



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

**“IMPLEMENTACION DE UNA RED DE SOPORTE PARA
LA MARCA DE CAMIONES DAEWOO EN EL PERU”**

Presentado Por:

Bach. Paolo Emanuel Jiménez Muñoz

Asesor:

M. SC. JONY VILLALOBOS CABRERA

Lambayeque - 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

**“IMPLEMENTACION DE UNA RED DE SOPORTE PARA
LA MARCA DE CAMIONES DAEWOO EN EL PERU”**

Autor:

Bach. Paolo Emanuel Jiménez Muñoz

Aprobado por el Jurado Examinador

PRESIDENTE : Dr. ING. AMADO AGUINAGA PAZ

SECRETARIO : M.Sc. ING. CARLOS YUPANQUI RODRIGUEZ

MIEMBRO : ING. TEOBALDO EDGAR JULCA OROZCO

ASESOR : M.Sc. ING. JONY VILLALOBOS CABRERA

Lambayeque – Perú

2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”**



Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

TITULO

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE SOPORTE PARA LA MARCA DE
CAMIONES DAEWOO EN EL PERÚ”**

CONTENIDOS

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.

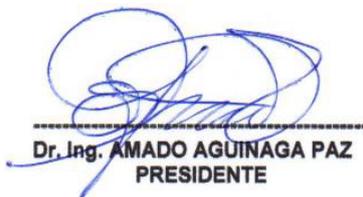
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.

CAPITULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

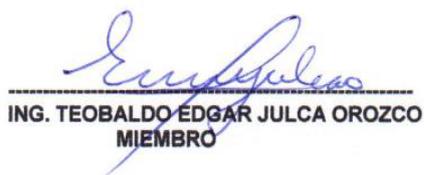
CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

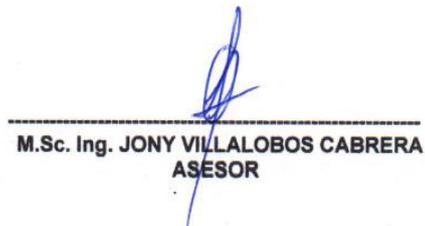
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

AUTOR: Bach. PAOLO EMANUEL JIMENEZ MUÑOZ


Dr. Ing. AMADO AGUINAGA PAZ
PRESIDENTE


M.Sc. Ing. CARLOS YUPANQUI RODRIGUEZ
SECRETARIO


ING. TEOBALDO EDGAR JULCA OROZCO
MIEMBRO


M.Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA
ASESOR

Lambayeque – Perú

2022

DEDICATORIA

Esta tesis profesional está dedicada con todo el amor y respeto a mi padre Juan por inculcarme buenos valores y brindarme una excelente educación; a mi madre María por siempre guiarme por el buen camino y apoyarme incondicionalmente.

A todos mis hermanos por brindarme su apoyo y confianza absoluta en cada etapa de mi vida, respaldando siempre todas mis decisiones y por sus deseos de verme convertido en una persona responsable y profesional.

Paolo Emanuel Jiménez Muñoz

AGRADECIMIENTO

Un gran agradecimiento a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por la gran formación profesional recibida durante mi etapa como estudiante universitario

A todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Mecánica y eléctrica, por compartir todos sus conocimientos y su gran amistad.

RESUMEN

El objetivo de este proyecto de tesis es elaborar una propuesta para implementar una red de soporte para la marca de camiones Daewoo en el Perú. Actualmente la empresa Romarc S.A.C. brinda el servicio de importación y venta de camiones y repuestos, pero no cuenta con servicio de postventa para brindar mantenimiento automotriz a las unidades que circulan a nivel nacional, contando con un solo taller en la ciudad de Lima. Debido a esto los clientes se ven obligados a realizar el mantenimiento de sus unidades en talleres que no cuentan con los servicios de calidad requeridos. El tipo de investigación fue aplicada.

Se definieron los puntos donde se ubicarán nuestros talleres concesionarios y cuáles son los requisitos para poder serlo, inicialmente serán 5 y estarán ubicados en la región norte en Piura y Lambayeque, en la región centro en Huancayo, en la región sur en Arequipa y en el oriente en Tarapoto.

Se determinaron las mejoras para el taller en la ciudad de Lima, el cual necesita implementar estándares de calidad del fabricante, control de contaminación, adquirir equipos y herramientas de última tecnología, adquirir herramientas de diagnóstico y contar con stock y garantía de repuestos.

Para poder implementar la red de soporte a nivel nacional se requiere de una inversión de \$135 325,00.

Palabras clave: Red de soporte, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, taller automotriz, concesionarios.

ABSTRACT

The objective of this thesis project is to develop a proposal to implement a support network for the Daewoo truck brand in Peru. Currently the company Romarc S.A.C. It provides the service of importing and selling trucks and spare parts, but it does not have an after-sales service to provide automotive maintenance to units that circulate nationwide, with only one workshop in the city of Lima. Due to this, clients are forced to carry out maintenance on their units in workshops that do not have the required quality services. The type of research was applied.

The points where our concessionaire workshops will be located were defined and what are the requirements to be able to be, initially there will be 5 and will be located in the northern region in Piura and Lambayeque, in the central region in Huancayo, in the southern region in Arequipa and in the Oriente in Tarapoto.

Improvements were determined for the workshop in the city of Lima, which needs to implement manufacturer's quality standards, contamination control, acquire state-of-the-art equipment and tools, acquire diagnostic tools, and have a stock and guarantee of spare parts.

In order to implement the support network nationwide, an investment of \$135 325,00 is required.

Keywords: Support network, preventive maintenance, corrective maintenance, occupational health and safety system, dealers.

INDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
INDICE.....	viii
INDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Delimitación de la investigación.....	14
1.4. Justificación e importancia de la investigación	14
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo General	15
1.5.2. Objetivos específicos	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO	17
2.1. Antecedentes de estudios	17
2.2. Desarrollo de la temática correspondiente.....	22
2.2.1. Taller.....	22
2.2.2. Lubricantes	29
2.2.3. Repuestos.....	44
2.2.4. Herramientas.....	47
2.2.5. Características técnicas, de seguridad y manejo de las maquinas	51
2.2.6. Herramienta para efectuar reparaciones y reemplazos de conjuntos mecánicos.....	58
2.2.7. Herramientas para racionalizar los servicios de mantenimientos y de recuperaciones	60
2.2.8. Scanner.....	62
2.2.9. Mantenimiento.....	63
2.2.10. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de automoción	66
2.2.11. Contaminación del aire	75
2.2.12. Normativa de emisiones Euro IV	78

2.2.13. Encuesta.....	80
2.2.14. Método cualitativo por puntos.....	81
2.2.15. Análisis de la matriz FODA	82
2.3. EFINICION CONCEPTUAL DE LA TERMINOLOGIA EMPLEADA.....	82
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	85
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	85
3.2. Población y muestra	85
3.3. Hipótesis	87
3.4. Operacionalización de variables.....	87
3.5. Métodos y Técnicas de investigación	89
CAPITULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACION.....	91
4.1. Propuesta de la investigación	91
CAPITULO V: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....	94
5.1. Corroborar si los clientes utilizarían los servicios de la marca Daewoo en los nuevos talleres concesionarios y cuáles son sus necesidades	102
5.1.1. Interpretación de resultados.....	102
5.2. Definir puntos donde se ubicaran los talleres concesionarios de la red de soporte Daewoo.....	123
5.2.1. Macro localización	123
5.2.2. Micro localización.....	123
5.2.3. Desarrollo de la red de soporte Daewoo	128
5.3. Proponer las mejora para el taller en la ciudad de Lima	131
5.3.1. Área y Distribución del taller.....	131
5.4. Proporcionar un plan de mantenimiento para las unidades Daewoo	136
5.5. Determinar el presupuesto que involucra la implementación de la red de soporte de la marca Daewoo en el Perú	137
5.5.1. Requerimiento para el desarrollo de mejoras del taller en Lima	137
5.5.2. Requerimiento para el desarrollo de los talleres concesionarios	140
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	145
6.1. CONCLUSIONES	145
6.2. RECOMENDACIONES.....	146
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	147
ANEXOS.....	150

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Categorización de Viscosidades en Aceites para Motor SAE	30
Tabla N° 2: Categorización API para Motores a gasolina	32
Tabla N° 3: Clasificación API Motores Diésel	33
Tabla N° 4: Clasificación ACEA para Motores Diésel y de gasolina	37
Tabla N° 5: Clasificación ACEA para Motores Diésel y de gasolina con Métodos de Pos tratamiento	38
Tabla N° 6: Clasificación ACEA para Motores Diésel de Vehículos Industriales	38
Tabla N° 7: Explicación de recambios	44
Tabla N° 8: Clasificación de las Llaves	49
Tabla N° 9: Clasificación de Alicates	50
Tabla N° 10: Herramientas de golpeo	50
Tabla N° 11: Consecuencias o daños que pueden causar las maquinas en el trabajo.....	52
Tabla N° 12: Útiles para Reparaciones de motores.....	58
Tabla N° 13: Normas básicas para evitar accidentes en los talleres de automoción.	69
Tabla N° 14: Normas básicas para evitar accidentes en los talleres de automoción.	70
Tabla N° 15: Operación con herramientas.	71
Tabla N° 16: Señalización de seguridad.....	72
Tabla N° 17: Operacionalizacion de variables	88
Tabla N° 18: Frecuencia de visitas al año	103
Tabla N° 19: Causas por las que frecuentan un Taller automotriz.....	104
Tabla N° 20: Calidad en el servicio recibido	105
Tabla N° 21: Cambio de filtro de aceite y filtro.	106
Tabla N° 22: Balanceo y alineación de neumáticos.....	107
Tabla N° 23: Transmisión.....	108
Tabla N° 24: Dirección	109
Tabla N° 25: Electricidad.....	110
Tabla N° 26: Suspensión	111
Tabla N° 27: ABC de motor.....	112
Tabla N° 28: ABC de frenos	113
Tabla N° 29: Lavado y engrase	114
Tabla N° 30: Selección del servicio	115
Tabla N° 31: Tipo de taller de preferencia	116
Tabla N° 32: Calidad de servicio recibido.....	117
Tabla N° 33: Estado de las instalaciones	118
Tabla N° 34: Nivel de atención recibido	119
Tabla N° 35: Criterio de lo que le gustaría encontrar en un taller	120
Tabla N° 36: Servicios adicionales que le interesan	121
Tabla N° 37: Disponibilidad para recibir servicio en un taller Daewoo	122

Tabla N° 38: Parque vehicular autorizado del transporte de carga 2018.....	124
Tabla N° 39: Unidades vendidas por regiones	125
Tabla N° 40: Método de localización de instalaciones por puntos en el norte	126
Tabla N° 41: Método de localización de instalaciones por puntos en el centro	126
Tabla N° 42: Método de localización de instalaciones por puntos en el sur....	127
Tabla N° 43: Método de localización de instalaciones por puntos en el sur....	127
Tabla N° 44: Desarrollo de la red Daewoo	129
Tabla N° 45: Áreas de nuestro taller	131
Tabla N° 46: Análisis FODA	134
Tabla N° 47: Requerimiento de equipos y herramientas	137
Tabla N° 48: Requerimiento de instalaciones.....	137
Tabla N° 49: Requerimiento de insumos y repuestos.....	138
Tabla N° 50: Gastos básicos.....	138
Tabla N° 51: Personal.....	138
Tabla N° 52: Ingreso mínimo anual.....	139
Tabla N° 53: Equipamiento y herramientas para los concesionarios	140
Tabla N° 54: Insumos y repuestos para los concesionarios	140
Tabla N° 55: Presupuesto para la implementación de la red de soporte Daewoo	141
Tabla N° 56: Resumen de gastos operativos	141
Tabla N° 57: Flujo de caja	142
Tabla N° 58: Valor Actual Neto (VAN).....	143
Tabla N° 59: Tasa Interna de Retorno (TIR).....	144

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Filtro de aire primario y secundario	45
Figura N° 2: Filtro de aceite.....	46
Figura N° 3: Filtro de combustible	46
Figura N° 4: Filtro separador	47
Figura N° 5: Scanner.....	63
Figura N° 6 Composición aproximada de los gases de motor diésel y gasolina.	76
Figura N° 7: Norma de emisiones MTC Minam 2018	80
Figura N° 8 Frecuencia de visitas al año	103
Figura N° 9: Causas por las que frecuentan un Taller automotriz	104
Figura N° 10: Calidad en el servicio recibido	105
Figura N° 11: Frecuencia del servicio de cambio de aceite y filtro del motor ..	106
Figura N° 12: Frecuencia del servicio de balanceo y alineación de neumáticos	107
Figura N° 13: Frecuencia del servicio de transmisión.....	108
Figura N° 14: Frecuencia del servicio de dirección.....	109
Figura N° 15: Frecuencia del servicio de electricidad	110
Figura N° 16: Frecuencia del servicio de suspensión	111
Figura N° 17: Frecuencia de servicio de ABC de motor	112
Figura N° 18: Frecuencia del servicio de ABC de frenos.....	113
Figura N° 19: Frecuencia del servicio de lavado y engrasado	114
Figura N° 20: Selección del servicio	115
Figura N° 21: Tipo de taller de preferencia.....	116
Figura N° 22: Calidad del servicio recibido	117
Figura N° 23: Estado de las instalaciones	118
Figura N° 24: Nivel de atención recibido	119
Figura N° 25: Criterio de lo que deberían encontrar en un taller.....	120
Figura N° 26: Servicios adicionales que le interesan.....	121
Figura N° 27: Disponibilidad para recibir servicios en un taller Daewoo	122
Figura N° 28: Mapa de cobertura de la red de soporte Daewoo	130

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación titulado “**IMPLEMENTACION DE UNA RED DE SOPORTE PARA LA MARCA DE CAMIONES DAEWOO EN EL PERU**”, se pudo deducir que el tipo de investigación es aplicada ya que nos permite dar solución a un determinado problema utilizando conocimientos de ingeniería.

En el capítulo I, se da a conocer la realidad problemática de los clientes de la marca Daewoo Camiones en el Perú. Luego se formula el problema de la investigación, posteriormente se justifica la investigación realizada y finalmente se presenta los objetivos de la investigación.

En el capítulo II, se expone el marco teórico, en el que se muestran los antecedentes de estudios y la teoría vinculados al tema de investigación.

En el capítulo III, se expone el marco metodológico, en el cual se especifica el tipo y diseño de la investigación, cómo se obtienen los datos, se definen las variables y su operacionalización, la población y muestra, así como también las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados en esta investigación.

En el capítulo IV, se expone la propuesta de la investigación donde se define las mejoras del taller principal en Lima, los 5 concesionarios a nivel nacional y el presupuesto para la implementación.

En el capítulo V s, se expone los resultados obtenidos en base a los objetivos propuestos.

En el capítulo VI, se expone las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

La marca Daewoo camiones actualmente solo cuenta con un taller automotriz ubicado en urb. Nuevo Lurín 1A ET Salinas Cal. Calle2 1A Lurín - Lima, donde se atienden en promedio 20 unidades al mes teniendo problemas para brindar un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo a las unidades que circulan fuera de Lima, hasta el 2018 habían 128 unidades entre traslado de carga y transporte de pasajeros de la marca Daewoo en el Perú según el MTC. Al no contar con talleres concesionarios a nivel nacional obliga que las unidades sean ingresadas a talleres donde no cuenten con personal especializado en la marca, adecuada infraestructura y/o no cuentan con un stock de repuestos necesarios para los mantenimientos.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejora la atención a los clientes y las unidades la implementación una red de soporte de la marca Daewoo en el Perú?

1.3. Delimitación de la investigación

Este proyecto de investigación se llevará a cabo en Lima – Perú.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

Es de gran importancia tener talleres automotrices donde se cumpla con las normas de cuidado al medio ambiente y contar con un adecuado sistema de seguridad ocupacional para la protección a los trabajadores.

La implementación de una red de soporte de la marca Daewoo camiones en el Perú tiene la siguiente justificación:

a) Técnica

Este proyecto plantea el diseño de una red de soporte en el Peru. Esta red permitirá brindar un servicio de mantenimiento eficiente, de calidad y sin contratiempos.

b) Económica

Brindar puestos de trabajo a la población y reducir gastos excesivos de nuestros clientes.

c) Social

Con esta investigación y su posterior implementación se ofrecerán servicios automotrices de calidad a todos los que requieran.

d) Ambiental

Con este proyecto se pretende controlar la contaminación de alto nivel en nuestras instalaciones y procedimientos. Recomendando también la importación de camiones con la normativa de emisiones EURO V, actualmente en el Perú EURO IV es la normativa vigente.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Realizar una propuesta para la implementación de una red de soporte para la marca de camiones Daewoo en el Perú.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Corroborar si los clientes utilizarían los servicios de la marca Daewoo en los nuevos talleres concesionarios y cuáles son sus necesidades.
- b) Definir los puntos donde se ubicaran los talleres concesionarios de la red de soporte Daewoo
- c) Proponer las mejoras para el taller en la ciudad de Lima.
- d) Proporcionar un plan de mantenimiento para las unidades Daewoo.
- e) Determinar el presupuesto que involucra la implementación de la red de soporte de la marca Daewoo en el Perú.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudios

Contexto internacional

Rodrigo Arcesio Melo Vasco (Quito, 2015) en su tesis titulada: “Propuesta para la implementación de un taller de mantenimiento automotriz para la empresa Braman Motors”. Plantea un servicio adicional a la importación directa y comercio de automóviles de gran escala en función de sus consumidores, a causa de que ellos buscan una prestación de soporte técnico el cual se presenta subcontratado por corporaciones terceras. Para esta investigación se ejecutó un análisis de demanda del servicio en el que se evaluó la muestra de una población de 90 individuos, teniendo como consecuencia 30 usuarios a encuestarlos. En seguida se planteó y utilizó como instrumento de labor, una encuesta que posibilitó establecer las particularidades fundamentales que se necesita para la culminación del taller de manutención automotor, el requerimiento de la clientela, y sus exigencias, aspectos que se evidencian en el proceso del trabajo a través de cuadros e imágenes correspondientes. El cuestionario demostró que solo el 90% de los entrevistados estaban determinados a admitir los servicios de manutención de su vehículo en un reciente taller y solo el 10% no estaban determinados a adquirirlo, asimismo. Se formuló el bosquejo, estructura y repartición de los espacios del taller que se quiso efectuar, al igual que, la proposición del mantenimiento probable a ofrecer. Debido a lo cual, fueron estimados los precios de financiación, obteniendo como resultado final un valor de USD

539.122,84 el cual es factible porque se recuperaría la inversión inicial en solo 2 años.

Wilson Alexis Andaluz Pupiales (Cotocollao, 2015) en su tesis titulada. “Proyecto de factibilidad para la creación de un centro automotriz en la ciudad de Quito Parroquia Cotocollao”. Propone la creación de un negocio dedicado a brindar servicio de reparación y mantenimiento automotriz. En el presente proyecto se informan numerosas conceptualizaciones que comprendan a la comprensión mecánica y los períodos que contribuyan a establecer este tipo de organización, posteriormente se procede con la observación de la demanda y la oferta que se calculará a través de un estudio de clientes del sector automotriz.

Luego, se determina la ubicación de las infraestructuras de la compañía, su modo de fabricación, y las exigencias de dispositivos, materiales, suministros y del equipo de trabajo que promoverán al progreso y desarrollo de la empresa, para que al final a través de indicadores de valorización financiera sea factible determinar la viabilidad del negocio.

Samuel Enrique Ordoñez Padilla (Guatemala, 2013) en su tesis titulada. “Creación e implementación de un taller de mantenimiento para Petrotrans S.A.”. Se ejecutaron los estudios, propuestas e implementaciones indispensables, para brindar un procedimiento de control de manutención de los equipos de trasporte de combustible y ofrecer entrenamiento sobre el método de administración de la política de seguridad.

Se analizan 6 características que repercuten en la inactividad definitiva de los camiones: mano de obra, cálculo, metodologías, maquinaria, elementos y entorno. Partiendo del estudio de las 6 causantes previamente mencionadas, se propone un proyecto para fundar e implementar un taller de mantenimiento para Petrotrans S.A., con el objetivo de anticipar los desperfectos de todos los elementos de las unidades de transporte.

También se realiza una propuesta de la organización del taller y recomendación del equipo necesario para realizar los mantenimientos correctivos.

Por último se propone fortalecer la capacitación del personal, a través de exposiciones y experiencias, manifestando minuciosamente las nuevas formas de ejecutar las labores cotidianas del trabajo.

Contexto Nacional

Jesús Juan Manuel Núñez Montalván (Lima, 2017) en su tesis titulada. “Propuesta de implementación de un taller automotriz para mejorar la disponibilidad de la flota en la empresa distribuidora Bajopontina”. Se estudia la constitución presente en la que está dispuesto el taller de manutención y conforme a ello ejecutar los cambios de las zonas o espacios de acuerdo las exigencias del convoy.

Se efectúa una evaluación de los dispositivos que requiere cada uno de las diferentes clases de especialistas y el taller de forma universal para que logren ejecutar sus labores de manera eficaz.

Finalmente, presentamos el presupuesto de los tres puntos indicados: obra civil, equipamiento de taller y depósito de suministros para tener el precio total que la ejecución exige, así posteriormente contar un taller eficaz el cual se traduzca en una disposición mecánica perfeccionada.

Javier Rodolfo Polo Mendoza (Lima, 2016) en su tesis titulada. “Proyecto de inversión para la implementación de una empresa de servicio automotriz, distrito de Ate Vitarte 2016”. Propone la implementación de un servicio automotriz situado en el distrito de Ate Vitarte que ofrece una asistencia especializada que genere seguridad, confort, integridad y precios accesibles.

La financiación del diseño del taller automotriz es de 250,141 soles con un financiamiento de 100,000 soles, por un tiempo de 10 años y con una tasa de interés de 24%.

Manuel Alexis Mena Nieves (Lima, 2009) en su tesis titulada. “Estándares de gestión medio ambiental en talleres de mecánica automotriz”. Efectúa una conclusión circunstancial del parque de vehículos en el Perú, en el mercado de asistencia mecánica, las consecuencias medio ambientales creado y la apreciación de los habitantes, con la finalidad de entender la relevancia de estos factores. Posteriormente se realizó una investigación del marco legal y normativo de nuestro país, especificando características de cada ley con hincapié en aquellos que regularicen los procedimientos de toda compañía de mecánica automotriz.

Para establecer las normas se usaron razonamientos de ingeniería como valorizaciones financieras, la incorporación a los procedimientos, aspectos logísticos e importancia de seguridad ocupacional. Posteriormente se expusieron los estándares fundado en estos razonamientos, los requisitos de la ley y las buenas prácticas sugeridas en las normas técnicas, presentados como una guía de estándares y ejemplos prácticos para su desarrollo.

Contexto Local

Felipe Augusto Cubas Rázuri (Chiclayo, 2019) en su tesis titulada. “Evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosch Car Service para optimizar sus operaciones de servicio preventivo y correctivo”. Propone la Implementación de un taller automotriz que brinde servicios de calidad y seguridad a los clientes en la ciudad de Chiclayo, teniendo como objetivo principal realizar una evaluación técnica-económica para brindar un servicio óptimo de servicio vehicular.

Para esta investigación se han considerado tres tipos de técnicas: encuesta. Observación y consulta bibliográfica, siendo el diseño de investigación no experimental porque el investigador no manipulara deliberadamente ninguna variable, solamente observará, describirá, analizará y sujetará información para atender al planteamiento del problema.

Se llega a la conclusión de que el servicio preventivo y el servicio correctivo automotriz son procesos operacionales esenciales que deben prestar los Bosch Car Service e importancia para la preservación de las

unidades vehiculares, así como para la seguridad y confort de ocupantes y personas en general.

Wilson Gayoso Rubio (Chiclayo, 2019) en su tesis titulada. “Estandarización de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar el servicio del taller automotriz Juniors – Chiclayo”. Propone estandarizar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en el taller automotriz Junior. La estandarización de las actividades de mantenimiento ha consistido en un diagnóstico de las actividades que se realizan en el taller, su clasificación, la frecuencia con que se realiza estas actividades, el tiempo que está tomando realizar actividades para que a partir de allí se pueda seleccionar las actividades que se ha estandarizado.

A las actividades seleccionadas se les ha diseñado una metodología de trabajo, estandarizando el tiempo que demora en hacer este trabajo, los equipos y herramientas, repuestos y consumibles necesarios para su realización.

Se ha realizado el cálculo de los costos operativos (Gayoso Rubio, 2019)

2.2. Desarrollo de la temática correspondiente

2.2.1. Taller

2.2.1.1. Organización de un taller

Es necesario tener en cuenta que no todo el tiempo se logra disponer de un establecimiento completamente equipado para el diseño de taller mecánico, casi siempre son diseñados sin un fin preciso, cuyas

divisiones no son acordes a las exigencias y sin considerar las probabilidades de alguna ampliación en el futuro (Castro Vicente, 1991).

Por lo general la disposición de una empresa automotriz debe considerar elementos como:

- Amplitud del lugar.
- Alumbrado.
- Aireación.
- Ubicación (central y frecuentada).
- Accesibilidad y salida de las unidades.
- Protección.
- Ingreso de servicios básicos.
- Reglamentación.
- Otros componentes.

2.2.1.1.1. Espacio del local

La extensión del nuevo taller debe realizarse luego de estudiar qué clase de asistencias se brindaran y toda la activación alusivo a las herramientas y maquinas.

Se tiene en cuenta también el tamaño del taller pues va a influir en las probabilidades de aumentar la cantidad de autos atendidos, así como también la probabilidad de extender las especialidades del taller, si se logra un crecimiento en un futuro inmediato.

Esta circunstancia así como la localización del área circulada y central esta inmediatamente conectado con el valor del arriendo o compra del

espacio para el taller y por esto se debe tener en cuenta todas las circunstancias para acertar un acuerdo con el taller. Igualmente del área de reparación debe considerar en el momento de la distribución, considerar los siguientes servicios

Oficina.- debe encontrar al acceso del taller o en una zona en que tenga una gran notoriedad. El secretario o el delegado de la fábrica lograrán de este modo vigilar mejor la circulación de acceso y escape del taller.

Lo principal es montar el taller a través de taller metálico y acristalamiento, ya que son componentes más baratos y no demanda autorizaciones locales de trabajos y los vidrios facilitan gran luminosidad, también en cualquier periodo consiguen ser desarmados y transportado de zona si ello fuera ineludible.

Almacén.- Un reducido depósito para almacenar explícitas partes de utilización inmensamente estándar en el establecimiento, tales como filtradores de viento, bujías, tornillos, sujetadores, dispositivos, etc.

Área de servicio.- No dejar de lado de que el lugar este equipado con un área de trabajo para el equipo de trabajo. Esta área tendrá que tener por lo menos dos subareas: una destinada a un sanitario terminado con purificación, que inclusive logran alcanzar a usar los usuarios, y otra destinada al grupo de riegos, guardarropía y vendedores para el equipo de trabajo. Superior si estas dos áreas tienen portones autónomos.

Estacionamiento de máquinas móviles.- tiene la finalidad ocuparse en un área lo más agradable aceptable, los equipos inalámbricas en el

momento que no estén utilizando se almacenaran en esta área para no obstaculizar.

Bancos de trabajos.- dentro los bancos debería existir lugar para ubicar aparatos, carretes, verificadores, los bancos taladradoras de poste y otras equipos específicos, poniendo bien a mano los equipos y de modo que se tienen que trasladar lo menor factible, en esta área se pondrá cierto tipo de cajón para acumular instrumentos específicos.

Área de recepción y espera.- para impedir el desconcierto, señalar un área de ingreso y una próxima de escape.

La principal es el área de “admisión y aguardo”, en donde el delegado recoge el auto que traslada el consumidor, los vehículos estarán en esta área hasta ser reparados. Si hay cualquier arreglo rápido, el vehículo, logra ser reparado en esta área para no perturbar el orden de los restantes autos. La posterior área (área de escape) se situara en los vehículos para otorgar al consumidor.

Área de reparación.- aquí se acumulan los autos para ocuparse de ellos.

2.2.1.2. Distribución del taller

Las dimensiones de la superficie del establecimiento y las circunstancias mecánicas de este logran ser espantosamente inestables, de manera que es improbable situar un modelo que sea admitido para el total de los procesos. Sin embargo, además, hay asimismo la inconstante de la singularidad del taller, de la cantidad de lugares de labor, la cantidad y

tamaño de los aparatos, de la viabilidad de entrada y escape de los autos (uno o dos portones), etc, no contando con la probabilidad de una trazo de poste que formen el análisis cuantioso más complejo y dificultoso para solucionar la colocación razonada del expectante establecimiento. (Castro Vicente, 1991).

2.2.1.2.1. Relación de los elementos de que consta el taller

Con anterioridad a efectuar una disposición técnica del taller organizar de diversas copias del croquis del propio. Este croquis habrá de estar elaborado a proporción para que las dimensiones pertenezcan equitativamente con la verdad.

Para un establecimiento de dimensión mediana, se debería tener los consecutivos dispositivos, esto a modo de modelo: ocho mesas de labor, un turbocompresor, un equipo purificadora de partes, dispositivo de carga, un banco de comprobación de motores, un dispositivo de ensambladura oxiacetilénica, mesa de ensayos eléctrico, un equipo de alineamiento de iluminación, un equipo de alineamiento de llantas, dos ascensores, un área consignada a depósito, área consignada a despachos, oficina para el capataz, lavamanos y riegos, área consignada para estacionamiento de autos ya arreglados o que hacen cola para la restauración (Castro Vicente, 1991).

2.2.1.2.2. Dibujos a escala

Para ejecutar un acercamiento muy seguido del área que será destinada a todos los equipos indicados, es ineludible crear diseños a igual proporción del dibujo (1:200) de todas las dimensiones de los equipos

que van a interponerse. Luego, estos diseños cortar y situar de forma que con ellos se logre ejecutar intentos de colocación en el documento del dibujo.

Asimismo se tiene que diseñar a la igual proporción 1:200, todos los equipos o aparatos que se estima tienen que figurar en un taller. No es necesario requerir a estos diseños alguna exactitud más que en las dimensiones externas del plano.

Una vez realizados estos diseños cortarlos, intentando persistentemente que guarden sus dimensiones externas completas.

Con estas disposiciones se procede a ejecutar los ensayos de división, antes de ello se debe mostrar que el tamaño de los equipos y de los gatas hidráulicos de autos no es ineludible que conformen este tipo de ensayos, pues su zona de establecimiento logra ser muy versátil en el establecimiento y por otra lado, no irrumpen una zona relevante (Castro Vicente, 1991).

2.2.1.2.3. Prueba de distribución

Luego que se dispone del grupo de partes cortadas ir poniendo por arriba del dibujo hasta acertar la colocación que refleje la más agradable.

Se debe indicar que las soluciones consiguen cambiar y que no se debe eliminar inicialmente a ninguna, no obstante todas deben tener base racional y cuerda, en la totalidad de los casos, observar el porqué de las disconformidades de colocación que se logren causar.

Para los ensayos de división resolver la distribución de las cosas de área más espaciosa, tales como el espacio que ocupan los lavabos y las riegas, el despacho y el depósito. Ello facilitará para resolver además los metros cuadrados para cada una de estas dependencias y la forma de situarlas, teniendo en cuenta constantemente los razonamientos sucesivos:

1. Los lavamanos tienen que estar lo más junto permisible de los lugares de labor.
2. El despacho debería encontrarse en un lugar a partir del cual se logre observar en una sola mirada todo el establecimiento y también, que controle los ingresos del establecimiento para ubicar constantemente la cantidad de visitantes o consumidores.
3. El depósito es deseable que se halle junto del despacho con la finalidad de evadir el traslado del empleado en caso de que tenga que dar partes de piezas al trabajador o para guardar las partes de repuestos lleguen del distribuidor.

La falta de postes, es útil, por en cuanto a la comodidad para el manejo de los vehículos y para la perspectiva de todos los lugares de labor desde la propia despacho. En cambio, la tónica de los establecimientos actuales situados en las localidades no da mucha fluidez al diseñador del establecimiento. Acostumbran poseer áreas estrechas, los postes, accesos y escapes angostos y dificultosos, y además son desfavorables. La destreza es el excepcional elemento que logra apoyarnos al momento de hallar el mejor resultado.

Nunca hay que excluir la eventualidad de montar altillos para el establecimiento de los despachos, los que no ocupan área del establecimiento por encontrarse en la parte alta logran montar una gran resolución si se les halla el modo del refrescar su espacio (que para la zona donde se intenta situar el establecimiento es ineludible y actualmente nada difícil) (Castro Vicente, 1991).

2.2.1.2.4. Taller especializado

Los establecimientos demasiado técnicos logran poseer unas peculiaridades muy desiguales comparadas con las que se hallan en los establecimientos ordinarios de restauración.

Unos de estos establecimientos logran establecerse en áreas de espacios muy pequeñas, principalmente si la especialidad es en componentes poco abultados del vehículo y estos componentes, a su vez desarmados en un taller ordinario de restauración, nos los trasladan al de nosotros para su revisión y ajustamiento (Castro Vicente, 1991).

2.2.2. Lubricantes

2.2.2.1. Clasificación de aceites

2.2.2.1.1. Clasificación de los aceites para motor

Al escoger un aceite para motor hay 3 categorizaciones primordiales a considerar: por densidad – SAE-, por ayuda – API y ACEA.

2.2.2.1.1.1. Clasificación SAE

Los óleos para motores están asociados en niveles de densidad conforme con la categorización determinada por la SAE (Society of

AutomotiveEngineers). Esta categorización faculta definir con precisión y facilidad la densidad de los óleos, constituyendo cada número SAE un nivel de densidad indicada en cSt (centi-Stokes) y medida a 100°C, y de igual forma a bajas temperaturas (por debajo de 0°C) para los grados W (Winter).

Esta categorización no intercede ninguna atención de condición, estructura química o aditivación, sino se fundamenta únicamente en la viscosidad (Castro Vicente, 1991)

Tabla N° 1: Categorización de Viscosidades en Aceites para Motor SAE

Grados de Viscosidad SAE	Viscosidad a Baja Temperatura (°C) .cP		Viscosidades en alta		
	Máximo Arranque	Máximo de Bombeo (sin esfuerzo)	Cinemática cSt a 100°C min.	Cinemática cSt a 100° máx.	Alta tasa de Corte (cP) a 150°
0W	6200 a -35°	60.000 a -40°	3,8		
5W	6600 a -30°	60.000 a -40°	3,8		
10W	7000 a -25°	60.000 a -40°	4,1		
15W	7000 a -20°	60.000 a -40°	5,6		
20W	9500 a -15°	60.000 a -40°	5,6		
25W	13.000 a -10°	60.000 a -40°	9,3		
20			5,6	<9,3	2,6
30			9,3	<12,5	2,9
40			12,5	<16,3	3,5 (0w40, 5w40,10w4)
50			16,3	<21,9	3,7
60			21,9	<26,1	3,7

Fuente: Tormos Bernardo, 2005.

2.2.2.1.1.2. Clasificación API

El API (American Petroleum Institute) Instituto Americano del Petróleo es un organismo técnico mercante que figura a los fabricantes de mercancías de nafta en los E.E.U.U... Mediante su sociedad con la SAE (Society of Automotive Engineers) Sociedad de Ingenieros Automotrices

y ASTM (American Society for Testing of Materials) Sociedad Americana para Pruebas de componentes, han elaborado diversas pruebas que se vincula con la utilización efectiva y cotidiana (motores/automóviles).

Todos los motores tienen, según su esquema y requisitos de maniobra, requisitos determinados que el aceite tiene que complacer. Se consigue de esta manera organizar a los lubricantes de acuerdo a su facultad para ejecutarse contra requerimientos específicos. API ha creado un método para escoger y sugerir lubricantes para motor fundado en las circunstancias de asistencia.

Todo tipo de prestación es elegida por dos letras. Como letra inicial se utiliza la "S" para distinguir a los lubricantes sugeridos para motores de gasolina, para automóviles de viajeros y vehículos ligeros "Service" y la letra "C" para automóviles, agrarios, y de obras y de tracción total que manejan con motores a petróleo "Comercial".

En los dos asuntos la siguiente letra señala el requerimiento en asistencia, empezando por la letra "A" para el menor requerido, y prosiguiendo en disposición alfabética en tanto que crece el requerimiento. (Pruebas de rendimiento fueron creados para suponer zonas y escenarios críticos de aceitado en el motor).

La categorización API es una categorización amplia. Esto figura que se van precisando diferentes grados de rendimiento en tanto que se pretenden superiores aceites para los actuales bosquejos de motores. Frecuentemente, si se precisa un reciente grado el API señala como caduco unos antiguos (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Los valores establecidos por la categorización API se exponen en los cuadros continuos:

Tabla N° 2: Categorización API para Motores a gasolina

NIVEL API	ESTADO	CARACTERISTICAS
SP	Vigente	Afiliado en mayo de 2020. Creado para dar resguardo frente a pre activado de mínima rapidez (LSPI), resguardo frente a deterioro de la cadena de tiempo, mejor resguardo del tanque de gran calentura para pistones y turbocompresores, inspección más juiciosa del fango de grasa y del barniz. API SP con preservación de elementos concuerda con el GF-6A del ILSAC al unir el rendimiento del SP del API con la parte económica de inflamable perfeccionado, el resguardo del medio de supervisión de expulsión de gases y la resguardo de motores que trabajan con inflamables que poseen etanol incluso de E85.
SN	Vigente	Para motores de vehículos prototipo 2020 y previos.
SM	Vigente	Para motores de vehículos prototipo 2010 y previos.
SL	Vigente	Para motores de vehículos prototipo 2004 y previos.
SJ	Vigente	Para motores de automóviles prototipo 2001 y previos.
SH	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos posteriormente a 1996. Es probable que no ofrezca el resguardo apropiado frente a aglomeración de fango de aceite, corrosión o deterioro.
SG	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos posteriormente a 1993. Es probable que no ofrezca el resguardo apropiado frente a aglomeración de fango de aceite, corrosión o deterioro.
SF	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos posteriormente a 1988. Es probable que no ofrezca el resguardo apropiado frente a aglomeración de fango de aceite, corrosión o deterioro.
SE	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos luego de 1979.
SD	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos luego de 1971. En uso de motores más actuales logra originar un rendimiento insuficiente o averías en el mecanismo.
SC	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos luego de 1967. En uso de motores más actuales logra originar un rendimiento insuficiente o averías en el mecanismo.

SB	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos luego de 1951. En uso de motores más actuales logra originar un rendimiento insuficiente o averías en el mecanismo.
SA	Caducado	Advertencia: no es conveniente utilizarlo en casi la totalidad de los motores de vehículos impulsados con nafta producidos luego de 1930. En uso de motores más actuales logra originar un rendimiento insuficiente o averías en el mecanismo.

Fuente: <https://www.api.org/products-and-services/es/eolcs-oil-categories#tab-gasoline> .

Tabla N° 3: Clasificación API Motores Diésel

NIVEL API	ESTADO	CARACTERISTICAS
CK-4	Vigente	La clase de prestación del API CK-4 refiere los lubricantes para utilización en motores petroleros de gran rapidez y de periodo de 4 tiempos creados para respetar las normativas de emisiones de salida en autopista del modelo 2017 y de grado 4 de fuerza de autopista, así como para motores petroleros del modelo del año previo. Estos lubricantes están creados para utilización en todas las aplicaciones con inflamables de petróleo que cambian en capacidad de azufre incluso 500 ppm (0,05 % en peso). No obstante, la utilización de estos lubricantes con más de 15 ppm (0,0015 % en peso) de inflamable de azufre alcanza a influir en la permanencia de la estructura de pos tratamiento de la salida o el espacio de vaciado del lubricante. Estos lubricantes son esencialmente eficientes para conservar la permanencia de la estructura de limitación de emisiones cuando se usan filtros de fragmentos y otras estructuras modernas de pos tratamiento. Los lubricantes API CK-4 están creados para proveer un mejor resguardo frente a la oxidación del lubricante, la pérdida perfeccionada frente a la oxidación del lubricante, la pérdida de pegajosidad a causa del fraccionamiento y la ventilación del óleo, igualmente de resguardo frente a la intoxicación del fermento, el aparato del filtro de fragmentos, el deterioro del motor, los depósitos del pistón, el deterioro de las características por mínima o gran calentura, y el incremento de la pegajosidad concerniente con el hollín. Los óleos API CK-4 superan los principios de utilidad de los óleos API CJ-4, CI-4 con CI-4 PLUS, CI-4 y CH-4, y consiguen engrasar de forma eficiente los motores que demandan esas condiciones de trabajo del API. En caso de que utilice óleo CK-4 con inflamable de azufre mayor a 15 ppm, pregunte al productor de motor para conseguir sugerencias acerca de los intervalos del trabajo.

CJ-4	Vigente	Para motores petroleros de gran rapidez y de 4 tiempos creados para respetar las normativas de emisiones de escape en autopista modelo 2010 y de grado 4 fuera de autopista, así como para motores petroleros del modelo del año previo. Estos óleos están creados para el uso en todas las aplicaciones con inflamables a petróleo que cambian en cantidad de azufre hasta 500 ppm (0,05 % de pesadez). A pesar de ello, la utilización de estos lubricantes con más de 15 ppm (0.0015 % de pesadez) de inflamable de azufre consigue repercutir en la estabilidad de la estructura de pos tratamiento de salida o la interrupción de drenaje del lubricante. Los lubricantes API CJ-4 con CI-4 PLUS, CI-4, CH-4, CG-4 y CF-4, consiguen engrasar de forma eficiente los motores que demandan esas condiciones de prestación del API. Cuando use lubricante CJ-4 con inflamable de azufre mayor a 15 ppm, pregunte al fabricante del motor para conseguir sugerencias respecto a interrupciones del servicio.
CI-4	Vigente	Instaurado en 2002. Para motores de gran rapidez de 4 períodos creados para obedecer a las normativas de emisiones de salida de 2004 instaurados en 2002. Los lubricantes CI-4 están creados para conservar la permanencia del motor donde se usa la reutilización de fluidos de salida (EGR) y están asignado para utilizarse con inflamable de petróleo que cambian en cantidad de azufre hasta 0,5 % en pesadez. Se consiguen a utilizar en cambio de los lubricantes CD, CE, CF-4, CG-4 y CH-4. Unos lubricantes CI-4 de igual forma logran catalogar para la denominación CI-4 PLUS.
CH-4	Vigente	Instaurado en 2002. Para motores de gran rapidez de 4 períodos creados para obedecer a las normativas de emisiones de salida de 1998. Los lubricantes CH-4 están combinados concretamente para su utilización con inflamables a petróleo que modifican en cantidad de azufre hasta 0,5 % en pesadez. Se logran utilizar en cambio de lubricantes CD, CE, CF-4 y CG-4.
CG-4	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 2009.
CF-4	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 2009.
CF-2	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 2009. Los motores de 2 periodos logran tener distintos exigencias de aceitado en relación de los motores de 4 periodos, por lo que se debería comunicarse con el fabricante para conseguir las sugerencias de aceitado modernos.
CF	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 2009. Los lubricantes de clase "C" siguientes acostumbran ser apropiados o recomendables para motores de vehículos a petróleo para los que se detallaron los lubricantes "CF". No obstante, los dispositivos más viejos o los motores a petróleo de 2 periodos, esencialmente los que requieren mercancía monogrados, saben necesitar un lubricante de clase "CF".
CE	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.

CD-II	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.
CD	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.
CC	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.
CB	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.
CA	Caducado	PRECAUCION: no es idóneo para su utilización en la generalidad de motores de vehículos a petróleo elaborados posteriormente de 1994.
FA-4	Vigente	<p>La clase de asistencia del API FA-4 refiere algunos lubricantes XW-30 concretamente creados para usar en motores petroleros de ciclo de 4 periodos de gran rapidez elegidos creados para efectuar las normativas del año modelo 2017 de emanación de fluidos del resultado invernal (GEI) en autopista. Estos lubricantes se crean para la usar en adaptaciones en autopista con inflamables de petróleo con capacidad de azufre de hasta 15 ppm (0,0015 % por peso). Pregunte las sugerencias del fabricante del motor en específico con relación a la afinidad con lubricantes FA-4 del API. Estos lubricantes se concentran a un nivel de densidad de gran calentura y gran cizallamiento (HTHS) de 2,9 cP para apoyar a disminuir las emanaciones de los GEI. Estos lubricantes son esencialmente eficientes para conservar la estabilidad de la estructura de regulación de emanaciones, en el que se usan filtradores de fragmentos y otras estructuras de procedimiento subsiguientes modernos. Los lubricantes FA-4 del API están creados para aportar un resguardo reformado frente a la corrosión del lubricante, el desgaste de densidad a causa de la cizalladura y la ventilación del lubricante, del mismo modo provee resguardo frente a la contaminación del catalizador, obstrucción de filtración de fragmentos, deterioro del motor, acopiamiento en pistón, deterioro de características de mínima y gran calentura, y crecida de la densidad vinculado con el tizne. Los lubricantes FA-4 del API no son recambiables ni compatibles con los lubricantes del API CK-4, CJ-4, CI-4 con CI-4 PLUS, CI-4 y CH-4. Pregunte las sugerencias del fabricante para establecer si los lubricantes FA-4 del API son apropiados para la utilización. No se aconseja utilizar los lubricantes FA-4 del API con inflamables con un grado de azufre superior que 15ppm. En el caso de los inflamables con una capacidad de azufre superior a 15 ppm, pregunte las sugerencias del fabricante del motor.</p>

Fuente: <https://www.api.org/products-and-services/es/eolcs-oil-categories#tab-gasoline> .

2.2.2.1.1.3. Clasificación ACEA

En 1990 el CCMC (Comité de Constructores de Automóviles del Mercado Común) fue eliminado y en su sustitución se instauró ACEA: ASOCIACION DE CONSTRUCTORES EUROPEOS DE AUTOMOVILES, donde los afiliados son todos los elaboradores de automóviles de Europa. En cooperación con otros organismos, creó un método de manejo de la cualidad que demanda que todos los aceites que enuncien efectuar la categorización ACEA, sean hechos en fábricas que tengan un régimen verificable de excelencia (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Los resultados para aceites determinadas por ACEA en 1996, se fundan en pruebas de experimentación y de dinamómetros, unas de estos ensayos son semejantes a las empleados por el API en los Estados Unidos, pero muchas de ellas son recientes, en particular los ensayos en dinamómetros que muestran la ciencia vigente de los motores.

Las pruebas ACEA muestran las imposiciones del lubricante para perfeccionar:

- Protección frente al deterioro.
- Lavado del motor.
- Aguante a la oxidación.
- Aguante al crecimiento de la viscosidad.

Las reglas ACEA del mismo modo incorpora demandas muy exactas acerca de:

- Firmeza de Cortadura. (Firmeza al lubricante ante grandes esfuerzos mecánicos).
- Densidad a Gran Calentura y Gran Esfuerzo de Cortadura.
- Coincidencia con los Elastómeros.
- Propensión a la Creación de Burbujas.
- Referencias: A1-A5 / B1-B5 / E1-E5

Tabla N° 4: Clasificación ACEA para Motores Diésel y de gasolina

ACEA	DESCRIPCIÓN
A1/B1	Lubricante para motores Otto y petroleros, de automóviles y furgones. Extensos espacios de cambio. Lubricante de mínima densidad y mínimos rozamientos a grandes calenturas sobre una enérgica cizalladura. Se trata de un aceite ahorrativo de inflamable.
A3/B3	Lubricante para motores Otto y petroleros, de automóviles y furgones. Asistencias tipificadas. Aceite no ahorrativo de inflamable.
A3/B4	Lubricante para motores Otto y petroleros, de automóviles y furgones. Asistencias tipificadas. Motor petrolero de inyección directa. Gran detergencia y TBN frente al A3/B3, logran ser utilizados en su lugar. Aceites no ahorrativo de inflamable.
A5/B5	Lubricante para motores Otto y petroleros, de automóviles y furgones. Extensos espacios de cambio. Lubricante de mínima densidad y mínimos rozamientos a grandes calenturas sobre una enérgica cizalladura. Se trata de un aceite ahorrativo de inflamable. Inyección directa.

Fuente: <https://blog.total.es/acea-aceite-motor-calidad/> .

Tabla N° 5: Clasificación ACEA para Motores Diésel y de gasolina con Métodos de Pos tratamiento

ACEA	DESCRIPCIÓN
C1	Aceite económico de inflamable, conciliable con estructuras de procesamiento de fluidos (TWC, filtros de fragmentos, catalizador de NOx). Es Low SAPS, que se refiere a la mínima capacidad de azufre (≤ 0.2 en peso), fósforo (≤ 0.05) y cenizas sulfatadas (≤ 0.5). El estudio Fuel Economy de ACEA demanda una conservación de inflamable $\geq 3,0$ % en contra de un 15w40 de alusión (RL191) utilizado por ACEA.
C2	Aceite económico de inflamable, conciliable con estructuras de procesamiento de fluidos (TWC, filtros de fragmentos, catalizador de NOx). Es Low SAPS, que se refiere a la mínima capacidad de azufre (≤ 0.3 en peso), fósforo (≥ 0.0070 y ≤ 0.090) y cenizas sulfatadas (≤ 0.8). El estudio Fuel Economy de ACEA demanda una conservación de inflamable $\geq 2,5$ % en contra de un 15w40 de alusión (RL191) utilizado por ACEA.
C3	Aceite 5w30 o 5w40 no obligatoriamente económico de inflamable, armonizable con estructuras de procesamiento de fluidos (TWC, filtros de fragmentos, catalizador de NOx). Es Low SAPS, que se refiere a la mínima capacidad de azufre (≤ 0.3 en peso), fósforo (≥ 0.0070 y ≤ 0.090) y cenizas sulfatadas (≤ 0.8). El estudio Fuel Economy de ACEA demanda una conservación de inflamable $\geq 1,0$ % en contra de un 15w40 de alusión (RL191) utilizado por ACEA.
C4	Aceite no obligatoriamente económico de inflamable, armonizable con estructuras de procesamiento de fluidos (TWC, filtros de fragmentos, catalizador de NOx). Es Low SAPS, que se refiere a la mínima capacidad de azufre (≤ 0.5 en peso), fósforo (≤ 0.090) y cenizas sulfatadas (≤ 0.2). El estudio Fuel Economy de ACEA demanda una conservación de inflamable $\geq 1,0$ % en contra de un 15w40 de alusión (RL191) utilizado por ACEA.

Fuente: <https://blog.total.es/acea-aceite-motor-calidad/>

Tabla N° 6: Clasificación ACEA para Motores Diésel de Vehículos Industriales

ACEA	DESCRIPCIÓN
E7	Sugerido para motores petroleros de automóvil pesado EURO 1, 2, 3, 4 y 5 laborando en rigurosas situaciones. No se debe usar en automóviles habilitado con filtro de fragmentos. Traslados de larga distancia y labores de OOPP y Agricultura, donde el motor labora con grandes cargamentos.

E9	Sugerido para motores petroleros de automóvil pesado EURO 1, 2, 3, 4 y 5 y en ciertas ocasiones EURO 6. Apropiado para automóviles con EGR y SCR, catalizador que disminuye la aparición de NOx en los vapores de salida y filtros de fragmentos. Sugerido por unos fabricantes en automóviles proveídos con filtros de fragmentos, principalmente OOPP y Agricultura, donde el motor labora con grandes cargamentos.
E4	Sugerido para motores petroleros de automóvil pesado EURO 1, 2, 3, 4 y 5 laborando en rigurosas situaciones. Apropiado para automóviles, con o sin EGR, que no usan filtros de fragmentos. Sugerido por unos fabricantes en automóviles provistos con SCR/ catalizador que disminuye la aparición de NOx en los vapores del salida. Regularmente usado en convoyes de traslado porque admiten grandes espacios de cambio.
E6	Sugerido para motores petroleros de automóviles pesados EURO 1, 2, 3, 4, 5 y 6, laborando en rigurosas situaciones. Apropiado para los automóviles provistos con EGR, SCR y filtros de fragmentos. Debe utilizarse un gasóleo con muy reducido en capacidad de azufre (Gasóleo A). Regularmente usado en convoyes de traslado porque admiten grandes espacios de cambio.

Fuente: <https://blog.total.es/acea-aceite-motor-calidad/>, 14 de enero de 2016.

2.2.2.2. Clasificación de grasas lubricantes

2.2.2.2.1. Grasas lubricantes

Distintos tipos de grasa y aditivos empleados

Las clases de lubricante más usuales utilizan como espesador de un detergente de calcio (Ca), sodio (Na), o litio (Li).

Grasas Cálcicas (Ca)

Los lubricantes cálcicos poseen una composición blanda, de clase aceitoso, y una gran firmeza mecánica. No se diluyen en humedad y son habitualmente constantes con 1-3% de agua. En otras circunstancias el detergente se aparta del lubricante de manera que el óleo disipa su firmeza estándar y pasa de semilíquida a líquida.

Por esta razón no debería usarse en procedimientos cuya calentura este sobre los 60°C.

Los lubricantes cálcicos con agregados de detergente de plomo se sugieren en montajes propensos al agua a temperaturas de hasta 60°C.

Unos lubricantes de jabón calcio-plomo igualmente brindan gran defensa frente al agua salada, y por ello se usan en entornos marítimos. Pero, hay otros lubricantes cálcicos afianzadas por otros recursos diferentes al agua; estas se consiguen utilizar a temperaturas de inclusive 120°C (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas sódicas (Na)

Los lubricantes sódicos se logran utilizar en una superior cantidad de calenturas que las cálcicas. Poseen atributos útiles de adhesión y obturación. Los lubricantes sódicos proveen gran defensa contra la corrosión, ya que aspiran el agua, no obstante su poder lubricante empobrece ampliamente por ello. En el presente se usan lubricantes sintéticos para gran temperatura del tipo sodio, capacitadas para aguantar hasta 120°C (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas líticas (Li)

Los lubricantes líticos poseen habitualmente una constitución similar a las cálcicas; blandas y aceitosas. Poseen además las características beneficiosas de las cálcicas y sódicas, pero no las perjudiciales. Su cualidad de adhesión a los exteriores metálicos es excelente. Su persistencia a grandes calenturas es buena, y la mayor parte de los

lubricantes líticos se logran usar en una escala de calenturas más extensa que las sódicas.

Los lubricantes líticos son mínimamente disolubles en humedad; las que tienen aditamento de detergente de plomo, engrasan un poco, a pesar de que estén combinados con bastante agua. Sin embargo, cuando esto ocurre, están de alguna forma mezcladas, de manera que en estas circunstancias solo se tiene que usar si la calentura es muy grande para lubricantes de detergente de calcio-plomo, esto es, 60°C (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas de jabón compuesto

Esta expresión se utiliza para lubricantes que tienen una sal, así como un detergente metálico, normalmente de igual aleación. Los lubricantes de detergente de calcio agregado son mucho más frecuentes de esta clase, y el primordial componente es el acetato cálcico.

Otras muestras son agregados de Li, Na, Ba (Bario), y Al (aluminio). Los lubricantes de detergente agregado admiten superiores temple que los respectivos lubricantes ordinarios (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas espesadas con sustancias inorgánicas

Como alternativa de detergente férreo se saben utilizar diferentes elementos mineral como espesador, tales como, bentonita y gel de sílice. El área activa usada en moléculas de estos elementos succionan las partículas de lubricante. Los lubricantes de este conjunto son

constantes a grandes temple y son apropiadas para usos a gran temple; son además consistentes al agua. Sin embargo, sus características lubricantes disminuyen a temple estándares (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas sintéticas

En este conjunto se integran los lubricantes fundamentadas en grasas sintetizadas, del mismo modo que grasas esteres y siliconas, que no se corroen tan ágilmente como las grasas inorgánicas. Los lubricantes artificiales poseen por ello una mejor área de utilización. Se utilizan diferentes espesadores, al igual que el detergente de litio, bentonita y PTFE (teflón). La generalidad de las propiedades están conforme a expresas reglas de ensayos de las milicias, habitualmente las reglas American MIL para utilizations y dispositivos modernos, así como mecanismos de supervisión y puesta en práctica en aeroplanos, androides y satélites. Normalmente estos lubricantes sintéticos poseen poca firmeza a la fricción a bajas temple, en algunos casos por bajo de -70°C (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas para bajas temperaturas (LT)

Posee una estructura de forma que brindan mínima tenacidad, principalmente en el comienzo inclusive a temple tan inferiores como -50°C . La densidad de estos lubricantes es muy baja, e unos $15\text{mm}^2/\text{s}$ a 40°C . Su estabilidad logra cambiar de NLGI 0 a NLGI 2; estas estabilidades puntualizan unas obstrucciones seguras para impedir la escapatoria del óleo (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas para temperaturas medias (MT)

Conocidas como lubricantes “multiuso” existen en este conjunto. Se sugieren para dispositivos con temple de -30 a +110°C; por esto, se logra usar en la generalidad de los procesos.

La densidad de la grasa base debe estar entre 75 y 220mm²/s a 40° C. la estabilidad es habitualmente 2 o 3 según el nivel NLGI (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas para altas temperaturas (HT)

Estos lubricantes admiten temple de hasta +150°C. Tienen agregados que optimizan la persistencia a la corrosión. La densidad de la grasa base es habitualmente de unos 110mm²/s a 40° C no se debe sobrepasar mucho a ese valor, ya que el lubricante consigue convertir un poco estricta a temple de ambiente y genera ampliación de par de fricción. Su estabilidad es NLGI 3 (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

Grasas a extrema presión (EP)

Habitualmente un lubricante EP tiene agregados de azufre, cloro o fosforo y en unos procesos unos detergentes de plomo. Con ello se consigue una mejor firmeza de fragmento, esto agranda el incluido de carga del átomo lubricante. Así como agregados son ineludibles en los lubricantes para rapidezces muy despaciosos y para equipos regulares y grandes sujetos a grandes elasticidades. Trabajan de modo que cuando se consiguen temple adecuadamente grandes en los exteriores

metálicos, se origina un cambio químico en esos lugares que impide la adherencia (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

La densidad de la grasa básica es de unos $175\text{mm}^2/\text{s}$ (máx. $200\text{mm}^2/\text{s}$) a 40°C . la estabilidad acostumbra relacionarse a NLGI 2. Habitualmente, los lubricantes EP no se deberían utilizar a templeos mínimos de 30°C y ascendentes de $+100^\circ\text{C}$.

Grasas anti engrane (EM)

Los lubricantes con nominación EM tienen bisulfuro de molibdeno (MoS_2), y suministran película más dura que los agregados EP. Son distinguidas como las “anti engrane” (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

2.2.3. Repuestos

Más adelante se especifica en el cuadro los recambios más importantes solicitados, cuando se ofrece una prestación mecánica.

Tabla N° 7: Explicación de recambios

DESCRIPCIÓN	DETALLE
Banda de distribución	Conocida además como banda de sincronización o de cadena, teniendo la función de efectuar con las sucesivas cuatro trabajos en el motor de inflamación interior, admisión, compresión, explosión y escape.
Kit de embrague	Es una estructura que admite transferir como impedir la transmisión de una fuerza mecánica a su trabajo conclusivo.

Filtros	<p>Los filtros necesarios para los mantenimientos periódicos de los camiones son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Filtro de aire primario y secundario. -Filtro de aceite. -Filtro de combustible. -Filtro separador de combustible. -Filtro secador de aire. -Filtro de Adblue para motores Euro 5.
Aceites	<p>Los aceites que se utilizan para los mantenimientos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceite del Motor: API CH-4 SAE 15w40. - Aceite de la Transmisión: API GL-4 SAE 80W90, para regiones cálidas se utiliza API GL-4 SAE 85W140 (termostato abierto 71°C) - Aceite del diferencial: API GL-5 SAE 80W90 - Aceite de la dirección hidráulica: ATF (DEXRON II-D).

Fuente: Elaboración propia.



Figura N° 1: Filtro de aire primario y secundario



Figura N° 2: Filtro de aceite

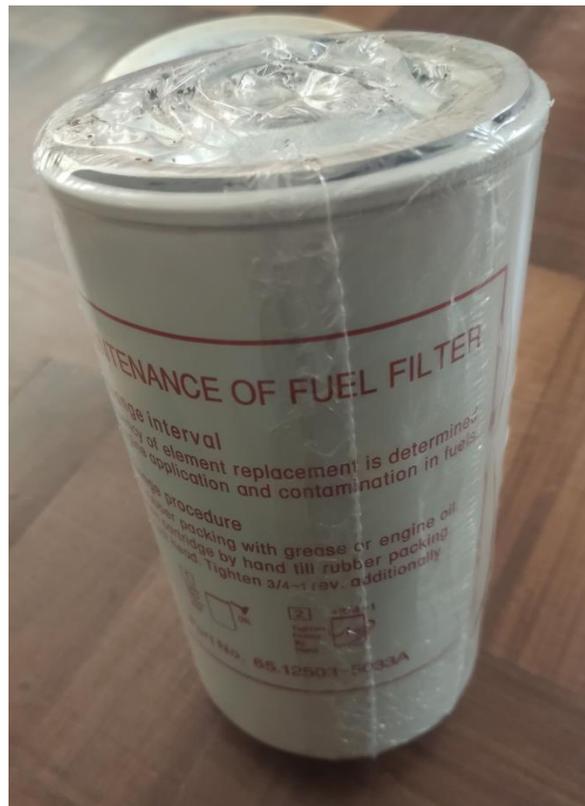


Figura N° 3: Filtro de combustible



Figura N° 4: Filtro separador

2.2.4. Herramientas

2.2.4.1. Herramientas de sujeción

Se usan para sostener las partes y ejecutar acciones sobre ellas de modo más firme. Son fundamentales para poder ocuparse sin que la parte se desplace (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Tornillo de banco

Es un instrumento de fábrica que tiene una mordaza firme y otra mordaza movable, que se emplea para asegurar componentes. A través de una palanqueta con calibración autónoma se consigue ejecutar la aproximación o apartamiento de las mordazas, y la sujeción del

componente sobre el que se ejecuta la labor, favoreciendo el confort y la fiabilidad.

Una variante para el empleo con caños esféricos acomoda las mordazas para obtener un pequeño enganche del componente (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Mordaza de presión

Tiene unas mordazas que se juntan o separan, ejecutando a través de una tuerca un gran agarre cuando se ha sujetado el componente. Se usa para aguantar los componentes que se van a perforar, brindando buena garantía para el operador.

Otros instrumentos complementarios pueden ser el sargento, las entenallas y las tradicionales tenazas (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.4.2. Herramientas de montaje electromecánico

En los talleres automotrices, hay instrumentos utilizados a mano que simplifican la labor de los procedimientos de ensambladura y descomposición de componentes, en mecánica y electricidad de todo tipo de automóviles (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Destornillador

Es un instrumento que tiene tres piezas caracterizadas: mango, vástago y cabeza. Se manipula volteando el mango luego de que se ha afirmado

en la ranura de la cabecilla de la tuerca de unión, y se origina avance en el aparato roscado. Es bastante usado en todo tipo de desmontaje y montaje de componentes mecánicos y eléctricos. Sus grandes diversidades obedecen a la forma de la cabecilla, que está dibujada según el aparato sobre el que se use (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Llaves

Tabla N° 8: Clasificación de las Llaves

DENOMINACIÓN	DETALLE
Llaves para el encendido	Esta clase de llaves se usa para ingresar a la tuerca que inmoviliza el abastecedor o delco.
Llaves de vaso, carracas y brazos con rotula	Por asuntos utilitarios, se escogen anteriormente una llave de vaso que una llave amplia o de estrella. El vaso logra acomodarse tanto a un revólver de golpe neumático, como a una carraca o brazo con rótula. Este conjunto de instrumentos logran variar de orientación de forma que haya la oportunidad de sujetar y soltar los fragmentos.
Llave de carraca	Esta herramienta admite soltar o sujetar las tuercas sin desencajar la llave de la tuerca, consecuentemente da facilidad y rapidez. Se logra ajustar a la llave gran número de agregados que le da versatilidad y acceso a casi todas las tuercas.
Llave dinamométrica	El par de ajuste que permite una tuerca sabe calcularse con una llave dinamométrica.

Fuente: Castro Vicente, 1991.

Alicates

Hay tenazas de varias tipologías y dimensiones. De tal modo, es preciso diferenciar entre las tenazas de detención, las mordazas, las tenazas, las tenazas de pico y las tenazas generales de punta graduable (Castro Vicente, 1991).

Tabla N° 9: Clasificación de Alicates

DENOMINACIÓN	DETALLE
Alicates de sujeción de boca graduable con junta acanalada (también llamada alicate "pico de loro")	Estas tenazas tienen una junta acanalada que le admite regular la dimensión de la boquilla.
Mordazas o tenaza Grip	Este instrumento posee unas mandíbulas que se cierran con mucha compresión y se regulan a través de la rotación de una tuerca ubicada en la parte final del agarre. Las mordazas de calidad constan de un tirador liberador. Si se obstruyen las mandíbulas levemente, estas se cierran, y si se ajusta el tirador de liberación, estas se apartan.
Alicates para sujetar anillos de retención	En el momento que se sujeta un cojinete en un eje, los aros de detención son de forma externa. Además, son interiores en el momento que sostiene un cojinete situado en una carcasa.

Fuente: Castro Vicente, 1991.

2.2.4.3. Herramientas de golpeo

Tabla N° 10: Herramientas de golpeo

DENOMINACIÓN	DETALLE
Martillo	Se utiliza levantando y dejándolo caer sobre el elemento a hincar, y solo o con otra herramienta (cincel, buril o granete), para enderezar, doblar metales en caliente o en frío, alargar o curvar.
Mazo	El material de la cabeza es de goma, caucho, madera, plomo o latón. Se deja caer sobre el elemento a unir, empleándose cuando se ha de preservar la estética del elemento golpeado (baldosas, elementos de unión vistos o rodamientos), elementos frágiles o sobre metales blandos.
Destorgolpe	Se trata de una herramienta que transforma el golpeo mediante el martillo en torsión y giro de la cabeza, de manera que se puede aflojar un tornillo o tuerca. Dispone de una cabeza intercambiable adaptada al tipo de elemento de unión que se tenga.

Granete	Dispone de una punta no muy afilada que efectúa una marca al golpearlo o al desplazarlo. Utilizado para indicar los puntos de taladrado o como guía para los cortes a realizar
Cinzel	Su cabeza es aplastada y esta afilada. Cuando se golea se pueden cortar elementos y realizar calados en las chapas.
Buril	Tiene la punta afilada, y se utiliza mediante el golpeo del mazo o martillo en su cabeza, para realizar calados.
Botador	Tiene forma cilíndrica con mango sobre el que se efectúa el goleo, utilizándose para extraer elementos de pequeño calibre como pasadores y chavetas o lengüetas.

Fuente: (Jiménez Padilla, 2017).

2.2.5. Características técnicas, de seguridad y manejo de las maquinas

En su fabricación, los equipos del taller automotriz por lo regular, al tratarse de dispositivos que han de ser manejados de cierta forma en la labor, corresponden efectuar unas particularidades de garantía respecto a su oficio, organización y reparación.

En el marco CE (Europeo) asevera la aprobación en la máquina para su manejo sin peligros, con la condición de que se obedezcan todas las indicaciones en su trabajo y manutención. Habrán de tener cuidados y aparatos apropiados de las piezas movibles para lograr una apropiada seguridad (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.5.1. Riesgos asociados a máquinas

En el transcurso de las responsabilidades en el local automotriz constantemente logran surgir peligros, a causa la mayoría de veces a la

familiaridad que se tienen al operar los equipos con los que ya se está acostumbrado, y que genera que se pierda el respeto que se les debe tener.

La comprensión del uso de los equipos, del mismo modo que de los instrumentos para efectuar las labores manuales tiene que contener asimismo la comprensión del reglamento de protección que hay que conservar en el momento que se labore con ellas, para que los incidentes, si se dan, los resultados sean mínimos en los individuos (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Tabla N° 11: Consecuencias o daños que pueden causar las maquinas en el trabajo.

TRABAJO/ELEMENTO	RIESGO/PELIGRO	DAÑO/CONSECUENCIA
ELÉCTRICO	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos directos con elementos de la red. • Contactos indirectos con masas de máquinas puestas accidentalmente en tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocuci3n. • Quemaduras. • Choque el3ctrico.
MECÁNICO	<ul style="list-style-type: none"> • Daños de tipo físico ocasionados a las personas por acci3n de mecanismos, partes salientes, piezas en movimiento, herramientas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes. • Aplastamiento. • Atrapamiento. • Fricci3n, abracci3n. • Impacto. • Punzonamiento. • Fluidos proyectados a alta presi3n.

TÉRMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Radiaciones emitidas por fuentes de calor. • Elementos que están a muy alta o muy baja temperatura. • Llamas o explosiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras. • Congelación.
RUIDO/VIBRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en condiciones ambientales con ruidos elevados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sordera o pérdida de la audición. • Efectos en el sistema nervioso.
RADIACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Arcos de soldadura, radiaciones y láseres de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras y cortes. • Efectos cancerígenos.

Fuente: Jiménez Padilla, 2017.

2.2.5.2. Medidas de seguridad y protecciones de maquinaria

Las reglas de protección que corresponden poseer los equipos generalmente están creadas para quitar o disminuir los peligros que se logren mostrar por el uso de ella, ya sea en sosiego o en marcha. De esa manera el resguardo quedará constituida en el mismo equipo de manera que no se logre excluir cuando está siendo manipulada a lo largo de la labor.

La norma está obtenida en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se constituyen las medidas para el mercadeo y puesta en marcha de los equipos.

Como disposiciones de protección incorporada en los equipos se tienen resguardos, avisos y otros mecanismos de detención o de advertencia de incidencias. Las indicaciones pueden ser señalizaciones explicativas,

indicadoras o de restricción y orientaciones tecnologías a seguir para ejecutar labores.

Hay dos modelos de protección, los llamados resguardos y los equipos de resguardo.

En lo que respecta a los resguardos se tienen los separa objetos (anillas), controles a dos manos, monitor movable agrupado y equipos sensitivos, de bloqueo y de circulación. Son usados de modo determinado e insertan una defensa material para excluir riesgos de incidente.

Los equipos de resguardo operan sobre el establecimiento logrando que la los equipos se resguarden, impidiendo desperdicio de componentes. El más usual es el resguardo a la corriente eléctrica, que impide recalentamiento descomunal de los establecimientos (pulsador magnetotérmico) y asimismo, resguarda a los operadores realizando un alto instintivo cuando el operador entra en acercamiento de modo inmediato o mediato, de manera incidental (interruptor diferencial).

Se debe tener en consideración algunas normas de precaución:

1. Manejar equipos verificados, ya sea nuevos o usados, con la marca CE de la Comunidad Europea, que certifica invariablemente el apropiado resguardo.
2. Manipular equipos con mecanismos de cerco, con resguardos de piezas en operación como rodillos, transmisiones o engranajes, para evadir atrapamientos o cortes no deseables. Verificar que las disposiciones son eficientes.

3. Usar los utensilios bien conservados, así como aparatos de resguardo particular (EPI), a espacios apropiados y sin pulseras, aros u otros abalorios que logran causar incisiones o enganche en los componentes de los equipos.

Finalmente, disposiciones de protección no incluidas en los equipos son, igualmente que los EPI, las reglas de la compañía, la capacitación, la documentación y el adecuado conservación de los equipos (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.5.3. Equilibradora de ruedas

Es un equipo que consta de una pantalla en el que se muestran los probables desalineados que tiene la llanta en su unión entre la rueda y la cubierta.

Consta de un eje de soporte donde se ubica el neumático que se intenta rectificar, efectuando el desplazamiento de esta. Posee además una pantalla preventiva que se instala sobre la llanta para impedir que se despeguen algunos materiales que estén insertadas, también para evitar el roce por desplazamiento al que se le impone.

En la pantalla se muestran la data para poder realizar la alineación del neumático, a la que se tendrá que poner unos contrapesos en la rueda, que logran que se obtenga un adecuado desplazamiento cuando se suban en el automóvil (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.5.4. Frenómetro

Este es un instrumento que posibilita verificar la situación actual de los frenos de un automóvil. El foso con rodillos, en que se encajan las

llantas para ejecutar el ensayo de frenada, está dimitiendo camino a un nuevo instrumento, parecido a una llave dinamométrica a mano que oprima de roscas y tornillos, que efectúa medidas en el mismo sitio donde se halle el auto.

El ensayo, ejecutado a través del frenómetro a mano, radica en levantar la llanta del automóvil y realizar el desplazamiento cuando está la palanca del freno operado, mostrando en un nivel la capacidad que puede ejecutar el freno sobre llanta que se está verificando (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017)

2.2.5.5. Alineador de direcciones

Por el uso del automóvil en la ruta de transporte y de acuerdo a las anomalías y curvaturas de todo tipo que se logran hallar, surgen desviaciones entre las llantas, la dirección y comúnmente con la constitución en general del automóvil.

Estas desviaciones saben ser de tipo alargado y de tipo perpendicular, y se tienen que reparar con equipos determinados para lograr un transporte fiable por la autopista.

El alineador de direcciones se usa para probar la localización de los ejes de las llantas, compuesto por el aro y el caucho, de los automóviles, del mismo modo que el arqueamiento, para lograr verificarlos e impedir las complicaciones de fijeza en la suspensión. No hay que dejar de lado lo trascendental que es la fijeza y agarre del automóvil en su transporte por la autopista.

Actualmente, del mismo modo que los alineadores a mano, hay dispositivos computarizados que admiten la medida de los problemas de

desalineamiento de las llantas, que transfieren información de forma móvil (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Hay que ejecutar anticipadamente unas acciones preparativas del automóvil para luego realizar la alineación de las llantas. Son las siguientes:

- Nivelar del área de acción.
- Verificación de la presión apropiada de las ruedas.
- Verificación de los espacios en la dirección y el resto de partes.
- Elevación de la cabina en relación al neumático.
- Lastrado usual del automóvil, en referencia al peso de individuos y cualquier elemento.

2.2.5.6. Prensa hidráulica.

En las fábricas automotrices de todo tipo es beneficioso contar con una prensa hidráulica que simplifique la labor de ensambladura de unas de las partes de que constituyen a los automóviles. En algunos casos las partes están hechas por ejes que se hallan entre de orificios en los que las normas de su permisividad no admiten el montaje o desunión si no se ejecuta a través de una prensa.

La hidráulica admite obtener grandiosos esfuerzos en un lugar si se traslada un fluido desde otro borde. Este, que se halla dentro de un cilindro, traslada un pistón que origina potencia mecánica en una trayectoria rectilínea o superficial.

La prensa hidráulica del taller automotriz es de pequeñas extensiones y ayuda a ocuparse con partes hechas por ejes que se hallan al interior de

los orificios en los que las disposiciones de su permisividad no consienten el montaje o desunión (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.5.7. Extractores

En la labor automotriz se utilizan diferentes tipos de extractores, cuya dimensión cambia de acuerdo a su utilización.

Estos equipos tienen la función de desmantelar o reinstalar engranes ajustados a presión, cojinetes, rodamientos y otras partes en sus ejes.

Los extractores saben ser hidráulicos o a mano. Los extractores a mano poseen una horquilla con forma de acueducto o de barrote. La hornilla va traspasado por un mazo resbaloso o una tuerca que se ajusta con fuerza. La horquilla de puente fuerza hacia la parte exterior del fragmento que se está sacando (Castro Vicente, 1991).

2.2.6. Herramienta para efectuar reparaciones y reemplazos de conjuntos mecánicos

Tabla N° 12: Útiles para Reparaciones de motores

DENOMINACIÓN	DETALLE
Compresor de segmentos	Esta clase de instrumento se usa exclusivamente para los reparos en el vehículo.
Desmontadores de válvulas	Los hay que logran desarmar el muelle de la válvula sin necesidad de desarmar la culata.
Compresor de muelles para motores multiválvulas	Su trabajo es compactar los muelles para desarmar las válvulas de los motores multiválvulas en el reparo del motor.
medidores de compresión	Su trabajo es calcular la compresión de los cilindros.
Extractores	En el trabajo mecánico se utilizan diferentes clases de extractores, su cuerpo cambia de acuerdo a su utilización. Estos instrumentos son necesarios para desarmar o reinstalar engranajes con ajuste a presión, rodamientos,

	cojinetes, y otras partes en sus ejes.
Compresores de muelle de amortiguación	Equipo de 3 útiles con garfio de protección, para apretar muelles con amortiguamiento. Recorrido útil de 300mm.
Separador cilindro de freno	De mucha utilidad en la reparación de estructura de frenos.
Kit de purga o cambio de líquido de frenos	Es necesaria un solo trabajador para realizar la labor de purificación o cambiar del líquido de frenos. Es obligatorio para funcionar eficientemente viento a presión (90-120 psi).

Fuente: Castro Vicente, 1991.

2.2.6.1. Verificador de la pulverización de inyectores Diésel

Acoplado el elemento de inyección encima del verificador de modo que distinguiera el caño encima de la videocámara, o un depósito, se operara el pedal de control hasta obtener la inyección de diésel en un caño constante. Maniobrando el pedal con una sucesión ligera, se puede observar el caño de diésel dispersado y el esparcimiento de este, que debería constituir un cono incurriendo en el recipiente. Anormalidades en la configuración o distribución del caño involucran el desarmado del elemento de inyección y el lavado de este con equipos adecuados, evitando de no marcar las áreas. En paralelo a la ejecución del ensayo, se estudiara además el sonido que se origina en la inyección, cuyas tipologías dan idea del desgaste del inyector (Castro Vicente, 1991)

2.2.6.2. Soporte del motor

Es conveniente descansar el motor encima un apoyo particular seguidamente del desmontaje del automóvil. El apoyo del motor brinda

seguridad para voltear el motor y ubicarlo en estado invertido en labores de desmantelamiento y montaje.

La cabeza general del apoyo está hecho para adaptarse habitualmente a la totalidad los motores.

Esta va ajustada a la zona posterior del motor y no al cárter del embrague o al cárter del convertidor en las transmisiones automáticas (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

2.2.6.3. Soporte de transmisión

Se usan en el momento que se desmantela las cajas de velocidades, así como: en el momento en que se sustituye el disco de clutch. Existen 2 clases: uno se usa en el momento que el automóvil está sobre la tierra sobre polines y el otro si el automóvil esta encima de un ascensor (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

2.2.7. Herramientas para racionalizar los servicios de mantenimientos y de recuperaciones

2.2.7.1. Instrumentos de comprobación y puesta a punto

- A. Pistola estroboscópica para puesta a punto del encendido.
- B. Tester digitado de uso habitual. Calcula voltaje, tensión, resistencia, calentura, frecuencia, y tiene verificador de elementos.
- C. Tester digitado determinado para trabajo en el vehículo. Fuera de lo que calcula el "B", además calcula el ángulo de cierre de los platinos, calcula RPM, verifica sondas y otros detectores, calenturas no mayores de 750°, "dutycycle" de elementos de inyección, trabajo del alternador y motor de arranque, etc.

- D. Vacuómetro o medidor de vacío. Espontáneo pero enormemente ventajoso. Además calcula compresión de bombillos de inflamables.
- E. Comprobador de compresión. Corroborar desastre o escape en cilindros, pistones, juntas de culata y válvulas.
- F. Medidor de presión de neumáticos. Uno eficiente y graduado.
- G. Medidor de flujo de aire en la admisión del carburador o carburadores. Ventajoso para armonizar carburadores diversos.
- H. Sonda con el objetivo de calcular fuertes flujos y para percibir rapidez del motor en revoluciones por minuto sin desenchufar nada.
- I. Medidor de alta tensión procedente del encendido. Verifica la condición de la bobina, alambres del prendido, etc.
- J. Analizador de gases de escape. Una avanzada herramienta con capacidad de dirigirse para regular la mezcla, y principalmente para verificar de que los extremos de emanación de CO sean inferiores de lo que es solicitado por la ITV (Inspección Técnica Vehicular) (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011)

2.2.7.2. Probador de pulso de inyección de combustible

Ejecuta un ensayo de análisis de los cilindros. Este instrumento prende inyectores particulares, en medio segundo aumenta en tres niveles desiguales: 1 pulso de 500 milisegundos, 50 pulsos de 10 milisegundos, 100 pulsos de 5 milisegundos (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011)

2.2.7.3. Analizador de gas

Los evaluadores de fluidos RAG Gas Check son herramientas que se usan para cálculo de los vapores de salida de motores otto. Las particularidades de exactitud, confianza y volumen mínimo se dan debido a que fueron ejecutados con mecanismos de moderna ciencia. Los evaluadores Gas Check usan el procedimiento de medida por ultrarrojo no esparcador, que obedece a las reglas de exactitud mundiales ASM/BAR97, ISO3930 y OIML R99 clase 0 y 1.

Su dimensión reducida y mínimo dispendio lo transforman en un dispositivo movable que logra ser sostenido por la mismo condensador del automóvil, facilitando así verificar ensayos de “ruteo” con el automóvil moviéndose (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011)

2.2.7.4. Limpiador de inyectores

Banco de ensayo y desinfección analógico para seis inyectores simultáneos, tina de ultrasonido particular con recalentamiento de fluido 11 test para inyectores planificado. Hecho duradero a los fluidos (Andaluz Pupiales, 2015).

2.2.8. Scanner

Funciones del scanner automotriz:

- La principal, la más elemental que puede analizar o conocer la concerniente identidad ECU. Igualmente exhibe códigos de falla.
- elimina códigos de falla que se muestran en el primer vistazo.

- Entre las aplicaciones más indagadas y empleados está la de efectuar un análisis general en el vehículo (Castro Vicente, 1991).



Figura N° 5: Scanner

2.2.9. Mantenimiento

2.2.9.1. Mantenimiento sintomático

Radica en distinguir y evaluar indicios que muestran los equipos previo a dañarse. En el momento que las sintomatologías alcanzan a indicadores graves se tiene que planear labores de manutención sobre el equipo, que pertenece al Mantenimiento Anticipado. Igualmente es distinguido como manutención por situación.

Existen equipos que no se consigue utilizar esta clase de sostenimiento, a causa de que no muestran sintomatologías antes de fracasar (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011)

La manutención sintomática se consigue categorizar, conforme a como se distinguen y calculan las sintomatologías, en los posteriores grados:

Nivel I

Empleo de los percepción humana para distinguir las señales. El oído para descubrir sonidos. El olfato, aroma a calcinado. La palpación en incremento de calenturas y estremecimientos. La vista para descubrir estremecimientos, escapes, fallas y humaradas.

Nivel II

Empleo de herramientas elementales que logran mostrar niveles graves de variables vinculados con sintomatologías, simples de comprender. Dentro de estas herramientas, se tienen: manómetros, termómetros, amperímetros, luces indicadoras, etc. Los equipos actuales tienen agregados estas herramientas elementales.

Nivel III

Empleo de métodos y herramientas avanzadas para calcular variables trascendentales en los equipos vinculados con las sintomatologías.

2.2.9.2. Mantenimiento preventivo

La planificación de observaciones, tanto de operación como de protección, regulaciones, reparos, investigaciones, lavado, engrase, que corresponden realizar de manera constante de acuerdo a un procedimiento determinado y no a una petición del operador o cliente; igualmente es distinguido como: Manutención Preventiva planificada – MPP.

Su intención es prevenir los desperfectos conservando la organización de su sistema, mecanismos e infraestructura beneficiosa en total ejecución a los valores y eficacia ideal.

La particularidad primordial de este clase de mantenimiento es la de examinar los mecanismos y descubrir los desperfectos en su primera etapa, y repararlas en el instante adecuado.

Con un eficiente Mantenimiento precautorio, se consigue costumbres en la indicación de orígenes de los desperfectos recurrentes o del período de acción infalible de un dispositivo, así como precisar lugares endebles de infraestructuras, equipos, etc. (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

2.2.9.3. Mantenimiento correctivo

- **No planificado**

Reparación de los desperfectos o averías, cuando estas se muestran, y sin planificación, contradictorio del proceso del Mantenimiento Precautorio.

Esta forma de mantenimiento imposibilita una conclusión confiable de los factores que inducen la avería pues se desconoce si el desperfecto fue por golpes, por descuido, por inexperiencia de la manipulación, por deterioro propio, etc.

Como de esta clase de Mantenimiento Correctivo No Planeado es la usual reparo inaplazable luego de un desperfecto que forzó a parar el dispositivo o equipo dañado (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

- **Planificado**

El Mantenimiento Correctivo Planeado reside en la reparación de un aparato o equipo si se cuenta con el equipo, piezas de recambio y documentaciones tecnológicas primordial para ejecutarlo (Valencia Navarrete & Valencia Navarrete, 2011).

2.2.10. Normas de prevención de riesgos laborales y de impacto medioambiental en taller de automoción

El ineludible entendimiento de la manera de usar los instrumentos, dispositivos estables y móviles y equipo concreto que se usa en las fábricas automotrices contiene la constitución e informe, por parte del productor, de las normas de protección. La adecuada maniobra de herramientas en el almacenaje y traslado, además los incidentes que se logran originar por cuerpos afilados, corresponden pronosticar con una apreciación de las causas de peligro que se logran manifestar en las labores.

Las señales, entendida como disposición de protección general, concede a las zonas de labor de averiguaciones con el objetivo de impedir que se originen incidentes. La organización, aseo y recolección de los equipos, luego de que se han ejecutado las tareas, amplían la protección en los lugares de labor.

Cuando con disposiciones de resguardo general no se obtiene un gran grado de resguardo, corresponde recurrir a los aparatos de resguardo particular, diseñados para ser usados en todo instante por los operadores que ejecutan las labores (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.10.1. Riesgos del taller de automoción

En una fábrica mecánica se ejecutan labores con la asistencia de instrumentos manuales, equipos concretos e infraestructuras eléctricas y neumáticas fijas y móviles. Por ello, los peligros que logran surgir son muchos, pero la organización y aseo en las zonas de labor complementaran a que se disminuyan los incidentes que se alcanzan a originar.

La inseguridad que consigue darse en las zonas de labor origina un perjuicio, siendo el Incidente de Labor y/o el malestar Técnico el resultado conclusivo de estos.

En una fábrica automotriz se logran hallar peligros de caída, golpazos, incisiones, incidente eléctrico, etc.

Será obligatorio que el dueño ejecute un examen del peligro mediante el análisis de todos los zonas de labor, para impedir que se provoquen incidentes, correspondiendo conceder igualmente de las disposiciones de resguardo colectivo e particular a los operadores (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

2.2.10.1.1. Características de seguridad de las máquinas y herramientas

Los instrumentos y la maquinaria homologados tienen instrumentos de protección para impedir que surjan incidentes por su uso, y en la eventualidad de que se originen sean con consecuencias minúsculas.

Son trascendentales diversas cuestiones al momento de ejecutar labores en la manufactura. Usualmente son:

- Compra de instrumentos de gran calidad.

- Maquinas con la acreditación de protección CE.
- Información del adecuado empleo de instrumentos y maquinaria.
- Aseo y organización en las zonas de labor.
- Reglas de acción si es que ocurriera un incidente y atención primaria.

En el momento que se origina un incidente, se tiene que examinar el elemento que ha concebido el surgimiento del peligro, el que ha concluido en el perjuicio (o el resultado).

El diseño frecuente constantemente es:

Factor de riesgo → Riesgo → Daño

Considerando que el elemento de peligro, a través de su verificación y examen, se impedirá la surgimiento del peligro y, por consiguiente, del perjuicio.

Para las labores automotrices que se realizan en los fábricas mecánicas, se ejecuta una inspección frecuente de las disposiciones de protección que corresponden conservar (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Lugares, máquinas y herramientas

Seguridad en los lugares de trabajo del taller.

En los talleres automotrices, constantemente de acuerdo con la dimensión de cada uno, surge numeroso equipo determinado para efectuar labores sobre automóviles. Para todo equipo, las disposiciones de protección saben ser distintivo, pues, tal como, una prensa poseerá riesgo de aprisionamiento y compresión, un colector de grasas poseerá riesgo de descenso y una equilibradora de llantas causará peligros por el desplazamiento de la rueda que se está ensamblando.

Asimismo se debe de asumir los peligros o eventualidades que se hallan presentes en las zonas de labor (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Seguridad en las operaciones del taller.

Casi la totalidad de las articulaciones que se efectúan en las fábricas automotrices radica en ensamblar y desmantelar piezas de empalme roscado, hechos con instrumentos manuales o de accionado eléctrico o neumático (aire comprimido), en las que también se habrán de tener unas distintas disposiciones de protección (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Tabla N° 13: Normas básicas para evitar accidentes en los talleres de automoción.

OPERACIÓN	RIESGO POR NO HACERLO
Mantener una limpieza y orden adecuados en las instalaciones del taller de automoción.	Caídas al mismo o a distinto nivel y contacto con partes salientes de las máquinas y elementos auxiliares.
Realizar el diseño de recorridos de máquinas, elementos auxiliares y operarios (en talleres de dimensiones elevadas).	Contacto, golpes con partes salientes de las máquinas y elementos auxiliares con los que se están trabajando.
Utilizar las herramientas solo en los trabajos para las que han sido diseñadas.	Que se modifiquen los posibles mecanismos de protección que llevan incorporados.
Consultar las instrucciones de seguridad que tienen que llevar de forma obligada todos los instrumentos	Golpes, cortes y quemaduras, en caso de utilizar herramientas o mecanismos con los que no se esté habituado a trabajar.
Utilizar guantes de cuero o algodón.	Cortes y heridas por aristas presentes en las piezas que se manipulen.
Pruebas de funcionamiento después del montaje	Movimientos mecánicos o descargas eléctricas (asegurarse que todas las piezas móviles están colocadas y ancladas para evitar accidentes.

Fuente: Jiménez Padilla, 2017.

Tabla N° 14: Normas básicas para evitar accidentes en los talleres de automoción.

OPERACIÓN	RIESGO (POR SI HACERLO)
Realizar trabajos con los mecanismos del vehículo en movimiento.	Golpes, aplastamientos y cortes, por el desplazamiento de los mecanismos.
Realizar el izado y transporte de elementos que tengan un peso excesivo, y no utilizar grúas, palancas o ayuda de otras personas.	Esfuerzos dorsolumbares (hay que flexionar las rodillas y no la espalda).
Cambiar aceites lubricantes y refrigerantes cuando están calientes.	Pueden producir serias quemaduras en partes del cuerpo (asegurarse que están fríos).
Efectuar algún cambio en el mecanismo de un vehículo.	Golpes, aplastamientos y cortes, por el desplazamiento de los mecanismos.
Utilizar los equipos de protección individual (EPI) cuando no se pueden evitar los riesgos de accidentes con los medios de protección colectiva.	

Fuente: Jiménez Padilla, 2017.

Seguridad en las maquinas del taller.

En su constitución, al vincularse con dispositivos que serán maniobrados de una manera en la labor, la maquinaria tiene que obedecer a unas particularidades de protección referente a su trabajo, normalización y mantenimiento. Los proveedores CE certifican aprobación en los equipos para su uso sin peligros, a condición de que se obedezcan las diversas indicaciones en su ocupación y mantenimiento. Habrán de tener protección o defensas en las zonas movibles y mecanismos de interrupción de incidencia, para obtener una apropiada protección (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Seguridad en la utilización de herramientas.

Tabla N° 15: Operación con herramientas.

OPERACIÓN CON HERRAMIENTAS	RAZÓN
Utilizarlas solo en el fon para que fueron diseñadas.	Para que las medidas de seguridad que tiene no se pierdan.
Revisar el estado de los mangos de agarre.	Para que no se produzca pérdida de la herramienta, por estar sucia o con grasas y aceites, así como aislamientos térmicos y de la electricidad.
Utilizar los medios de protección individual como guantes, mono de trabajo, gafas y calzado de seguridad.	Para asegurar el mejor agarre de la herramienta y proteger el cuerpo de golpes, cortes y quemaduras.
Mantener ordenadas las herramientas.	Para evitar accidentes al chocar con ellas, caídas desde distinta altura o en los pies de los operarios.
Limpieza adecuada y con regularidad.	Para disponer de las herramientas en condiciones adecuadas para la próxima utilización y para protegerlas de las oxidaciones que se pueden producir en las brocas o elementos cortantes.

Fuente: Jiménez Padilla, 2017.

2.2.10.1.2. Señalización de seguridad

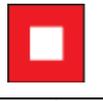
Una de las disposiciones de resguardo general que se hallan en las fábricas es la señalización, por medio del cual se logra transferir cuantiosa referencia con un solo análisis.

Por argumentos comprensibles han de ser distinguidas, concisas y comprensible, pero hay que comunicar que por sí solas no componen un mecanismo de defensa.

Las señales de resguardo deberían poseer unas particularidades básicas:

- Captar la curiosidad de quien la acoge y generar su reacción de manera rápida.
- Informar sobre un riesgo de manera simple con un solo significado, y con bastante anticipación.
- Advertir acerca de la manera de proceder en cada tema determinado, para lo cual tiene que ser distinguida primeramente.
- Capacidad para efectuarse efectivamente (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Tabla N° 16: Señalización de seguridad

Rojo		Prohibición	
Rojo		equipo de emergencia	
Amarillo		Precaución	
Azul		Obligación	
Verde		Información	

Fuente: Jiménez Padilla, 2017.

2.2.10.2. Mantenimiento y orden de las herramientas y equipos y armarios del taller

La organización y la higiene en las fábricas automotrices son cuestiones de gran importancia para impedir los incidentes de labor. Con estas simples reglas se ha logrado disminuir radicalmente las contingencias y sucesos, que tiempo atrás creaban de todas formas en los zonas de

labor, logrando equivalentemente que la perspectiva institucional sea excelente.

Los instrumentos y dispositivos de labor, ordenados, incurren de forma directa en el progreso de las tareas, ya que al tenerlos siempre disponibles y en situaciones de ser usados trasciende la celeridad y protección.

Los muebles de instrumentos son componentes que en la actualidad se forjan del todo obligatorios, no solo para conservar el aseo y la disposición de este si no para lograr que algún operador consiga disponer de ellas, teniendo el conocimiento de en qué parte debe ubicarlas al concluirse el horario de trabajo.

De esta manera se mejora equivalentemente un registro de instrumentos que fueron usados, y de las circunstancias en que se hallan, siendo obligatoria la presencia de un delegado encargado de asegurar favorablemente los muebles para impedir el extravío o hurto de estas (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017)

En resumen las actividades que se hacen necesarias en los talleres de automoción para conseguir una seguridad e higiene laboral son:

1. Mantenimiento del aseo y la ordenanza de los instrumentos.
Acumulada de los probables residuos de fluidos que se derramen, en el instante que se originen.
2. Repliegue rápido de los instrumentos complementarios que no sea usados, dando libre paso a los caminados del equipo de trabajo.
3. Instalar un grado de luminaria conveniente para impedir los desplomes y resbalones en las áreas de labor.

4. Usar equipos aprobados e instrumentos de gran eficacia sin averías que provoquen el incumplimiento de las disposiciones de protección con las que cuentan.
5. Registro en el que se hallen las indicaciones de uso de los equipos e instrumentos, con documentaciones de fianza y manutención.
6. Precisa caracterización de los potenciales peligros que se manifiestan en los equipos e instrumentos complementarios salientes.
7. Organizar y cumplir con las indicaciones señalizadas de riesgos, tanto de restricción como de deber.
8. Contar con aireamiento puro o forzoso necesario en los lugares de labor, regulando las diferencias de temperie que se logran manifestar durante todas las temporadas.
9. Evadir el acercamiento con los aceites y refrigerantes. Se usaran dispositivos de resguardo personal apropiados.
10. No efectuar labores de adherencia, de toda clase, en áreas en que se hallen elementos probablemente combustibles o detonantes.
11. Conservar las infraestructuras dieléctricas, de gases, neumáticas e hidroeléctricas en situaciones de ser usadas en excelente situaciones de utilización.
12. No efectuar labores con alteraciones del licor, estupefacientes u otros incitantes, asimismo como no humar en las áreas de labor, aun cuando estas estén al aire libre.

2.2.10.3. Equipos para la protección individual (EPI). Equipos o medidas de protección colectiva

En las fábricas de automotrices las inseguridades o riesgos suelen ser multitudinarios, pero los obligatorios resguardos que corresponden conservar, de tipo general y personal, contribuirán a que los incidentes, si se originan, posean los imperceptibles resultados en el empleado, los dispositivos de labor y las infraestructuras, otorgando de un resguardo apropiado en los empleados (Jiménez Padilla, Técnicas básicas de mecánica de vehículos, 2017).

Métodos de protección y prevención

- **Útiles personales de protección**
- **Equipos de protección individual**

EPI de protección integral

EPI de protección parcial

- **Equipos de protección colectiva**

2.2.11. Contaminación del aire

Durante la ignición de un motor surgen diversas clases de fluidos, unos contaminadores o dañinos para el ecosistema y otros no. La ignición total o excelente posee como consecuencia por la escapatoria, de CO₂ y H₂O, inofensivos para el ecosistema.

El aire es la combinación atmosférica que forma el entorno de nuestro planeta, se halla en cualquier lugar y es imperceptible por nuestros sentidos, es uno de los elementos que determina la existencia en nuestro planeta, los seres vivos necesitamos de esta mezcla de fluidos;

el sistema respiratorio purifica cerca de 15 Kg. de oxígeno ambiental al día.

Componentes de los gases de escape

El nitrógeno en la ignición, de igual manera que se integra al motor es eliminado a la superficie sin alteración, a excepción de mínimas porciones, para crear óxidos de nitrógeno (NOx). El oxígeno es el componente esencial para originar la ignición de la combinación.

En la constitución de los fluidos de salida de un automóvil se usan las expresiones: monóxido de carbono, óxido nítrico, partículas de hollín o hidrocarburos.

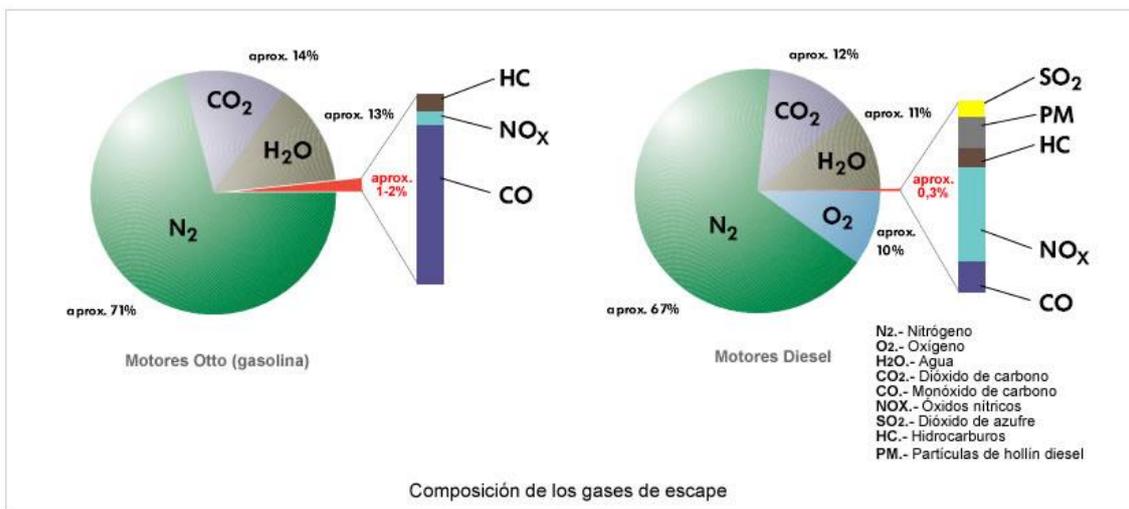


Figura N° 6 Composición aproximada de los gases de motor diésel y gasolina.

Nitrógeno (N₂)

El nitrógeno es un fluido no inflamable, imperceptible a nuestros sentidos, es un elemento fundamental del aire que inhalamos (78% nitrógeno, 21% oxígeno, 1% otros fluidos; una mínima parte es la que se mezcla con el oxígeno (óxidos nítricos NOx).

Oxígeno (O₂)

Es un fluido imperceptible. Es el elemento más esencial del aire que inhalamos (21%) en el tema de la ignición inconclusa, el oxígeno sobrante es eliminado por el sistema de escapatoria.

Agua (H₂O)

Es absorbida en porción por el motor (humedad del aire) o se origina a causa de la ignición "fría" (fase de calentamiento del motor). Es un producto derivado de la ignición y es eliminado por el sistema de escapatoria del automóvil.

Dióxido de carbono (CO₂)

Se origina al ser incinerados los inflamables que poseen carbono (p.ej. gasolina, diésel) es un fluido sin color, no inflamable.

El dióxido de carbono CO₂ pese a de ser un fluido no dañino, disminuye la capa de la atmosfera de la tierra que tiene como función la defensa frente a la introducción de los rayos UV.

Monóxido de carbono (CO)

Se origina a causa de la ignición inconclusa de inflamables que poseen carbono. Es un fluido sin color, sin olor, detonante y en extremo dañino. Obstruye la transferencia de O₂ que generan los glóbulos rojos. Es letal, inclusive en una mínima acumulación estándar en el aire del ambiente se oxida muy rápido, creando CO₂.

Hidrocarburos

Son residuos no incinerados del inflamable, que brotan en los vapores de salida posteriormente de una ignición inconclusa. La deficiente ignición por carencia de O₂ a lo largo de la ignición (mezcla rica) o

asimismo por una mínima rapidez de ignición (mezcla pobre), por lo que es beneficioso regular la cantidad de la combinación.

Los HC se presentan en diversas mezclas y operan de diferente manera en el cuerpo. Unos irritan los órganos sensitivos, y otros son cancerígenos (p. ej. El benceno).

Las partículas de hollín

Son formadas la mayoría de veces por los motores a petróleo, se muestran de manera de hollín o cenizas. Las causas que generan en el cuerpo humano aún no han sido explicadas completamente.

2.2.12. Normativa de emisiones Euro IV

Lima, 2 de abril de 2018.- Al entrar en circulación del Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM, la admisión de la regla de emisiones de vehículos Euro IV y semejantes es un hecho a partir del 1 de abril del actual año, sustituyendo a la tecnología EURO III efectiva a partir el año 2007 para automóviles con motor otto y 2015 para automóviles a petróleo, cabe destacar que la admisión de esta medida fue pospuesta en 2 ocasiones al no tener las circunstancias apropiadas para su utilización.

Respecto al contexto explicado, y teniendo en cuenta la trascendencia de afrontar estos temas a partir de una perspectiva intersectorial, a través del Decreto Supremo N° 013-2016-MINAM se resolvió establecer el Conjunto de Labor Intersectorial con el objetivo de plantear disposiciones para optimizar la cualidad del aire en todo el país asociado a las emisiones de automóviles (GTM).

El citado GTM se halla constituido por el Ministerio del Ambiente, que es el que lo legisla; el Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de

Transportes y Comunicaciones y Ministerio de Economía y Finanzas. Asimismo, el GTM ha estado organizando constantemente con los grupos implicados con el propósito de posibilitar la aceptación de la medida de emisiones Euro IV y semejantes.

Como consecuencia de la labor del GTM se publicaron los D. S. N° 018-2016-EM y N° 025-2017-EM, con los que se extendieron de modo relevante las áreas con impedimento de usanza y mercadeo de petróleo con cabida de azufre con más de 50 ppm, alcanzando a tener cubierto cerca del 90% del requerimiento de petróleo en todo el país, creando una consecuencia beneficiosa en el nivel de pureza de aire en nuestro país.

De la misma forma, el GTM instauró el impedimento de mercantilización y utilización de gasolinas y gasoholes de gran octanaje (RON 95/97/98) de más de 50 ppm de capacidad de azufre en todo el Perú. Estas normas sobre las gasolinas además fueron validadas en setiembre del 2017 a través del D.S. N° 025-2017-EM.

Es trascendental destacar que como parte de los beneficios del medio ambiente en relación a un automóvil Euro III, la tecnología Euro IV logra alcanzar la reducción sus emisiones hasta en un 90% en relación de los primordiales contaminadores del aire como el componente particulado (PM2.5) y el dióxido de azufre (SO₂)

Pero, aún está inconcluso el promover mejores y constantes adelantos en la disminución de azufre en los inflamables, instaurar más adelante la admisión de la regla de emisiones Euro VI, una medida aún más estricta

y de mejores beneficios ambientales que las tecnologías Euro IV y Euro V. (MINAM, 2018)

	CO	NMHC	NOx	Partículas	CH4
Euro III	5,45	0,78	5,00	0,16	
Euro IV	4,00	0,55	3,5	0,03	1,10
Euro V	4,00	0,55	2,0	0,03	1,10
Euro VI	3,00	0,40	0,40	0,01	0,65

Figura N° 7: Norma de emisiones MTC Minam 2018

2.2.13. Encuesta

La encuesta es una técnica que se efectúa mediante metodologías de interrogantes, intentando entender particularidades referentes a los conjuntos. Así como para comprender y para evidenciar el beneficio y ventaja de la indagación es ineludible esclarecer que en un procedimiento de indagación, por lo general, la técnica básica que nos ayuda para entender el elemento de investigación es la observación, la que nos cede la evaluación experimental de las particularidades y la conducta de o que se averigua. Sin embargo la observación se utiliza en documentaciones y elemento que tienen algunas restricciones, ya que no facilita conocimiento en relación a las impresiones de la verdad, las ideologías, emociones, estimulaciones, antelaciones, comportamientos antiguos o personales, o las ilusiones de los individuos. Una encuesta

sirve para compilar antecedentes, como pensamientos, conceptos y nociones de colectivos; características que estudian con la intención de conocer peculiaridades de los individuos, plantear o plantear vinculaciones entre las particularidades de los individuos, zonas y circunstancias o acontecimientos.

El propósito de la encuesta es conseguir referencia concerniente a las particularidades preponderantes de un grupo de personas a través de la utilización de métodos de interrogantes e inscripción de información. En el momento que la encuesta se efectúa a través del empleo de interrogatorios, se obtiene primordialmente datos demográficos, criterios y nociones de los personas a una cuestión, escenario, asunto o individuo. Es preciso destacar que una encuesta que se fundamenta en un cuestionario no admite el avance de labores, estimulaciones o peculiaridades psíquicas de las personas. Para entender esta restricción del cuestionario es preciso especificar las ideas de criterio y conducta. No hay una técnica exacta para calcular las labores; determinar las opiniones ayuda, pero en conclusión no hay una relación directa entre criterios y conductas (García Cordova, 2002).

2.2.14. Método cualitativo por puntos

Es aquel procedimiento radica en precisar los primordiales elementos concluyentes de una ubicación, para designarles valoraciones ponderadas de valor relativo, acorde con la relevancia que se le otorga. El valor referente, de la base de una sumatoria equivalente a uno, corresponde forzosamente del juicio y práctica del analizador.

Al relacionar dos o más lugares alternativos, se pasa a determinar una valoración a cada elemento en una ubicación correspondiente a un nivel establecido así como de 0 a 10. La adición de las evaluaciones ponderadas consentirá escoger la ubicación que alcance más porcentaje. (Ezparza Aguilar)

2.2.15. Análisis de la matriz FODA

La abreviatura FODA, es un acróstico de Fortalezas (elementos cruciales favorables con los que se posee), Oportunidades (características favorables que se pueden aprovechar usando estas cualidades), Debilidades (elementos cruciales perjudiciales exteriores que pudieran dificultar el resultado de nuestros propósitos). La inspección FODA es un instrumento que accede realizar una tabla del escenario presente del objeto de estudio (individuo, compañía u organización, etc.) logrando de esta forma conseguir un análisis exacto que admite, en función de ello, tomar disposiciones de acuerdo con los intereses y políticas manifestadas. (Aguirre García, 2018)

2.3. EFINICION CONCEPTUAL DE LA TERMINOLOGIA EMPLEADA

Taller

Son todas las corporaciones industriales en los que se desarrollan procedimientos enfocados a la reposición de las circunstancias comunes de la condición y operatividad de vehículos automóviles o de dispositivos y aparatos de estos, en los que se sucedan cambios en estas situaciones luego de su producción.

Mantenimiento

Grupo de metodologías con el propósito de preservar dispositivos e infraestructuras en ejercicio en el periodo más largo viable y con la mayor productividad.

Mantenimiento predictivo

Reside en la indagación de síntomas o señales que facilitan reconocer un defecto previamente a que aparezca. Por ejemplo, el examen ocular del nivel de deterioro en una rueda es un trabajo de manutención predictiva, ya que admite reconocer la causa del defecto antes de que el defecto suceda.

Mantenimiento preventivo

Programación que da inicio al período de manutención para impedir todo tipo de desperfecto.

Mantenimiento correctivo

Es el tipo de manutención que repara los desperfectos vistos en los automóviles, radica en encontrar deterioros o desperfectos y enmendarlos o restaurarlos.

Lubricantes

Elemento particular que se pone entre dos partes en fricción, para impedir su deterioro cuando estas están en desplazamiento.

Filtro de aire

Pieza apropiada para purificar el viento inhalado por el motor, de los fragmentos sólidos que ingresan en él y operan como corrosivo entre las camisas y las secciones flexibles, generando deterioro precoz.

Filtro de aceite

Pieza adecuada para retener la suciedad situada en el aceite del lubricante.

Motor

El objetivo de trabajo de estos motores radica en convertir la energía formada en la combustión en energía mecánica, mediante el grupo de piezas conformadas por el pistón, biela y manivela que la transfieren en conclusión como desplazamiento al cigüeñal.

Riesgos laborales

Son los riesgos que existen en una carrera y trabajo competitivo específico, igualmente en el ambiente o zona de labor, capaces de causar incidentes o todo tipo de desgracias que consigan generar cierto perjuicio o tema de salud corporal como moral.

Impacto medioambientales

El impacto ambiental es una variación o cambio en el entorno, siendo una causal o un resultado a causa de la acción y a la intromisión de los seres humanos.

Equipo de protección personal

Todo aparato consignado a ser usado o sostenido por el operador para que lo resguarde de uno o más peligros que consigan desafiar su resguardo y/o su salud, así como todo tipo de suplemento consignado al idéntico fin.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

- a) **Según el objeto de estudio:** Es una investigación aplicada, en la cual se emplea la teoría sobre el mantenimiento automotriz, que serán aplicados inmediatamente.
- b) **Según la técnica de obtención de datos:** Es una investigación experimental, ya que los datos recolectados son tomados del lugar donde se posiciona el objeto de estudio.
- c) **Investigación descriptiva:** Dado que enumerará características y detalles que permitirá referir la realidad tal y como se presenta.
- d) **Investigación tecnológica:** Porque se aprovecharan los últimos avances tecnológicos para el mantenimiento preventivo y correctivo de camiones.

3.2. Población y muestra

La población estará establecida por el promedio de clientes al año equivalente a 240, entre el servicio de venta y post venta de la marca Daewoo representada por la empresa Romarc S.A.C. ubicada en la ciudad de Lima.

Para determinar el muestro aleatorio simple sin reposición siempre es más eficiente aplicar la siguiente formula:

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + (N-1)} \quad [1]$$

Conociendo que $n_0 = n_r$, $(N-1)/N = e^2(N-1)$ se tiene que:

$$n = \frac{n_0 * N}{n_0 + (n-1)/N}$$

$$n = \frac{z^2 * N * P * Q}{e^2 (N-1) + z^2 * P * Q} \quad [2]$$

Donde los Parámetros de Medición son:

- n : Tamaño de la muestra
- z : Nivel de confianza deseado
- N : Tamaño de la población
- p : Proporción real estimada de éxito
- q : Proporción real estimada de fracaso
- e : Error de muestra

Entonces:

- n: Tamaño de la muestra.
- z: 1.645, que equivale a un nivel de confianza del 90%.
- N: 200, promedio de clientes al año.
- p: 80%, obtenida al realizar una prueba piloto a 240 personas.
- q: 20%, obtenida al realizar una prueba piloto a 240 personas.
- e: 10%, que es admisible para este tipo de investigación.

$$n = \frac{(1,645)^2 (240)(0,80)(0,20)}{(0,10)^2 (240-1) + (1,645)^2 (0,80)(0,20)} \quad [2]$$

$$n = \frac{103,9113}{2,8229}$$

$$n = 36$$

3.3. Hipótesis

Al implementar una red de soporte Daewoo para la marca de camiones Daewoo en el Perú se contará con personal calificado, adecuado equipamiento, buena infraestructura, stock de repuestos y cobertura a nivel nacional mejorando la disponibilidad del servicio de mantenimiento de forma eficiente y sin contratiempos, alargando así la vida útil de las unidades.

3.4. Operacionalización de variables

Variable

V: Implementación de una red de soporte

Tabla N° 17: Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Sub indicador	Técnica	Índice
Implementación de una red de soporte	Plan estratégico	Misión	Análisis de documentos	Alto / Medio / Bajo nivel de cumplimiento
		Visión		
		Objetivos estratégicos		
	Recursos humanos	Calificación profesional	Encuesta	Adecuado / Inadecuado nivel de desempeño
		Clima organizacional	Encuesta	
	Servicio	Tipos	Entrevista	Alto / Medio / bajo nivel del servicio
		Garantía		
	Cliente	Nivel de satisfacción	Encuesta	Alto / Medio / Bajo nivel de satisfacción del cliente
		Gastos		
		Recomendación.		
	Indicadores	De atención	Análisis de documentos	Alta / Media / Baja calidad.
		De desempeño		
De fidelización del cliente				

Fuente: Elaboración propia

3.5. Métodos y Técnicas de investigación

a) Encuesta

Mediante cuestionario se recopiló información sobre las necesidades para realizar el mantenimiento de las unidades de nuestros clientes y que implementaciones necesitan los talleres concesionarios.

b) Observación directa

Permitirá reconocer la demanda de servicios de mantenimiento a los clientes de la empresa Romarc, además, obtener información para la implementación de la red de soporte y observar las deficiencias de los talleres concesionarios.

c) Método cualitativo por puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador.

d) Análisis FODA

Esta herramienta permite formular un cuadro de la situación actual de la empresa que permite obtener un diagnóstico preciso para tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

3.6. Descripción de los instrumentos utilizados

Se aplicó una Hoja de cuestionario donde se obtuvo los requerimientos y recomendaciones de los clientes (ver anexo N°1), también se utilizó una hoja de observación donde se verifican los requisitos de los talleres para poder ser concesionarios, observando algunos puntos si fuese necesario (ver anexo N°2).

3.7. Análisis estadístico e interpretación de los datos

El análisis estadístico junto con la interpretación de datos son las etapas más fundamentales en la investigación ya que también se proyecta las conclusiones.

Para obtener las posibles respuestas al problema planteado se utilizó el programa Excel 2013 como organizador de datos, tablas y gráficas.

CAPITULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACION

4.1. Propuesta de la investigación

Para lograr brindar un mantenimiento eficiente a nuestros clientes con cobertura en todo el país.

Se propone la implementación de una red de soporte de la marca Daewoo camiones.

Para lo cual se plantea lo siguiente:

a) Corroborar si los clientes utilizarían los servicios de la marca

Daewoo en los nuevos talleres concesionarios y cuáles son sus

necesidades: Mediante un cuestionario se pudo verificar que el 100% de los clientes está dispuesto a recibir un servicio de mantenimiento en nuestros futuros talleres concesionarios, se obtuvo también cuáles son sus necesidades y recomendaciones a la hora de brindarles el servicio.

b) Definir los puntos donde se ubicaran los talleres concesionarios

de la red de soporte Daewoo: Se determinaron los lugares donde estarán ubicados los concesionarios aplicando el método cualitativo por puntos, obteniendo lo siguiente:

Norte:

Por la existencia de mayor cantidad de unidades vendidas y mayor parque automotor en esta región se proponen 2 puntos.

- Intexport Servis (Piura): Cobertura en las regiones de Tumbes y Piura.
- (Lambayeque): Cobertura en las regiones de Lambayeque, Ancash, Cajamarca y la Libertad.

Centro:

- MAQOR S.A.C. (Huancayo): Cobertura en las regiones de Junín, Pasco, Huánuco, Huancavelica y Ayacucho.

Sur:

- Autos del Sur S.A.C. (Arequipa): Cobertura en las regiones de Ica, Arequipa, Cusco, Puno y Tacna.

Oriente:

- Rovic Automotriz S.A.C. (Tarapoto): Cobertura en las regiones de Amazonas, San Martín y Ucayali.

c) Proponer las mejoras para el taller en la ciudad de Lima: Se realizó una tabla de factores internos y externos en la matriz FODA para conocer el diagnóstico y tomar decisiones correctivas, también se usó hojas de observación determinando las siguientes mejoras:

- Estándares de calidad del fabricante, equivalente a la norma ISO 45001.
- Control de contaminación basado en “Guía de cumplimiento de control de la contaminación Caterpillar”.
- Respetar los estándares de la normativa de emisiones.
- Techado del taller.
- Pavimentar parte faltante del piso del taller.
- Equipos y herramientas de última tecnología.
- Adquirir herramientas de diagnóstico.
- Stock y garantía en los repuestos.

d) Proporcionar un plan de mantenimiento para las unidades

Daewoo: Se ha desarrollado un plan de mantenimiento en base a los manuales de operación y mantenimiento del fabricante, el cual se le brindara a todos los clientes (ver anexo N°3).

e) Determinar el presupuesto que involucra la implementación de la red de soporte de la marca Daewoo en el Perú.

Se determinó el presupuesto de acuerdo a los requerimientos por implementar.

CAPITULO V: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Información general de la empresa Romarc S.A.C.

Descripción de la empresa

“Romarc” es una empresa fundada en junio de 2015, está ubicada en el Distrito de Pueblo Libre en la región de Lima. Romarc es la empresa representante de la marca Daewoo Trucs en el Perú. Cuentan con un personal altamente calificado y con amplia experiencia para satisfacer las necesidades de sus clientes, se dedican a la importación y venta de camiones y repuestos de la marca Daewoo.

Misión

Desarrollar los proyectos de nuestros clientes, dando respuesta a todas sus necesidades en transporte, entregando una solución global y contando siempre para ello con los profesionales, las técnicas y los recursos más avanzados.

Visión

Constituirnos en una compañía líder en dinamismo, eficiencia, tecnología, implicación y compromiso en los sectores de transporte, construcción, gobierno, la ingeniería con soporte post venta con estándares de clase mundial.

Situación actual de la empresa Romarc S.A.C.

La empresa Romarc es una empresa con más de 5 años de experiencia en el mercado automotriz Peruano, su actividad fundamental es la

importación directa y venta de camiones de marca Daewoo, del cual es el representante de la marca en el Perú.

Esta empresa vende aproximadamente 30 camiones al año, lo que permite conocer cuál sería la demanda proyectada dentro de unos 5 años.

La red de soporte que se propone tiene como objetivo brindar mantenimiento preventivo y correctivo a los camiones que vende la empresa Romarc a nivel nacional. La empresa cuenta con un taller que actualmente no está implementado para atender las necesidades de los camiones, por lo que se hará una propuesta para mejorarlo.

La proyección de Romarc a 5 años es vender aproximadamente 50 camiones para el año 2025, por lo que es indispensable tener talleres propios y concesionarios para poder cumplir con el objetivo de crecimiento que garantice atender los vehículos en el mercado peruano potenciando la marca.

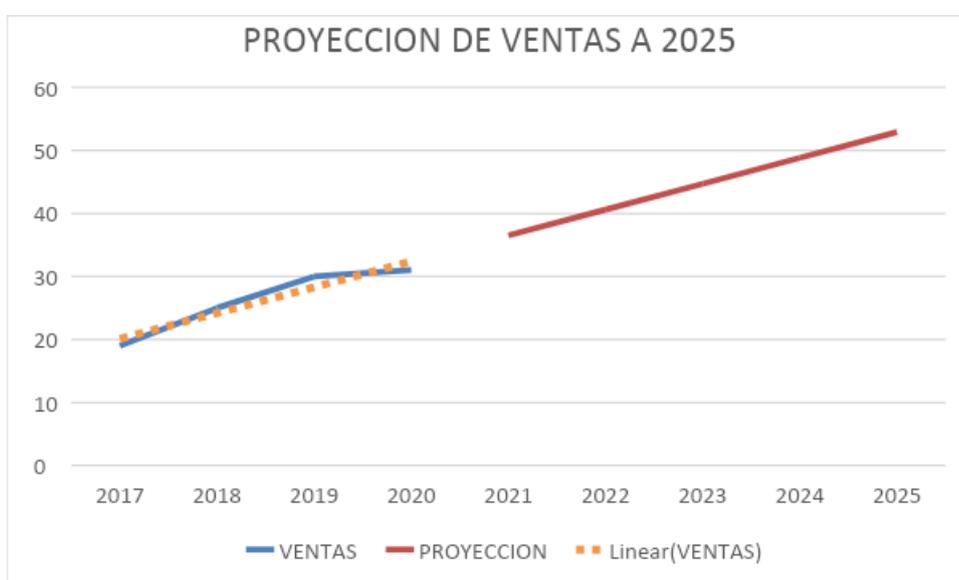


Figura N° 8: Proyección de ventas a 2025

Servicios

Romarc es una empresa encargada de brindar servicios de asesoría en venta y post venta de maquinaria de la marca Daewoo en el Perú. Entre la maquinaria que distribuye se puede mencionar:

- Camión cisterna.
- Camión Volquete.
- Cama baja
- Camión compactador de basura.

Especificaciones técnicas

NOVUS - 4X2 18 TON.			
MOTOR	F4C1F	F4CJF	
Marca	Cummins	Doosan	
Modelo	B5.9	DI08	
Tipo	Diesel Turbo Intercooler	Diesel Turbo Intercooler	
Max. Potencia	215 HP (158 KW) @ 2,500 rpm	250 HP (184 KW) @ 2,200 rpm	
Torque Max.	82 Kg.m (804 Nm) @ 1500rpm	90 Kg.m (883 Nm) @ 1200 rpm	
N° de Cilindros	6 en Línea	6 en Línea	
Diámetro x Carrera	102 x 120 (mm)	108 x 139 (mm)	
Cilindrada	5,900 (CC)	7,640 (CC)	
Control	Mecánico	Eléctrico	
Filtro de Aire	Seco	Seco	
TRANSMISIÓN			
Modelo	ZF9S110TD	T9S6	
Tipo	Mecánica Sincronizada F9/R1	Mecánica Sincronizada F6/R1	
1ra / 2da	12,73 / 8,83	1ra	7,076
3ra / 4ta	6,28 / 4,64	2da	4,777
5ta / 6ta	3,48 / 2,54	3ra	2,640
7ma / 8va	1,81 / 1,34	4ta	1,575
9na	1	5ta	1,000
Reversa	12,04	6ta	0,744

		Reversa	6,720
EJES			
Delanteros	Eje Invertido Travesaño en "I" Kg	Capacidad: 6,500	
Traseros	Eje con reducción simple reducción final: 5,571 Kg	Ratio Capacidad: 11,500	
DIRECCIÓN			
Tipo	Asistida Hidráulicamente con bolas re circulares		
Columna de Dirección	Inclinada & Telescópica		
Volante	Mandos de radio con bocina		
EMBRAGUE			
Tipo	Control hidráulico con asistencia neumática seco con resorte helicoidal	Plato simple	
Diámetro	395 mm		
SUSPENSIÓN			
Delantera	Tipo: Muelles Semi-Elíptica Tamaño (LxA): 1,500 x 90 (mm)		
Trasera	Tipo: Muelles Semi-Elíptica 100 (mm)	Tamaño (LxA): 1,420 x	
FRENOS			
Servicio	Aire doble circuito		
Diámetro Tambor	410 mm		
Revestimiento Frontal	414x155 mm		
Revestimiento Trasero	414x203 mm		
Material	No Asbestos		
Freno de Parqueo	Actuador de muelle ruedas traseras		
Frenos Auxiliar	Freno de escape		
SISTEMA ELÉCTRICO			
Baterías	12 Volt. - 100Ahx2		
Alternador	24 Volt. / 80 amp		
Arrancador	24 Volt. / 4.5 KW		
DIMENSIONES (mm)			
Longitud total		7,950	
Ancho total		2,490	
Alto total		2,950	
Ancho de vía delantera		2,050	
Ancho de vía trasera		1,855	
Distancia entre ejes		4,650	
Voladizo trasero		1,780	
Altura de cabina		2,915	

Altura inferior chasis desde el terreno	1,070	
Altura sobre el chasis desde el terreno	1,380	
Mínima altura sobre el terreno	265	
PESOS (kg)		
Peso del Chasis	Delantero	3,675
	Trasero	2,075
	Total	5,750
Capacidad Ejes	Delantero	6,500
	Trasero	11,500
Peso Bruto Vehicular	18,000	
PERFORMANCE		
Velocidad máxima (Km/h)	88	
Pendiente máxima superable (%)	53	
Mínimo radio de giro (m)	8	
CHASIS		
Tipo	Tipo escalera, canal simple	
Dimensiones (LxAxEspesor)	286 x 90 x 7 (mm)	
Gancho de remolque	Equipado adelante y atrás	
AROS Y NEUMÁTICOS		
Delanteros	12R22,5 - 16PR, 8,25X22,5	
Traseros	12R22,5 - 16PR, 8,25X22,5	
TANQUE DE COMBUSTIBLE		
Montado a la derecha del chasis Capacidad (Litros):	200	

NOVUS K6DNF - 6X4 41 TON.	
MOTOR	F4C1F
Marca	Cummins
Modelo	ISMe
Tipo	Diesel Turbo Intercooler
Max. Potencia	415 HP (305 KW) @ 1900 rpm
Torque Max.	187 Kg.m (1834 Nm) @ 1200rpm
N° de Cilindros	6 en Línea

Diámetro x Carrera	125 x 147 (mm)
Cilindrada	10,800 (CC)
Control	Electrónico
Filtro de Aire	Seco
TRANSMISIÓN	
Modelo	ZF16S1830TO
Tipo	Mecánica Sincronizada F16/R2
1ra / 2da	13,80 / 11,54 - 9,49 / 7,93
3ra / 4ta	6,53 / 5,46 - 4,57 / 3,82
5ta / 6ta	3,02 / 2,53 - 2,08 / 1,74
7ma / 8va	1,43 / 1,20 - 1,00 / 0,84
Reversa	12,92 / 10,80
EJES	
Delanteros	Eje Invertido Travesaño en "I" Capacidad: 9,000 Kg
Traseros	Reducción final en la punta del Eje. Reducción de Cubos. Ratio reducción final: 5,648 Capacidad: 32,000 Kg
DIRECCIÓN	
Tipo	Asistida Hidráulicamente con bolas re circulares
Columna de Dirección	Inclinada & Telescópica
Volante	Mandos de radio con bocina
EMBRAGUE	
Tipo	Control hidráulico con asistencia neumática Plato simple seco con resorte helicoidal
Diámetro	430 mm
SUSPENSIÓN	
Delantera	Tipo: Muelles Semi-Elíptica Tamaño (LxA): 1,500 x 90 (mm)
Trasera	Tipo: Muelles Semi-Elíptica Ta maño (LxA): 1,300 x 90 (mm)
FRENOS	
Servicio	Full Aire doble circuito ABS&ASR
Diámetro Tambor	410 mm
Revestimiento Frontal	414x155 mm
Revestimiento Trasero	414x203 mm
Material	No Asbestos
Freno de Parqueo	Actuador de muelle ruedas traseras
Frenos Auxiliar	Freno de motor
SISTEMA ELÉCTRICO	
Baterías	12 Volt. - 150Ahx2

Alternador	24 Volt. / 80 amp	
Arrancador	24 Volt. / 6,0 KW	
DIMENSIONES (mm)		
Longitud total	8,285	
Ancho total	2,520	
Alto total	2,940	
Ancho de vía delantera	2,060	
Ancho de vía trasera	1,855	
Distancia entre ejes	4350 + 1300	
Voladizo trasero	1,115	
Altura de cabina	2,940	
Altura inferior chasis desde el terreno	1,110	
Altura sobre el chasis desde el terreno	4,240	
Mínima altura sobre el terreno	250	
PESOS (kg)		
Peso del Chasis	Delantero	4,470
	Trasero	4,490
	Total	8,960
Capacidad Ejes	Delantero	9,000
	Trasero	32,000
Peso Bruto Vehicular	41,000	
PERFORMANCE		
Velocidad máxima (Km/h)	89	
Pendiente máxima superable (%)	70,3	
Mínimo radio de giro (m)	9,5	
CHASIS		
Tipo	Tipo escalera, canal simple	
Dimensiones (LxAxEspesor)	320 x 90 x (8+7) (mm)	
Ancho posterior	850	
Riel lateral	ATOS 80	
AROS Y NEUMÁTICOS		
Delanteros	12R24 - 18PR, 8,5X24	
Traseros	12R24 - 18PR, 8,5X24	
TANQUE DE COMBUSTIBLE		
Montado a la derecha del chasis Capacidad (Litros):	200	
Material	Acero prensado	

Oferta

En la actualidad existe un taller que brinda mantenimiento a las unidades Daewoo en el Perú, el cual necesita implementarse para poder satisfacer las necesidades de los clientes.

Propuesta del mantenimiento

- Mantenimientos preventivos de todos los componentes con tarifas horarias y/o por evento muy competitivos.
- Mantenimiento y reparación de motores y sus sistemas.
- Diagnostico electrónico con herramientas especializadas.
- Mantenimiento y reparación de transmisiones.
- Mantenimiento y reparación de diferenciales de cubos.
- Mantenimiento y reparación de sistema de frenos.
- Mantenimiento y reparación de sistema de dirección.
- Mantenimiento y reparación de sistema de suspensión.
- Mantenimiento y reparación de sistema eléctrico.
- Mantenimiento y reparación de sistema de tolva.
- Mantenimiento y reparación de sistema hidráulico.
- Atender su emergencia o rescate en cualquier parte del Perú.

5.1. Corroborar si los clientes utilizarían los servicios de la marca Daewoo en los nuevos talleres concesionarios y cuáles son sus necesidades

Para proponer las mejoras del taller en la ciudad de Lima y consultar si los clientes utilizarían nuestros servicios de mantenimiento se realizaron encuestas.

5.1.1. Interpretación de resultados

A través de las encuestas se obtuvieron resultados que permitió analizar todos los parámetros que el cliente desea obtener en un taller de mantenimiento, así como también la factibilidad de crear un concesionario. También se realizó entrevistas a los trabajadores y mediante hojas de observación se determinó las deficiencias del taller.

Constatar si los clientes utilizarían nuestros servicios

Análisis del resultado de la pregunta 1

Se parecía en la tabla N°18 y en la figura N°9 que el 50% de los clientes acceden a un servicio automotriz de 10 a 15 veces al año.

Tabla N° 18: Frecuencia de visitas al año

TOTAL DE VECES A AÑO	FRECUENCIA	%
DE 1 a 5	3	8,3%
DE 5 a 10	6	16,7%
DE 10 a 15	18	50,0%
MAS DE 15	9	25,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

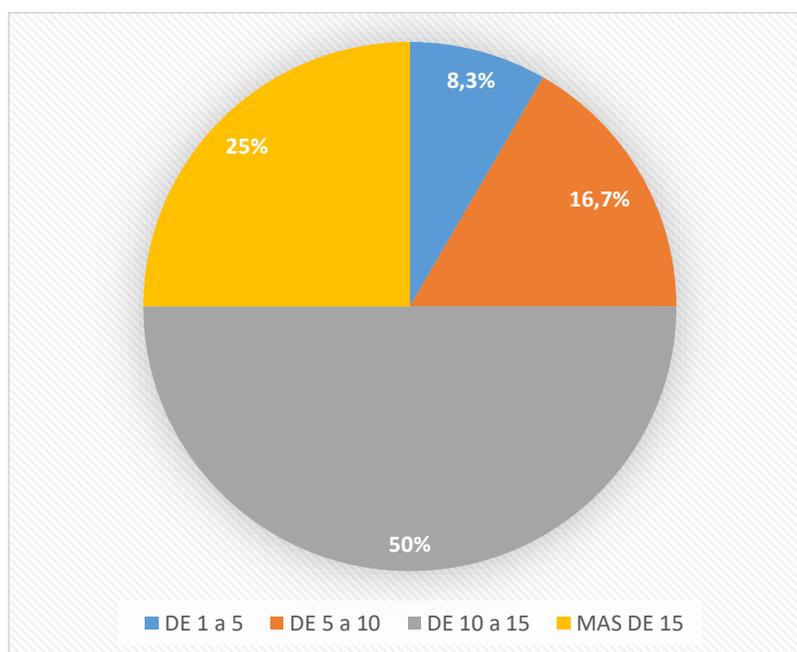


Figura N° 8 Frecuencia de visitas al año

La mayoría de los clientes llevan sus unidades por lo menos 1 vez al mes y en menor cantidad lo lleva más de 15 veces al año.

Análisis del resultado de la pregunta 2

El mantenimiento es la principal causa por la que los clientes frecuentan un taller automotriz equivalente al 75% como lo indica la tabla N° 19 y la Figura N° 10.

Tabla N° 19: Causas por las que frecuentan un Taller automotriz

CAUSA	FRECUENCIA	%
MANTENIMIENTO	27	75,0%
REPARACION	9	25,0%
ACCIDENTE	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

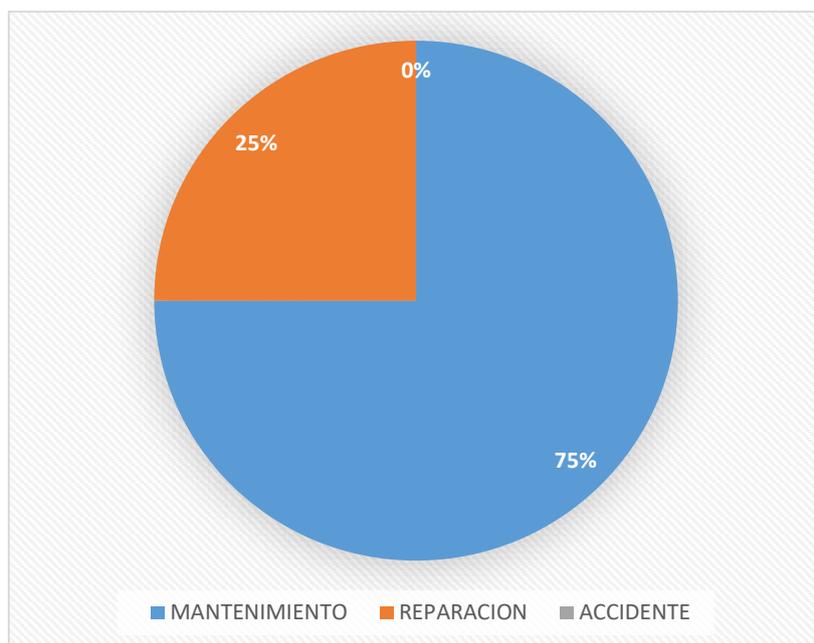


Figura N° 9: Causas por las que frecuentan un Taller automotriz

Por reparación solo frecuentan el 25% de los clientes y hasta la actualidad ninguno ha visitado un taller automotriz por accidente.

Análisis del resultado de la pregunta 3

El 75% de los talleres que frecuentan nuestros clientes no brindan calidad de servicios, solo el 25% afirma que obtiene una buena calidad en los servicios brindados por los talleres que les brindan servicio automotriz.

Tabla N° 20: Calidad en el servicio recibido

CALIDAD EN EL SERVICIO	FRECUENCIA	%
SI	9	25,0%
NO	27	75,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

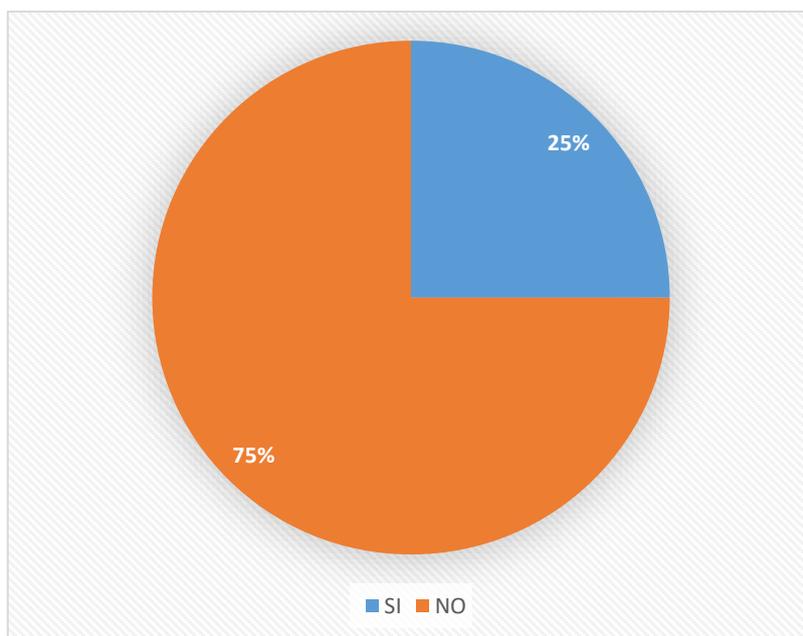


Figura N° 10: Calidad en el servicio recibido

Análisis del resultado de la pregunta 4

Cambio de aceite y filtro

Casi la totalidad de los clientes realizan el cambio de aceite y filtro cada 3 meses, solo el 25% realiza el mantenimiento cada 6 meses que depende del tipo de recorrido del camión ya sean cortos o largos.

Tabla N° 21: Cambio de filtro de aceite y filtro.

CAMBIO DE ACEITE Y FILTRO	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	27	75,0%
CADA 6 MESES	9	25,0%
CADA 12 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

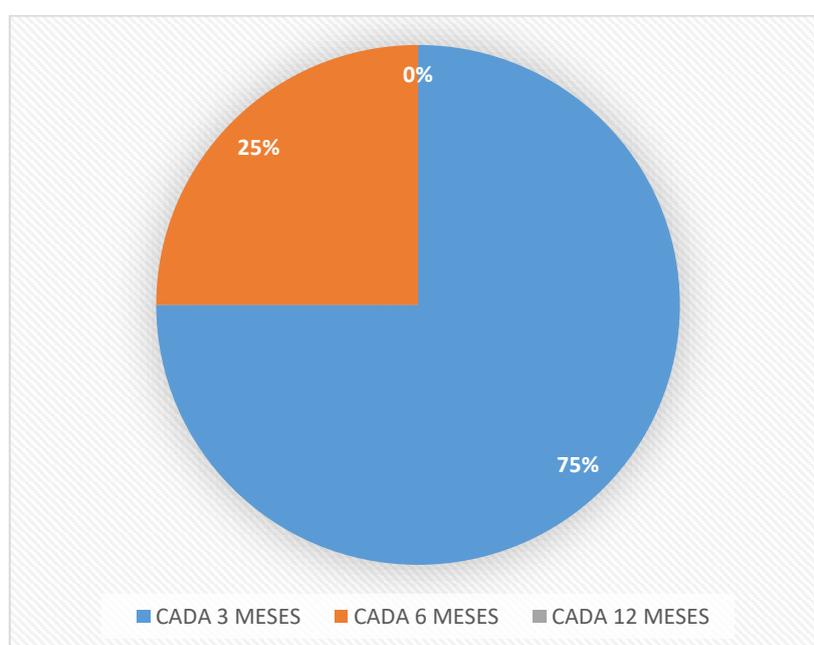


Figura N° 11: Frecuencia del servicio de cambio de aceite y filtro del motor

Análisis del resultado de la pregunta 4

Balanceo y alineación de neumáticos

Más de la mitad de los clientes realizan balanceo y alineación de neumáticos cada 6 meses y el otro 50% lo realiza anualmente

Tabla N° 22: Balanceo y alineación de neumáticos

BALANCEO Y ALINEACION DE NEUMATICOS	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	0	0,0%
CADA 6 MESES	18	50,0%
CADA 12 MESES	18	50,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

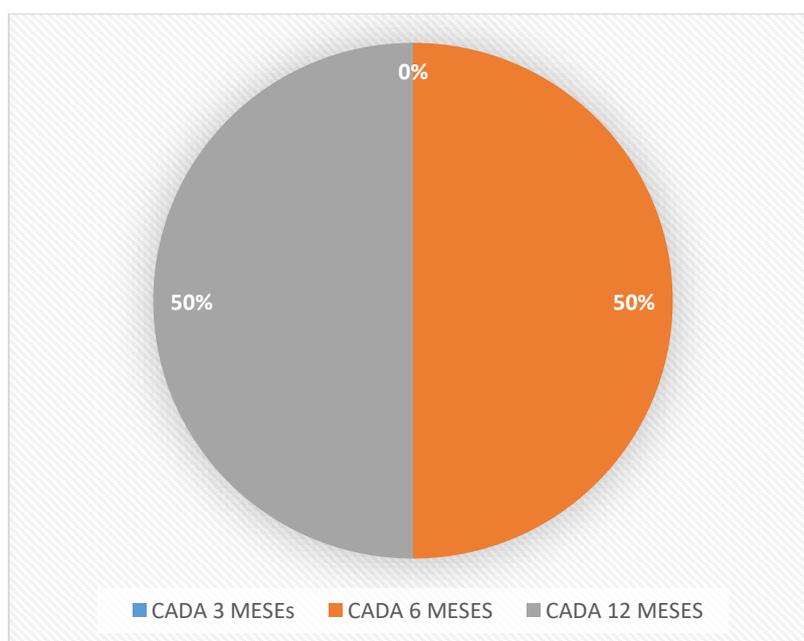


Figura N° 12: Frecuencia del servicio de balanceo y alineación de neumáticos

Análisis del resultado de la pregunta 4

Transmisión

Se observa que el 75% de nuestros clientes realiza el mantenimiento en la transmisión ya sea para cambio de aceite o para revisar fugas cada 12 meses, y solo el 25% lo realiza cada 6 meses.

Tabla N° 23: Transmisión

TRANSMISION	FRECUENCIA	%
CADA 6 MESES	9	25,0%
CADA 12 MESES	27	75,0%
CADA 18 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

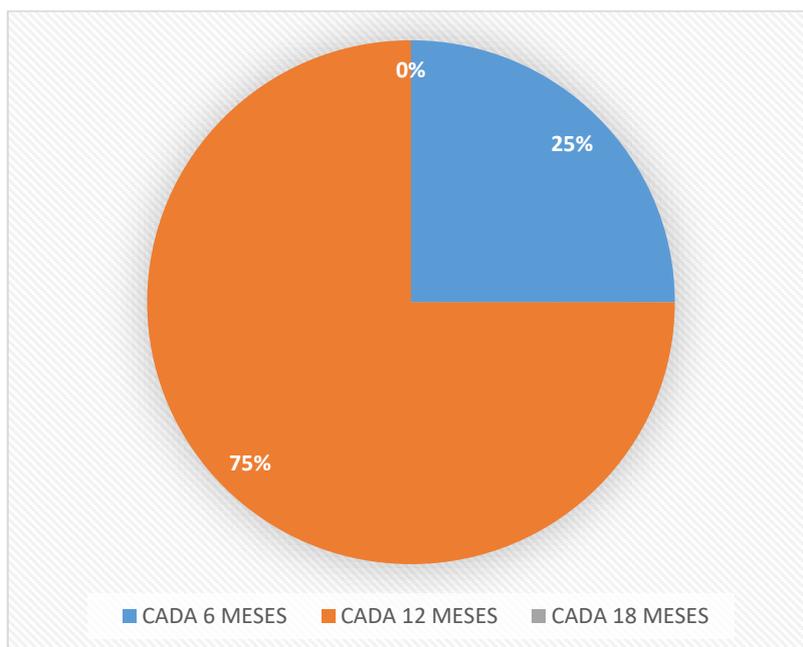


Figura N° 13: Frecuencia del servicio de transmisión

Análisis del resultado de la pregunta 4

Dirección

La mitad de los clientes realiza mantenimiento a la dirección cada 6 meses, el 33,3% cada 12 meses y solo el 16,7% cada 3 meses.

Tabla N° 24: Dirección

DIRECCION	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	6	16,7%
CADA 6 MESES	18	50,0%
CADA 12 MESES	12	33,3%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

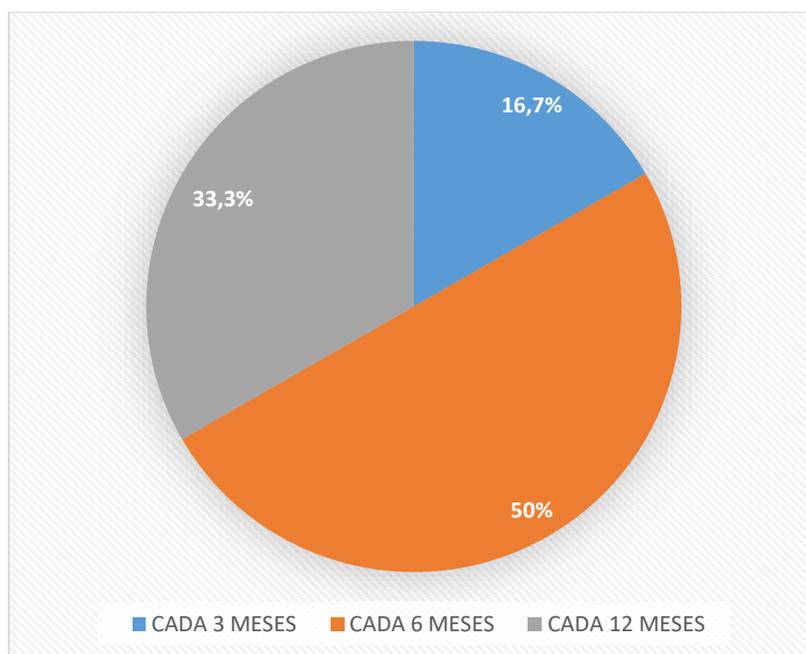


Figura N° 14: Frecuencia del servicio de dirección

Análisis del resultado de la pregunta 4

Electricidad

La gran mayoría de los clientes opta por el chequeo del equipo eléctrico cada 3 meses que es lo recomendado por el fabricante de la marca, solo el 25% lo realiza cada 6 meses.

Tabla N° 25: Electricidad

ELECTRICIDAD	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	27	75,0%
CADA 6 MESES	9	25,0%
CADA 12 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

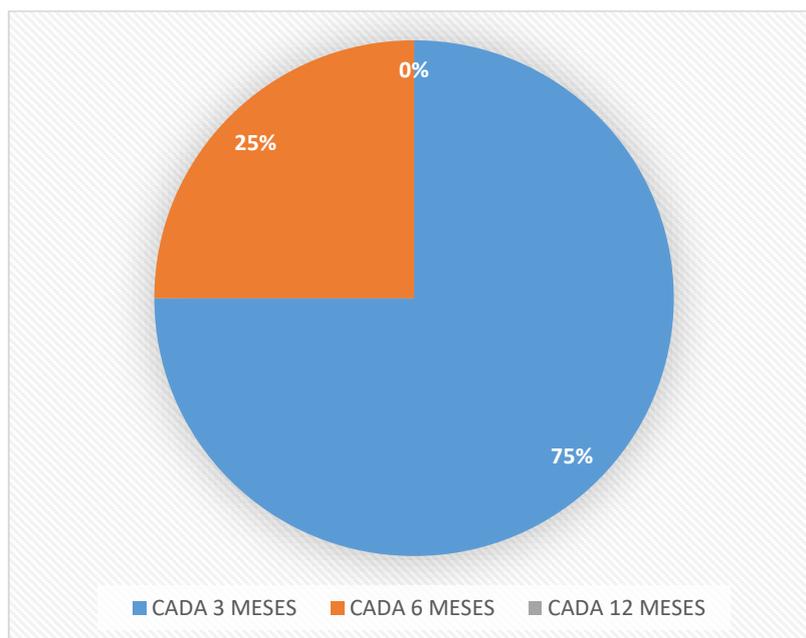


Figura N° 15: Frecuencia del servicio de electricidad

Análisis del resultado de la pregunta 4

Suspensión

El 83,3% de los clientes realizan un chequeo de la suspensión de sus unidades cada 3 meses para verificar algún daño en el muelle, de los soportes o amortiguadores.

Tabla N° 26: Suspensión

SUSPENSIÓN	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	30	83,3%
CADA 6 MESES	6	16,7%
CADA 12 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

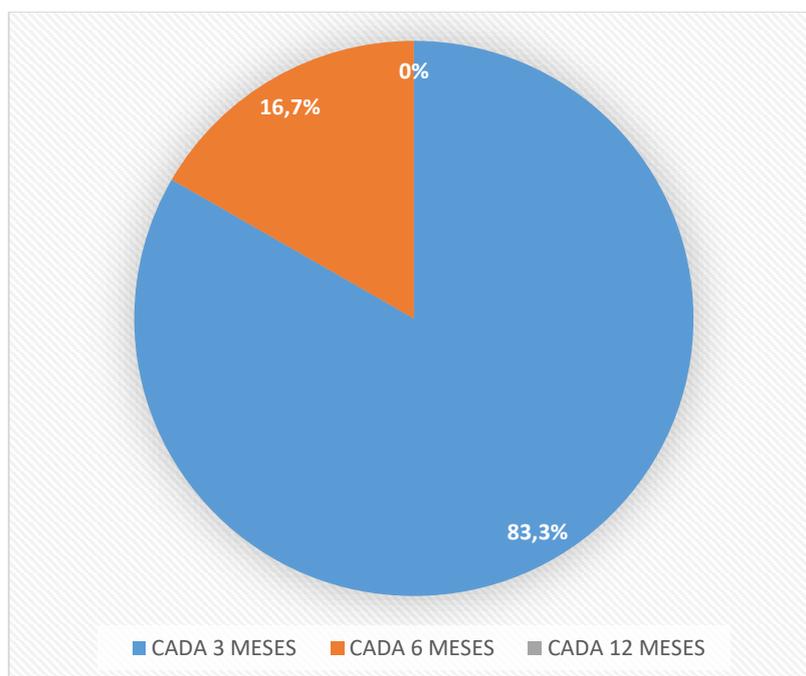


Figura N° 16: Frecuencia del servicio de suspensión

Análisis del resultado de la pregunta 4

ABC de motor

Se puede observar en la tabla N°27 y en la figura N°18 que el 63,9% nuestros clientes realizan el ABC de motor cada 6 meses, el 25% lo realiza cada 3 meses y solo el 11,1% cada 12 meses.

Tabla N° 27: ABC de motor

ABC DE MOTOR	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	9	25,0%
CADA 6 MESES	23	63,9%
CADA 12 MESES	4	11,1%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

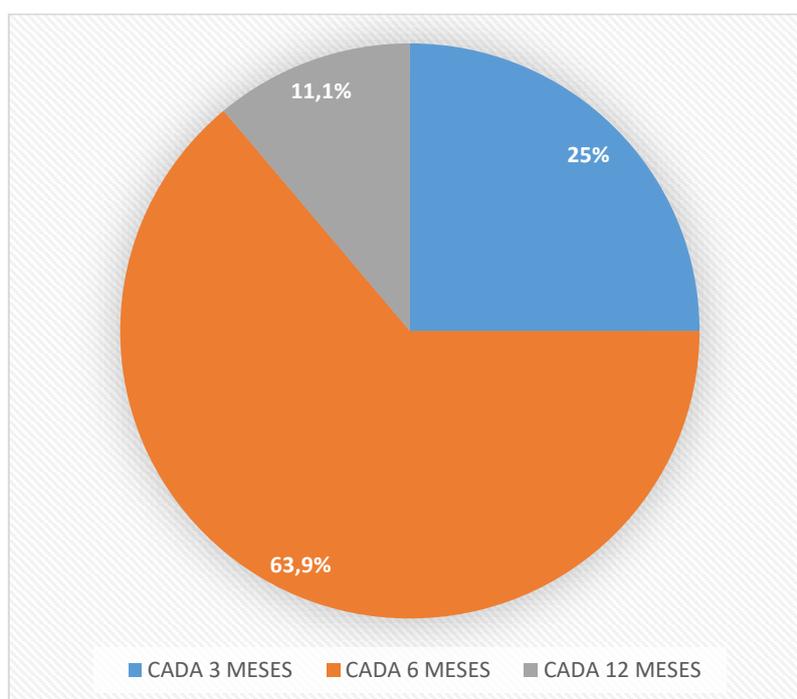


Figura N° 17: Frecuencia de servicio de ABC de motor

Análisis del resultado de la pregunta 4

ABC de frenos

En la tabla N° 28 se puede observar que casi el total de los clientes realizan ABC de frenos cada 6 meses, solo el 11,1% lo realiza cada 3 meses.

Tabla N° 28: ABC de frenos

ABC DE FRENOS	FRECUENCIA	%
CADA 3 MESES	4	11,1%
CADA 6 MESES	32	88,9%
CADA 12 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

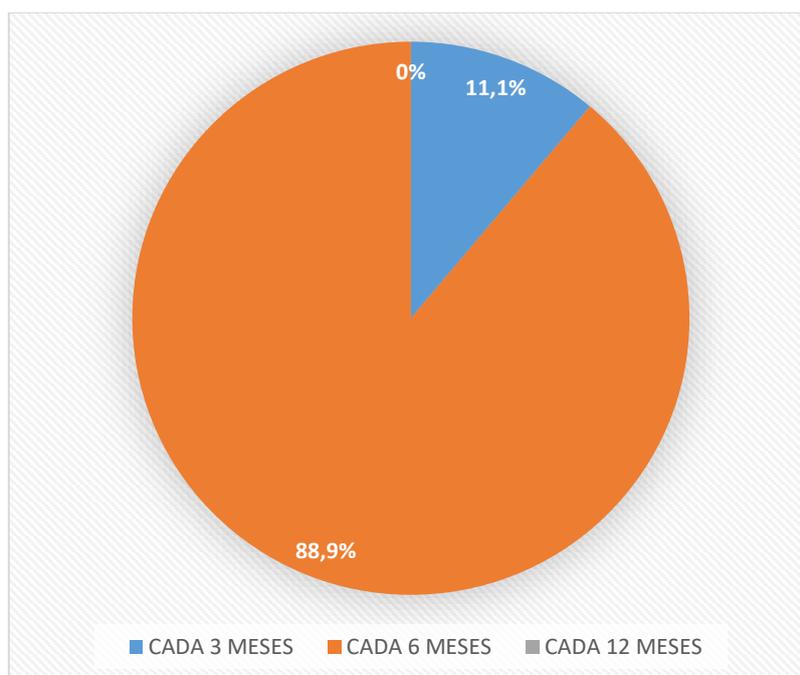


Figura N° 18: Frecuencia del servicio de ABC de frenos

Análisis del resultado de la pregunta 4

Lavado y engrasado

La frecuencia de lavado y engrase de las unidades es del 75% los que lo realizan 1 vez al mes, mientras que solo 13,9% lo realiza 2 veces al mes y el 11,1% lo realiza cada 2 meses.

Tabla N° 29: Lavado y engrase

LAVADO Y ENGRASADO	FRECUENCIA	%
2 VEZ AL MESES	5	13,9%
1 VEZ AL MESES	27	75,0%
CADA 2 MESES	4	11,1%
CADA 4 MESES	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

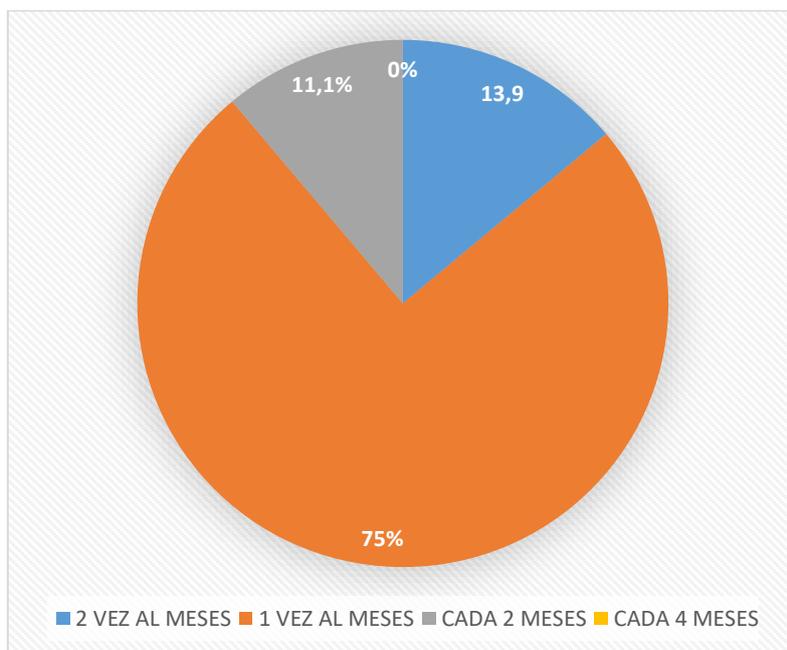


Figura N° 19: Frecuencia del servicio de lavado y engrasado

Análisis del resultado de la pregunta 5

En la encuesta realizada se observa que la razón por la cual nuestros clientes eligen donde realizar el mantenimiento a sus unidades tiene como prioridad la calidad del servicio como se observa en la tabla N°30 y en la figura N°21.

Tabla N° 30: Selección del servicio

SELECCIÓN DE SERVICIO	FRECUENCIA	%
PRECIO	5	13,9%
CALIDAD DE SERVICIO	12	33,3%
ATENCION AL CLIENTE	7	19,4%
TIEMPO DE REPARACION DEL VEHICULO	6	16,7%
EXPERIENCIA	3	8,3%
FORMA DE PAGO	3	8,3%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

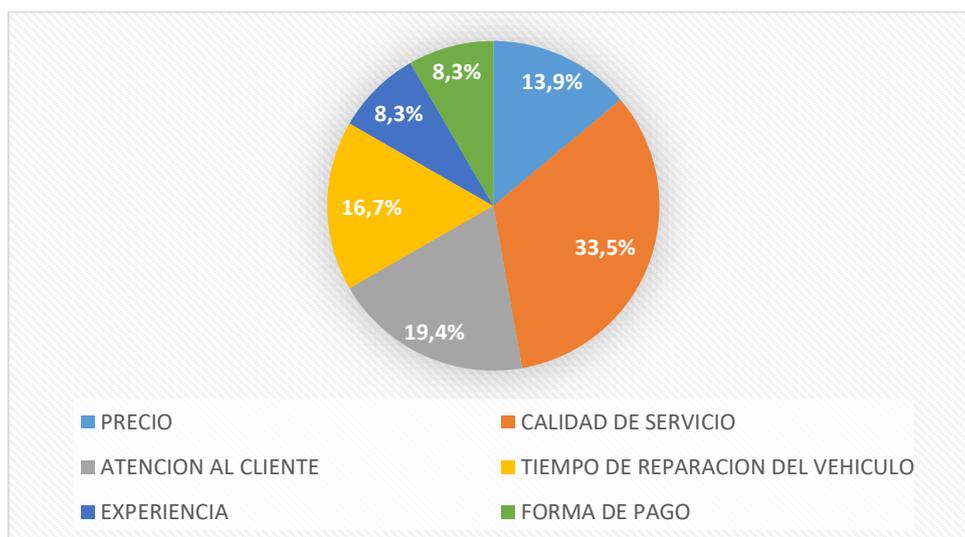


Figura N° 20: Selección del servicio

Análisis del resultado de la pregunta 6

Se puede observar en la tabla N°31 y en la figura N°22 que el 50% de los clientes prefieren un taller oficial para sus servicios de mantenimiento, mientras que el 33,3% prefiere un taller red y en menor cantidad prefiere un taller independiente.

Tabla N° 31: Tipo de taller de preferencia

TIPO DE TALLER	FRECUENCIA	%
TALLER OFICIAL	18	50,0%
TALLER RED	12	33,3%
TALLER INDEPENDIENTE	6	16,7%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

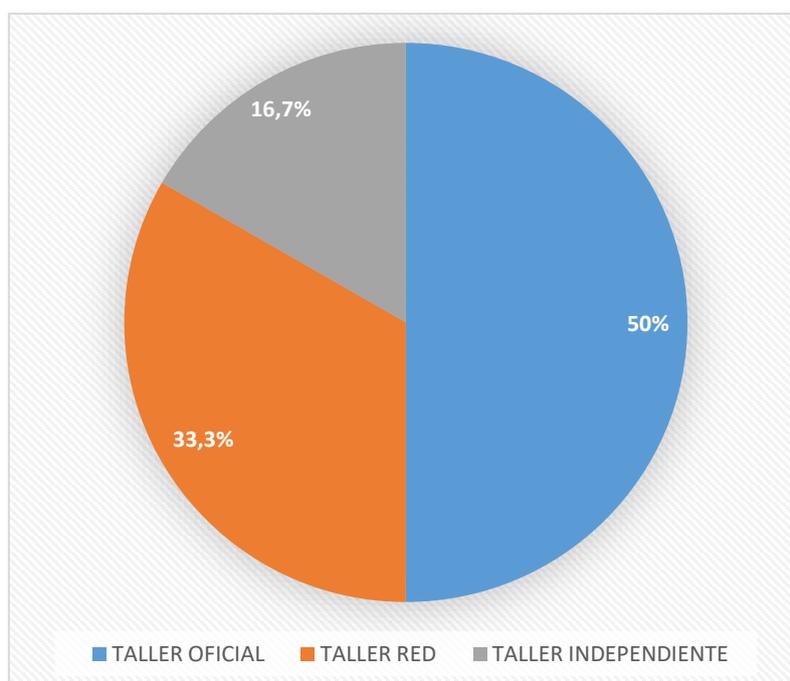


Figura N° 21: Tipo de taller de preferencia

Análisis del resultado de la pregunta 7

Solo el 33,3% de nuestros clientes afirman que reciben un servicio automotriz buen, mientras que un 58,3% recibe un servicio regular y 8,3% recibe un mal servicio, como se puede observar en

Tabla N° 32: Calidad de servicio recibido

SERVICIO RECIBIDO	FRECUENCIA	%
EXCELENTE	0	0,0%
BUENO	12	33,3%
REGULAR	21	58,3%
MALO	3	8,3%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

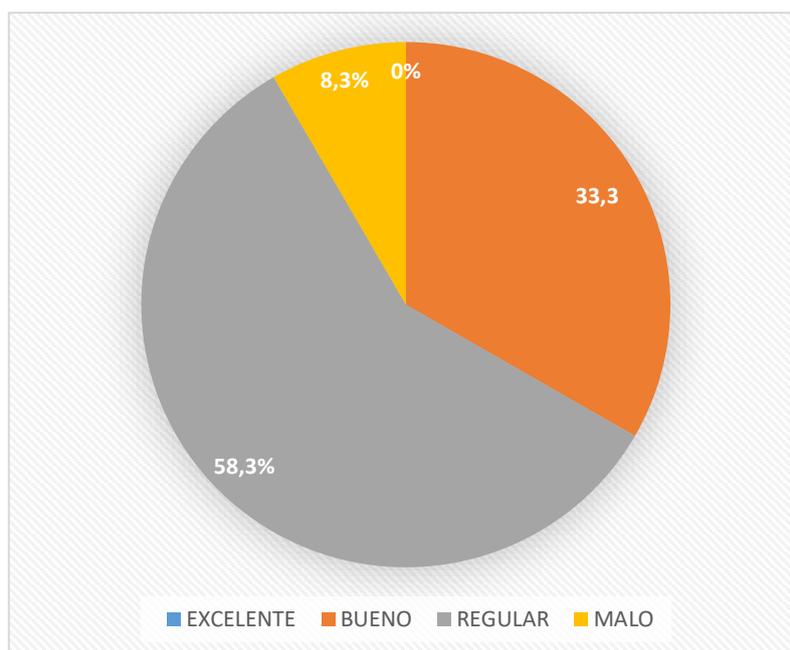


Figura N° 22: Calidad del servicio recibido

Análisis del resultado de la pregunta 8

Como se puede observar en la tabla N°33 y en la figura N°24 el 72,2% de nuestros clientes califica como regulares a las instalaciones donde reciben el servicio de mantenimiento, el 22,2% lo califica como bueno.

Tabla N° 33: Estado de las instalaciones

ESTADO DE LAS INSTALACIONES	FRECUENCIA	%
EXCELENTE	0	0,0%
BUENO	8	22,2%
REGULAR	26	72,2%
MALO	2	5,6%
TOTAL	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

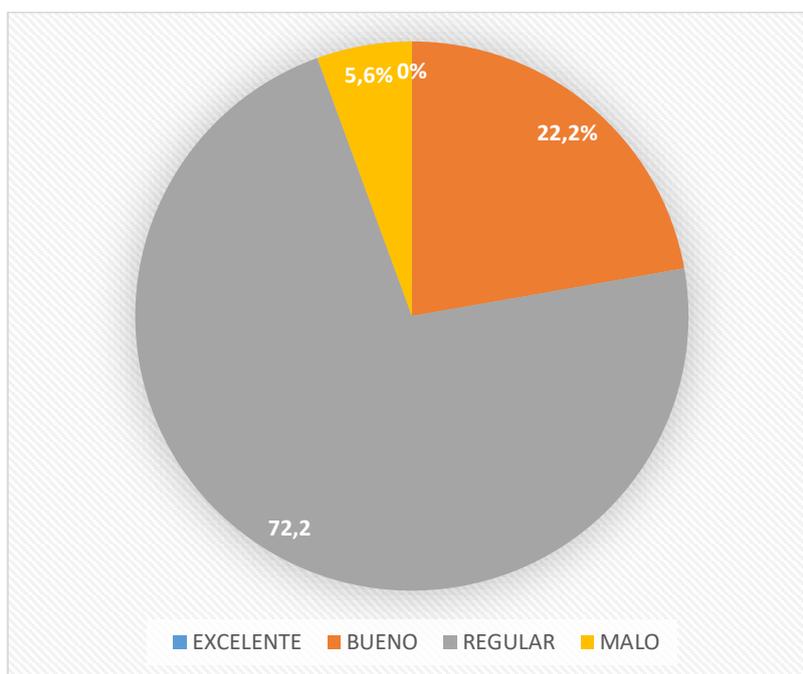


Figura N° 23: Estado de las instalaciones

Análisis del resultado de la pregunta 9

En la tabla N°34 se puede observar que el nivel de atención recibido por nuestros clientes un 30,6% lo califica como bueno, mientras que el 66,7% restante lo califica como regular.

Tabla N° 34: Nivel de atención recibido

NIVEL DE ATENCION	FRECUENCIA	%
EXCELENTE	0	0,0%
BUENO	11	30,6%
REGULAR	24	66,7%
MALO	1	2,8%
TOTAL	36	100.0%

Fuente: Elaboración propia

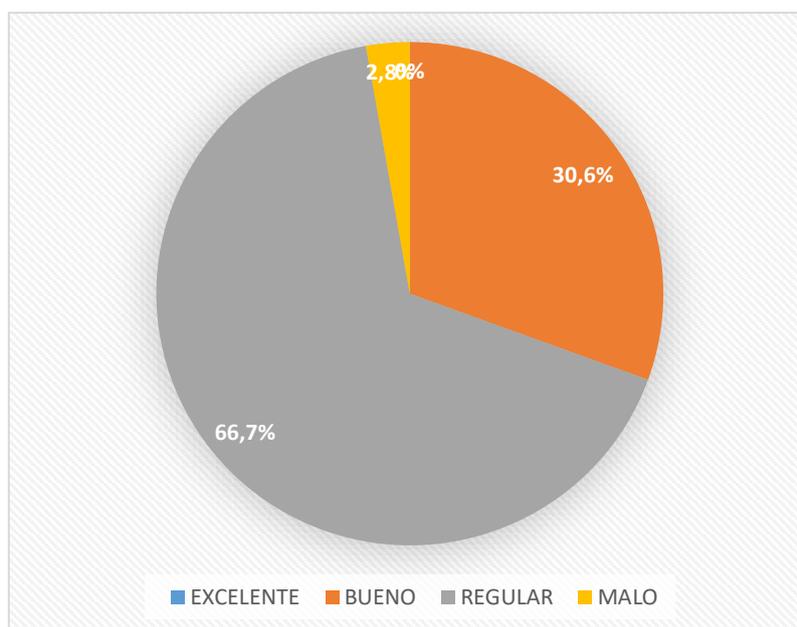


Figura N° 24: Nivel de atención recibido

Análisis del resultado de la pregunta 10

Al realizar la encuesta a los clientes sobre que les gustaría encontrar en un taller todos coinciden en que todos estos posibles tipos de servicio son importantes y que todos los talleres deberían brindar como se observa en la tabla N°35.

Tabla N° 35: Criterio de lo que le gustaría encontrar en un taller

CRITERIO DE LO QUE LE GUSTARIA ENCONTRAR EN UN TALLER	FRECUENCIA	%
ATENCION AL CLIENTE	36	100,0%
TECNICOS CALIFICADOS	36	100,0%
RAPIDEZ DEL SERVICIO	36	100,0%
CALIDAD EN LOS TRABAJOS	36	100,0%
GARANTIA EN REPUESTOS	36	100,0%

Fuente: Elaboración propia

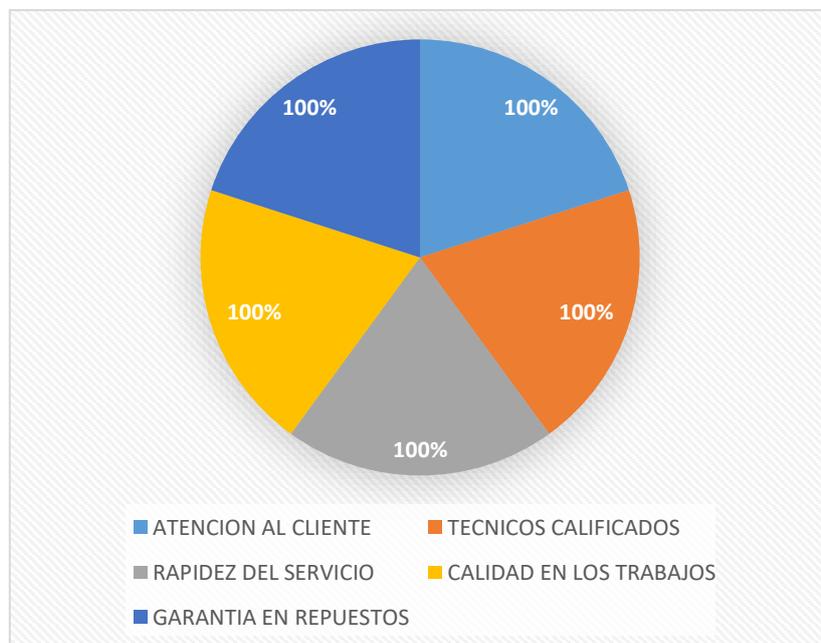


Figura N° 25: Criterio de lo que deberían encontrar en un taller

Análisis del resultado de la pregunta 11

Como se puede observar en la tabla N°36 al 69% de los clientes les interesaría un servicio de venta de repuestos y accesorios para que no haya pérdida de tiempo por falta de estos en los mantenimientos, al 44% le interesaría el servicio de entrega a domicilio y al 69% que el pago pueda ser a crédito.

Tabla N° 36: Servicios adicionales que le interesan

SERVICIOS ADICIONALES QUE LE INTERESAN	FRECUENCIA	%
CREDITO	20	56%
ENTREGA A DOMICILIO	16	44%
VENTA DE REPUESTOS Y ACCESORIOS	25	69%
TOTAL	36	100%

Fuente: Elaboración propia

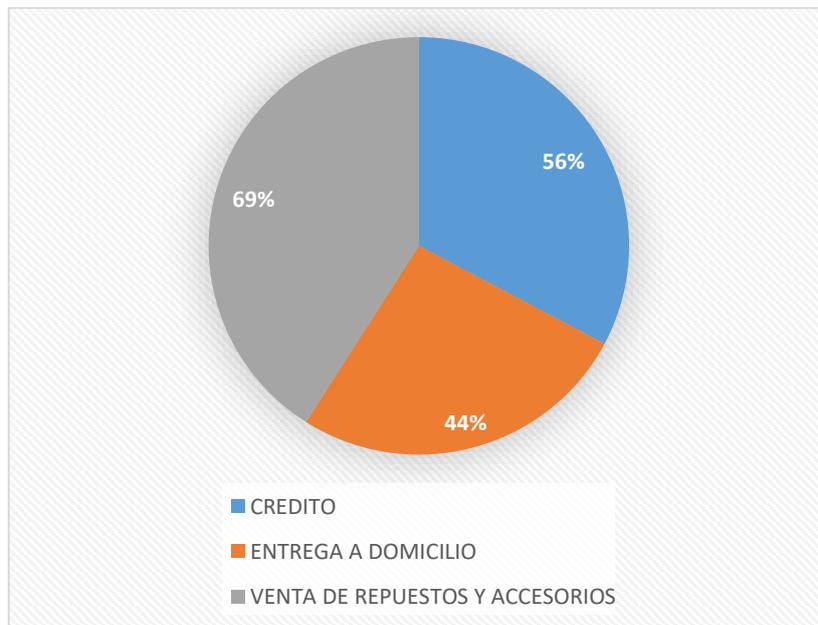


Figura N° 26: Servicios adicionales que le interesan

Análisis del resultado de la pregunta 12

De acuerdo a la encuesta realizada la totalidad de los clientes estarían dispuestos a recibir los servicios de mantenimiento de un taller de la marca Daewoo.

Tabla N° 37: Disponibilidad para recibir servicio en un taller Daewoo

SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN TALLER DAEWOO	FRECUENCIA	%
SI	36	100%
NO	0	0%
TOTAL	36	100%

Fuente: Elaboración propia

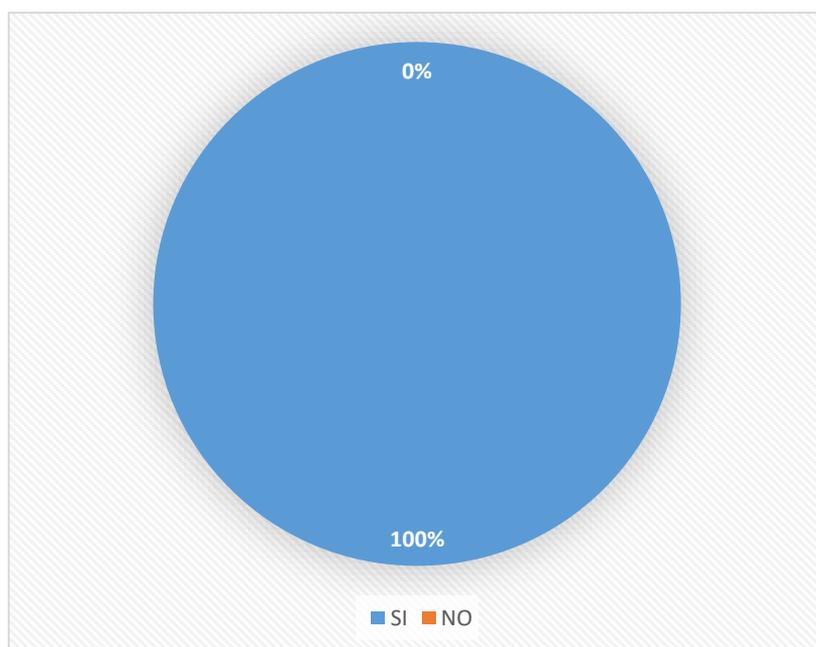


Figura N° 27: Disponibilidad para recibir servicios en un taller Daewoo

5.2. Definir puntos donde se ubicaran los talleres concesionarios de la red de soporte Daewoo

Dentro de este estudio se lograra establecer los puntos donde se ubicaran los talleres concesionarios. Se realizará un análisis de macro localización y micro localización como se muestra a continuación.

5.2.1. Macro localización

En la macro localización se define el área general donde se ubicaran los puntos a través del análisis de condiciones e infraestructura con los que los concesionarios deberán contar.

Aspectos geográficos

- **País:** Perú.
- **Regiones:** Norte, centro, sur y oriente.

5.2.2. Micro localización

Se determinara la localización y alternativa para establecer los talleres concesionarios que se ubicarán en todas las regiones del Perú, donde se analizaran los siguientes aspectos:

- Ubicación de los usuarios.
- Disponibilidad de servicios.
- Disponibilidad de infraestructura.
- Disponibilidad de personal.
- Condiciones de las vías urbanas y carreteras.

Parque automotor de vehículos pesados en el Perú.

Según el MTC al año 2018 las unidades de transporte de carga por regiones se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 38: Parque vehicular autorizado del transporte de carga 2018

PARQUE VEHICULAR AUTORIZADO DEL TRANSPORTE DE CARGA		
REGION	Área de influencia	Cantidad
Norte	Tumbes	1552
	Piura	11428
	Lambayeque	10961
	Ancash	1355
	Cajamarca	6530
	La Libertad	20044
Centro (Huancayo)	Junín	7084
	Pasco	441
	Huánuco	3018
	Huancavelica	47
	Ayacucho	2814
Sur (Arequipa)	Ica	5274
	Arequipa	29563
	Cusco	8457
	Puno	5880
	Tacna	4180
Oriente (Tarapoto)	Amazonas	613
	San Martín	3008
	Ucayali	1413
Lima	Lima	177545

Fuente: Ministerio de transportes y comunicaciones

En la tabla N°18 se pueden verificar las regiones con mayor parque vehicular autorizado de transporte de carga. De acuerdo a estos datos se puede dar una apreciación más específica de donde deberían ir los nuestros talleres concesionarios.

Unidades vendidas por regiones

En el siguiente cuadro se pueden ver las regiones donde se han vendido una mayor cantidad de nuestras unidades

Tabla N° 39: Unidades vendidas por regiones

UNIDADES VENDIDAS POR REGION			
REGION	Área de influencia	Cantidad	Ciudad de operación
Norte	Tumbes	0	
	Piura	25	Piura
	Lambayeque	15	Lambayeque
	Ancash	14	
	Cajamarca	0	
	La Libertad	0	
Centro (Huancayo)	Junín	4	Huancayo
	Pasco	2	
	Huánuco	8	
	Huancavelica	0	
	Ayacucho	0	
Sur (Arequipa)	Ica	3	
	Arequipa	5	Arequipa
	Cusco	0	
	Puno	0	
	Tacna	0	
Oriente (Tarapoto)	Amazonas	2	
	San Martín	12	Tarapoto
	Ucayali	0	
Lima Romarc S.A.C.	Lima	25	Lurín

Fuente: Elaboración propia

Método de localización de instalaciones por puntos

Para utilizar el método de localización por puntos es necesario para establecer los factores más relevantes para establecer un lugar en donde funcionarían las instalaciones de los concesionarios.

En este proceso se establece una ponderación de acuerdo a los factores de más importancia que van a influenciar en la decisión para determinar los lugares más idóneos, con un nivel de calificación en un rango de 1 a 10.

Norte

Tabla N° 40: Método de localización de instalaciones por puntos en el norte

Factores	Ponderación	Piura	Puntaje	Lambayeque	Puntaje	Ancash	Puntaje
Ubicación de los usuarios	25%	10	2,5	7	1,75	6	1,5
Disponibilidad de servicios	20%	10	2	10	2	8	1,6
Disponibilidad de infraestructura	20%	10	2	0	0	0	0
Disponibilidad de personal	20%	10	2	10	2	5	1
Condiciones de las vías urbanas y carreteras	15%	8	1,2	8	1,2	8	1,2
	100%	48	9,7	35	6,95	27	5,3

Fuente: Elaboración propia

Centro

Tabla N° 41: Método de localización de instalaciones por puntos en el centro

Factores	Ponderación	Junín	Puntaje	Pasco	Puntaje	Huánuco	Puntaje
Ubicación de los usuarios	25%	5	1,25	4	1	6	1,5
Disponibilidad de servicios	20%	9	1,8	8	1,6	6	1,2
Disponibilidad de infraestructura	20%	10	2	0	0	0	0

Disponibilidad de personal	20%	10	2	3	0,6	5	1
Condiciones de las vías urbanas y carreteras	15%	8	1,2	8	1,2	8	1,2
	100%	42	8,25	23	4,4	25	4,9

Fuente: Elaboración propia

Sur

Tabla N° 42: Método de localización de instalaciones por puntos en el sur

Factores	Ponderación	Arequipa	Puntaje	Cusco	Puntaje	Puno	Puntaje
Ubicación de los usuarios	25%	6	1,5	5	1,25	4	1
Disponibilidad de servicios	20%	8	1,6	5	1	6	1,2
Disponibilidad de infraestructura	20%	10	2	0	0	0	0
Disponibilidad de personal	20%	9	1,8	6	1,2	5	1
Condiciones de las vías urbanas y carreteras	15%	8	1,2	8	1,2	8	1,2
	100%	41	8,1	24	4,65	23	4,4

Fuente: Elaboración propia

Oriente

Tabla N° 43: Método de localización de instalaciones por puntos en el sur

Factores	Ponderación	Tarapoto	Puntaje	Amazonas	Puntaje	Ucayali	Puntaje
Ubicación de los usuarios	25%	7	1,75	3	0,75	0	0

Disponibilidad de servicios	20%	9	1,8	5	1	5	1
Disponibilidad de infraestructura	20%	10	2	0	0	0	0
Disponibilidad de personal	20%	9	1,8	3	0,6	0	0
Condiciones de las vías urbanas y carreteras	15%	9	1,35	6	0,9	5	0,75
	100%	44	8,7	17	3,25	10	1,75

Fuente: Elaboración propia

Al realizar este análisis se puede observar cuales son los lugares donde se obtiene mayor puntaje de acuerdo a los factores establecidos como ubicación de los usuarios, disponibilidad de servicios, disponibilidad de infraestructura, disponibilidad de personal y condiciones de las vías urbanas y carreteras. Definiendo así donde se ubicaran nuestros talleres concesionarios.

5.2.3. Desarrollo de la red de soporte Daewoo

De acuerdo a los datos de las tablas anteriores podemos definir las regiones donde estarán nuestros talleres concesionarios:

En la tabla N°44 y en la figura N° 8 se puede observar la distribución de la red de soporte Daewoo para lograr una cobertura a nivel nacional, logrando así la satisfacción de nuestros clientes.

Tabla N° 44: Desarrollo de la red Daewoo

COBERTURA			
REGION	Área de influencia	Concesionario	Ciudad de operación
Norte	Tumbes		
	Piura	Inexport Servis	Piura
	Lambayeque		Lambayeque
	Ancash		
	Cajamarca		
	La Libertad		
Centro (Huancayo)	Junín	MAQOR S.A.C. Jr. Arequipa 2722 El Tambo/Carretera Central Km 12 Hualhuas	Huancayo
	Pasco		
	Huánuco		
	Huancavelica		
	Ayacucho		
Sur (Arequipa)	Ica	Autos del Sur S.A.C. RUC 20454054271	
	Arequipa		Arequipa
	Cusco		
	Puno		
	Tacna		
Oriente (Tarapoto)	Amazonas	Rovic Automotriz S.A.C. RUC 20600595459	
	San Martín		Tarapoto
	Ucayali		
Lima Romarc S.A.C.	Lima Santa Anita	Almacén	Lima
	Lima Lurín	Taller	Lima
	Lima Pueblo libre	Oficinas Administrativas	Lima

Fuente: Elaboración propia

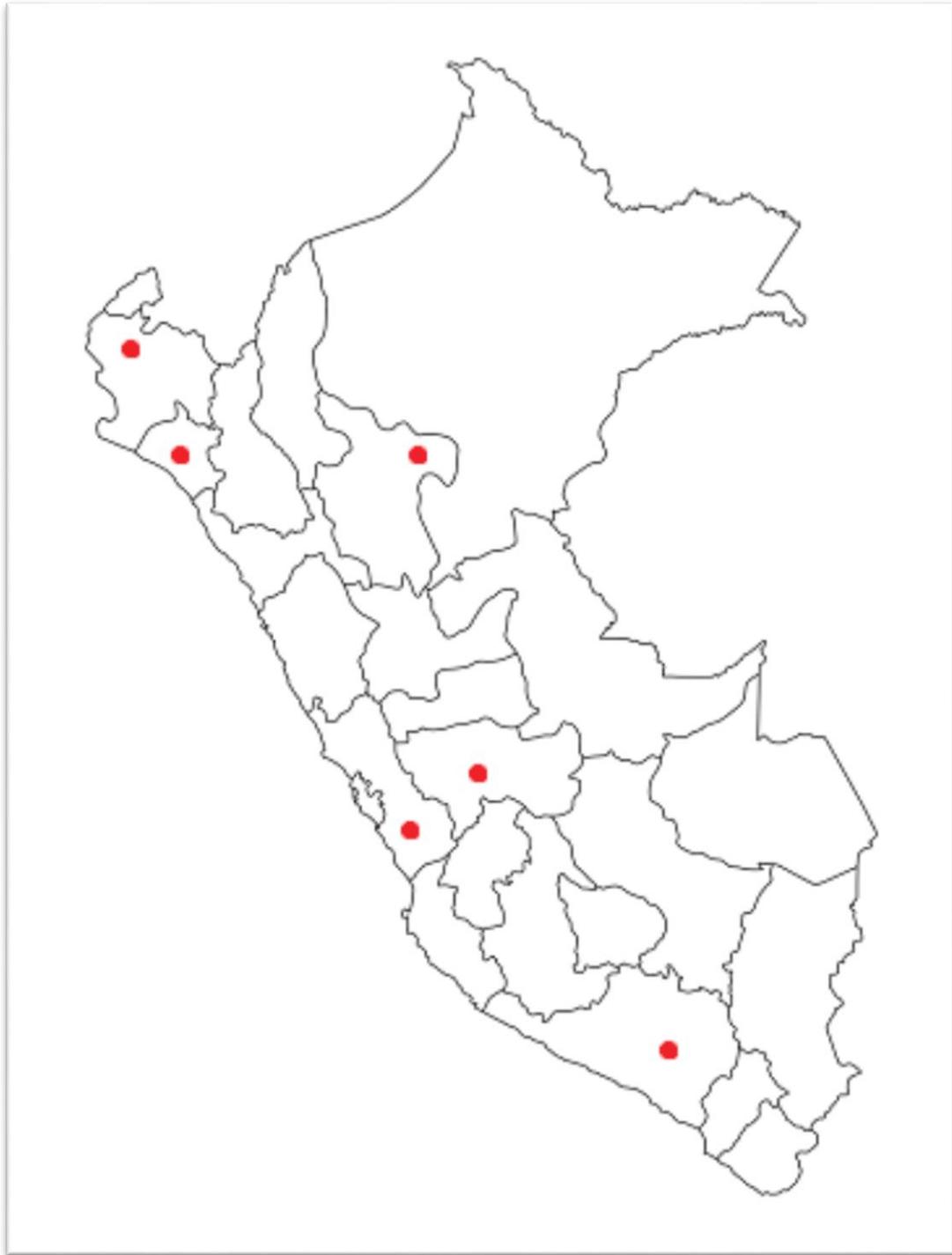


Figura N° 28: Mapa de cobertura de la red de soporte Daewoo

5.3. Proponer las mejora para el taller en la ciudad de Lima

5.3.1. Área y Distribución del taller

Nuestra amplia área del taller (2,200 m^2 aproximadamente) nos asegura poder atender los requerimientos de reparaciones, siniestros, pintura overholl, individual o flota.

Tabla N° 45: Áreas de nuestro taller

Áreas del Taller	Cantidad
Taller Mecánico	1
Área de Maestranza	1
Área de Soldadura	1
Almacén de repuestos	2
Administración	1
Bahías para Mantenimiento	1
Estacionamiento para Clientes	1
oficinas	2

5.3.2. Problemática y análisis del taller

Piso

El piso del taller no cuenta totalmente con zonas pavimentadas, hay una parte del área del taller que es de tierra, lo que con el viento genera gran cantidad de polvo.

Cubierta

El taller no cuenta con techado en toda el área, teniendo problemas para trabajar en épocas de lluvia.

Servicios sanitarios y vestidores

Los servicios higiénicos se encuentran en malas condiciones, lo que genera una mala imagen a los clientes, no se cuenta con vestidores para los trabajadores lo que genera que utilicen los baños para ese propósito.

Desechos

Todos los desechos ya sean degradables o no degradables son arrojados a un mismo tacho de basura, generando mala imagen para un taller que representa a una marca internacional.

Medidas y equipos de seguridad

Actualmente el taller no cuenta con sistema de seguridad en el trabajo, los trabajadores tampoco utilizan los accesorios adecuados para realizar sus labores con total seguridad.

Sistema contra incendios

No se cuenta con sistema contra incendios solo se cuenta con 2 extintores que están en las oficinas, oculto a la vista de todos y no cuenta con señalización para poder ubicarlo en caso de emergencia.

Capacidad

La capacidad del taller es de aproximadamente 10 vehículos, siendo una gran capacidad para atender a camiones pesados.

Clientes

La atención a clientes es buena, ya que se cuenta con personal para resolver cualquier duda al respecto, tratando a todos con amabilidad y respeto.

Herramientas

Se cuenta con algunas herramientas modernas, pero en mayor porcentaje con herramientas antiguas generando retraso para realizar trabajos a equipos que requieren equipos más actuales.

Herramientas de diagnóstico

Actualmente no se cuenta con herramientas de diagnóstico, siendo una herramienta indispensable para cualquier taller para poder brindar un adecuado y eficiente servicio de mantenimiento.

Capacitación

La capacitación a los trabajadores es constante para mantenerlos al día con las últimas tecnologías, a los clientes también se les brinda capacitaciones gratuitas.

Stock y garantía de repuestos

El taller no cuenta con un stock de repuestos necesarios para los mantenimientos y reparaciones de las unidades, lo que genera una gran pérdida de tiempo para los clientes.

Control de contaminación

El taller no cuenta con un sistema de control de contaminación, que es necesario para cualquier taller mecánico.

Personal

Se cuenta con un equipo capacitado y calificado para brindar un eficiente servicio de mantenimiento.

Tabla N° 46: Análisis FODA

Análisis FODA	FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS
ORIGEN INTERNO	FORTALEZAS F1: Personal altamente calificado. F2: Atención al cliente. F3: Capacitación. F4: Servicio multimarca. F5: Gran capacidad.	DEBILIDADES D1: Infraestructura. D2: Medidas y equipos de seguridad. D3: Sistema contra incendios. D4: Herramientas. D5: Herramientas de diagnóstico. D6: Stock y garantía de repuestos. D7: Control de contaminación.
ORIGEN EXTERNO	OPORTUNIDADES O1: Incremento del parque automotriz. O2: Servicio personalizado al cliente. O3: Importación directa programada para el cliente en paquetes de consumibles (pedido directo). Reduce considerablemente los costos. O4: Capacitación continua a los operadores. O5: Implementar nuevos servicios como rescate carretero a nivel nacional.	AMENAZAS A1: Inflación. A2: Nuevas políticas nacionales. A3: Variedad de repuestos alternos. A4: Talleres con mejores instalaciones y tecnología de punta.

Fuente: elaboración propia

Después de desarrollar el análisis FODA verificamos que nuestro taller cumple con algunos parámetros estándares que son los siguientes:

- Excelente atención al cliente.
- Personal capacitado y calificado.
- Capacitación para una mejor gestión de mantenimiento del activo para nuestros clientes (libre de costo para nuestros clientes recurrentes).

Y lo que necesita el taller para poder brindar un adecuado mantenimiento es lo siguiente:

- Estándares de calidad del fabricante, equivalente a la norma ISO 45001.
- Control de contaminación basado en “Guía de cumplimiento de control de la contaminación Caterpillar”.
- Respetar los estándares de la normativa de emisiones.
- Techado del taller.
- Pavimentar parte faltante del piso del taller.
- Equipos y herramientas de última tecnología.
- Adquirir herramientas de diagnóstico.
- Stock y garantía en los repuestos.
- Elaborar un plan de mantenimiento para los camiones Daewoo Trucks (ver anexo N°3).
- Medidas de seguridad

El personal encargado del mantenimiento deberá portar los accesorios de uso obligatorio para cada área en determinado tipo de trabajo según el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

▪ **Área de mecánica**

- Casco.
- Botas.
- Guantes.
- Lentes de seguridad.
- Overol/mandil.

- **Área de eléctricos**
 - Mandil especial.
 - Botas.
 - Guantes.
 - Lentes de seguridad.

- **Área de soldadura**
 - Mandil.
 - Lentes polarizados.
 - Botas.
 - Guantes.
 - Mascarilla.
 - Protección auditiva.

5.4. Proporcionar un plan de mantenimiento para las unidades Daewoo

Se elaboró un plan de mantenimiento Daewoo obtenido de los manuales de operación y mantenimiento que será brindado a todos los clientes antiguos y nuevos (ver anexo N°3).

5.5. Determinar el presupuesto que involucra la implementación de la red de soporte de la marca Daewoo en el Perú

5.5.1. Requerimiento para el desarrollo de mejoras del taller en Lima

5.5.1.1. Equipos y herramientas

Tabla N° 47: Requerimiento de equipos y herramientas

EQUIPAMIENTO Y HERRAMIENTAS	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Scanner Daewoo Trucks	\$6 500,00	1	\$6 500,00
Laptop	\$700,00	2	\$1 400,00
impresora	\$150,00	1	\$150,00
Herramientas manuales (llaves, desarmadores, etc)	\$10 000,00	1	\$10 000,00
Alineadora computarizada de ruedas	\$8 000,00	1	\$8 000,00
Total			\$26 050,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.2. Instalaciones

Tabla N° 48: Requerimiento de instalaciones

ADECUACION DE INSTALACIONES	PRECIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Baño	\$5 000,00	1	\$5 000,00
Almacén de repuestos	\$10 000,00	2	\$20 000,00
Oficinas	\$3 000,00	2	\$6 000,00
Sistema contra incendios	\$1 500,00	1	\$1 500,00
Área de soldadura	\$5 000,00	1	\$5 000,00
Area de maestranza	\$12 000,00	1	\$12 000,00
Total			\$49 500,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.3. Insumos y repuestos

Tabla N° 49: Requerimiento de insumos y repuestos

INSUMOS Y REPUESTOS	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Aceites	\$100,00	10	\$1 000,00	\$12 000,00
Filtro de aire	\$100,00	5	\$500,00	\$6 000,00
Filtro de combustible	\$65,00	5	\$325,00	\$3 900,00
Filtro separador	\$60,00	5	\$300,00	\$3 600,00
Filtro de aceite	\$70,00	5	\$350,00	\$4 200,00
letras y logos Daewoo	\$50,00	5	\$250,00	\$3 000,00
Espejos	\$150,00	2	\$300,00	\$3 600,00
Tapa de bloqueo del tanque	\$40,00	5	\$200,00	\$2 400,00
Total			\$3 225,00	\$38 700,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.4. Gastos básicos

Tabla N° 50: Gastos básicos

GASTOS BASICOS	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Alquiler	\$3 000,00	\$36 000,00
Papel	\$25,00	\$300,00
Internet	\$60,00	\$720,00
Teléfono	\$140,00	\$1 680,00
Luz	\$250,00	\$3 000,00
Agua potable	\$80,00	\$960,00
Extras	\$20,00	\$240,00
	\$3 575,00	\$42 900,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.5. Personal

Tabla N° 51: Personal

PERSONAL	CANTIDAD	SUELDO	TOTAL ANUAL
Jefe de taller	1	\$900,00	\$12 600,00
Técnico mecánico	2	\$750,00	\$21 000,00
ayudante de mecánica	2	\$500,00	\$14 000,00
Auxiliar de limpieza	1	\$500,00	\$7 000,00

Electricista	1	\$600,00	\$8 400,00
Encargado de almacén	1	\$600,00	\$8 400,00
Contador	1	\$500,00	\$7 000,00
Total		\$4 350,00	\$71 400,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.1.6. Ingresos mínimo anual

Tabla N° 52: Ingreso mínimo anual

INGRESOS MINIMOS ANUALES				
SERVICIOS		Ingreso	Servicios por mes	Ingreso anual
MANTENIMIENTO	5000 km	\$600,00	1	\$7 200,00
MANTENIMIENTO	10000 km	\$1 080,00	1	\$12 960,00
MANTENIMIENTO	15000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	20000 km	\$1 060,00	1	\$12 720,00
MANTENIMIENTO	25000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	30000 km	\$1 340,00	1	\$16 080,00
MANTENIMIENTO	35000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	40000 km	\$1 060,00	1	\$12 720,00
MANTENIMIENTO	45000 km	\$540,00	1	\$6 480,00
MANTENIMIENTO	50000 km	\$1 080,00	1	\$12 960,00
MANTENIMIENTO	55000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	60000 km	\$1 240,00	1	\$14 880,00
MANTENIMIENTO	65000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	70000 km	\$1 080,00	1	\$12 960,00
MANTENIMIENTO	75000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	80000 km	\$1 060,00	1	\$12 720,00
MANTENIMIENTO	85000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	90000 km	\$1 340,00	1	\$16 080,00
MANTENIMIENTO	95000 km	\$440,00	1	\$5 280,00
MANTENIMIENTO	100000 km	\$1 060,00	1	\$12 720,00
LAVADO Y ENGRASADO		\$50,00	30	\$18 000,00
REPARACION		\$400,00	2	\$9 600,00
TOTAL		\$16,510,00		\$220 320,00

Fuente: elaboración propia

**5.5.2. Requerimiento para el desarrollo de los talleres
concesionarios**

5.5.2.1. Equipos y herramientas

Tabla N° 53: Equipamiento y herramientas para los concesionarios

EQUIPAMIENTO Y HERRAMIENTAS	VALOR UNITARIO	CONCESIONARIOS	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Scanner Daewoo Trucks	\$6 500,00	5	1	\$32 500,00
Total				\$32 500,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.2.2. Insumos y repuestos

Tabla N° 54: Insumos y repuestos para los concesionarios

INSUMOS Y REPUESTOS	PRECIO	CONSECCIONARIOS	CANTIDAD	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Aceites	\$100,00	5	10	\$5 000,00	\$60 000,00
Filtro de aire	\$100,00	5	5	\$2 500,00	\$30 000,00
Filtro de combustible	\$65,00	5	5	\$1 625,00	\$19 500,00
Filtro separador	\$60,00	5	5	\$1 500,00	\$18 000,00
Filtro de aceite	\$70,00	5	5	\$1 750,00	\$21 000,00
letras y logos Daewoo	\$50,00	5	5	\$1 250,00	\$15 000,00
Espejos	\$150,00	5	2	\$1 500,00	\$18 000,00
Tapa de bloqueo del tanque	\$40,00	5	5	\$1 000,00	\$12 000,00
Total				\$16 125,00	\$193 500,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.3. Presupuesto para la implementación de la red de soporte

Daewoo

Tabla N° 55: Presupuesto para la implementación de la red de soporte Daewoo

PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
EQUIPAMIENTO Y HERRAMIENTAS PARA TALLER	\$26 050,00
ADECUACION DE INSTALACIONES PARA TALLER	\$49 500,00
INSUMOS Y REPUESTOS	\$3 225,00
GASTOS BASICOS	\$3 575,00
PERSONAL	\$4 350,00
EQUIPAMIENTO EN CONCESIONARIOS	\$32 500,00
INSUMOS Y REPUESTOS EN CONCESIONARIOS	\$16 125,00
TOTAL	\$135 325,00

Fuente: Elaboración propia

5.5.3.1. Evaluación económica

Tabla N° 56: Resumen de gastos operativos

RESUMEN DE GASTOS OPERATIVOS		
	Mensual	Anual
INVENTARIO DE REPUESTOS	\$3 225,00	\$38 700,00
MANO DE OBRA DIRECTA	\$4 350,00	\$71 400,00
INSUMOS	\$3 575,00	\$42 900,00
TOTAL	\$11 150,00	\$153 000,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 57: Flujo de caja

Descripción	año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$135 325,00					
Ingresos		\$220 320,00	\$253 368,00	\$291 373,20	\$335 079,18	\$385 341,06
Egresos		-\$153 000,00	-\$153 000,00	-\$153 000,00	-\$153 000,00	-\$153 000,00
Depreciación		-\$40 000,00	-\$40 000,00	-\$40 000,00	-\$40 000,00	-\$40 800,00
utilidad antes de impuestos		\$27 320,00	\$60 368,00	\$98 373,20	\$142 079,18	\$191 541,06
Impuestos		\$4 917,60	\$10 866,24	\$17 707,18	\$25 574,25	\$34 477,39
Utilidad después del impuesto		\$22 402,40	\$49 501,76	\$80 666,02	\$116 504,93	\$157 063,67
Depreciación		\$40 000,00	\$40 000,00	\$40 000,00	\$40 000,00	\$40 000,00
Flujo de caja		\$62 402,40	\$60 368,00	\$98 373,20	\$142 079,18	\$191 541,06

Fuente: Elaboración propia

Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

La TMAR sin inflación es la tasa de beneficio al año que requiere conseguir el negociante ejecutar la fundación y ejercicio de la compañía.

Al no considerarse la inflación, la TMAR es la tasa de incremento real de la compañía sobre la inflación.

El TMAR requerida por la compañía es 20%

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es una técnica de evaluación de planes de negocio a largo plazo.

Radica en establecer la correlación en el periodo 0 de los flujos de efectivo futuros que produce un plan de inversión y comprobar esta correlación con la financiación originaria. Si esta correlación es superior a la financiación originaria, en consecuencia, se recomienda que el plan

de inversión sea aprobado. Si el VAN es mayor a cero, el plan de inversión debe ser aprobado, y si es menor a cero, debe ser denegado.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

- Vt: Flujos de caja
- I₀: Inversión inicial
- i: Tasa de descuento o TMAR
- t: periodos

Tabla N° 58: Valor Actual Neto (VAN)

VAN (VALOR ACTUAL NETO)						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de caja	\$-135 325,00	\$62 402,40	\$60 368,00	\$98 373,20	\$142 079,18	\$19 1541,6
TMAR	0.2					
VAN	\$161 022,34					

Fuente: Elaboración propia

El VAN determina que la financiación provee la utilidad requerida como mínimo por la empresa.

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Se designa Tasa Interna de Retorno a la tasa de reducción que hace que el valor actual neto (VAN) de una financiación resulte cero. Esta técnica contempla que una financiación es recomendable si la TIR obtenida es similar o mayor a la tasa requerida por la empresa. Cuanto más superior es la TIR, el plan de inversión es más conveniente.

La ecuación para encontrar la TIR es:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{FN}{(i+r)^t} - I_0$$

Donde:

- FN: Flujo neto
- I₀: Inversión inicial
- t: Periodos

El inconveniente del TIR es que su conducta está vinculado con la forma de flujo de efectivo neto del plan de inversión.

Tabla N° 59: Tasa Interna de Retorno (TIR)

TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de caja	\$-135 325,00	\$62 402,40	\$60 368,00	\$98 373,20	\$142 079,18	\$191 541,06
TMAR	0,2					
VAN	\$161 022,34					
TIR	56,05%					

Fuente: Elaboración propia

Para el flujo de caja de la inversión la TIR es de 56,05%, siendo superior a la TMAR de 20%, lo cual demuestra que si es beneficioso ejecutar la financiación ya que el grado de requerimiento es menor que el grado de utilidad máxima.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- a) Se determinó que los clientes estarían dispuestos a recibir nuestros los servicios de mantenimiento de la marca Daewoo en los futuros talleres concesionarios mediante un cuestionario.
- b) Se definieron 5 puntos a nivel nacional donde estarán los talleres concesionarios los cuales estarán en el norte en Piura y Lambayeque, en el centro en Huánuco, en el sur en Arequipa y en el oriente en Tarapoto.
- c) Se determinaron las siguientes mejoras como las más importantes: control de contaminación, adquirir herramientas de diagnóstico, implementación de un sistema de seguridad ocupacional y contar con stock y garantía de repuestos.
- d) En el plan de mantenimiento se muestra que cada 5 000 km se debe realizar el cambio de aceite y filtros, siendo los mantenimientos más importantes para alargar la vida útil de las unidades (ver anexo N°3).
- e) Se determinó que el presupuesto para la implementación de la red de soporte es de \$135 325,00.

6.2. RECOMENDACIONES

- a) Tomar como referencia esta investigación para futuras investigaciones que incluyan a todos los posibles clientes de la marca Daewoo en el Perú.
- b) Realizar los mantenimientos preventivos de acuerdo al “Plan de mantenimiento Daewoo Trucks” (ver anexo N° 3).
- c) Consultar con todos los manuales Daewoo brindados por la empresa Romarc S.A.C. para garantizar un adecuado mantenimiento.
- d) Implementar en un futuro nuevos talleres concesionarios para poder tener una mejor cobertura a nivel nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Abanto Merino, L. A. (2017). *Propuesta de diseño e implementación de estándares de calidad para un taller de mantenimiento mecánico basado en la norma ISO 9001: 2008*. Lima.
- 2) Aguirre García, J. F. (2018). *Implementación de un modelo de gestión por procesos para el área operativa del taller automotriz La France en función de la mejora de la productividad*. Quito.
- 3) Andaluz Pupiales, W. A. (2015). *Proyecto de Factibilidad para la creación de un centro automotriz en la ciudad de Quito Parroquia Cotacollao*. Quito-Ecuador.
- 4) API. (s.f.). *American Petroleum Institute*. Obtenido de <https://www.api.org/products-and-services/es/eolcs-oil-categories#tab-gasoline>
- 5) Buelvas Días, C. E., & Martínez Figueroa, K. J. (2014). *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L*. Barranquilla.
- 6) Castro Vicente, M. (1991). *Organización del Taller del Automóvil*. España: Perú: CEAC S.A.
- 7) Castro, M. (1991). *Organización del Taller del Automóvil*. España: Perú CEAC S.A.
- 8) CATERPILLAR. (2015). *Guía de cumplimiento de la contaminación*. Caterpillar.
- 9) Collado Carbajal, M. A., & Rivera Raffo, J. M. (2018). *Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz*. Lima.
- 10) Cubas Rázuri, F. A. (2019). *Evaluación técnica-económica de la implementación de un Bosh Car Service para optimizar sus operaciones de servicio preventivo y correctivo*. Chiclayo.
- 11) Daewoo, T. (s.f.). *Manual de operación y mantenimiento automotriz*.
- 12) Daewoo, T. (s.f.). *Manual de Propietario*.
- 13) Daewoo, T. (s.f.). *Manual de servicio*.
- 14) Daewoo, T. (s.f.). *Manual de Servicio de chasis*.

- 15) Daewoo, T. (s.f.). *Manual de servicio eléctrico*.
- 16) Ezparza Aguilar, J. L. (s.f.). *Análisis y evaluación de proyectos*.
- 17) Fuentes Baquero, V. I. (2016). *Estudi de implementación de un taller mecánico automotriz para vehículos pesados con línea de revisión técnica vehicular en la ciudad de Daule*. Guayaquil.
- 18) Fuentes Orozco, M. V. (2004). *Organización de un taller de servicio automotriz*. Guatemala.
- 19) García Cordova, F. (2002). *El cuestionario*. Editorial Limusa SA.
- 20) García Palencia, O. (2006). *Repositorio institucional Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1297/1/RED-70.pdf>
- 21) Gayoso Rubio, W. (2019). *Estandarización de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar el servicio del taller automotriz Juniors - Chiclayo*. Chiclayo.
- 22) Jiménez Padilla, B. (2012). *Montaje y reparación de los sistemas mecánicos*. Málaga: ic editorial.
- 23) Jiménez Padilla, B. (2017). *Técnicas básicas de mecánica de vehículos*. España: IC Editorial.
- 24) Melo Vasco, R. A. (2015). *Propuesta para la implementación de un taller de mantenimiento automotriz para la empresa Braman Motors*. Quito.
- 25) Mena Nieves, M. A. (2009). *Estándares de gestión medio ambiental en talleres de mecánica automotriz*. Lima.
- 26) MINAM. (04 de Marzo de 2018). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/a-partir-del-1-de-abril-del-2018-entro-en-vigencia-las-normas-de-emisiones-vehiculares-euro-iv-tier-2-y-epa-2007/>
- 27) Morales Aquino, M. E. (2018). *Evaluación del impacto ambiental generado por el manejo de residuos peligrosos en los talleres de mecánica automotriz del distrito de Amarilis, Huánuco, octubre - Diciembre 2017*. Huánuco.
- 28) Núñez Montalván, J. j. (2017). *Propuesta de implementación de un taller automotriz para mejorar la disponibilidad de la flota en la empresa distribuidora Bajopontina*. Lima.
- 29) Ordoñez Padilla, S. E. (2013). *Creación e implementación de un taller de mantenimiento para Petrotrans S.A*. Guatemala.

- 30) Paredes Espinoza, P. L., & Rodríguez González, E. G. (2012). *Implementación de un taller automotriz en la ciudad de Milagro que brinde cobertura a las aseguradoras*. Milagro.
- 31) Ramirez Arteaga, G. V. (2012). *Proyecto de modernización para el Tecnicentro Ing. Vinicio Ramirez & Cia.Ltda*. Quito.
- 32) Rivas Maquera, J. J. (2018). *Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional en los talleres de mantenimiento mecánico de vehículos livianos de un concesionario automotriz*. Arequipa.
- 33) Tormos Martínez, B. (2005). *Diagnóstico de motores diésel mediante análisis del aceite usado*. Barcelona: Reverté.
- 34) Valencia Navarrete, R. E., & Valencia Navarrete, R. M. (2011). *Estudio técnico-económico para la creación de un taller de servicios automotrices en la ciudad de Esmeraldas*. Riobamba-Ecuador.
- 35) Zamora Zeas, N. I. (2013). *Propuesta de implementación de un centro de servicio automotriz para vehículos livianos y maquinaria pesada de la ilustre Municipalidad del Cantón Déleg de la Provincia del Cañar*. Cuenca.

ANEXOS

ANEXO N°1 – CUESTIONARIO

Buen día, le solicitamos responder el siguiente cuestionario con el fin de elaborar un proyecto de investigación el cual incluye una mejora de servicio para la marca Daewoo, estos datos obtenidos serán confidenciales y de uso exclusivo para este trabajo.

Le pedimos que responda este cuestionario con la mayor exactitud posible.

Gracias de antemano.

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

1. ¿Cuántas veces al año usted lleva su vehículo a un taller de mantenimiento?
 - De 1 a 5
 - De 5-10
 - De 10-15
 - +15
 - Otro _____

2. ¿Cuáles son los motivos por los que lleva su vehículo al taller?
 - Mantenimiento
 - Reparación
 - Otro _____

3. ¿Los talleres le brindan un servicio técnico automotriz completo y de calidad?
 - SI
 - NO

4. ¿Con que frecuencia realiza trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de los siguientes servicios?
 - Cambio de aceite y filtro
 - Balanceo y alineación de neumáticos
 - Transmisión
 - Dirección
 - Electricidad

- Suspensión
- ABC de motor
- ABC de frenos
- Lavado y engrasado
- Otro

5. ¿Cuál es la razón por la que usted utiliza los servicios del taller al que frecuenta?

- Precio
- Calidad de servicio
- Atención al cliente
- Tiempo de reparación del vehículo
- Experiencia
- Forma de pago
- Otro _____

6. ¿Qué tipo de talleres frecuenta para el mantenimiento de su vehículo?

- Taller oficial: que solo realizan trabajos a una sola marca de vehículo
- Taller de red: Pertenecientes a cadenas reconocidas internacionalmente
- Taller independiente: Denominadas particulares
- Otro _____

7. ¿Cuál es su percepción del servicio recibido por parte de estos talleres?

- Excelente

- Bueno
 - Regular
 - Malo
8. ¿Cuál es el estado de las instalaciones del taller que le brinda sus servicios?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
9. ¿Cuál es el nivel de atención del servicio prestado?
- Excelente
 - Bueno
 - Regular
 - Malo
10. ¿Qué servicios busca usted en un taller automotriz?
- Atención al cliente
 - Técnicos calificados
 - Rapidez del servicio
 - Calidad en los trabajos
 - Garantía en repuestos
 - Otro _____
11. ¿Qué otros servicios adicionales le interesaría?

- Crédito
- Entrega a domicilio
- Venta de repuestos y accesorios
- Otro _____

12. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir este tipo de servicios de mantenimiento automotriz en un taller de la marca Daewoo?

- SI
- NO

Gracias por su colaboración

ANEXO N°2 – HOJA DE OBSERVACIONES

HOJA DE OBSERVACIONES DE LOS TALLERES				
Componente	Posibles resultados			Observación
	Bueno	Aceptable	Malo	
Capacitación				
Infraestructura				
Instalación para lavar equipo				
Almacenamiento de piezas				
Almacenamiento de equipos y herramientas				
Sistema de seguridad				
Control de contaminación				
Equipos y herramientas				
Herramientas de diagnóstico				
Stock de repuestos				
Personal calificado				

ANEXO N°3 - PLAN DE MANTENIMIENTO DAEWOO TRUCKS



DAEWOO MOTOR CUMMINS													
Ítem	Meses	Nro. Parte		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	Horas solo Volquete (100)		3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
	Por 1000 kms		5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Cambio de aceite y filtro			Cambiar	Cada 10,000 kms (Solamente para volquete: cada 300 horas)									
Calentador de combustible				Cambiar cuando se presenten problemas									
Tanque de combustible					x		x		x		x		x
Sistema de enfriamiento							x				x		
Impulso del tacómetro				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Correas de impulso (Drive)				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Compresor de aire				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Filtro de combustible - Cambiar				Cada 6 meses o cada 10,000 kms									
Inhibidor - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Agua de enfriamiento - Cambiar				Cada 200,000 kms o 3 años mínimo									
Filtro de enfriamiento - Cambiar				Cada 80,000 kms									
Sistema de aire				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Sistema de escape			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Motor (limpiado de vapor)				x		x		x		x		x			
Radiador				x		x		x		x		x			
Presión de aceite						x				x					
Alternador de carga de la batería				x		x		x		x		x			
Montajes de motor y transmisión						x				x					
Presión del cárter						x				x					
Bocín (hub) del ventilador										x					
Termostatos y sellos						x				x					
Respirador del cárter						x				x					
Filtro secador de aire				x		x		x		x		x			
Filtro de aire primario			Cambiar cada cuando el indicador de restricción lo indique o cada 30,000 km												
Filtro de aire secundario			Cambiar cada dos veces el filtro de aire primario												
Filtro separador de agua (Drenar)			Drenar cada 5000 km												
Filtro separador de agua (Cambio)			Cambiar Cada 10,000 km												
Ítem / Intervalos de servicios			Primeros 1,000 kms	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
CLUTCH															
Funcionamiento				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Juego libre y recorrido del pedal			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cubierta Escape Booster (mini-pack) - Limpiar				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cambio líquido del clutch			Inspección y llenado: cada 5,000 kms						Cambio: cada 20,000 kms o 12 meses						
TRANSMISIÓN															
Fuga de aceite			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

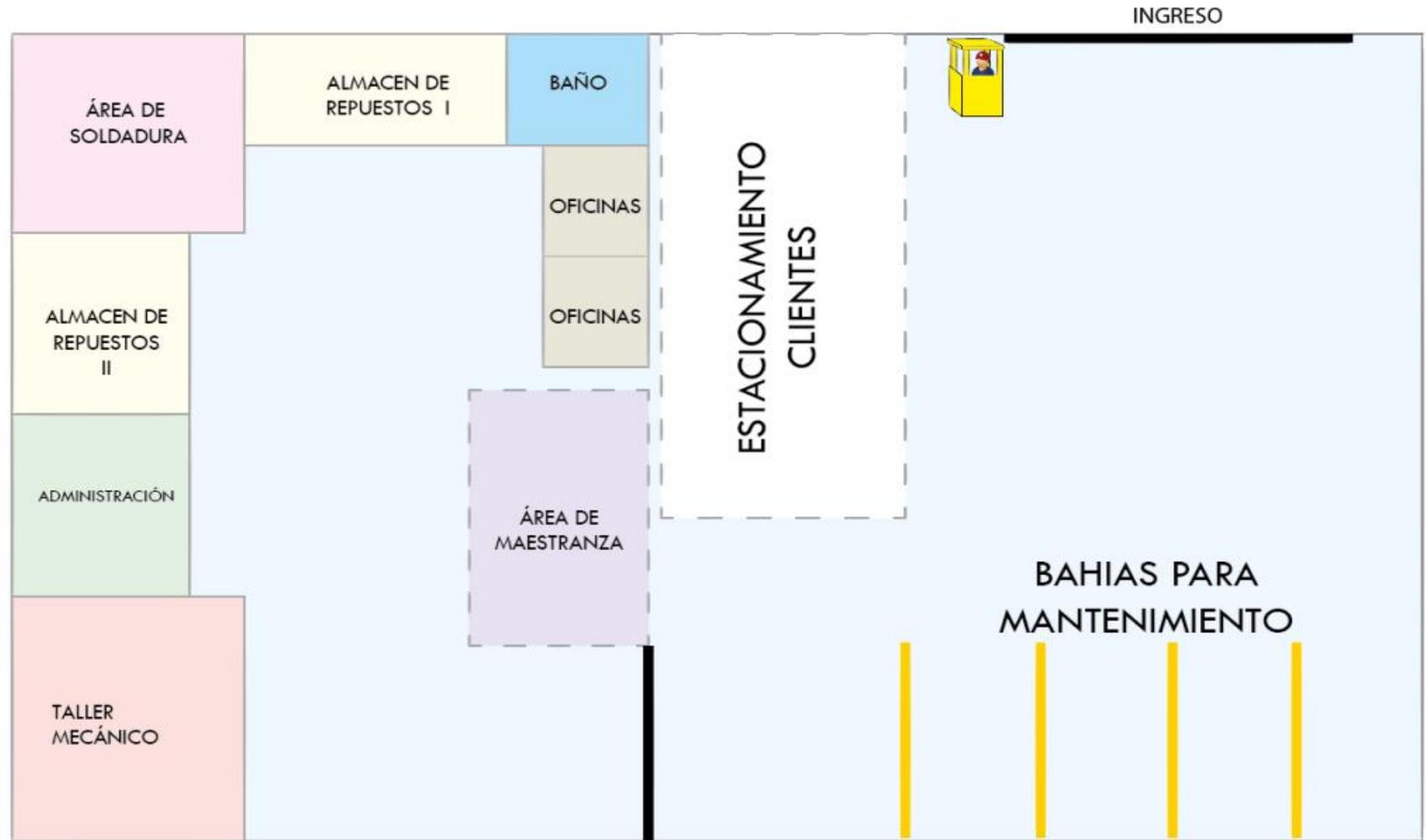
Cambio de aceite (T/M ZF)	Recorridos cortos (Velocidades medias): cada 30,000 kms o 12 meses Verificar nivel de viscosidad si es aceite mineral si es sintético solo inspeccionar nivel														
Controlador de piñón - Flojos															
EJE PROPULSOR															
Chequeo de conexiones flojas															
Desgaste de unión universal y eje acanalado															
Cojinetes y partes relacionados - Flojos															
EJE DELANTERO Y TRASERO															
Cojinetes ruedas delanteras - Flojos															
Cojinetes ruedas traseras - Flojos															
Tornillo de abrazadera ejes - Flojo															
Fuga de aceite del eje															
Cambio de aceite eje trasero	Primeros 5,000 kms, cada 20,000 kms o 6 meses														
Cambio de aceite eje trasero	Primeros 5,000 kms, cada 20,000 kms o 6 meses														
Inspección eje delantero - Grietas, Daño															
SUSPENSIÓN															
Tuercas pernos en "U" - Apretar															
Daño del muelle															
Daño de los soportes - Flojos															
Amortiguador - Daño/Fuga de aceite															
RUEDAS															
Tuercas - Apretar															
Daño campanas de las ruedas															
SISTEMA DE LA DIRECCIÓN															
Floja y juego excesivo															

Montaje flojo						x			x			x			x
Daño del engranaje de la dirección						x			x			x			x
Alineación de las ruedas				Primeros 10,000 kms, cada 35,000 kms											
Fuga de aceite de caja			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cambio líquido de dirección hidráulica				Cambiar aceite si está contaminado y mantenimiento											
FRENOS DE SERVICIO															
Función del freno - Chequear			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Juego libre del pedal de freno - Chequear			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fuga de aire del sistema de frenos				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Desgaste de las bandas					x		x		x		x		x		x
Desgaste y daño de la campana							x				x				x
Fuga y daño de manguera y tuberías				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cilindro de rueda - Chequear				Cada 12 meses o 30,000 kms											
Líquido de frenos - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Líquido de frenos - Cambiar				Primeros 1,000 kms, cada 12 meses o 20,000 kms											
Superficie líquido de frenos - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Operación freno de aire master				Cada 12 meses o 30,000 kms											
FRENO DE PARQUEO Y DE RESORTE															
Funcionamiento - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EQUIPO ELÉCTRICO															
Carga batería - Chequear			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Funcionamiento motor de arranque					x		x		x		x		x		x
Funcionamiento alternador y regulador - Chequear						x			x			x			x
Daño del cableado - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Luces - Chequear				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OTROS																
Tornillos y tuercas - Chequear y ajustar			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fuente: elaboración propia (información extraída del manual de operación y mantenimiento del fabricante)

ANEXO N°4 – DISTRIBUCION DE NUESTRO TALLER



ANEXO N°5 – FOTOS DE NUESTRO TALLER











UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL N°034-2022-FIME



En la ciudad de Lambayeque, siendo las 11:00 a.m. del día lunes 16 de mayo de 2022. Se reunieron vía plataforma virtual <http://meet.google.com/sin-qtv-t-zfo>, los miembros del jurado, designados mediante Resolución N°100-2022-D-VIRTUAL-FIME, de fecha 11 de mayo de 2022, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis, conformado por los siguientes catedráticos:

Dr. Ing. AMADO AGUINAGA PAZ	PRESIDENTE
M.Sc. Ing. CARLOS YUPANQUI RODRIGUEZ	SECRETARIO
ING. TEOBALDO EDGAR JULCA OROZCO	MIEMBRO
M.Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA	ASESOR

Se recibió la tesis titulada:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE SOPORTE PARA LA MARCA DE CAMIONES DAEWOO EN EL PERÚ”

Presentada y sustentada por su autor, Bachiller: **JIMENEZ MUÑOZ PAOLO EMANUEL**. Finalizada la sustentación virtual de la Tesis, el sustentante respondió las preguntas y observaciones de los miembros del jurado examinador, quienes procedieron a deliberar y acordaron otorgar el calificativo de **APROBADO**, Nota (15) en la escala vigesimal, mención **REGULAR**.

Quedando el sustentante apto para obtener el Título profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:40 a.m. del mismo día se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta el jurado respectivo:



Dr. Ing. AMADO AGUINAGA PAZ
PRESIDENTE



M.Sc. Ing. CARLOS YUPANQUI RODRIGUEZ
SECRETARIO



ING. TEOBALDO EDGAR JULCA OROZCO
MIEMBRO



M.Sc. Ing. JONY VILLALOBOS CABRERA
ASESOR

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”

Lambayeque, 04 de mayo del 2022

Señor

Dr. ANIBAL SALAZAR MENDOZA

JEFE DE LA OFICINA DE INVESTIGACION – FIME

ASUNTO: CONFORMIDAD DE ELABORACION DE TESIS

Es grato dirigirme a Ud. Para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que, a la fecha, quien suscribe la presente es ASESOR de la tesis elaborada por el Bach. PAOLO EMANUEL JIMENEZ MUÑOZ, tesis titulada: **“IMPLEMENTACION DE UNA RED DE SOPORTE PARA LA MARCA DE CAMIONES DAEWOO EN EL PERÚ.”** En ese sentido, después de haber revisado dicha tesis y después de someterlo a revisión en el software Turnitin, este arroja 15% de duplicidad (menor de 20%), por lo tanto, procedo a dar CONFORMIDAD, quedando el Sr. PAOLO EMANUEL JIMENEZ MUÑOZ, APTO para la sustentación respectiva, en la hora y fecha que su despacho tenga a bien designar.

Agradecido por su atención al presente, me despido de Ud.

Adjunto

Recibo digital de Turnitin en formato de pdf. (página 01)

Se adjunta el reporte digital de Turnitin en formato pdf. (170 páginas).

Atentamente:



M. SC. JONY VILLALOBOS
CABRERA

Implementación de una red de soporte para la marca de camiones Daewoo en el Perú

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	docslide.us Fuente de Internet	3%
2	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	2%
3	www.api.org Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	creativecommons.org Fuente de Internet	1%
6	docplayer.es Fuente de Internet	1%
7	1library.co Fuente de Internet	1%
8	siar.minam.gob.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	

<1 %

10

repository.uamerica.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

11

www.u-manual.com

Fuente de Internet

<1 %

12

repositorio.unprg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

13

repositorio.utn.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

14

repositorio.espe.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

15

boe.vlex.es

Fuente de Internet

<1 %

16

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

17

Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Trabajo del estudiante

<1 %

18

www.sekurit.mx

Fuente de Internet

<1 %

19

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

<1 %

20	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	elempleodehoy.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
22	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
24	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	revvialibre.com.mx Fuente de Internet	<1 %
26	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad de Huanuco Trabajo del estudiante	<1 %
28	repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
30	e-archivo.uc3m.es Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

32	www.prov-estaciones.com.ar Fuente de Internet	<1 %
33	miblogrodrigominon.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
34	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.uti.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
37	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.itm.edu.co Fuente de Internet	<1 %
39	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
40	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
41	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
42	www.emagister.com Fuente de Internet	<1 %
43	Submitted to Tecsup Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía Activo



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Paolo Emanuel Jiménez Muñoz
Título del ejercicio: Tesis de Pregrado
Título de la entrega: Implementación de una red de soporte para la marca de ca...
Nombre del archivo: tesis_paolo_jimenez_2.docx
Tamaño del archivo: 12.8M
Total páginas: 164
Word count: 27,246
Total de caracteres: 144,653
Fecha de entrega: 09-feb.-2022 10:51 a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 1758537415

The image shows the cover page of a thesis. At the top, there are two circular logos: the official seal of the Universidad Nacional 'Pedro Ruiz Gallo' on the left and a smaller emblem on the right. The text in the center reads: 'UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica'. Below this, it says 'II PROGRAMA DE ELABORACION DE TESIS' and 'PERFIL DEL TESIS'. A rectangular box contains the title: '"Implementación de una red de soporte para la marca de camiones Daewoo en el Perú"'. Underneath, it says 'Presentado Por:' followed by another box containing 'Bach. Paolo Emanuel Jiménez Muñoz'. At the bottom, it lists the advisor: 'ASESOR: M. SC. JONY VILLALOBOS CABRERA' and the year 'Lambayeque - 2022'.