

Universidad Internacional Del Ecuador



Facultad De Ingeniería En Mecánica Automotriz

**Proyecto De Grado Para La Obtención Del Título De Ingeniería En Mecánica
Automotriz**

**Estudio de la implementación de un taller de servicio rápido en el sector Garzota
de la ciudad de Guayaquil**

Javier Antonio Franco Sánchez

Guayaquil, Agosto 2018

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CERTIFICADO

Ing. Fernando Gomez

CERTIFICA

Que el trabajo de **“Estudio de la implementación de un taller de servicio rápido en el sector Garzota de la ciudad de Guayaquil”** realizado por el estudiante: JAVIER ANTONIO FRANCO SÁNCHEZ ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple las normas estatutarias establecidas por la Universidad Internacional del Ecuador, en el Reglamento de Estudiantes.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, si recomiendo su publicación. El mencionado trabajo consta de un empastado que contiene toda la información de este trabajo. Autoriza el señor: JAVIER ANTONIO FRANCO SÁNCHEZ que lo entregue a biblioteca de la facultad, en calidad de custodia de recursos y materiales bibliográficos.

Guayaquil, agosto del 2018


Ing. Fernando Gómez
Director de Proyecto

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, JAVIER ANTONIO FRANCO SÁNCHEZ, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



JAVIER ANTONIO FRANCO SANCHEZ

DEDICATORIA

Este proyecto dedico principalmente a Dios, por darme la fuerzas para completar esta etapa de mi vida, como también a mis padres que me alentaron a seguir esta carrera y estuvieron apoyándome en todo este tiempo.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento va dirigido en este orden:

Mi madre, LCDA. ANGELA SANCHEZ QUIJIJE DE FRANCO, gracias Mamá, por su invaluable ayuda, gracias por estar siempre a mi lado apoyándome y orientándome.

A mis hermanas, María Leonor y María Elena, porque ellas han sido un puntal muy fuerte en mi formación universitaria.

Otro grupo que han sido eje en el resultado de mi formación UNIVERSITARIA, es el PERSONAL DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR, FACULTAD DE INGENIERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ, extensión en la Ciudad de Guayaquil; por parte de ellos he recibido todo el apoyo, del que necesitamos, las personas que buscamos un TITULO PROFESIONAL.

También quiero agradecer a mi Familia, ABUELITOS – TÍOS – PRIMOS y a los buenos Amigo que siempre me alentaron a seguir Adelante y no desmayar.

Tengo que hacer mi AGRADECIMIENTO ESPECIAL, para alguien que ya no está entre nosotros, mi papa, ANTONIO FRANCO ANDALUZ, gracias Papa, estoy llegando a la meta, sus buenos deseos y consejos también fueron de impulso para mí, en mis estudios y son de impulso para mi vida diaria.

Y ESTE AGRADECIMIENTO VA PARA EL SER MAS IMPORTANTE EN LA FAZ DE LA TIERRA,... DIOS, Gracias, Señor porque me has dado, inteligencia, sabiduría y tu protección en mis días de vida. Amen.

ÍNDICE

Certificación y Acuerdo de Confidencialidad	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimiento	IV
Índice	V
Índice De Figuras.....	X
Índice De Gráficos.....	XI
Índice De Tablas	XII
Resumen	XIII
Abstract.....	XIV
CAPÍTULO I.....	1
MARCO REFERENCIAL.....	1
1.1. Definición del problema	1
1.2. Objetivos de la investigación	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3. Alcance	3
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	3
1.4.1 Justificación teórica.....	3
1.4.2 Justificación metodológica.....	4
1.4.3 Justificación práctica	4

1.5. Marco metodológico	4
1.5.1. Método de investigación	4
1.5.2. Tipo de investigación	5
1.5.3. Ubicación geográfica.....	5
1.6. Hipótesis	5
1.6.1. Variables de hipótesis.....	6
1.6.2. Operacionalización de variables	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Tipos de mantenimiento automotriz	7
2.1.1. Mantenimiento preventivo	7
2.1.1.1. Mantenimiento rápido	8
2.1.2. Mantenimiento correctivo	9
2.2. Equipos para servicios adicionales	10
2.2.1. Máquina de limpieza de inyectores.....	10
2.2.1.1. Inyectores	10
2.2.2. Limpieza de inyectores por ultrasonido	11
2.2.3. Limpieza de inyectores por recirculación	12
2.3. Parte financiera	14
2.3.1. Ingresos	14
2.3.2. Costos y gastos.....	14
2.3.3. Las Ganancias	15

2.3.4. Las Pérdidas	15
CAPÍTULO III	17
DISEÑO DEL TALLER AUTOMOTRIZ	17
3.1. Dimensiones del taller	17
3.1.1. Área de mecánica.....	18
3.1.2. Área de bodega	19
3.1.3. Dimensión del área de baños y vestidores.....	20
3.1.4. Dimensión del área administrativa	21
3.2. Layout del Taller	22
3.3. Estructura organizacional del taller	23
3.4. Equipos para el taller	24
3.4.1. Elevador automotriz	25
3.4.2. Máquina limpieza de inyectores	26
3.4.3. Compresor	27
3.4.4. Pistola para inflar neumáticos.....	28
CAPÍTULO IV	30
ESTUDIO DE MERCADO	30
4.1. Metodología de investigación.....	30
4.2. Población y muestra	30
4.2.1. Población.....	30
4.2.2. Muestra	30
4.3. Encuesta	32

4.3.1.	Tabulación de la encuesta	34
4.3.1.1.	Análisis general.....	43
CAPÍTULO V.....		44
ANÁLISIS ECONÓMICO		44
5.1.	Estimación de costos.....	44
5.2.	Valor de inversión.....	44
5.2.1.	Estructura	45
5.2.2.	Estructura metálica.....	46
5.2.3.	Pintura estructura metálica.....	47
5.2.4.	Amueblado.....	47
5.2.5.	Equipos y herramientas.....	48
5.3.	Egresos.....	49
5.3.1.	Repuestos	49
5.3.2.	Aceites.....	50
5.3.3.	Pago al personal	50
5.4.	Ingresos del taller.....	51
5.5.	Análisis financiero	52
5.5.1.	Tasa mínima atractiva de retorno.....	52
5.5.2.	Flujos netos	53
5.5.3.	Cálculo del VAN.....	53
5.5.4.	Análisis del VAN vs TIR.....	54
CAPÍTULO VI		55

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
6.1. Conclusiones	55
6.2. Recomendaciones.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica del taller	5
Figura 2. Partes del inyector	11
Figura 3. Recipiente para realizar la limpieza de inyectores por ultrasonido.....	12
Figura 4. Taller para mantenimiento de servicio rápido.....	17
Figura 5. Área de mecánica	18
Figura 6. Distribución del área de mecánica	19
Figura 7. Bodega de repuestos.....	20
Figura 8. Vestidores y Lockers.....	21
Figura 9. Área administrativa	22
Figura 10. Layout del taller	23
Figura 11. Elevador eléctrico.....	25
Figura 12. Dimensiones del elevador automotriz.....	26
Figura 13. Máquina limpieza de inyectores.....	27
Figura 14. Compresor	28
Figura 15. Inflador de neumáticos	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tipos de mantenimiento rápido	9
Gráfico 2. Organigrama del taller	24
Gráfico 3. Combustible que usa el automóvil.	34
Gráfico 4. Servicios que se ofertan.....	35
Gráfico 5. Puntos cercanos para mantenimiento automotriz.....	36
Gráfico 6. Lugar donde se realiza los mantenimientos	37
Gráfico 7. Conocimiento de la existencia de un taller en la Garzota	38
Gráfico 8. Características del taller	39
Gráfico 9. Marcas de aceite para motor.....	40
Gráfico 10. Marcas de bujías.....	41
Gráfico 11. Disposición de recibir un servicio en un nuevo taller.	42
Gráfico 12. Análisis general de las encuestas.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1 Operacionalización de variables dependiente e independiente de la investigación.....	6
Tabla 2. Características del elevador eléctrico	25
Tabla 3. Inversión inicial	44
Tabla 4. Costo de estructura	45
Tabla 5. Estructura metálica	46
Tabla 6. Costo de pintura para estructura metálica	47
Tabla 7. Mobiliario de oficina	48
Tabla 8. Costo de los equipos y herramientas.....	48
Tabla 9. Egresos	49
Tabla 10. Costo de los repuestos	49
Tabla 11. Costo de los aceites	50
Tabla 12. Pago al personal.....	51
Tabla 13. Ingresos.....	52
Tabla 14. Cálculo de flujos netos	53
Tabla 15. Cálculo del VAN	54

RESUMEN

En este proyecto de investigación se estudia la factibilidad que tiene un taller de servicio rápido, implementado en la ciudad de Guayaquil en el sector de La garzota. Se presentara los diferentes servicios que oferta el taller tales como, el servicio de cambio de aceite, cambio de bujía, limpieza de inyectores, cambio de filtro de aire, entre otros, a esto se le denomina mecánica rápida, donde el cliente va por un servicio puntual y que no se demore mucho.

El taller consta con su diseño estructural, y semi-realista, en la cual se estipulan las áreas que consta el mismo, sus dimensiones y las funciones de cada una de ellas, también se muestra el organigrama del taller, donde se expresa la cadena de mando que me maneja dentro del mismo.

Por medio de una investigación de campo a través de encuestas se analizará la factibilidad de la implementación en la zona ya prescrita, y por medio de herramientas económicas, su rentabilidad en un promedio de 5 años a partir de la implementación del taller de servicio rápido en el sector La Garzota.

ABSTRACT

This research project studies the feasibility of an fast service workshop, implemented in the city of Guayaquil in the La Garzota sector. It will present the different services offered by the workshop such as, the service of oil change, spark plug change, cleaning injectors, air filter change, among others, this is called fast mechanics, where the customer goes for a punctual service and that does not take long.

The workshop consists of its structural design, and semi-realistic, which stipulates the areas that comprise it, its dimensions and the functions of each of them, also shows the organization chart of the workshop, where the chain of command that manages me within it.

Through field research through surveys, the feasibility of implementation in the area already prescribed, and through economic tools, its profitability will be analyzed in an average of 5 years from the implementation of the fast service workshop in the La Garzota sector

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1. Definición del problema

El problema se centra en que en la ciudad de Guayaquil en el sector denominado La Garzota no existen los suficientes talleres especializados en el servicio rápido a vehículos livianos que circulan por esta zona tales como el cambio de aceite motor con el filtro, cambio de filtro de combustible, cambio de bujías y cables y mantenimiento y limpieza a los inyectores de combustibles con equipos especializados, que tengan una mano de obra calificada y den un servicio de calidad, siendo esta una zona transitada y muy comercial ya que se encuentra el Garzocentro y comunica a otras avenidas muy concurridas por automóviles livianos, por esta razón se realiza esta investigación para ver qué servicios van incorporados bajo esta actividad, como introducir el taller al mercado y como captar clientes y ganar su fidelidad con el taller ya sea usando publicidad o manejo de redes sociales.

También la problemática actual que viven los talleres automotrices, en tema de Recursos Humanos a nivel nacional, que se debe principalmente a el rezago técnico del personal existente, en materia de Sistemas Eléctricos y Electrónicos para hacerle frente a las nuevas tecnologías. Además se considera que la falta de personal calificado en los talleres automotrices fue clave para la elaboración de este proyecto, ya que serviría para hacerle frente a la demanda del Mercado. Con la configuración de erradicar esta problemática a través de una inversión inédita de recursos necesarios para la reparación, así como tener la capacidad de respuesta y atención al consumidor en el menor tiempo posible

También conocer el valor de inversión con el cual se piensa implementar el taller en esta zona, la rentabilidad del mismo comparando la inversión con la ganancia que se obtiene por los diferentes trabajos que se realizan, cual es el diseño de las áreas ideales para dar el servicio rápido, sus dimensiones y las herramientas y equipos automotrices

necesarios que se empleen en dichas áreas para poder dar un servicio de calidad, como las características de los elevadores que se emplean en las bahías de trabajo, las especificaciones técnicas de la máquina de prueba de inyectores, entre otras.

La investigación que se realizará se basa en el plan de desarrollo 2017-2021 toda una vida, eje 2: economía al servicio de la sociedad. del cual se toma como base un objetivo para centrarse el cual es el siguiente: objetivo 5: impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera retributiva y solidaria, ya que este proyecto ayuda al sector donde se piensa implementar el taller, aumentando la economía del mismo por medio de plazas de trabajo y generación de nuevos nichos de mercado que no se han atacado por el momento, se crea una competitividad por abarcar a la clientela, aumentando de esta forma la calidad de los servicios, y así el crecimiento será sostenible y de manera retributiva. Este proyecto se basa en una línea de investigación de la UIDE denominada Gestión del Conocimiento, por motivos que ayuda a tener una visión de creación de un negocio propio, ver su factibilidad y aprender más acerca de la parte administrativa de una empresa como también la operativa.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Realizar un estudio de mercado a través de encuestas para ver la factibilidad que tiene implementar un taller que brinde el servicio rápido en el sector La Garzota de la ciudad de Guayaquil.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un diseño arquitectónico de un taller para vehículos livianos donde se realice servicios rápido, donde se limite las áreas, y que lleve su respectivo sistema de seguridad.
- Especificar los costos que intervienen en la inversión para la implementación de un taller que oferte el servicio rápido para vehículos livianos, como también los costos

directos e indirectos que están presentes en el funcionamiento del taller y analizar mediante las herramientas económicas VAN-TIR, la factibilidad que tiene la implementación del taller en la ciudad de Guayaquil sector La Garzota.

- Fomentar la construcción de nuevos proyectos para beneficio de la sociedad a partir de esta propuesta.

1.3. Alcance

Este proyecto tiene como finalidad demostrar la factibilidad económica que tiene la implementación de un taller de servicio rápido en el sector de la garzota, el cual tiene como servicios, el cambio de aceite, limpieza de inyectores entre otros. Para esto se realizará un plano arquitectónico utilizando el software AUTOCAD 2017, empleando plantillas de los sistemas de seguridad como de los mobiliarios, demostrando las dimensiones que tiene cada área con las que va a contar el taller, especificando también su organigrama de los niveles de jerarquía que se maneja dentro del taller, la nómina de empleados que laboran para dar el servicio rápido.

Para realizar este análisis de factibilidad se usará herramientas económicas que de muestren si es rentable el proyecto realizando una proyección a 6 años estipulando los costos, los egresos e ingresos del taller que se está proponiendo.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

La base teórica del trabajo se fundamenta en la investigación de temas relacionados a los servicios de mantenimiento rápido que se le hace al vehículo, como cambio de aceite, mantenimiento a los sistemas de frenos y suspensión de vehículos livianos, por ende se explicará el funcionamiento de estos sistemas, su función principal, las partes que lo conforman y también el uso de las herramientas económicas tales como el valor actual neto y la tasa interna de retorno, las cuales son usadas comúnmente para realizar análisis de rentabilidad de proyectos empresariales.

1.4.2 Justificación metodológica

La presente investigación emplea el método cualitativo en el cual el estudio de este caso se lo realiza por medio de un análisis de los resultados que expresan las encuestas y datos recopilados en el proceso, como el porcentaje de automóviles que circulan en la ciudad de Guayaquil, ya que esto es importante para saber el movimiento de clientes que se tienen en esta zona, su apreciación con respecto a otros talleres, para poder implementar mejoras y así captar su atención en el taller que se desea implementar.

1.4.3 Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de ampliar nuevos nichos de mercado en la zona donde se está implementado el taller de servicio rápido para ello se emplea el análisis económico, el cual nos ayuda a ver si es factible o no implementarlo en la ciudad de Guayaquil en el sector denominado La Garzota, se debe investigar cuáles serían sus ventajas y desventajas, cuales son los egresos e ingresos del taller que se espera tener al brindar el servicio de mecánica rápida, los cuales se los tomara en cuenta para el cálculo posterior, además se toma en cuenta los repuestos que se usan comúnmente, los servicios que ingresan en esta actividad económica.

1.5. Marco metodológico

1.5.1. Método de investigación

Se considera la aplicación del método de investigación de campo, ya que este tema se debe investigar por medios estadísticos, realizando encuestas en otros talleres que brinden el mismo servicio, haciendo comparaciones de procesos de trabajo, analizando sistemáticamente sus procesos, conociendo las herramientas y equipos que usan para dar este servicio, el movimiento de repuestos que tienen en el taller, la distribución de las áreas y el personal que trabaja en las mismas.

1.5.2. Tipo de investigación

A lo que se refiere con el tipo de estudio la investigación considerare la aplicación de una investigación analítica por el motivo que se estudiará la factibilidad de implementar un taller que oferte el servicio de servicio rápido en la ciudad de Guayaquil en el sector de La Garzota, a través de encuestas a usuarios dueños de vehículos los cuales vivan por el sector o circulen por el mismo.

1.5.3. Ubicación geográfica

El trabajo se desarrollará en el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas en el sector La Garzota ya que se ha estudiado que es una ubicación precisa para implementar un taller que brinde el servicio rápido, tal como se puede observar en la figura 1

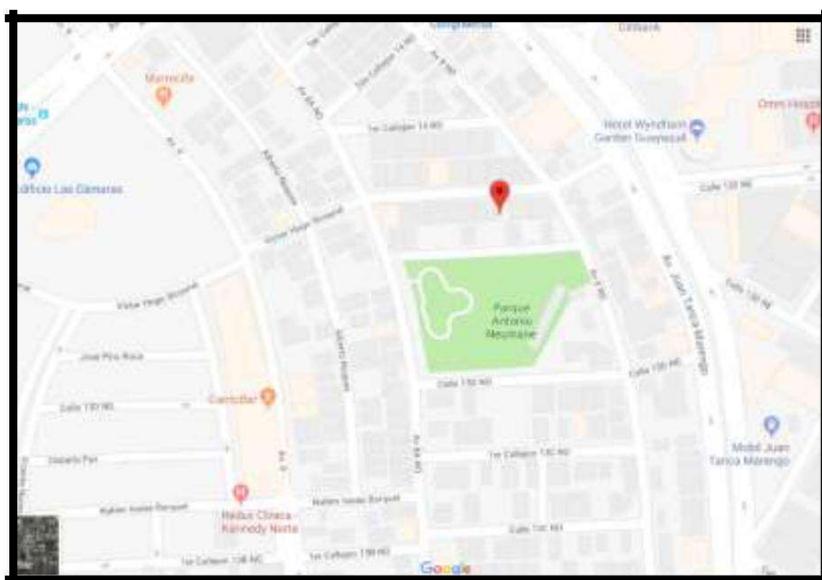


Figura 1 Ubicación geográfica del taller
(Google maps)

1.6. Hipótesis

Es rentable económicamente la implementación de un taller de servicio Rápido en la ciudad de Guayaquil en el sector de la Garzota.

1.6.1. Variables de hipótesis

Variable independiente: Factibilidad económica

Variable dependiente: Diseño del taller

1.6.2. Operacionalización de variables

La operacionalización de las variables que se analizan en este proyecto se enfoca en qué tipo de variable es, la dimensión de la cual se va a analizar y que porcentaje se ha analizado. Tabla 1

Tabla.1 Operacionalización de variables dependiente e independiente de la investigación.

Variable	Tipos de variable	Dimensión	Indicadores
Diseño del taller	Dependiente	Cuáles son las dimensiones	100 % examinado
Factibilidad económica	Independiente	Cuál es la inversión inicial	100% examinado

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Tipos de mantenimiento automotriz

Existen tres tipos de mantenimiento, el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, cada uno de ellos se lo detalla a continuación: (Ine.gob, 2018)

2.1.1. Mantenimiento preventivo

En base a una planificación se realiza en un número de horas u tiempo predeterminado, para prevenir cualquier daño en el motor o carrocería del automóvil. Se tiene la idea que los equipos y maquinaria a utilizarse no sufren modificaciones o desgastes y pueden seguir operando sin ningún tipo de mantenimiento, pero no es así. Por el contrario, con el paso del tiempo, las cosas sufren cambios o modificaciones tanto en apariencia interna como externa, debido a los distintos fenómenos ambientales, químicos, físicos, por su uso, etc.

Es por esta razón que surge el mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria en general, y en especial el mantenimiento preventivo de todo tipo de vehículos, sean con tecnologías antiguas o modernas, con componentes eléctricos o electrónicos, con el fin de disminuir riesgos en su operación, buscando retrasar o prolongar el deterioro normal en base a una serie de medidas aplicadas y puestas en marcha. Para el caso específico de los vehículos, “el mantenimiento preventivo es el Evita la depreciación física (reducción del valor del bien) y mantiene el máximo valor del mercado sobre el automotor. Así también previene daños mayores por desgaste de piezas, reacondiciona el correcto funcionamiento del motor y protege la carrocería”. (Ine.gob, 2018)

Como ejemplo al adquirir un automóvil nuevo se tiene por parte del concesionario ya un plan pre establecido de mantenimiento preventivo, el cual se lo indica al comprador que cada cierto kilometraje

(Distancia recorrida en kilómetros por el vehículo) debe efectuarse chequeos para evitar desgastes innecesarios.

El mantenimiento preventivo está enfocado a los siguientes sistemas del automóvil:

- Motor, desgaste y lubricación (motores de combustión interna). · Transmisión automática y estándar.
- Diferenciales.
- Frenos. ·
- Dirección y suspensión.
- Chasis o carrocería.
- Sistema eléctrico.
- Dispositivos de emisiones contaminantes.
- Embrague.

Cada uno de estos sistemas se les debe de proporcionar un mantenimiento, el cual es específico a cada modelo o marca del vehículo, así como de nuevas tecnologías aplicadas al mismo.

2.1.1.1. Mantenimiento rápido

El mantenimiento rápido concierne al tipo de mantenimiento que elabora un pequeño grupo de personal que asiste a las demás líneas de mantenimiento en todos los turnos. Dentro del mantenimiento rápido se puede generar un mantenimiento de mejora con el objetivo de conseguir cambiar o modificar algunos desempeños que son negativos.

Los cambios pueden ser de diseño, material, elementos o componentes de mecanismos, circuitos, mejorar la llegada de repuestos, eliminación de puntos peligrosos, etc. El objetivo de estos cambios es reducir fallos repetitivos, aumentar la vida útil de componentes, facilitar la inspección, el cambio de pieza o su reparación, rebajar costes, etc. (Paúl Marcelo Iglón Buitrón, 2013)

En el campo automotriz hoy en día es muy utilizado porque su principal objetivo es resolver cualquier problema de mantenimiento en los vehículos sin pararlos por largos periodos de tiempo, y su misión es restablecer el funcionamiento lo antes posible, el tipo de mantenimiento que se ejecutara será:

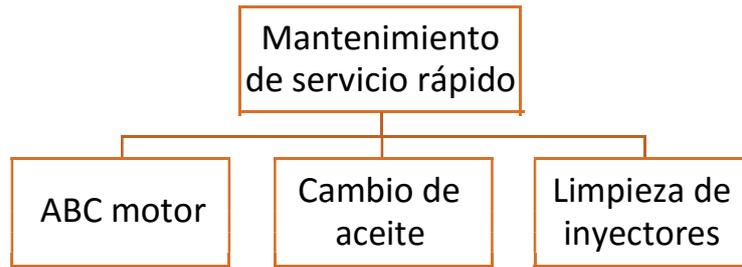


Gráfico 1. Tipos de mantenimiento rápido

De acuerdo a la experiencia que he adquirido el mantenimiento de servicio rápido tiene varios tipos servicios que se realizan dentro de un taller los cuales son, ABC motor, cambio de aceite, alineación y limpieza de inyectores estos servicios son rápidos de ejecutar, y no conllevan obligatoriamente de mano de obra especializada, tal como se muestra en el gráfico 1.

2.1.2. Mantenimiento correctivo

Este tipo de mantenimiento ayuda a reparar o solucionar cualquier falla que se presente ya en el vehículo. Los mantenimientos predictivo y correctivo están completamente relacionados y se los toma como uno solo en la mayoría de casos. Cada clase de mantenimiento es la encargada de enumerar y estudiar al igual que el de ejecutar las distintas técnicas y métodos de procedimientos para poder restaurar el óptimo funcionamiento en un automóvil. Se realiza cuando ya se produjo el desgaste completo o rotura dentro de un equipo lo que produce que la maquinaria afectada deje de funcionar, inutilizándola.

Este tipo de mantenimiento ayuda a reparar o solucionar cualquier falla que se presente ya en el vehículo. La corrección de los defectos funcionales y técnicos del motor y carrocería cubiertos por el servicio de mantenimiento correctivo son:

- Análisis del error / problema o daño.
- Recogida, catalogación y asignación de solicitudes y funciones.
- Análisis de la solución.
- Desarrollo las reparaciones los sistemas, incluyendo pruebas unitarias. ·

- Pruebas y control de calidad documentadas.
- Mantenimiento de las documentaciones técnicas y funcionales del sistema revisado y reparado.

Este mantenimiento correctivo agrupa las acciones a realizar en el motor y carrocería de un vehículo ante un funcionamiento incorrecto, deficiente o incompleto, o ya directamente porque ha dejado de funcionar, y que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo. Las acciones que se realizan en el mantenimiento correctivo no implican cambios funcionales, sino que corrigen los defectos técnicos en el funcionamiento.

Así también el mantenimiento correctivo incluye el mantenimiento predictivo, el cual dado principalmente por las especificaciones del fabricante, seguido de la experiencia del técnico en el funcionamiento del vehículo, se estima qué piezas o componentes, no especificados en el mantenimiento preventivo, sufren mayores desgastes que pueden ocasionar daños y roturas en el motor o carrocería del vehículo

2.2. Equipos para servicios adicionales

2.2.1. Máquina de limpieza de inyectores

La máquina de limpieza de inyectores, es esencial para el taller de mantenimiento rápido, porque ayuda a limpiar y calibrar la inyección de combustible a la cámara de combustión del motor. Este equipo utiliza el método de ultrasonido para poder retirar las diferentes partículas que tiene el inyector que obstruye la salida de combustible, aparte de este método de limpieza, se tiene la comprobación de la pulverización del combustible donde se analiza el chorro para ver su funcionamiento.

2.2.1.1. Inyectores

Los inyectores o válvulas de inyección son elementos fundamentales en los equipos electrónicos de inyección de gasolina. Los inyectores inyectan el combustible en los tubos de admisión de los cilindros delante de las válvulas de admisión del motor. Los inyectores

se encuentran emplazados con precisión para que el ángulo de inyección sea exacto con respecto a la válvula de admisión para evitar pérdidas por efecto de las condensaciones. Deben estar protegidos del calor por medio de un buen aislamiento térmico.

Los inyectores están en contacto directo con el tubo distribuidor, que forma parte de todo el circuito de combustible. Así pues, se encuentran bajo el estado de presión del combustible que existe en este circuito según el funcionamiento de la electrobomba y el estado de regulación al que lo somete el regulador de presión. De este modo, también se consigue que el inyector de arranque en frío se halle en iguales condiciones que el resto de los inyectores.

Tal como se ve en la figura 2, se tiene el filtro (1), el devanado magnético (2), el inducido magnético (3), la aguja del inyector (4), y la conexión eléctrica (5)

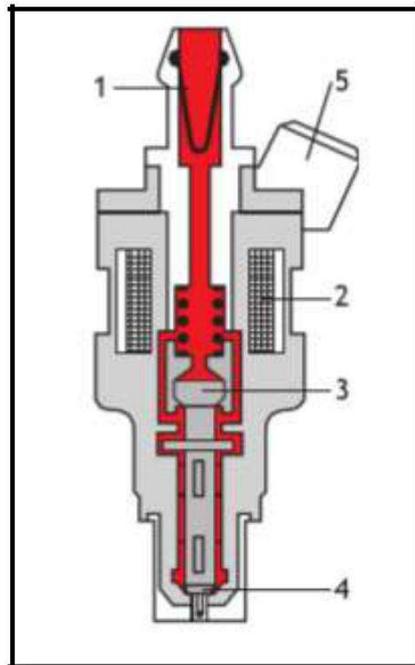


Figura 2. Partes del inyector
(Sánchez E. , 2009)

2.2.2. Limpieza de inyectores por ultrasonido

En principio la forma más eficaz que existe para limpiar inyectores de combustible gasolina es la que se puede practicar a través de una máquina por ultrasonido en donde los inyectores deben desmontarse del riel principal en el motor.

El procedimiento permite instalar los inyectores en un banco con tubos para medir la cantidad de combustible que pueden entregar así como el correcto patrón de pulverizado y al mismo tiempo comparar si existen amplias diferencias entre ellos en su rendimiento, de alguna forma el proceso en este tipo de máquina logra generar un informe que respalde la restauración del rendimiento del inyector después de pasarlos por la tina en donde serán limpiados en un líquido especial, tal como se observa en la figura 3.

Al desmontar los inyectores del motor se podrán reemplazar los filtros internos que vienen instalados en estos componentes así como todos los sellos los cuales imposibilitan las entradas de aire al múltiple de admisión y las fugas de combustible en donde se conecta el inyector con el riel.



Figura 3. Recipiente para realizar la limpieza de inyectores por ultrasonido (Taaet, 2018)

Por mucho este procedimiento será más caro que los siguientes dos en la lista, pero siendo sinceros es el que proporciona los mejores resultados en primera instancia por el hecho de poder documentar la efectividad de la limpieza y en segundo lugar por tener el acceso para reemplazar sus filtros y sellos.

2.2.3. Limpieza de inyectores por recirculación

Este es el segundo procedimiento en orden de eficacia, en este caso los inyectores de combustible no se desmontan del motor, se dejan pegados al riel de inyectores y lo que

se procede es a desconectar la línea principal de presión de combustible y la de retorno al depósito de combustible.

Este método consiste en un recipiente en donde se agrega un líquido especial para limpiar inyectores, este recipiente trae consigo algún dispositivo que puede emular la presión de combustible que genera la bomba dentro del depósito de combustible, en este caso se desconecta el circuito que alimenta con corriente a la bomba instalada en el automóvil, luego que se desconecta la bomba se procede a conectar el equipo a la tubería principal del riel de inyección y a la línea de retorno (línea por la cual el exceso de combustible reingresa al depósito después de pasar por el riel de inyección), en este punto el equipo se comporta como el propio depósito generando presión de combustible por una tubería y recibiendo por otra tubería el retorno de combustible, combustible que este caso será líquido para limpiar inyectores mezclado con una pequeña porción de gasolina.

Se activa el equipo, se empieza a generar y calibrar la presión para que sea la misma con la que funciona el motor y se procede a encender el motor, una vez que el motor arranca se deja trabajar en el mínimo de rpm hasta que todo el contenido de limpiador de inyectores mezclado con combustible sea consumido, por lo general el motor tarda entre 30 y 60 minutos encendido en mínimo para consumir dicho líquido. Los inyectores serán cerrados y abiertos miles de veces mientras que el líquido limpia su interior y su punta, este proceso tiene como factor positivo que no es necesario desconectar los inyectores del motor, esto podría ser de suma relevancia cuando extraer los inyectores suponga un proceso amplio o complicado por su ubicación, pero tiene como contra que no se puede documentar el estado anterior y posterior a la limpieza, además de no poder cambiar los filtros internos del inyector y sus sellos. Por lo general el rendimiento del inyector se restaura a igual condición que con el sistema de ultrasonido. (Mecanica basica, 2018)

También es recomendable después de practicar este procedimiento por recirculación reemplazar el aceite de motor inmediatamente. Este método es recomendable en casos donde se quiera dar un mantenimiento preventivo, en momentos donde queremos solo optimizar el funcionamiento y no se presenten síntomas graves. (Mecanica basica, 2018)

2.3. Parte financiera

2.3.1. Ingresos

Los ingresos constituyen la principal fuente positiva de los resultados de un período y generan incrementos de activos o disminuciones de pasivos. Las causas de los ingresos son operaciones de ventas de bienes y servicios provenientes de las operaciones de la empresa que se orientan a los objetivos y metas.

Con ingresos en contabilidad no se considera el ingreso de dinero sino más bien el originado por un hecho modificativo (del que no necesariamente se obtenga dinero en efectivo), por ejemplo, Intereses ganados por financiación a crédito. Al contrario, la cobranza de dinero a un deudor es un hecho permutativo que genera aumentos de dinero pero no ingresos. (Contabilidad-utu, 2018)

2.3.2. Costos y gastos

Según el Marco Conceptual, base de fundamentación de las Normas Contables, Costos y Gastos integran el mismo concepto, pero se acostumbra utilizar la denominación de Gastos. Costos son sacrificios económicos que demanda la adquisición de un bien o servicio con utilidad económica para la empresa. Significa que sacrificio un activo a cambio de un bien o servicio y ese sacrificio no necesariamente es dinero.

Tipos de gastos

- **Gastos Operativos:**

Son todos aquellos desembolsos en que incurre la empresa para su desenvolvimiento y operatividad normal y consecuente. Estos se clasifican o subdividen en: Gastos operativos de Ventas, y Gastos Operativos Administrativos o Financieros.

- **Gastos operativos de ventas:**

Son los gastos correspondientes al departamento de ventas, es decir que tienen que ver directa o indirectamente con las Ventas, entre las principales Cuentas están: sueldos a vendedores, salarios personal obrero de despacho, gastos de embalaje en ventas, patente, impuesto al valor agregado IVA, etc.

- Gasto financiero:

Son todos los demás gastos normales y necesarios de la empresa, pero que no tienen que ver con las ventas. Las principales cuentas son: sueldo al personal de la empresa, gastos legales, honorarios profesionales, servicios públicos, publicidad, y propaganda, impuesto a la renta, las depreciaciones de los activos, etc. (Contabilidad.blogspot, 2018)

- Gastos no operacionales:

Comprende las sumas de dinero pagadas y/o causada por Gastos no relacionados directamente con la explotación del objeto principal del ente económico, las cuentas más comunes son Perdida en venta de Activos, Notas de débito por devolución de cheques etc.

2.3.3. Las Ganancias

La ganancia es la diferencia positiva de una operación o un grupo de operaciones o de un período dado; Los incrementos patrimoniales provocados por hechos del contexto como se Ingresos producidos por ventas de bienes o prestaciones de servicios

Ganancias por valorización de los bienes o desvalorización de pasivos, como por ejemplo: aumento de cotización de acciones en otras empresas adquiridas por la empresa, o el aumento de cotización que experimentan los activos en moneda extranjera cuando las cotizaciones aumentan, por ejemplo.

A diferencia de los ingresos, las ganancias se producen por hechos que no pueden ser controlados por la empresa (variación del tipo de cambio, la donación de un tercero, etc). Por otro lado los ingresos tienen un costo asignable mientras que las ganancias no lo tienen. (Contabilidad-utu, 2018)

2.3.4. Las Pérdidas

Las pérdidas se hacen referencia al resultado final negativo de una operación, grupo de operaciones o de un ejercicio, como sacrificio económico resultante o no del intercambio con terceros, que no tiene valor compensatorio para la empresa.

La pérdida se diferencia del gasto en que el gasto posibilita la obtención de unos ingresos, en cambio la pérdida no implica la posibilidad presente o futura de obtener ingresos como consecuencia de la misma. Ejemplos: destrucción de activos sin seguros, desvalorización de activos por su uso, volverse obsoleto o fuera de moda, la caída de los precios de acciones, oro, monedas, etc. (Contabilidad-utu, 2018)

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL TALLER AUTOMOTRIZ

3.1. Dimensiones del taller

El taller que se está diseñando será de tamaño mediano, debido a las funciones que realizara en el servicio Rápido, tales como: cambio de aceite, limpieza de inyectores, cambio de bujía entre otras actividades. Los límites del taller los define el terreno donde se diseñara el taller que son de 12 metros de ancho y 18 metros de largo que da un total de 216 m^2 , en los cuales a continuación se dividirán las siguientes secciones del taller:

- Área de mecánica
- Área de bodega
- Baños y vestidores
- Área administrativa

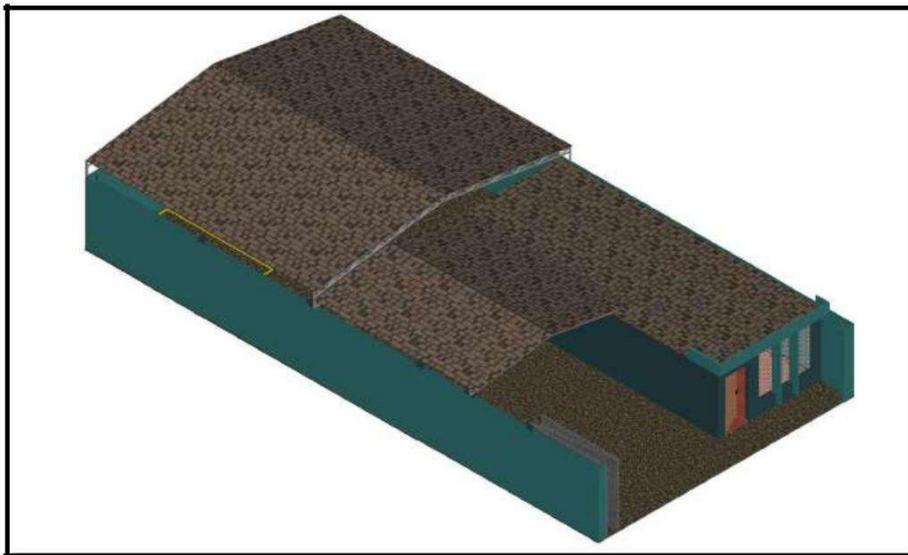


Figura 4. Taller para mantenimiento de servicio rápido

3.1.1. Área de mecánica

En un taller automotriz es importante disponer de espacio suficiente para poder movilizar los vehículos que vayan a recibir el servicio rápido, como cambio de aceite, limpieza de inyectores, entre otros sin estorbar circulación o aumentando el riesgo de choque, por lo tanto, por lo consiguiente se diseñó 3 áreas con sus respectivos límites de seguridad tal como se muestra en la figura 5.(Anexo 2)

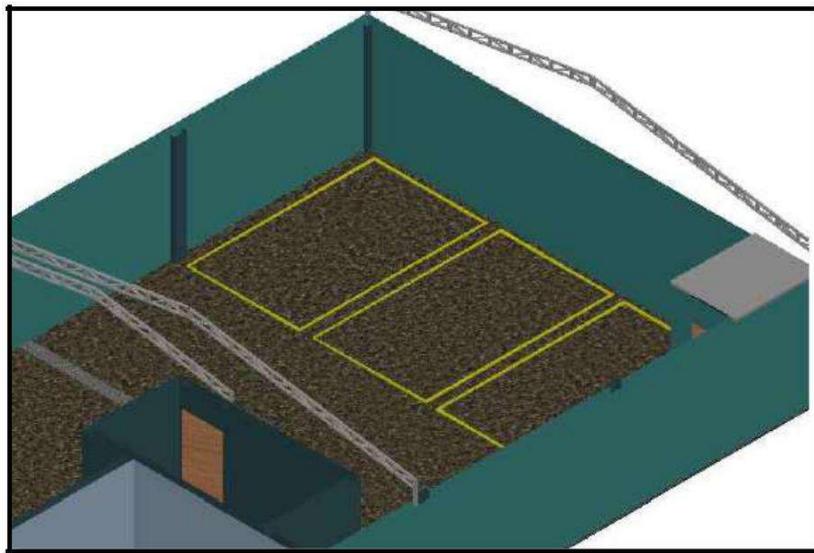


Figura 5. Área de mecánica

En esta área con un total de 84.36 m^2 se puede observar que hay un baño para los mecánicos que están laborando en esta área, también se cuenta con 3 bahías de trabajo con sus respectivos elevadores eléctricos, y también algo muy importante que es el sistema de seguridad, cada una de las bahías delimitadas con su marco de seguridad denotando que hasta ahí es su área de trabajo, también el extintor y las señaléticas correspondientes de seguridad que debe llevar dicha área, tal como se puede apreciar en la figura 6.

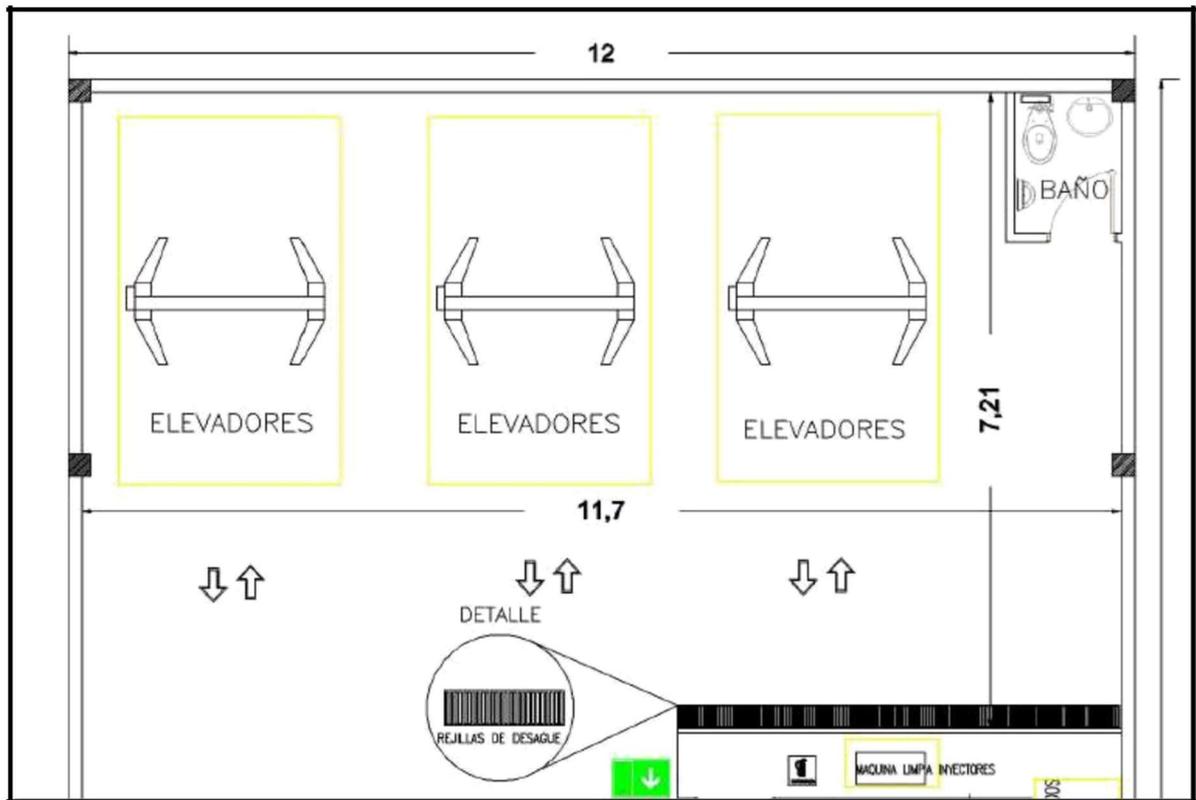


Figura 6. Distribución del área de mecánica

3.1.2. Área de bodega

Esta sección dispondrá de un espacio de 6.84 m^2 , en el cual estará la bodega y la persona encargada de llevar una buena distribución de los repuestos que se necesitan para los diferentes servicios que se ofertan en el taller, por ende debe llevar un inventario y un registro de los repuestos que más se mueven dentro del taller para de esta forma se pueda realizar pedidos posteriores

Parece ser un trabajo muy agobiante, sin embargo, se debe tener presente que por ser un taller que recién está iniciando en el mercado tendrá poca aglomeración de vehículos, por tal motivo, no se puede contratar a un bodeguero ya que, luego el taller no podrá mantener los pagos a sus mano de obra debido a la poca producción que se tendrá los primeros meses de trabajo, no obstante por ser un taller pequeño el administrador puede llevar a cabo el labor de inspección de los repuestos en la bodega y así suplantar el puesto de bodeguero para que de esta forma se pueda ahorrar más dinero e invertirlo en otras áreas. (Anexo 1)

También, como ya se indicó, aquí es donde se almacenarán los repuestos más comunes que suelen pedir los clientes o los más necesarios para efectuar el mantenimiento rápido. Por este motivo es importante que se haga un pequeño análisis sobre los vehículos que más circulan, considerando que el sector de la Garzota tiene una afluencia de vehículos considerable.

La bodega como se muestra en la figura 7, tiene su respectivo sistema de seguridad, contraincendios y por ende se tendrá presente la organización de los repuestos dentro de la misma para así tener un control de los repuestos como también cuidado en la seguridad de la persona que ingrese a la misma.

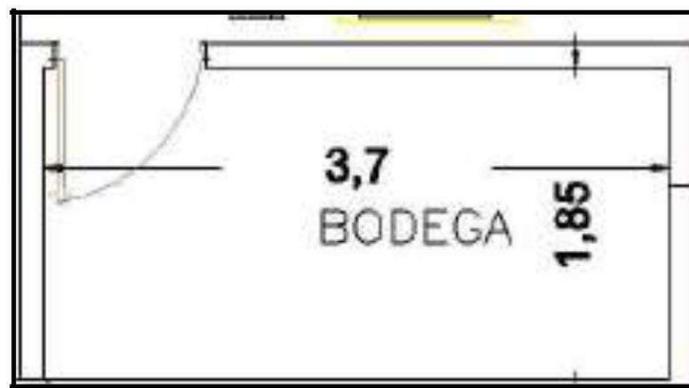


Figura 7. Bodega de repuestos

3.1.3. Dimensión del área de baños y vestidores

Los baños del personal estarán ubicados cerca de las bahías de trabajo y dentro de la área de recepción y administrativa, para el uso del personal que trabaja en estas áreas como para los clientes que asisten al taller para ofertar el servicio de mantenimiento rápido para sus vehículos.

El taller cuenta con vestidores y lockers, para los trabajadores que están en el área operativa, se encuentra ubicado a la salida del taller, para que de esta forma al culminar su jornada laboral puedan proceder a cambiarse y retirarse del taller sin ningún inconveniente tal como se muestra en la figura 8.

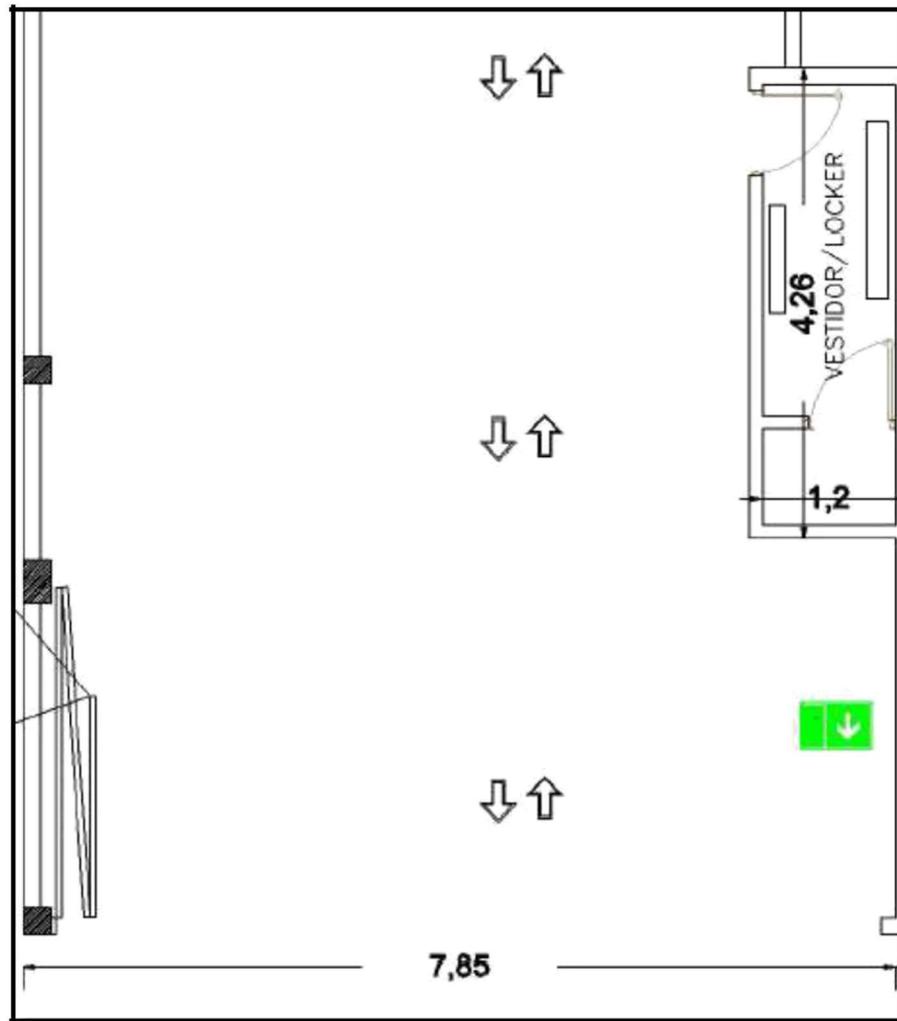


Figura 8. Vestidores y Lockers

3.1.4. Dimensión del área administrativa

La zona de recepción del vehículo tiene un total de 30.71 m^2 donde se encontrará justo a la entrada del taller que es donde el cliente conversa con el jefe de taller sobre los trabajos que desea hacer a su vehículo y también en el cual se le hace la respectiva recepción del vehículo mediante una orden de trabajo especificando las labores a realizar.

Esta área también se comporta como sala de espera, la cual es importante sobre todo para la comodidad del cliente; como es un servicio rápido, por ende no son muy demorados el cliente acostumbra a esperar la finalización de los trabajos de su vehículo y por ello se separó un espacio para que el cliente pueda hacerlo de forma cómoda y junto a

la caja para que tenga fácil acceso para luego hacer el pago sin tener que ir a otro lugar, tal como se observa en la figura 9. (Anexo 1)



Figura 9. Área administrativa

En esta área se encuentra la oficina la cual es para para el jefe, propietario o administrador del taller que es el encargado de gestionar y organizar las diversas tareas que tiene el taller, como por ejemplo hacer la recepción del vehículo, hacer inventario de la bodega, evaluar el desempeño de los técnicos automotrices, gestionar las tareas a las que el taller se va a dedicar, etc.

3.2. Layout del Taller

La distribución física del taller se realizó de tal forma que sea muy cómoda tanto para el operario como para el cliente. Se tomó en consideración el lugar que cada espacio

debe tener en el taller como por ejemplo, la oficina de administración se la ubicó frente a las bahías de trabajo, los baños de los operarios están alado de las bahías de trabajo como también otras cerca de la sala de espera de los clientes.

También se consideró el espacio que se necesita para movilizar los vehículos dentro del taller sin estorbar la circulación o incrementar el riesgo de choques dentro del mismo dejando un espacio para este propósito como se muestra en la figura 10, consta también de un área amplia para el ingreso y salida de los vehículos. (Anexo 2)

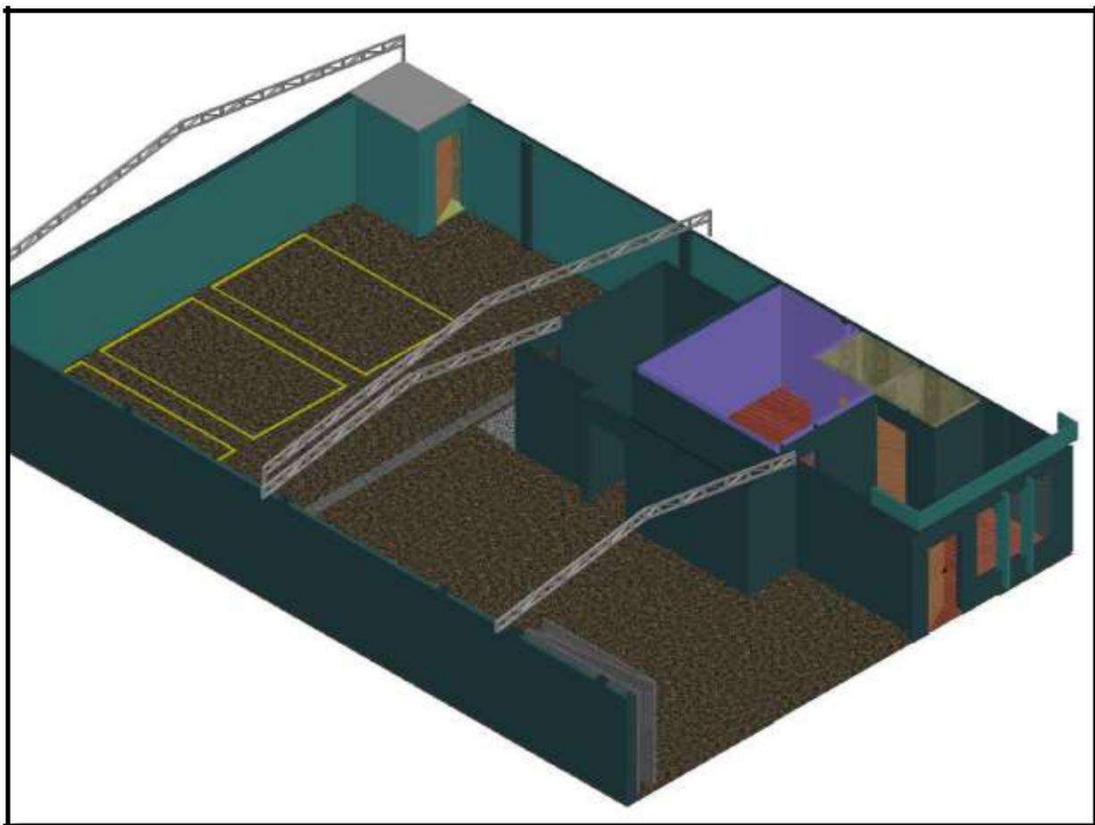


Figura 10. Layout del taller

3.3. Estructura organizacional del taller

Todo taller automotriz debe tener un esquema organizativo donde se estipule la cadena de mando, y cada una de las estructuras dentro del mismo, para poder llevar así un mejor desempeño dentro del taller, para ello se tiene en cuenta los trabajadores que tendrá el taller los cuales son:

- Administrador
- Recepcionista/ secretaria

- Mecánico
- Personal de limpieza

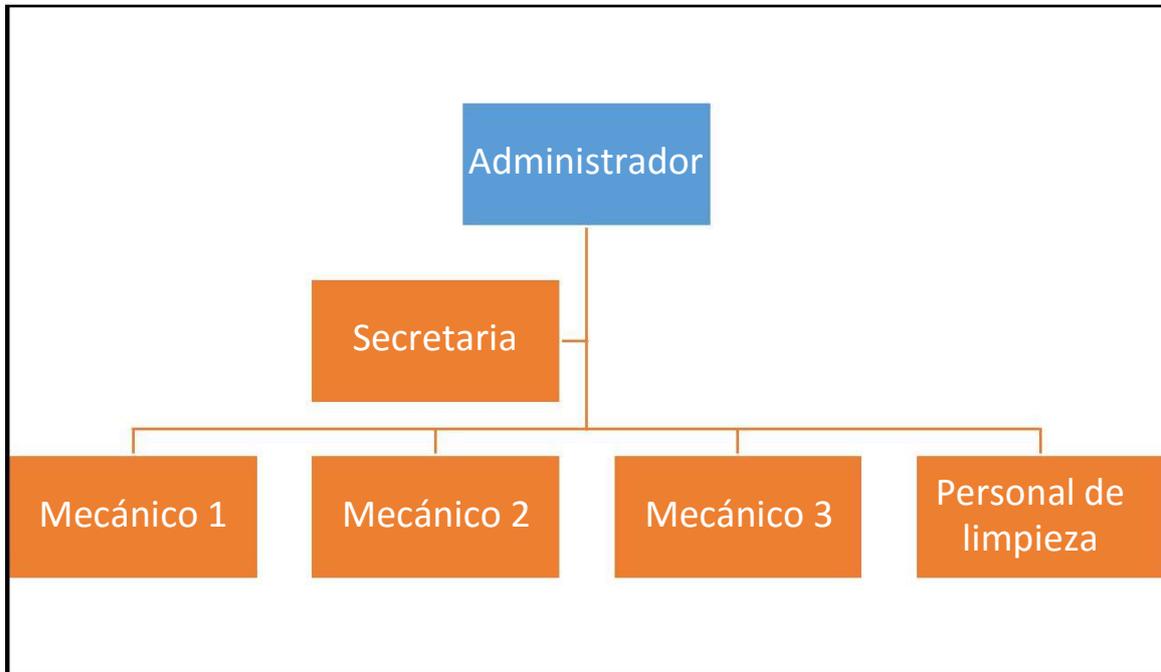


Gráfico 2. Organigrama del taller

En base a la experiencia que tengo en el área automotriz una estructura organizacional se tiene como cabeza del organigrama al administrador o dueño del taller, por debajo de él está la secretaria o recepcionista, y por debajo de ella los mecánicos y el personal de limpieza, esto quiere decir que los mecánicos no pueden saltarse de mando si no primero pasar por la secretaria a menos que amerite el caso, tal como se puede observar en el gráfico 2.

3.4. Equipos para el taller

Para realizar los diferentes trabajos que se ofertan en el taller que se está diseñando se necesita equipos y herramientas para facilitar el trabajo a los mecánicos encargados de realizar dichos trabajos, como el taller se especializa en mantenimiento rápido a vehículos livianos que circulan en la zona de La Garzota en la ciudad de Guayaquil, se pretende usar elevadores eléctricos para poder facilitar el trabajo el cual se está realizando, como cambio

de aceite al motor , por otra parte como se dará el servicio de limpieza de inyectores, se necesita una máquina donde se pueda realizar dicha operación.

3.4.1. Elevador automotriz

Los elevadores de automóviles son equipos de elevación provistos de soportes de carga guiados mediante una estructura portante para la elevación de todo tipo de automóviles, diseñados para trabajar sobre o bajo la carga y que permiten realizar labores de mantenimiento, reparación y comprobación. Existen elevadores de una, dos o cuatro columnas, de tijera, de cilindros, etc., puede ser de accionamiento manual o mecánico y cargar el chasis o de las ruedas, tal como se muestra en la figura 11. (Instituto Nacional de Seguridad, 2017)

Tabla 2. Características del elevador eléctrico

CARACTERÍSTICAS DEL ELEVADOR ELÉCTRICO	
Capacidad máxima	4000 kg
Altura máxima	1800 mm
Tiempo de elevación	55 s
Potencia motor	1.8 kw
Peso	715 kg
Alimentación	220v 50hz 2 fases



Figura 11. Elevador eléctrico
(Catálogo de Equipos Spanesi)

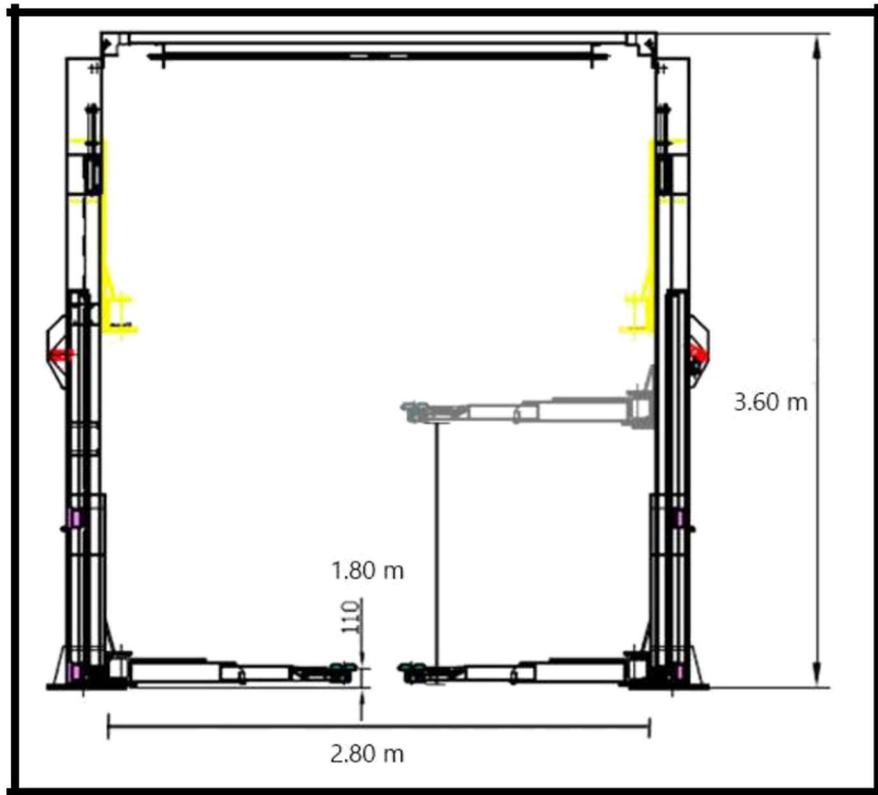


Figura 12. Dimensiones del elevador automotriz (Rotalift, 2018)

Tal como se observa en la tabla 2 y en la figura 12, se tiene las características del elevador automotriz que se emplea para el trabajo de mantenimiento rápido a vehículos livianos, donde se lo ubicara en cada bahía de trabajo, y esta área estar limitada por una línea de seguridad, se buscó estas características para el elevador ya que puede elevar un peso hasta 715kg, para no tener inconvenientes en el momento de dar el servicio.

3.4.2. Máquina limpieza de inyectores

La máquina de limpieza de inyectores tiene las siguientes características:

- Limpieza por Ultrasonido: Realiza la limpieza simultánea de varios inyectores y elimina completamente los depósitos de carbono en los inyectores.
- Prueba de Homogeneidad / Atomización: Prueba la uniformidad de la cantidad de fluido inyectado a cada inyector, y monitorea, con luz de fondo, el estado de la atomización de cada inyector.

- Prueba de Goteo: Prueba el cierre y goteo, de los inyectores, bajo condiciones de presión del sistema.
- Prueba de Flujo de Inyección: Comprueba la cantidad de flujo en el inyector durante 15 segundos.
- Prueba Automática: Prueba los inyectores simulando diferentes condiciones de trabajo.



Figura 13. Máquina limpieza de inyectores
(Spanish.alibaba, 2018)

3.4.3. Compresor

Un compresor es una máquina, cuyo trabajo consiste en incrementar la presión de un fluido. Al contrario que otro tipo de máquinas, el compresor eleva la presión de fluidos compresibles como el aire y todo tipo de gases. (Mundocompresor, 2018)

Como hemos dicho, todos los compresores incrementan la presión de un gas, pero no lo hacen de la misma forma. Existen muchos tipos de compresores en función de su diseño. Los más conocidos son:

Desplazamiento positivo:

- Compresores de pistón
- Compresores de tornillo
- Compresores de paletas
- Compresores de lóbulos o émbolos rotativos
- Compresores scroll
- Bombas de vacío

Dinámicos

- Compresores centrífugos axiales
- Compresores centrífugos radiales



Figura 14. Compresor
(Folchetecnicaindustrial)

3.4.4. Pistola para inflar neumáticos

Disponibles en plástico o latón, largas o cortas, las pistolas para inflar neumáticos son las más económicas de todas las herramientas neumáticas. Todo aquel que disponga de un compresor en el taller o el hogar, seguramente contará con una pistola infladora, que sirve para llenar de aire cualquier objeto que tenga una válvula de Schrader. Con una aguja adecuada y un manómetro, podremos inflar y controlar la presión de neumáticos de automóviles, motos y bicicletas, pelotas y hasta, con el debido cuidado, colchones de aire, tal como se puede observar en la figura 15. (Demaquinasyherramientas, 2018)



Figura 15. Inflador de neumáticos
(Demaquinasyherramientas, 2018)

3.4.5. Recolector de aceite

Para la Recolección de Aceite Usado, se utiliza un tanque recolector de 65 lts de capacidad y una bandeja de recuperación o embudo, regulable en altura, con filtro o rejilla. Tiene incorporado en el lateral del Tanque un indicador de Nivel. Para el Vaciado del Tanque se procede primero a presurizarlo a través de una válvula neumática hasta una presión de 1 Kg. / cm². (Pdfmaze, 2018)



Figura 16. Recolector de aceite usado motor
(Saetanet, 2018)

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Metodología de investigación

Para el desarrollo del proyecto se empleara una investigación de campo, la cual consta de la realización de una encuesta enfocada a la población que se encuentra en el sector La Garzota de la ciudad de Guayaquil, específicamente a los propietarios de vehículos livianos que circulan por esta zona, para conocer sus preferencia en las marcas de aceite que usan para su motor como entre otras cosas, para así enfocar al diseño del taller, implementar servicios donde pueda ganarse la fidelidad de los clientes.

La encuesta está dirigida a personas de ambos sexos, que estén en una edad de 20 años y 40 años, constara de 9 preguntas, cada una se tabulará utilizando gráficos estadísticos para comparar las diferentes respuestas obtenidas por los encuestados y que se facilite el análisis de las mismas, de la misma forma para poder concluir e implementar en el taller que se está diseñando.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La investigación se la realizo dentro de la ciudad de Guayaquil perteneciente a la Provincia del Guayas, para fundamentar los resultados de la investigación se realizó una encuesta basada en la obtención de información clara, precisa e importante. Actualmente en la ciudad transitan a diario 6.428 carros según el Inec.

4.2.2. Muestra

Dentro de la investigación se encontró que 2200 carros diariamente circulan por la ciudad siendo este un número elevado para la ejecución de la encuesta, por tal motivo se ha recurrido a la aplicación de una formula basada en establecer cuál es la cantidad de

habitantes a encuestar. Ya que según la regla si la población es mayor a 100 se debe aplicar dicha muestra, pero si esta es menor se la aplica directamente.

Ecuación 1

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2}$$

R: 218

Dónde:

n = La muestra

N = 2200

P/Q= Probabilidad de ocurrencia o no ocurrencia (50% / 50%)

Z= Nivel de confianza (92%) equivale 1,75

E = Margen de error permitido 8%

La muestra nos arrojó un valor de 218, este valor será la cantidad de personas a que se debe de realizar la encuesta.

4.3. Encuesta

1. ¿Qué combustible usa su vehículo?:

Gasolina

Diesel

2. ¿Cuál de estos servicios considera aplicados en un mantenimiento rápido?

Cambio de bujías

Cambio de aceite

Limpieza de inyectores

ABC MOTOR

3. Para su accesibilidad cuales son los puntos más cercanos para realizar el mantenimiento a su vehículo?

Norte

Sur

Centro

4. Actualmente donde realiza los mantenimientos a su vehículo?

Consecionario
(Dealer de una marca)

Taller especializado

Taller de servicio rápido

5. Conoce talleres que den el servicio rápido en la zona de La Garzota?

Si

No

6. Ordene usted en función de la importancia (1 mayor importancia) estas características que espera usted del servicio automotriz que se le realiza a su vehículo?

Rapidez

Confianza en los repuestos

Garantía mano de obra

Costos bajos

7. Que marcas de aceite automotriz para el motor usted utiliza

Castrol

Mobil

Shell

Havoline

Kendal

Otros _____

8. Que marcas de bujías usted conoce

NGK

AcDelco

Bosch

Denso

No conoce

Otros

9. Estaría dispuesto a recibir el servicio rápido de un nuevo taller que se implementara en La Garzota ciudad de Guayaquil, si este cumple con lo indicado a partir del resultado de esta encuesta

Si

No

4.3.1. Tabulación de la encuesta

Pregunta 1:

Que combustible usa su vehículo?

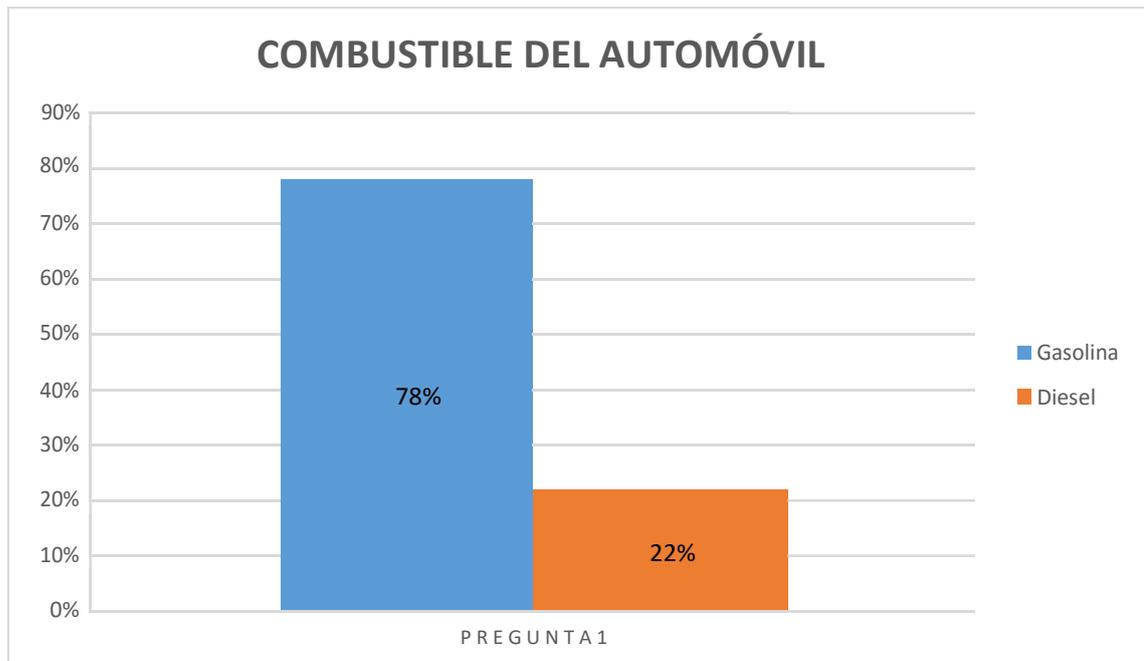


Gráfico 3. Combustible que usa el automóvil.
(Encuesta)

En el gráfico 3, se muestra la incidencia que tienen los vehículos a gasolina y diesel en la zona donde se realizó la encuesta, en el cual se estipula que el 78% de los encuestados usa gasolina en sus vehículos y el otro 22% usa combustible diesel.

Al analizar el resultado obtenido por la encuesta se llegó a la conclusión que la mayoría de vehículos que circulan por esta zona son los de gasolina, dando una buena referencia de los clientes a donde se va a atacar, ya que el taller que se piensa implementar va dirigido para los clientes con automóviles de gasolina.

Pregunta 2:

Cuál de los siguientes servicios le gustaría que brinde un taller de servicio rápido

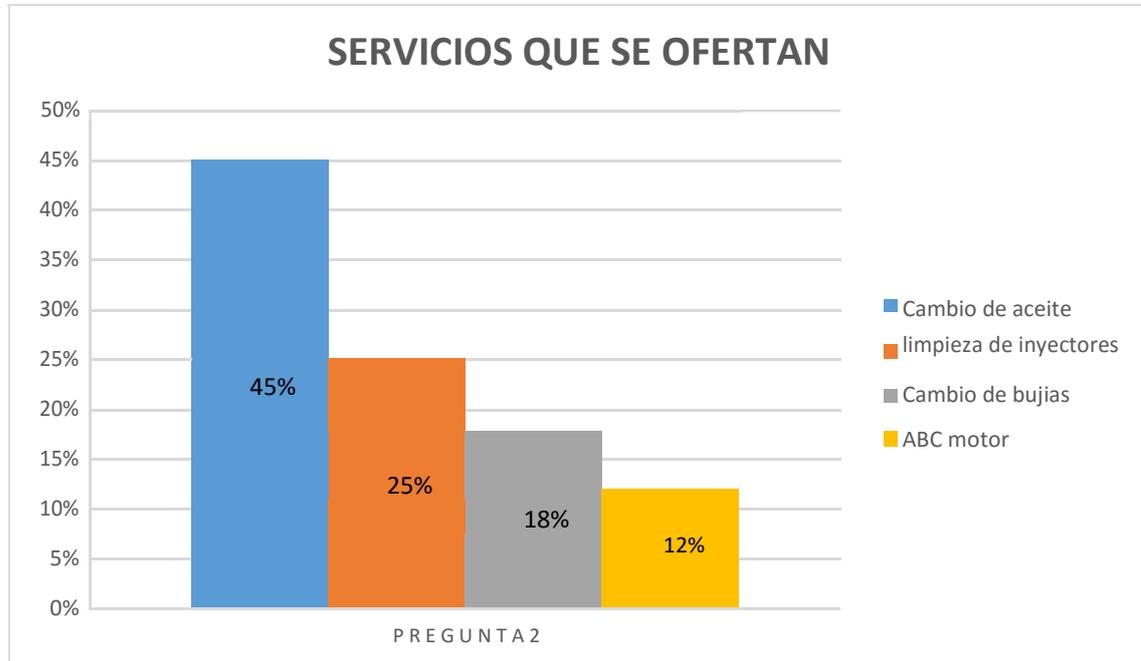


Gráfico 4. Servicios que se ofertan (Encuesta)

En el gráfico 4, se muestra los servicios que están dispuesto a recibir los usuarios de vehículos livianos que asistan al taller de servicio rápido, en donde el 45% de los encuestados dijeron que el cambio de aceite es el servicio que esperan recibir en este tipo de taller, el 25% dijo que le gustaría que exista la limpieza de inyectores, el 18% dijo que un ABC de motor estaría bien que se oferte en el taller, y el 12% un cambio de bujía.

Analizando el resultado obtenido en la encuesta, se llegó a la conclusión de que los usuarios les gustaría que el taller que se implementara tenga como servicio ofertado principal el cambio de aceite, y la limpieza de inyectores, siendo estos los servicios primordiales a donde se enfoca el taller.

Pregunta 3:

¿Para su accesibilidad cuales son los puntos más cercanos para realizar el mantenimiento a su vehículo?

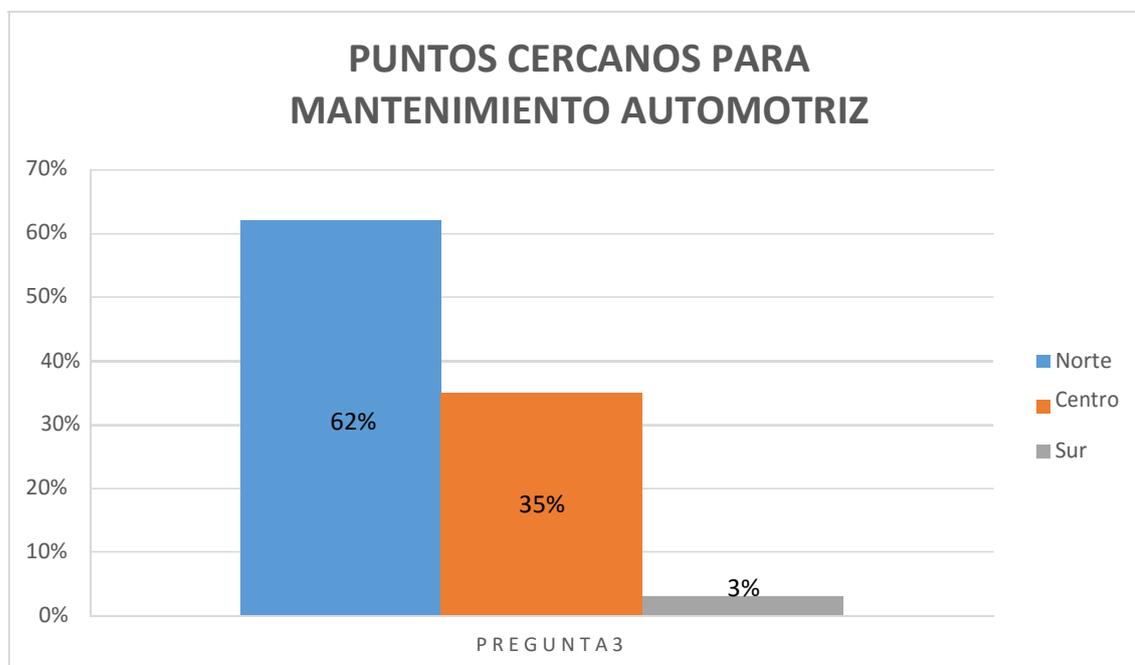


Gráfico 5. Puntos cercanos para mantenimiento automotriz (Encuesta)

En el gráfico 5 se describe los puntos más cercanos para que se puedan acerca a realizar los mantenimientos a sus vehículos, la encuesta estipulo que el 62% de los encuestados prefiere realizar los mantenimientos en el norte de la ciudad, el 35% en el centro de la ciudad y un porcentaje minio de 3% en el sur.

Al analizar el resultado que se obtuvo de la encuesta, se percató que la mayoría de los encuestados la zona más cercana a ellos llevar el vehículo a mantenimiento es en el norte de la ciudad, siendo este el lugar donde se implementara el taller ya que estará ubicado en La Garzota. Esto incrementa el impacto que puede tener el taller en esta zona y una demanda que cumpla con lo estimado, los datos obtenidos ayudan a afianzar la propuesta ya que se tendrá una influencia de clientes alta en el sector.

Pregunta 4:

Actualmente donde realiza los mantenimientos a su vehículo?

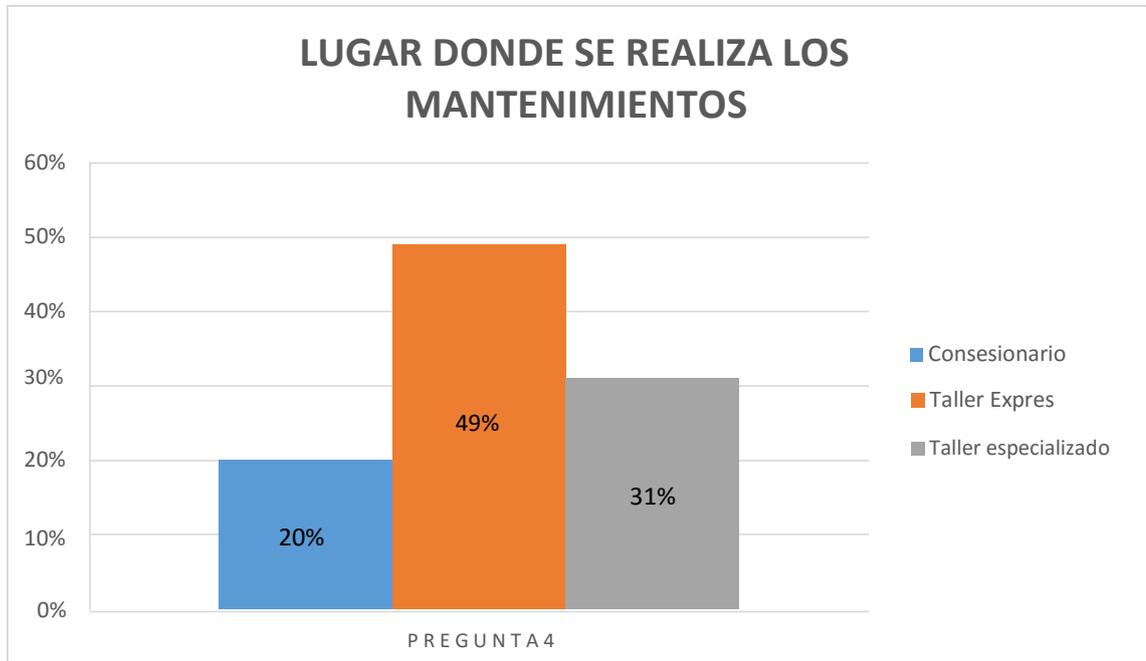


Gráfico 6. Lugar donde se realiza los mantenimientos (Encuesta)

En el gráfico 6 se muestra los lugares más comunes donde se puede acercarse a realizar los mantenimientos a los automóviles, el 49% de los encuestados dijeron que suelen asistir a un taller de servicio rápido, un 31% va a realizar los mantenimientos a un taller especializado, y un porcentaje mínimo del 20% realiza los mantenimientos en el concesionario.

Al analizar los resultados de esta pregunta se concluye que hay una alta demanda de usuarios que buscan talleres donde brinden el servicio rápido, por lo rápido que se ejecuta este servicio, por ende es beneficioso este dato ya que el taller que se implementará da el servicio de mecánica rápida, mantenimiento rápidos al automóvil, como cambio de aceite, de filtro, entre otros.

Pregunta 5:

¿Conoce talleres que den el servicio rápido en la zona de La Garzota?

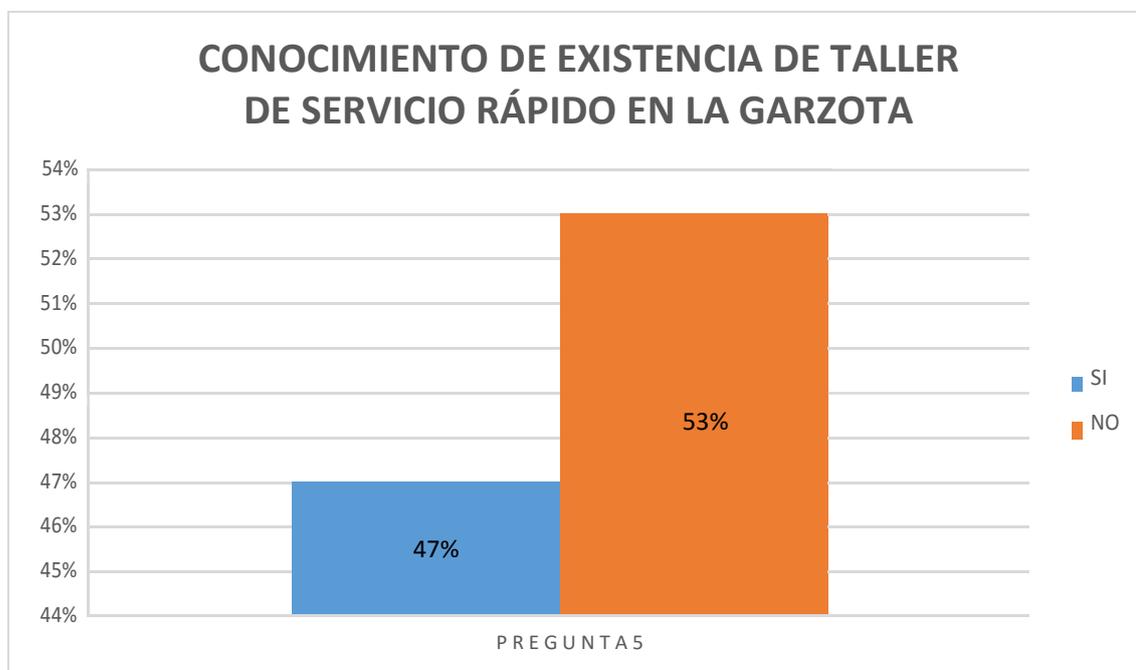


Gráfico 7. Conocimiento de la existencia de un taller en la Garzota (Encuesta)

En el gráfico 7 se muestra el conocimiento que se tiene por la existencia de un taller que brinde el servicio rápido en la zona de la Garzota de la ciudad de Guayaquil, en donde el 53% de los encuestados dijeron que no conocen, o no han escuchado de un taller de esa característica por el contrario el 47% de los encuestados dijeron que si conocen por el sector la existencia de alguno.

Al analizar esta información obtenida de la encuesta, se llegó a la conclusión que un poco más de la mitad de la población no conoce un taller de estas características, siendo esta la clientela que ofertara el servicio a primera instancia, pero al tener el otro dato contrario casi por igual al que esperamos esto nos indica que hay una competencia la cual es buena, porque hará que se busque métodos para innovar en el servicio que se brinda y así seguir progresando continuamente.

Pregunta 6:

¿Estas características espera usted del servicio automotriz que se le realiza a su vehículo?

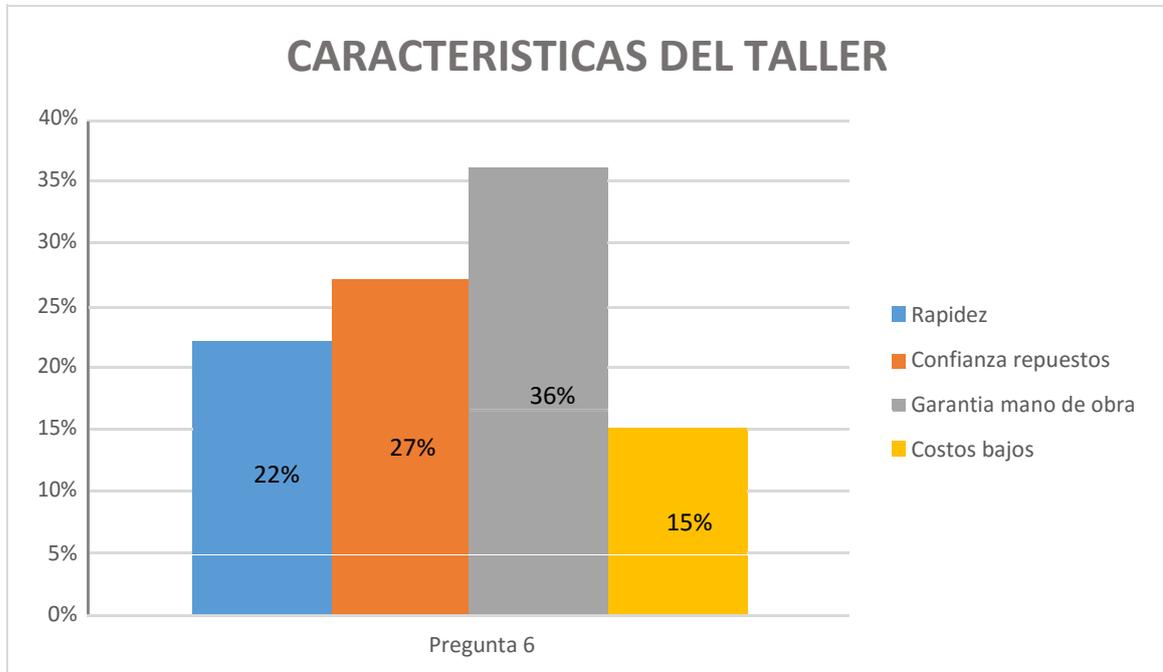


Gráfico 8. Características del taller (Encuesta)

El gráfico 8 indica las características que tiene un taller automotriz y cuál de ellas es la que mejor se desea ofertar por el usuario, y donde el 36% de los encuestados dijeron que una característica importante es la garantía en la mano de obra, el 27% dijo que la confianza de los repuestos, el 22% dijo que la rapidez en realizar el servicio, y 15% dijo que los costos bajos.

Analizando el resultado obtenido en esta pregunta, se concluye que los usuarios que visitan los talleres donde van a realizar los mantenimientos a sus automóviles buscan como prioridad una garantía en su mano de obra, buenos repuestos y rapidez, no tanto el costo del servicio, esto da entender que buscan una calidad en el trabajo aunque cueste un poco más de lo normal, así que esto da entender que se tiene que implementar mano de obra calificada en el taller y garantizar el trabajo con costos cómodos beneficiando al taller como al cliente para que regrese y ganar su fidelidad.

Pregunta 7:

¿Qué marcas de aceite automotriz para el motor usted utiliza?

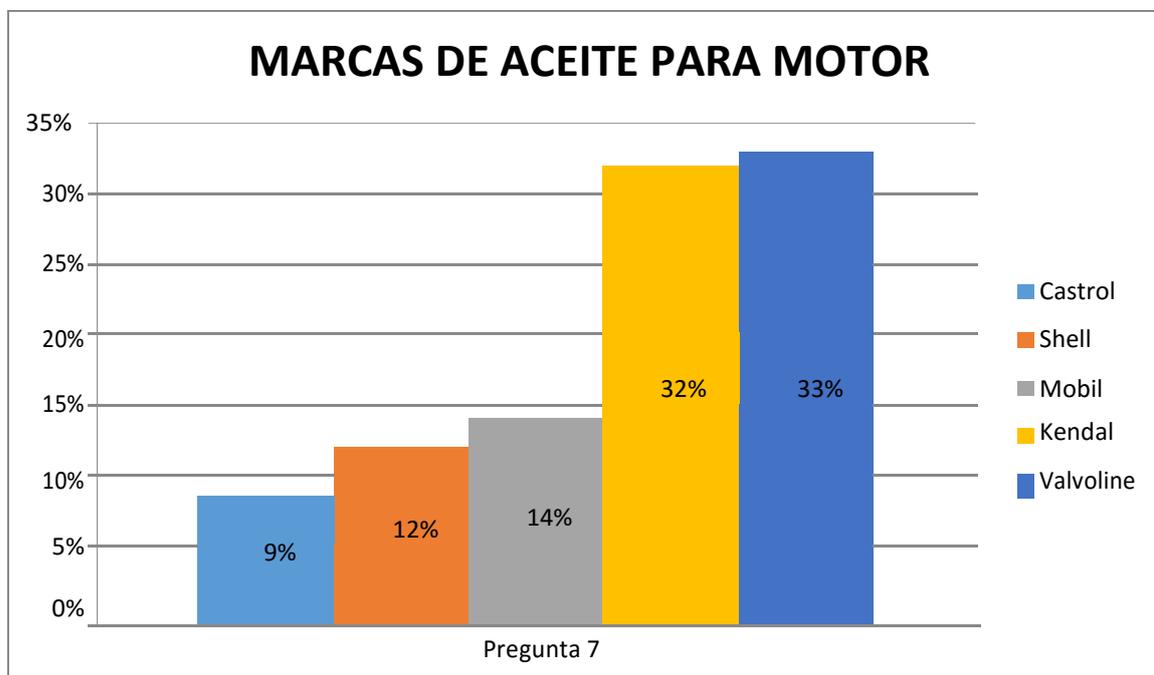


Gráfico 9. Marcas de aceite para motor (Encuesta)

En el gráfico 9 se muestra las diferentes marcas de aceite de motor que usan los usuarios para sus automóviles, los cuales se usarán para el motivo del estudio, para conocer cuál es el más preferido, en donde los aceites Valvoline y Kendal tuvieron el mayor porcentaje el cual fue del 33% y 32% respectivamente, de ahí se obtuvo que el 14% prefiere Mobil, el 12% prefiere Shell y por último el 9% prefiere Castrol.

Al analizar el resultado obtenido de esta pregunta, se concluye que la mayoría de usuarios prefiere la marca de aceite para motor Kendal y Valvoline, con esto se puede indicar que aceites adquirir para la venta y procedimiento del servicio de cambio de aceite que se está implementando en el taller, para tener una mayor salida del mismo como también el producto que prefiere el usuario.

Pregunta 8:

¿Qué marcas de bujías usted conoce?

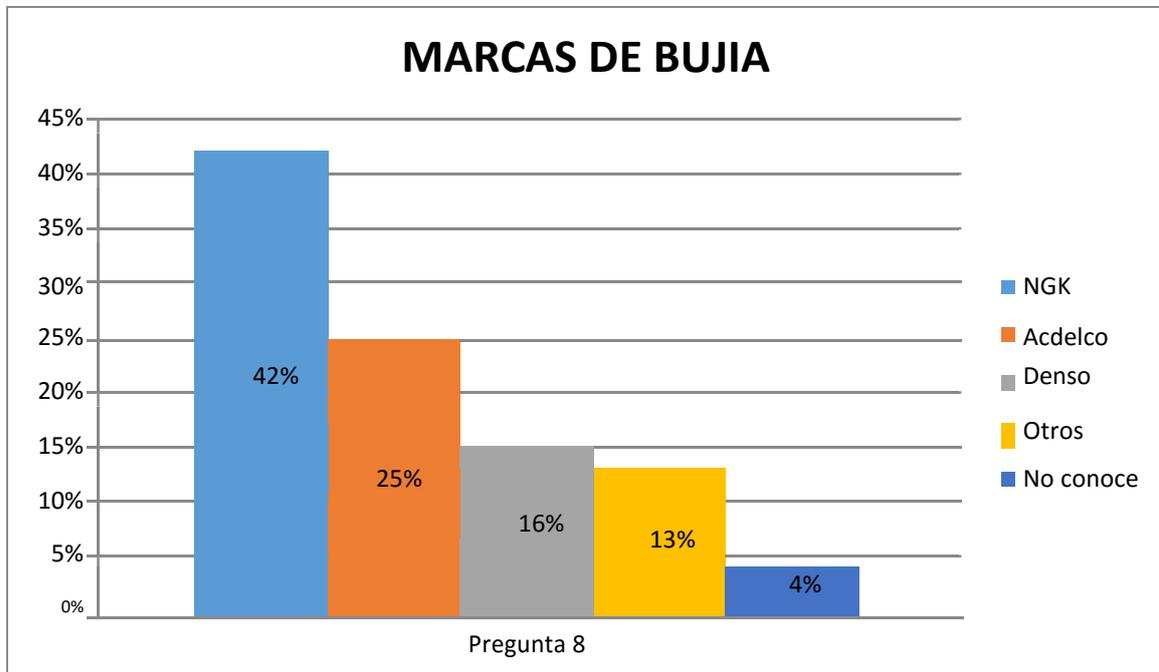


Gráfico 10. Marcas de bujías.
(Encuesta)

En el gráfico 10 se muestra las diferentes marcas de bujía que se usa en el mercado, para el estudio de este proyecto se quiere ver cuál es la más adquirida por el usuario. En este caso el 42% de los encuestados dijeron que la marca NGK es la que conocen, el 25% conoce la Acdelco, el 16% la marca Denso, un 4 %desconoce de las marcas de bujías que usa su automóvil y el 13% conoce otras marcas como la Champion o la Beru ultra.

Analizando el resultado obtenido de la pregunta, se concluyó que las marcas más conocidas en el mercado son NGK, Acdelco, Denso, estas de aquí son las que se debe tener en el stock de repuestos del taller, para poder dar un servicio óptimo y satisfacer la necesidad del cliente.

Pregunta 9:

¿Estaría dispuesto a recibir el servicio rápido de un nuevo taller que se implementara en La Garzota ciudad de Guayaquil, si este cumple con lo indicado a partir del resultado de esta encuesta?

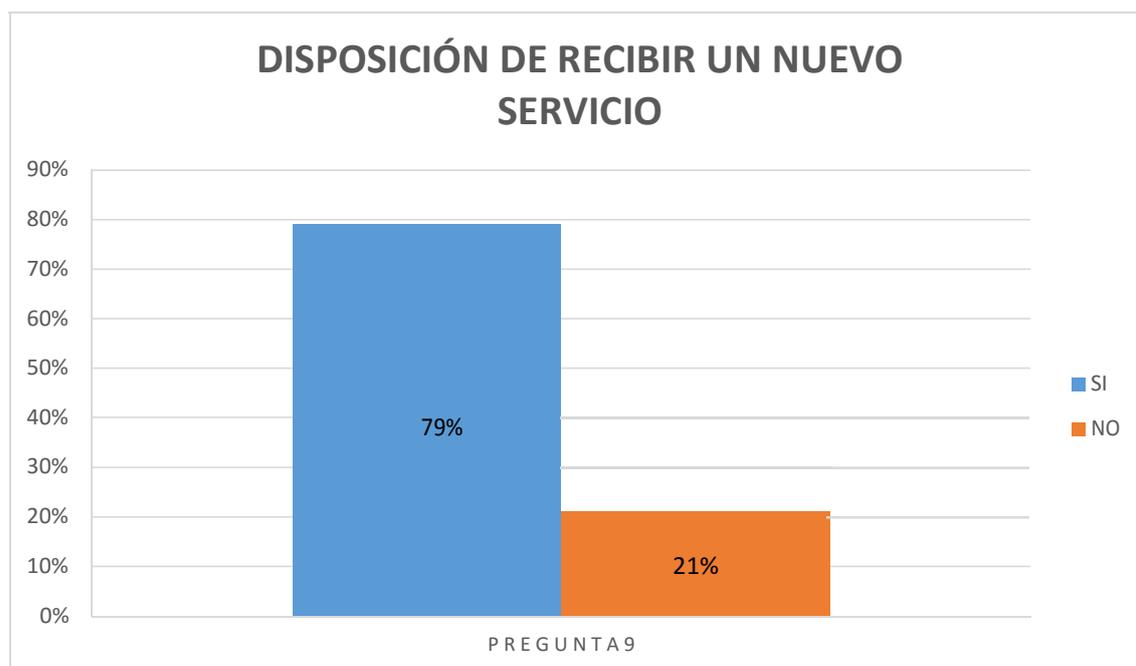


Gráfico 11. Disposición de recibir un servicio en un nuevo taller.
(Encuestas)

En el gráfico 11 se muestra la disposición del usuario en recibir el servicio de mantenimiento rápido por parte de un nuevo taller que se implementa en el sector de La Garzota, donde el 79% dijo que si estaría dispuesto a recibir y el 21% dijo lo contrario.

Analizando el resultado que se obtuvo en esta pregunta, se concluye que la mayor parte de la población si está dispuesta a recibir el servicio de mantenimiento a su vehículo por parte de un nuevo taller, dando un punto positivo a la creación del taller, ya que la mayoría de usuarios asistirían al taller para probar su servicio produciendo en nosotros la ejecución de un plan para ganar su fidelidad y generar un impacto para poder posicionarnos en el mercado competitivo.

4.3.1.1. Análisis general

En el gráfico 12 se muestra el análisis general de las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 9, ya que estas preguntas son las que nos indican la factibilidad que tendría el taller al implementarse en el sector de La Garzota en la ciudad de Guayaquil, donde la pregunta es 11% positivo para el estudio, la pregunta 2 es un 10%, la pregunta 4 es 13%, la pregunta 5 es 14%, y las que mayor influencia tiene en el estudio son la pregunta 3 y la pregunta 9 con valores de 21% y 31% respectivamente, ya que estas indican la demanda que hay de parte de los usuarios dueños de vehículos que circulan por esta zona.

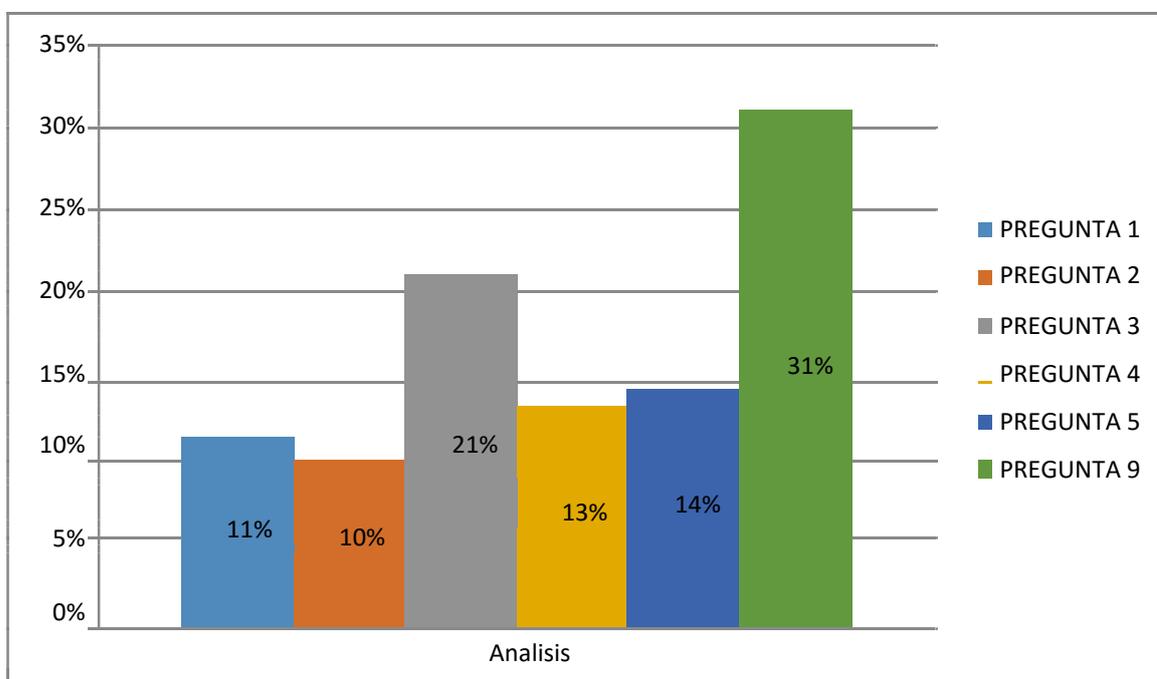


Gráfico 12. Análisis general de las encuestas

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. Estimación de costos

Para todo proyecto que se va a implementar, se debe definir los costos fijos y variables que intervienen en el desarrollo del proyecto como en la inversión del mismo. En este caso los costos fijos son aquellos valores monetarios que se pagan constantemente y tienden a no variar al pasar tiempo como los pagos a los empleados, repuestos, aceites, entre otros rubros que se manejan dentro del taller de servicio rápido.

5.2. Valor de inversión

La inversión del proyecto que se necesita para implementar el taller, y que pueda estar en su total funcionamiento, se basa en unos rubros importantes, los cuales son el costo del terreno, la estructura, la pintura para la estructura metálica, la estructura metálica, el amueblado, y los equipos y herramientas que se van a emplear para generar el servicio tanto administrativo como operativo dentro del taller.

Tabla 3. Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL	
Denominación	valor
Terreno	\$ 50.000,00
Estructura	\$ 42.406,46
Pintura para estructura metálica	\$ 3.570,40
Estructura metálica	\$ 2.334,28
Amueblado	\$ 2.102,94
Equipos y herramientas	\$ 9.833,54
Total	\$ 110.247,62

Tal como se observa en la tabla 3, se describe el costo de cada uno de los rubros antes mencionados, siendo la compra del terreno la inversión más grande que se realizara para la implementación del taller de servicio rápido en la ciudad de Guayaquil en el sector de La Garzota siendo este un valor de \$50.000,00

5.2.1. Estructura

Para realizar una construcción de un inmueble, en este caso un taller en un terreno ubicado en la Garzota, se necesita limpiar y desalojar el terreno, luego colocar un contrapiso armado de 210kg/cm^2 , donde este valor indica el peso por centímetro cuadrado que va a tener revestir los pisos, y comenzar la construcción del inmueble como tal, para ella se cotiza cuanto equivale hacer las paredes, pilaretes, viguetas etc, toda la parte estructural del taller en especial de las oficinas, también se toma en cuenta las puertas ventanas y pintura en el interior del taller, tal como se muestra en la tabla 4 todo esto tiene un costo total de \$42406,46.

Tabla 4. Costo de estructura

ESTRUCTURA					
OBRAS ESTRUCTURALES	unidad	cantidad		Valor	Valor total
Limpieza y desbroce inc. desalojo	m2	216,00	\$	1,065	\$230,00
Excavación a máquina incluye desalojo parcial	m3	100,00	\$	10,44	\$1.044,00
ARQUITECTURA					
Albañilería					
Contrapiso armado	m2	216,00		\$19,765	\$4.268,00
Paredes de mampostería Bloques de hormigón 9x19x39 Cm	m2	932,78		\$20,28	\$18.916,78
Pilaretes, viguetas y dinteles	m1	129,00		\$21,50	\$2.773,50
Enlucido interior	m2	248,00		\$13,09	\$3.246,32
REVESTIMIENTOS					
Revestimiento de pisos con porcelanato	m2	38,00		\$30,26	\$1.149,88
PUERTAS MADERA Y CARPINTERÍA					
Puertas de madera TIPO P1 0.90x2.10 mdf	u	3,00		\$303,88	\$911,64
Puertas de madera TIPO P2 0.90x2.10 mdf con rejilla	u	2,00		\$298,48	\$596,96
PUERTAS METÁLICAS Y CARPINTERÍA METÁLICA					
Puerta metal tipo TIPO P4 3.00x2.10 puerta doble corta fuego marco de acero inoxidable	u	4,00		\$800,00	\$3.200,00
VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO					
Ventanas de aluminio y vidrio	m2	8,00		\$40,45	\$323,60
PINTURA					
Pintura interior látex vinílica	m2	96,00		\$5,20	\$499,20

incluye sellado, empastes y reparación de fisuras				
Pintura exterior elastomérica incluye sellado y reparación de fisuras	m2	152,00	\$6,68	\$1.015,36
TUMBADO				
Tumbado fibra mineral reticulado con perfilería de aluminio	m2	38,00	\$52,36	\$1.989,68
PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERÍAS				
Inodoros fluxómetro incluye grifería y accesorios	u	3,00	\$298,19	\$894,57
lavamanos fluxómetro sin pedestal incluye grifería y accesorios	u	3,00	\$212,99	\$638,97
IMPERMEABILIZACIÓN				
Impermeabilización de losa de cubierta	m2	40,00	\$17,70	\$708,00
Total				\$42.406,46

5.2.2. Estructura metálica

La estructura metálica para el taller usa un acero ASTM A36, Este acero es un acero estructural al carbono, utilizado en construcción de estructuras metálicas, puentes torres de energía entre otras obras, ya que es muy resistente.

Tal como se observa en la tabla 5 se tiene el valor que va a costar realizar esta estructura, donde se tendrá una calamina trapezoidal (Anexo), también se tiene otros materiales para el diseño y construcción de esta estructura, todo aquello descrito tiene un valor de \$2334,00.

Tabla 5. Estructura metálica

ESTRUCTURA METÁLICA				
DESCRIPCIÓN	MATERIAL	m²	P/U	TOTAL
Calamina Trapezoidal N°26	21 pzas ca 3x0,90	83,21	\$36.48	\$ 766
	17 pzas ca 2x0,90		\$21.41	\$ 364
Cumbrera De Calamina Plana N°26	2 pizas de 5	8,98	\$ 15,30	\$ 30,60
	Tr 100x50x1.5 Mm	13 pzas de 6m	\$ 38,25	\$497,25
	Tc 50x50x1.5 Mm	11 pzas de 6m	\$ 13,78	\$151,58
	Perfil C 80x40x15x1.6 Mm	15 pzas de 6m	\$ 15,56	\$ 233,40
	Tornillo Autoperforantes	280 pzas	\$0.13	\$ 36,40

Electrodo	15 kg	Pzas 13,36kg\$ 17	\$ 255
TOTAL			\$ 2.334

5.2.3. Pintura estructura metálica

Se pintara la estructura metálica con pintura poliuretano mono capa, aparte se le aplicara un fondo, para ello se debe lijar y lavar la superficie, para ello se describe el costo de los materiales a usar como de la mano de obra tal como se observa en la tabla se tiene un valor de \$3722,34, el cual tiene incluido el IVA. El pintado de la superficie es importante para proteger y para aumentar la durabilidad de la misma.

Tabla 6. Costo de pintura para estructura metálica

PINTURA PARA LA ESTRUCTURA METÁLICA				
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	Valor / Total	unitario
MATERIALES:				
Pintura Poliuretana mono capa	m2	184,64	\$ 4,00	\$738,56
Fondo Poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	\$553,92
Diluyente poliuretano y otros materiales pequeños	m2	184,64	\$ 1 ,00	\$184,64
MANO DE OBRA:				
Lavada, lijada y rasqueteada superficies	m2	184,64	\$ 4,00	\$738,56
Aplicación de fondo poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	\$553,92
Aplicación de Pintura poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	\$553,92
			Sub Total	3.323,52
			IVA 12%	398,82
TOTAL				3.722,34

5.2.4. Amueblado

Toda oficina debe tener un mobiliario para poder ejercer la actividad administrativa, viendo el confort de los trabajadores, como también la impresión que tiene los clientes acerca del taller, para ello se va a utilizar 2 ordenadores uno que use el administrador del taller o gerente y el otro la secretaria, van a estar comunicados por red para compartir información de un computador a otro, se tendrá sus respectivos escritorios y sillas para los clientes en la sala de espera como para los empleados ya antes mencionados

que laboran en esta área, y así mismo un par de archivos para guardar los documentos importantes, todo este antes descrito se observa en la tabla 7, la cual indica el valor unitario de cada uno y el costo total para amueblar todo el taller el cual es un valor de \$2.102,94.

Tabla 7. Mobiliario de oficina

MOBILIARIO DE OFICINA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2	Ordenador	\$ 400,00	\$ 800,00
1	Impresora	\$ 225,00	\$ 225,00
2	Escritorio	\$ 218,00	\$ 436,00
7	Sillas	\$ 47,42	\$ 331,94
2	Archivos	\$ 125,00	\$ 250,00
2	Teléfono	\$ 30,00	\$ 60,00
TOTAL			\$ 2.102,94

5.2.5. Equipos y herramientas

En el taller de servicio rápido, se necesita implementos como herramientas y equipos que ayuden a facilitar el trabajo dentro del taller, dentro de estas tenemos, el multímetro, la máquina de limpieza de inyectores que se puede ver ubicada en el taller en el Anexo, como también los elevadores, y también un par de herramientas mecánicas marca Stanley, cada uno de estos implementos fueron cotizados los cuales se muestran en la tabla 8 , donde se incluye en la inversión del proyecto con un valor de \$9.833,54.

Tabla 8. Costo de los equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			
Cantidad	Denominación	precio	Precio total
1	Multímetro	\$ 86,71	\$ 86,71
1	máquina de limpieza de inyectores	\$ 905,00	\$ 905,00
3	Elevador eléctrico hidráulico	\$ 2.450,40	\$ 7.351,20
1	Maquina recolectora de aceite	\$ 300,00	\$ 300,00
1	Set herramienta automotrices	\$ 750,63	\$ 750,63
2	Juego herramientas mecánicas Stanley	\$ 220,00	\$ 440,00
Total			\$ 9.833,54

5.3. Egresos

En el análisis económico para el proyecto se toman en cuenta los egresos, que son la salida de dinero, los pagos a los proveedores de aceites y repuestos, como también pago a los trabajadores, tal como se observa en la tabla 9 se estipulan los egresos anuales separándolos por rubros donde anualmente se tiene un valor de \$60789,44.

Tabla 9. Egresos

EGRESOS		
Denominación	Valor	Valor anual
Repuestos	\$ 1.304,80	\$ 15.657,60
Aceite	\$ 1.736,32	\$ 20.835,84
Pago personal	\$ 1.286,00	\$ 24.305,00
Total		\$ 60.798,44

5.3.1. Repuestos

Como el taller se especializa en el servicio rápido, y este servicio contempla el cambio de aceite, limpieza de inyectores, cambio de bujías, lo cual se denomina como mecánica rápida, donde el trabajo es rápido, pero siempre buscando la eficiencia en el mismo.

En la tabla 10 se muestra el valor de cada uno de los repuestos que se usarán en la bodega para dar el servicio de mecánica rápida, esta lista de repuesto se la tomara constante por motivos de estudio, pero varía dependiendo de la demanda y de la situación actual que esté pasando el taller en ese momento. El valor que se muestra es mensual con un total de \$ 1.304,80. (Anexos)

Tabla 10. Costo de los repuestos

REPUESTOS			
Cantidad	Denominación	Precio unitario	Precio total
10	4 cable de encendido	\$ 28,43	\$ 284,30
6	bomba de gasolina	\$ 38,00	\$ 228,00
5	bujías caja	\$ 35,00	\$ 175,00
50	filtro de aire	\$ 4,58	\$ 229,00

100	filtro de aceite	\$	1,78	\$	178,00
50	filtro de combustible	\$	4,21	\$	210,50
	Total			\$	1.304,80

5.3.2. Aceites

Dentro de los egresos que tiene el taller otro rubro muy importante para la generación del servicio el cual es el stock de aceites, un rubro indispensable ya que con ello se puede realizar la mecánica rápida y los cambios de aceite los cuales es la fuente de ingreso del taller. En la tabla 11 se muestra los precios y la cantidad que se usará mensualmente, esta cantidad será constante para el estudio económico, de la misma forma que los repuestos, el valor total que se observa es de \$1.736,32.

Tabla 11. Costo de los aceites

ACEITES				
Unidad	Cantidad	Denominación	Precio Unitario	Precio Total
Litro	20	Valvoline Racing 20w50	\$ 6,53	\$ 130,60
Litro	20	Kendal Guardol 20w50	\$ 6,45	\$ 129,00
Galones	45	Valvoline Racing 20w50	\$ 16,30	\$ 733,32
Galones	45	Kendal Guardol 20w50	\$ 16,52	\$ 743,40
		Total		\$ 1.736,32

5.3.3. Pago al personal

El personal que trabaja en el taller, se rige a las leyes laborales de la república del Ecuador, y estas dictan que aquellas personas que estén laborando en una empresa tenga beneficios, tales como el décimo tercero, décimo cuarto y vacaciones. (Código del trabajo, 2015). En la tabla 12 se muestra los salarios de cada uno de los trabajadores los cuales son, el gerente el cual es el administrador del taller, la secretaria y los mecánicos los que ejercen el trabajo operativo.

El gerente recibe \$500 dólares mensuales, donde con beneficios y todo realizando el cálculo pertinente recibirá anual un valor de \$7.136,00, la secretaria recibe un sueldo básico el cual estipulado en este año el 2018 es de \$386 donde al final del año recibirá un

valor de \$5.597 y el sueldo de los mecánicos será de \$400 donde al final del año por los dos se invertirá un valor de \$11.572,00.

Tabla 12. Pago al personal

PAGO AL PERSONAL							
#CARGO	SALARIO MENSUAL	TOTAL SALARIO MENSUAL	TOTAL SALARIO ANUAL	DECIMO TERCER SUELDO	DECIMO CUARTO SUELDO	VACACIONES	TOTAL POR AÑO
1 Gerente	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 6.000,00	\$ 500,00	\$ 386,00	\$ 250,00	\$ 7.136,00
1 Secretaria	\$ 386,00	\$ 386,00	\$ 4.632,00	\$ 386,00	\$ 386,00	\$ 193,00	\$ 5.597,00
2 Mecánico	\$ 400,00	\$ 800,00	\$ 9.600,00	\$ 800,00	\$ 772,00	\$ 400,00	\$ 11.572,00
						Total	\$ 24.305,00

5.4. Ingresos del taller

Los ingresos del taller se basan en los servicios que se ofertan, y el costo de cada uno de ellos. En base algunos talleres visitados como el taller mecánico “Induauto” e “Itegmotor”, se tuvo una proyección de cuantos vehículos podrían ingresar al taller al cual se va a implementar en La Garzota.

En la tabla 13 se tiene que 100 automóviles ingresaron para cambio de aceite, de los cuales pudieron adquirir un cambio de filtro de aire o un filtro de combustible o ambos, para lo cual se cobra una mano de obra adicional por este trabajo, aparte de esto se tiene un servicio adicional como es la limpieza de inyectores donde se cobra un valor de \$30 y también se oferta el servicio de cambio de bujía donde el valor que se estipula ya viene incluida la mano de obra.

El ingreso que se tiene mensual es de \$7650 por ende al final del año se tiene un valor de \$91800, este valor será tomado como constante en el transcurso de los primeros 6 años que se realiza la investigación.

Tabla 13. Ingresos

INGRESOS			
Cantidad	Denominación	valor	Valor/mes
100	cambio de aceite	\$28	\$2800
50	Filtro de aire	\$10	\$500
50	Filtro de combustible	\$10	\$500
100	Mano de obra	\$15	\$1500
	Total		\$5300
50	limpieza inyectores	\$30	\$1500
15	bujías	\$30	\$450
10	cables de encendido	\$40	\$400
	total		\$2350
	Total mes		\$7650
	Total al año		\$91800

5.5. Análisis financiero

5.5.1. Tasa mínima atractiva de retorno

Conocida también como TMAR, la cual se calcula con la ecuación 1, donde intervienen la tasa de inflación del país y el premio de riesgo.

$$\text{TMAR} = \text{tasa de inflación} + \text{premio al riesgo}$$

Cuando se realiza una inversión en un proyecto se tiene un riesgo y este riesgo conlleva a tener un premio donde el cual varía dependiendo de la tasa de inflación donde en este caso está entre 10% y 15%

La tasa de inflación promedio se calculó tomando como base la proyección de la tasa de inflación de 2013 a 2018 (INEC), revisar anexo. Donde este mes ha disminuido y es de -0,71%.

$$\text{TMAR} = -1.25 + 10\%$$

$$\text{TMAR} = 10\%$$

El TMAR por motivo que la inflación es pequeña tendrá como prioridad el 10% para el uso del cálculo de la rentabilidad del proyecto

5.5.2. Flujos netos

Los flujos netos intervienen en el análisis del VAN (valor actual neto), para realizar su operación se realiza la diferencia entre los ingresos y egresos que tiene el taller, tal como muestra en la tabla 14, donde el ingreso es de \$91.800,00 y los egresos \$60.798,44 al realizar la operación se tiene un valor de \$31.001,56, este flujo neto es anual, y para la operación del VAN, se va a utilizar este valor constante para facilitar el cálculo de la rentabilidad del proyecto.

Tabla 14. Cálculo de flujos netos

CÁLCULO FLUJOS NETOS			
AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	FLUJOS NETOS
1	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56
2	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56
3	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56
4	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56
5	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56
6	\$ 91.800,00	\$ 60.798,44	\$ 31.001,56

5.5.3. Cálculo del VAN

Para calcular el VAN, en el proyecto se debe tener los flujos netos de cada año que ingresa en el análisis que en este caso son seis años, y se lo relaciona con la inversión inicial que se estipuló anteriormente, para su cálculo se utilizó la herramienta informática denominada Excel, donde se facilita el uso de estos datos, al realizar el cálculo nos arroja un valor de \$24.620,32 tal como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Cálculo del VAN

AÑOS	VAN		
	FN	$(1 + i)^n$	FNE/ $(1 + i)^n$
0	\$ -110.399,56		\$ -110.399,56
1	\$ 31.001,56	1,10	\$ 28.183,24
2	\$ 31.001,56	1,21	\$ 25.621,12
3	\$ 31.001,56	1,33	\$ 23.291,93
4	\$ 31.001,56	1,46	\$ 21.174,48
5	\$ 31.001,56	1,61	\$ 19.249,53
6	\$ 31.001,56	1,77	\$ 17.499,57
		TOTAL	\$ 24.620,32

5.5.4. Análisis del VAN vs TIR

Con el TMAR ya calculado y el VAN, se procede a calcular la tasa interna de retorno denominada TIR, la cual por medio de un simple cálculo y utilizando la herramienta de Excel el cual arroja un valor de 17,30223%, este porcentaje se compara con el TMAR, y como es mayor a este índice se concluye que el proyecto es rentable porque el porcentaje nos indica que tenemos un beneficio de los valores que no se han retirado del proyecto, además tenemos que el VAN es mayor 0 nos indica que se tendrá buenos resultados con la inversión dada.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- El proyecto en primer lugar tuvo que someterse a un análisis financiero y económico, el mismo resultó económicamente factible, al ser la rentabilidad ofrecida por el proyecto (TIR) mayor que la mínima rentabilidad exigida por el inversionista (TMAR), resultado corroborado por el valor actual neto del proyecto (VAN) que es positivo. El proyecto tienen factibilidad económica y a su vez se mantiene, incluso frente a eventuales variaciones en los costos variables, mano de obra, repuestos y suministros, crecimiento, ingresos promedio de las diferentes áreas de servicio, tasa de descuentos que incluye el Riesgo País.
- El diseño del taller de servicio rápido fue realizado en el programa de AUTOCAD, donde se colocó plantillas de los diferentes sistemas de seguridad como también parte de la mueblería, teniendo un área de 216 m^2 , el cual está ubicado en el sector de La Garzota en la ciudad de Guayaquil.
- Al fomentar estos proyectos permiten realizar acciones y estrategias que conllevan a dar cumplimiento a los Planes de desarrollo nacional en lo referente al desarrollo de empresas con base tecnológica e innovadoras que ayuden el crecimiento productivo y competitivo del país, fortaleciendo al sector Ecuatoriano. Mediante la presente investigación se profundizan más los conocimientos en materia de emprendimiento en el Ecuador; permitiendo el progreso y desarrollo y de esta manera, a la formación de líderes empresarios con espíritu emprendedor lo cual redundará en una mayor generación de empleo para el país

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar un proceso sistemático y ordenado para reclutar, capacitar, entrenar y formar técnicos automotrices altamente calificados. Ya que estos ayudaran que el desarrollo automotriz sea de mejor calidad y poder brindar un excelente servicio a los consumidores. Buscar jóvenes con ganas y deseos de superación para incorporarse al sector automotriz, preparados para hacer frente a las nuevas tecnologías. Además de que aporten con nuevas ideas en el campo automotriz.
- Integra un plan de marketing que dé a conocer el servicio de alta calidad y garantías que se ofrecerá al cliente objetivo y de esa manera garantizar la factibilidad del proyecto. Se recomienda socializar el proyecto con profesionales del área automotriz; para que establezcan nuevas ideas y ayuden a la ejecución del proyecto de investigación. También se recomienda dar vida a la idea de negocios teniendo en cuenta su viabilidad tanto económica como financiera, considerándose una organización atractiva para los inversores.
- Que el establecimiento automotriz se ubique en un sitio estratégico dentro de la garzota; y a su vez que permita que los automóviles que circulan en este sector puedan conocerlo de manera más rápida. Implementar herramientas y aparatos tecnológicos que permitan ofrecer un mejor servicio dentro del sector.

BIBLIOGRAFÍA

Broulanger, F. J. (s.f.). *Ingeniería Económica*. Editorial Tecnológica de CR.

Casado, E. Á. (2012). *Mecánica del vehículo*. Paraninfo.

Contabilidad.blogspot. (s.f.). Obtenido de http://tutocontabilidad.blogspot.com/p/activo-pasivo-patrimonio-ingresosgastos_27.html

Contabilidad-utu. (s.f.). Obtenido de <http://contabilidad-utu1.blogspot.com/2014/05/concepto-de-ingresos-costos-gastos.html>

Córdoba Padilla, M. (2012). *Gestión Financiera*. Bogotá: Ecoe

Ediciones. Crouse, W. H. (s.f.). *Mecánica del automóvil*. Marcombo.

Demaquinasyherramientas. (3 de 08 de 2018). Obtenido de <http://www.demaquinasyherramientas.com/herramientas-manuales/herramientas-neumaticas-tipos>

Escudero Secundino, J. G. (2009). *Motores*. Macmillan Iberia, S.A.

Folchetecnicaindustrial. (s.f.). Obtenido de <https://folchetecnicaindustrial.com/usos-y-caracteristicas-de-los-compresores-de-aire/>

Ine.gob. (29 de Julio de 2018). Obtenido de <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/624/mtto.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad. (2017). *Elevadores de vehículos: Seguridad*.

Jiménez Padilla, B. (2012). *Técnicas básicas de electricidad de vehículos*. Málaga: IC Editorial.

Jiménez, P. B. (2012). *Técnicas básicas de mecánica de vehículos*. Ic Editorial.

Mantallanta. (s.f.). Obtenido de https://mantallanta.com/666-large_default/bosch-s3.jpg

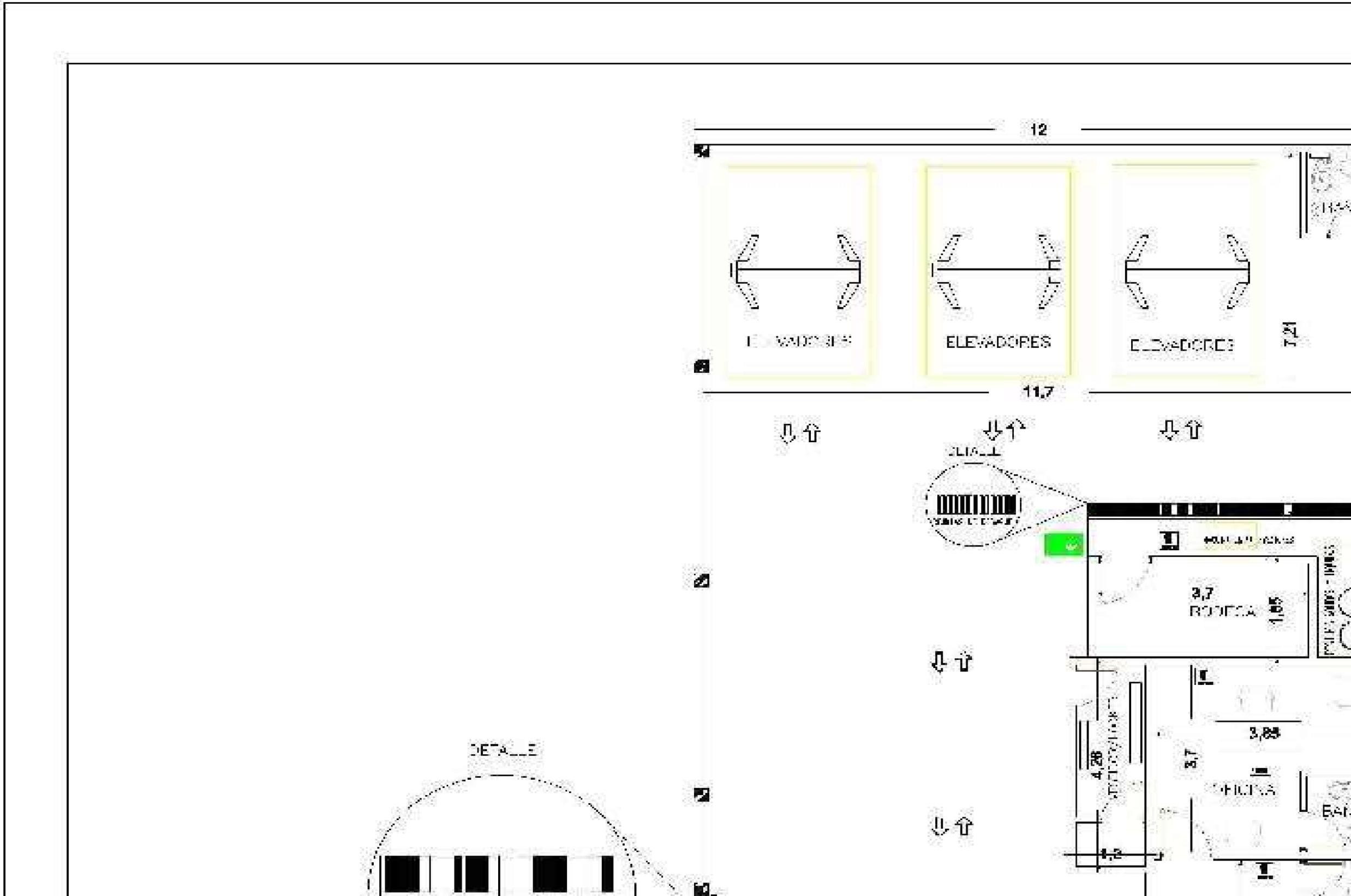
Mecánica básica. (s.f.). Obtenido de <https://mecanicabasicacr.com/mantenimiento/3-diferentes-formas-de-limpiar-los-inyectores-del-motor.html> *Mecanicabasicacr*. (01 de 08 de 2018). Obtenido de <https://mecanicabasicacr.com/mantenimiento/3-diferentes-formas-de-limpiar-los-inyectores-del-motor.html>

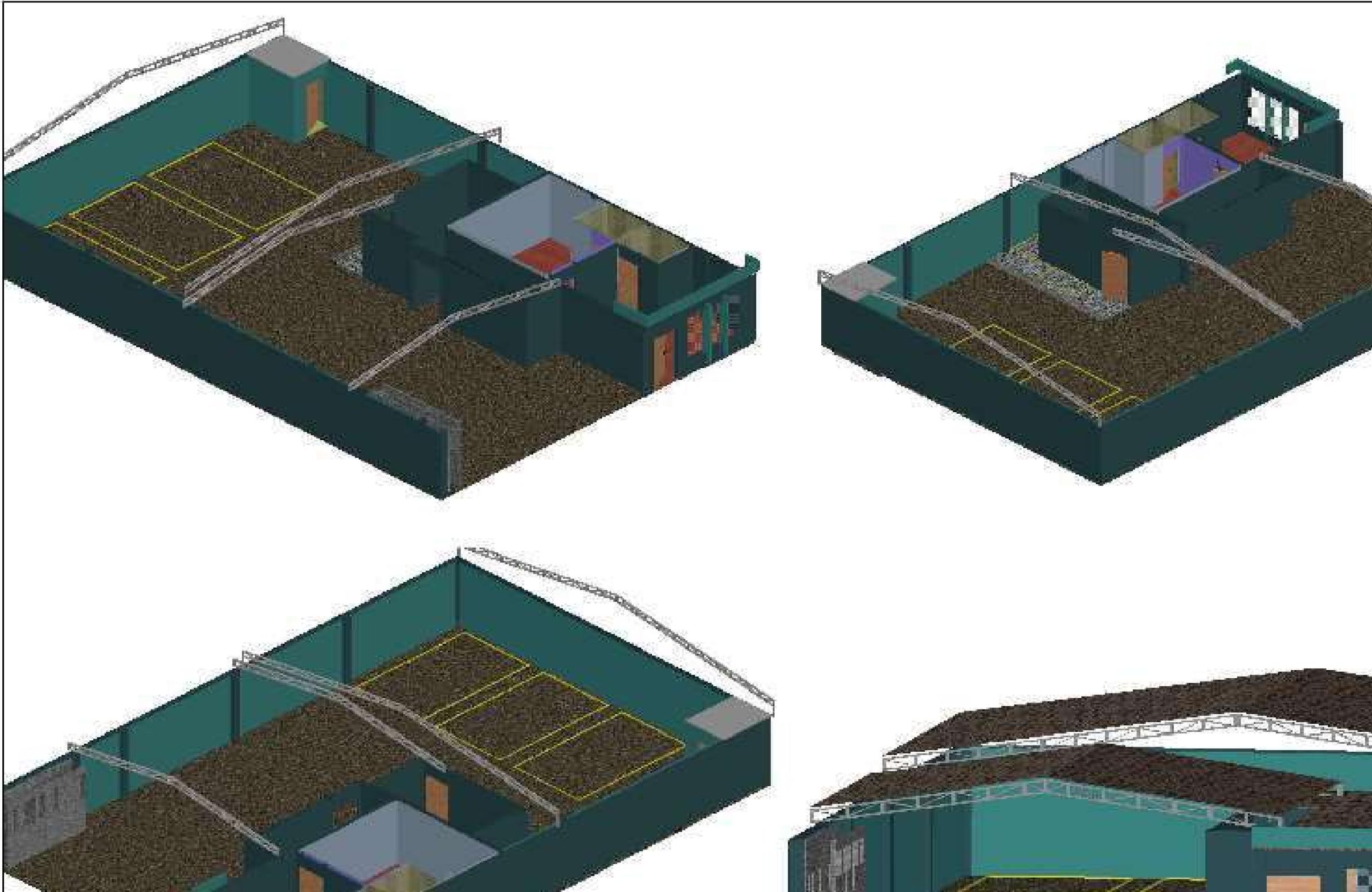
Melcho, J. C. (2012). *Mantenimiento de sistemas auxiliares del motor de ciclo Otto*. IC Editorial.

Motorpasion. (s.f.). Recuperado el 05 de Mayo de 2018, de <http://motorpasion.org/scanner-automotriz/todo-acerca-del-scanner-automotriz/>

- Mundocompresor*. (08 de 2018). Obtenido de <https://www.mundocompresor.com/diccionario-tecnico/compresor>
- Paúl Marcelo Iglón Buitrón, D. (2013). *Implementación del Servicio de Mantenimiento Preventivo Express para Vehículos Livianos en el Concesionario Hyundai "Merquiauto", Valle de los Chillo*.
- Rotalift*. (27 de Julio de 2018). Obtenido de <http://rotalift.com/rotalift/kick/>
- Sánchez, E. (2009). *Sistemas auxiliares del motor*. Mcmillian Iberia .
- Sánchez, M. R. (2017). *Mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmico*. Editorial Elearning, S.L.
- Spanish.alibaba*. (15 de 07 de 2018). Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/amg-6-ultrasonic-fuel-car-injector-cleaning-machine-60483104434.html>
- Taaet*. (1 de 08 de 2018). Obtenido de <http://www.taaet.com/banco-de-inyectores/72-banco-de-inyectores-launch-cnc-402.html>
- Wilson, M. H. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados*. Convenio Andres Bello.

ANEXOS





CONSTRUCCIONES METALICAS

BONES

MARCOS ANGEL ESTUPIÑAN BONES

Estructura Metálica, vallas, Letreros Luminosos, Percheros, Puertas de Acondición, Rejas, Ventanas

Escaleras, Instalaciones Eléctricas, Mantenimientos y Reparación de Estructuras Metálicas.

LOS RIOS Y CALLE 43

Tel. 0955696480 – Email: marcosbones@outlook.es

Ruc. 0981346820001

Guayaquil, 19 de julio
Sr. Javier Franco

OBRAS ESTRUCTURALES	unidad	cantidad	Valor	Valor total
Limpieza y desbroce inc. desalojo	m2	216	\$ 1,07	\$ 230,00
Excavaciones a máquina incluye desalojo parcial	m3	100	\$ 10,44	\$ 1.044,00
ARQUITECTURA				
D2 - Alhfilería				
Contrapiso armado 210 Kg/Cm2 c=10Cm	m2	216	\$ 19,77	\$ 4.268,00
Paredes de mampostería bloques de hormigón 9x19x19 Cm	m2	932,78	\$ 20,28	\$ 18.916,78
Pilares, viguetas y distales	m3	129	\$ 21,50	\$ 2.773,50
Enlucido interior	m2	248	\$ 13,09	\$ 3.246,32
REVESTIMIENTOS				
Revestimiento de pisos con porcelanato de alto tráfico formato mismo 50x50 tono claro brillante	m2	38	\$ 30,26	\$ 1.149,88
PUERTAS MADERA Y CARPINTERÍA				
Puertas de madera TIPO P1 0.90x2.10 mdf	u	3	\$ 303,88	\$ 911,64
Puertas de madera TIPO P2 0.90x2.10 mdf con rejilla	u	2	\$ 298,48	\$ 596,96
PUERTAS METÁLICAS Y CARPINTERÍA METÁLICA				
Puerta metal tipo TIPO P4 1.00x2.10 puerta doble corte fuego marco de acero inoxidable	u	4	\$ 800,00	\$ 3.200,00
VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO				
Ventanas de aluminio y vidrio	m2	4	\$ 80,90	\$ 323,60
PINTURA				
Pintura interior látex vinílica incluye sellado, empastes y reparación de fisuras	m2	96	\$ 5,20	\$ 499,20
Pintura exterior elastomérica incluye sellado y reparación de fisuras	m2	152	\$ 6,68	\$ 1.013,36
TUMBADO				
Tumbado fibra mineral reticulado con periferia de aluminio	m2	38	\$ 52,16	\$ 1.989,68
PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERÍAS				
Inodoros flushmetru incluye grifería y accesorios	u	3	\$ 298,19	\$ 894,57
lavamanos flushmetru sin pedestal incluye grifería y accesorios	u	1	\$ 212,99	\$ 638,97
IMPERMEABILIZACIÓN				
Impermeabilización de losa de cubierta	m2	40	\$ 17,70	\$ 708,00
Total				\$ 42.406,46

Atentamente,

MARCOS BONES

CONSTRUCCIONES METALICAS

BONES

MARCOS ANGEL ESTUPIÑAN BONES

Estructura Metálica, vallas, Letreros Luminosos, Perchas, Puertas de Acordón, Rejas, Ventanas Escaleras, Instalaciones Eléctricas, Mantenimientos y Reparación de Estructuras Metálicas

LOS RIOS Y CALLE 45

Tel. 0955696480 - Email: marcosbones@outlook.es

Ruc. 0981346820001

Guayaquil, 19 de julio del 2018

Javier Franco

Presente.

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	PRECIOS	
			V/ unitario	Total
ESTRUCTURA METALICA DEL PARQUEO PRESIDENCIA				
MATERIALES:				
Pintura Poliuretana mono capa	m2	184,64	\$ 4,00	738,56
Fondo Poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	553,92
Diluyente poliuretano y otros materiales pequeños	m2	184,64	\$ 1,00	184,64
MANO DE OBRA:				
Lavado, lijado y rasquetado superficies	m2	184,64	\$ 4,00	738,56
Aplicación de fondo poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	553,92
Aplicación de Pintura poliuretano	m2	184,64	\$ 3,00	553,92
			Sub Total	3.323,52
VALOR TOTAL DE LOS TRABAJOS				
			IVA 12%	398,82
NETO A CANCELAR			TOTAL	3.722,34

Atentamente

MARCOS ANGEL ESTUPIÑAN BONES



Sr. Javier Franco

DESCRIPCION	MATERIAL	M2	P/U	TOTAL
CALAMINA TRAPEZOIDAL N°26	21 pzas ca 3x0,90	83,21	\$36,48	\$ 766
	17 pzas ca 2x0,90		\$21,41	\$ 364
CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N°26	2 pzas de 5	8,98	\$ 15,30	\$ 30,60
TR 100X50X1.5 MM	13 pzas de 6m	58,91	\$ 38,25	\$ 497,25
TC 50X50X1.5 MM	11 pzas de 6m	42,52	\$ 13,78	\$ 151,58
PERFIL C 80X40X1.5X1.6 MM	15 pzas de 6m	69,3	\$ 15,56	\$ 233,40
TORNILLO AUTOPERFORANTES	280 pzas	275 Pzas	\$0.13	\$ 36,40
ELECTRODO	15 kg	13,36 kg	\$ 17	\$ 255
			TOTAL	\$ 2.334



CORPORACION ECUATORIANA INDUSTRIAL DE MAQUINARIA C. A.
RUC: 0991298657001

Cliente:
JAVIER FRANCO

Ruc.: . Cod: D
Att.:
Ciudad: GUAYAQUIL
Telf.: Fax:
Page 1 of 1 17/07/2018 18:27

COTIZACION No. 118601

Fecha: 17/julio/2018
Validez de oferta: 20 dias
Forma de Pago: Contado
Atendido Por: V01 ALMACEN

PONEMOS A CONSIDERACION ESTA OFERTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PROFESIONALES E INDUSTRIALES

N°	BOD	CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	V.UNIT	DESC.	V. TOTAL
1	10	1	ST-91-931	JGO. HERRAM.P/MECANICO 120Pc. STANLEY El jgo. incluyen palancas, accesorios y dados mando 1/4 - 3/8 y 1/2 métricos y pulg. llaves mixtas en estuche plástico, ideal para mecánica profesional	315.096	30.00	220.567
2	10	1	JBM-52706	SET MASTER HERRAM.AUTOMOTR.135Pc. c/ caja 7GV. JBM Set Máster de herramientas automotrices métricas: incluyen dados y palancas mando 1/4 y 1/2; llaves mixtas, de boca, de corona, de pipa y Allen en "T" métricas; destornilladores planos, estrella y torx; cinceles, botadores martillos, en caja metálica gabinete rodante de 7GV. industrial, esquinas protegidas con goma muy resistente, superficie de goma antideslizante, cierre con llave, cajones con marcadores de contenido, incluye bandeja portasprays, cerradura individual.	1.286.620	30.00	900.634

LOS PRODUCTOS GOZAN DE GARANTIA POR DEFECTOS DE FABRICACION
LOS PRECIOS SE MANTIENEN SIEMPRE Y CUANDO NO SE PRODUZCAN
CAMBIOS OFICIALES Y/O GRAVAMENES QUE AFECTEN A LAS IMPORTACIONES
DEJANDO SIN COMPROMISO PARA CECUAMAQ C.A.
LAS COTIZACIONES NO RESERVAN INVENTARIO.

SUBTOTAL: 1,121.21
IVA 12%: 134.54
TOTAL US\$: 1,255.75

Observaciones: . :



* GUAYAQUIL:
Av. de Los Americanos 1002 y Av. C. L. Plaza Dato
Cda. Alboron
PBX: (593) 4 2289565 - 2306372 Fax: Ext. 104
e-mail: cecumano@cecumano.com / ventas@cecumano.com

www.cecumano.com

* QUITO:
Av. 10 de Agosto N 65-69 y Bellavista,
Sector Parque de Los Recuerdos
PBX: (593) 2 3464678 - 3404682 Fax: Ext. 104
e-mail: ventas@cecumano.com



Ruc: 1792524199001
James Sivewrighth 150 y Delfin Díaz
Telefax: 593(2)-2612-206 / 2-619248
Correo electrónico: disvacgye@yahoo.com

COTIZACIÓN



Fecha: Guayaquil, 23 de Mayo de 2017
COT-001-003625

Sr(es). *Javier Franco*

Presente.-

En nombre de quienes formamos la empresa DIS-VAC, Distribuidor autorizado de lubricantes VALVOLINE, reciba un afectuoso saludo y a su vez tenemos el agrado de cotizar para usted los siguientes productos:

DESCRIPCION	PRESENT.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
VALVOLINE RACING 20W50	Lt	1	\$ 6,53	\$ 6,53
KENDAL GUARDOL 20W50	Lt	1	\$ 6,45	\$ 6,45
VALVOLINE RACING 20W50	GL	1	\$ 14,55	\$ 14,55
CASTROL GTX-5 10W30	GL	1	\$ 15,21	\$ 15,21
SHELL HELIX 10W30	GL	1	\$ 15,70	\$ 15,70
KENDAL GUARDOL 20W50	GL	1	\$ 14,75	\$ 14,75
			Sumatoria	\$ 73,19
			IVA 12%	\$ 8,78
			TOTAL	\$ 81,97

* Entrega inmediata

* Forma de Pago: **CONTADO**

.....
Sr. Kevin Gomez
Asesor comercial
GRUPO DISVAC S.A.
Telf 098 3043 275



CORPORACION ECUATORIANA INDUSTRIAL DE MAQUINARIA C. A.
RUC: 0991288657001

Cliente:
JAVIER FRANCO

Ruc.: . Cod: 0
 Ail:
 Ciudad: GUAYAQUIL
 Telf.: Fax:
 Page 1 of 1 18/07/2018 13:46

COTIZACION No. 118625
 Fecha: 18/Julio/2018
 Validez de oferta: 20 dias
 Forma de Pago: Contado
 Atendido Por: V43 RENGIFO ANDRES

PONEMOS A CONSIDERACION ESTA OFERTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PROFESIONALES E INDUSTRIALES

N°	BOD	CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	V.UNIT	%DESC.	V. TOTAL
1	0	1	9-0001	MAQ. LIMPIEZA INYECTORES	1,293.000	30.00	905.100
2	10	3	LR-QJY3.6-D	ELEVADOR ELECT.HIDR. 2 COLUMNAS 3.2ton PEAK <small>Altura max.1700mm. altura min. 115mm. altura total 2720mm. tiempo de elevación 40-50s Motor electrico de 220V 60Hz. monofasico. sistema de doble cilindro. cable de sincronización.</small>	3,572.000	30.00	7,501.200
3	10	1	JBM-52706	SET MASTER HERRAM.AUTOMOTR.135Pc. c/caja 7GV. JBM <small>Set Máster de herramientas automotrices métricas: incluyen dados y palancas mando 1/4 y 1/2; llaves mixtas, de boca, de corona, de pipa y Allen en "T" métricas; destornilladores planos, estrella y torx; cinceles, botadores martillos, en caja metálica gabinete rodante de 7GV. industrial, esquinas protegidas con goma muy resistente. superficies de goma antideslizante. cierre con llave, cajones con marcadores de contenido. incluye bandeja portasprays, cerradura individual.</small>	1,286.620	30.00	900.634

LOS PRODUCTOS GOZAN DE GARANTIA POR DEFECTOS DE FABRICACION
 LOS PRECIOS SE MANTIENEN SIEMPRE Y CUANDO NO SE PRODUZCAN
 CAMBIOS OFICIALES Y/O GRAVAMENES QUE AFECTEN A LAS IMPORTACIONES
 DEJANDO SIN COMPROMISO PARA CECUAMAQ C.A.
 LAS COTIZACIONES NO RESERVAN INVENTARIO.

SUBTOTAL: 9,306.93
 IVA 12%: 1,116.83
 TOTAL US\$: 10,423.76

Observaciones: . :



* GUAYAQUIL:
 Av. de Las Américas 1802 y Av. C. L. Plaza Dato
 C.Ba. Añatuya
 PBX:(593) 4 2389565 - 2396572 Fax: Ext. 104
 e-mail: cecuamaq@cecuamaq.com / ventas@cecuamaq.com

www.cecuamaq.com

* QUITO:
 Av. 10 de Agosto N 65-69 y Bellavista
 Sector Parque de Los Recuerdos
 PBX:(593) 2 3464578 - 3464682 Fax: Ext. 104
 e-mail: ventas@cecuamaq.com



Mueble Archivador De Oficina 4 Cajones Metalico De Carpetas

U\$S 89

Usado - Pichincha (Quito)

Mueble Deco 120cm



Hecho en MDF, combinado con Metal. Base extraible para teclado. Soporte lateral con 3 cajones. Las dimensiones del producto son: Ancho 120 cm, Alto 85 cm y Profundidad 55 cm



+ Agregar a mi lista

Añadir al Carrito

CODIGO	COLOR	PRECIO	CANTIDAD
55633	Cherry	204,49 \$218,39	0 unidad

+ Agregar a mi lista

Añadir al Carrito

Sillas Hidráulica con Ruedas para Secretaria



Click para agrandar foto

Sillas de secretaria son cómodas modernas y elegantes, vienen en varios colores. Con pistón hidráulico para regular la altura.

Las dimensiones del producto son: Ancho 38 cm y Alto 89 cm



Repuestos

+ Agregar a mi lista

Añadir al Carrito

CODIGO	COLOR	PRECIO	CANTIDAD
23091	Azul	68,32 \$47,82	0 unidad
23092	Gris	76,62 \$49,80	0 unidad
23093	Negra	42,84 \$29,99	0 unidad
81955	Lila	68,32 \$47,82	0 unidad
81956	Verde	68,32 \$47,82	0 unidad

+ Agregar a mi lista

Añadir al Carrito