fecha 16 de abril de 2021 en el que solicita, "el levantamiento de información de la cantidad de vehículos matriculados en el año 2019 y 2020 en el cantón Gualaceo ya que dicha información sera utilizada para realizar mi trabajo de titulación".

Por parte de Gerencia General se autoriza que el Sr. Andres Arias realice el levantamiento de información y a su vez se le facilitara la apertura del archivo de la institución con el afán de que recolecte dicha información y a su vez se le manifestara que dicha información no podra salir de la institución salvo para su trabajo de titulación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Ing. Maria del Carmen Orellana Amaya
GERENTE GENERAL

Referencias:
 - G-MOVEP-SEGE-2021-0124-M E

Anexos:
 - g-movep-sege-2021-0124-m_e19042021113759.pdf

Copia:
 Señor Licenciado
 Edgar Fidel Gomez Tacuri
 Secretaria General





EMPRESA PÚBLICA DE MOVILIDAD DEL GOBIERNO
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN
GUALACEO "G-MOVEP"

Oficio Nro. G-MOVEP-GER-2021-0014-O

Gualaceo, 20 de enero de 2021

Asunto: RESPUESTA: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Sr
John Roberto Cajamarca Cajamarca
En su Despacho

De mis consideraciones:

Reciba un cordial y atento saludo, en respuesta al oficio sin número del 19 de enero de 2021, en el que solicita *"de la manera más comedida, me facilite datos del proceso de matriculación vehicular de los años 2019 y 2020 por número de vehículos matriculado, tipo y otras características que se registren en su institución ya que dichos datos los utilizare para el desarrollo de mi proyecto de tesis que tiene como tema "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ DE INTYECCIÓN A DIESEL EN EL CANTÓN GUALACEO, PROVINCIA DEL AZUAY"; ya que necesito establecer cifras de vehículos tanto a Gasolina como a Diésel existentes en el Cantón Gualaceo, para establecer la factibilidad de mi proyecto de tesis."*

En respuesta, a su solicitud debo indicar que la Empresa de Movilidad G-MOVEP, cuenta con la información de números vehículos matriculados; y por el momento no cuenta con el registro de información de tipo y otras características, tanto a Gasolina como a Diesel. adjunto la información:

AÑO	VEHÍCULOS MATRICULADOS
2019	9471
2020	9058

Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,


Ing. María del Carmen Orellana Amaya
GERENTE GENERAL

Referencias:
- G-MOVEP-SEGE-2021-0013-M E

Anexos:
- g-movep-sege-2021-0013-me.pdf

da



ARQ PROYECTOS

ARQ. JESÚS CALLE VERA

Gualaceo Gran Colombia 8-20 y 3 de Noviembre
 Celular: 0986976876 / 095906439 / 2171580.
 Email: jecmarcelino@hotmail.com

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS


Propietario:	Andrés Jonnathan Arias Gutiérrez				
Dirección:	Av. Jaime Roldos				
Fecha:	27 de Diciembre 2021,				
PRESUPUESTO DE OBRA PARA UN LABORATORIO AUTOMOTRIZ					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	OBRAS PRELIMINARES				387,00
1,01	Limpieza de piso	m2	387,00	0,3	116,10
1,02	Replanteo de paredes e instalaciones	m2	387,00	0,7	270,90
2	MAMPOSTERIA, ENLICIDOS Y CONTRAPISOS				14631,67
2,01	Mampostería de Bloque de concreto 15x20x40	m2	286,36	18,2	5211,75
2,02	Enlucido (mortero cemento-arena 1-3)	m2	427,52	12,5	5344,00
2,03	Enlucido de filos (mortero-cemento-arena 1.3)	m2	87,30	2,33	203,41
2,04	Preparado y pintado de superficie (pintura satinada)	m2	427,00	1,2	512,40
2,05	Hormigón simple f'c=210kg/cm2 columnas de hormigón (incluye encofrado)	m3	0,22	289,67	63,73
2,06	Hierro de refuerzo	kg	42,64	2,43	103,62
2,07	Piso de porcelanato 43.1 x 43.1 cm	m2	177,04	16,78	2970,73
2,08	Suministro y colocación de cerámica en pared	m2	26,00	8,54	222,04
3	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				891,26
3,01	Punto de agua fría (PVC de 1/2")	pto	3,00	12,25	36,75
3,02	Punto de desagüe PVC d=50 mm	pto	3,00	12,47	37,41
3,03	Punto de desagüe PVC d=110 mm	pto	3,00	35,24	105,72
3,04	Suministro e instalación de tubería PVC 110 mm (desagüe principal)	m	40,00	5,21	208,40
3,05	Suministro e instalación de trampilla de 2"	u	3,00	7,16	21,48
3,06	Suministro e instalación de lavamanos blanco para baño	u	3,00	48,71	146,13
3,07	Suministro e instalación de inodoro blanco	u	3,00	87,65	262,95

3,08	Accesorios para baño	jgo	3,00	24,14	72,42
4	INSTALACIONES ELECTRICAS				369,45
4,1	Suministro e instalación de tomacorriente doble	pto	15,00	14,23	213,45
4,02	Suministro de instalación de interruptor doble y focos	pto	13,00	12	156,00
5	CARPINTERÍA DE MADERA				1502,77
5,01	Puerta de madera interior 0,70 con cerradura	u	3,00	87,59	262,77
5,02	Sum. +Insal. Puerta Corrediza de Vidrio templado 8mm	u	2,00	320,00	640,00
5,03	Puerta de madera con cerradura de 1,3	u	4,00	150,00	600,00
6	CUBIERTA				3621,14
6,01	Estructura metálica perfil laminado	kg	848,88	2,95	2504,20
6,02	cubierta de zinc 2 caídas	m2	60,42	4,09	247,12
6,03	Cubierta de fibrocemento 2 caídas	m2	18,60	11,27	209,62
6,04	Preparado y pintado de cubierta	m2	18,60	3,76	69,94
6,05	Suministro e instalación de canales de zinc (trapezio)	m	26,20	10,63	278,51
6,06	Bajantes de zinc	m	24,00	12,99	311,76
7	ALUMINIO Y VIDRIO				800,80
7,01	Ventanas de aluminio corrediza sin protección con vidrio claro de 4mm	m2	15,30	52,34	800,80
8	OBRAS FINALES				103,50
8,01	Limpieza final de la obra	m2	690,00	0,15	103,50
TOTAL			TOTAL		22307,59

COSTO TOTAL DE LA OBRA: VEINTE Y DOS MIL TRECIENTOS SIETE DOLARES CON 59/100 .

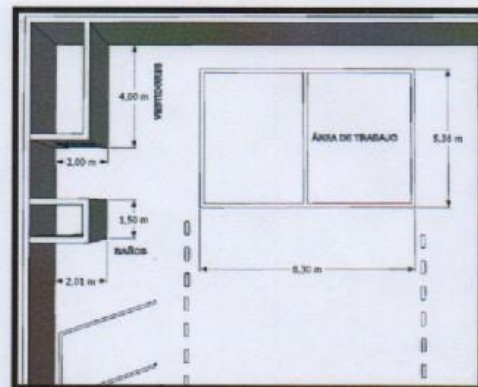
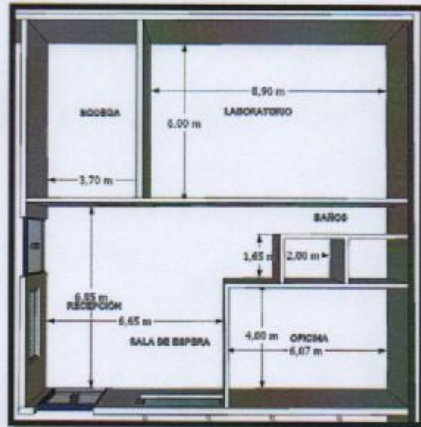
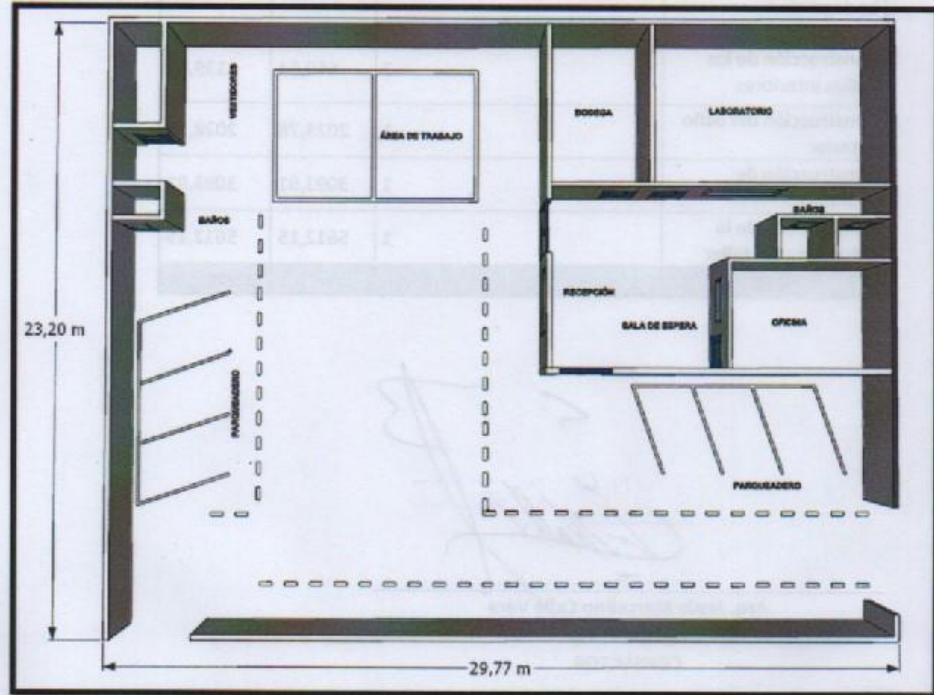
COSTO DE OBRA POR AMBIENTES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL
Construcción del área administrativa u Oficina	1	1814,09	1814,09
Construcción del laboratorio	1	3820,67	3820,67
Construcción de Recepción y Sala de espera	1	3137,75	3137,75

Construcción de la bodega	1	1661,16	1661,16
Construcción de los baños interiores	2	569,54	1139,08
Construcción del baño exterior	1	2028,78	2028,78
Construcción de vestidores	1	3093,91	3093,91
Construcción de la estructura del taller	1	5612,15	5612,15
TOTAL			22307,59



Arq. Jesús Marcelino Calle Vera
ARQUITECTO.
CONSULTOR

PLANTA TIPO DEL LABORATORIO AUTOMOTRIZ





RUC: 0104801873001
PROFORMA 3672

Emisión: 14/10/2021

Vencimiento: 14/10/2021

Cliente: ARIAS ANDRES

RUC: 5067

Ciudad: CUENCA

Dirección: S/N

Teléfono: 0998317378

Email: ventas2@herramientasparacarros.com
 Telf: Cuenca: 074114409 / 0958821364
 0998280596 / 0995516066

Dir. Matriz: Presidente Córdova 1-88 entra Huayna
 Capac y Manuel Vega a 50 m. del C.C.Coral Centro

<i>Código</i>	<i>Cant.</i>	<i>Descripcion</i>	<i>P. Unitario</i>	<i>Subtotal</i>
36050	1	EXTRACTOR, INSTALADOR SEGUROS DE VALVULAS	\$176.79	\$176.79
LIM4	1	JGO DE LIMAS 5PCS 6"	\$34.82	\$34.82
HBV088	1	ENTENALLA 8" INGCO	\$191.96	\$191.96
DWD024F	1	TALADRO PERCUTOR 1/2 650W DEWALT	\$106.25	\$106.25
496677	1	JGO. BROCAS 10PZ TRUPER	\$16.96	\$16.96
AI050049	1	LLAVE DE CADENA FILTROS DE ACEITE	\$21.43	\$21.43
99150	1	JGO. DADOS 150PCS 1/2 3/8 1/4 STANLEY	\$356.25	\$356.25
69170	1	JGO DESTORNILLADORES 6 PZ PLANO ESTRELLA ST	\$25.00	\$25.00
T21250F	1	TORQUIMETRO 1/2" JONNESWAY	\$218.75	\$218.75
H05SM109S	1	JGO. LLAVES HEX. LARGAS MM JONNESWAY	\$20.54	\$20.54
H05SM209S	1	JGO. LLAVES HEX. LARGAS PTA BOLA PULGADAS JONNESWAY	\$18.75	\$18.75
86082	1	JGO DE LLAVES MIXTAS 10-32 STANLEY	\$115.18	\$115.18
86970	1	JGO DE LLAVES MIXTAS 3/8 1 1/4	\$79.46	\$79.46
HFJ308	1	GATA HIDRAULICA T/LAGARTO 3TN INGCO	\$209.82	\$209.82
HSZX0601B	1	PLUMA PLEGABLE 2TON W	\$459.82	\$459.82
12B01B6	1	PISTOLA IMPACTO NEUMATICA 1/2 " TUTA 531LBS	\$176.79	\$176.79
UBG83502	1	ESMERIL 8" 1/2HP INGCO	\$141.96	\$141.96
84271	1	ALICATES ANILLOS DE SEGURIDAD RECTO EXTERIOR STANLEY	\$10.71	\$10.71
84272	1	ALICATES ANILLOS DE SEGURIDAD CURVO EXTERIOR	\$10.71	\$10.71
84273	1	ALICATES ANILLOS DE SEGURIDAD RECTO INTERIOR STANLEY	\$10.71	\$10.71
84274	1	ALICATES ANILLOS DE SEGURIDAD	\$10.71	\$10.71

78020	1	IMAN FLEXIBLE	\$13.39	\$13.39
563919	1	TECLE DE CADENA 3TON TRUPER	\$262.50	\$262.50
78214	1	GAUGE 36 HOJAS	\$17.00	\$17.00
HVC01150	1	CALIBRADOR PIE DE REY 0-150MM INGCO	\$22.32	\$22.32
MI50-75	1	MICROMETRO 50 A 75MM	\$43.75	\$43.75
78054	1	FAJA DE RINES	\$18.75	\$18.75
AI020025	1	COMPRESOR VALVULAS DOBLE C"	\$113.39	\$113.39
VT6395	1	COMPRESOR CAMPBELL H 3.7 HP 60 GALONES 220V	\$1158.93	\$1158.93
AI020069A	1	JGO. COMPRESOMETRO GASOLINA JN	\$87.50	\$87.50
84369	1	PLAYO DE PRESION STANLEY	\$10.71	\$10.71
H4212110	1	ACEITERA 1 PINTA BEST VALUE	\$8.04	\$8.04
46780009	1	CEPILLO DE ALAMBRE NO. 51 OEM	\$2.23	\$2.23
HGP08034	1	SANTIAGO 3 PATAS 4" INGCO	\$18.75	\$18.75
82102	1	EXTRACTOR 6" SANTIAGO	\$79.46	\$79.46
HRUH8216	1	MARTILLO DE GOMA 16OZ INGCO	\$8.04	\$8.04
54193	1	MARTILLO DE BOLA 32 ONZAS	\$12.50	\$12.50
MCA30	1	EMBANCADOR 3TON MT	\$43.75	\$43.75
X431PROV4CT	1	SCANNER X431 PRO V4.O LAUNCH	\$1212.50	\$1212.50
AR040016	1	CABLES PASAR CORRIENTE 500 AMP 4MTS #6 JONNESWAY	\$102.68	\$102.68
TLT240SCCT	1	ELEVADOR 2 POSTES 4TON LAUNCH	\$2633.93	\$2633.93
AR020006	1	LAMPARA DE TIEMPO DIGITAL CUERPO PLASTICO JONNESWAY	\$196.43	\$196.43
B100101	1	MEDIDOR PRESION DE COMBUSTIBLE FULL AUTOTOP	\$183.04	\$183.04
534501	1	MULTIMETRO AUTOMOTRIZ TRUPER	\$79.46	\$79.46
78228	1	FAJA FILTRO DE ACEITE STANLEY PEQ	\$8.04	\$8.04
CNC602ACT	1	MAQUINA LIMPIAR INYECTORES LAUNCH	\$937.50	\$937.50
TT102	1	COMPROBADOR INYECTORES A DIESEL TUFTUL	\$445.54	\$445.54
AI020103	1	EXTRACTOR INYECCION DIESEL	\$70.54	\$70.54
NHA506EN	1	ANALIZADOR DE GASES NANHUA	\$3571.43	\$3571.43

Observaciones:

	Subtotal	\$13775.48
PRECIOS DE CONTADO	Descuento	\$688.77
	Subtotal neto	\$13086.71
	Iva	\$1570.41
Vendedor:	Total	\$14657.12