UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Mejoramiento y evaluación del área de mantenimiento de vehículos convertidos a GLP para incremento de eficiencia en JCY Ingenieros S.A.C

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

AUTOR:

Sanchez Sandoval, Andres Leonel (ORCID: 0000-0001-6634-340X)

ASESOR:

Dr. Salazar Mendoza, Anibal Jesus (ORCID 0000-0003-4412-8789)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelamiento y simulación de sistemas electromecánicos

CHICLAYO - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico este proyecto a Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar; a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, como depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento, así también por motivarme constantemente para poder cumplir con mis objetivos es por ello que soy lo que soy ahora.

Andrés

Agradecimiento

Agradezco a mi familia y amigos por darnos siempre palabras de aliento y salir adelante por ser ejemplo de sacrificio y responsabilidad

A la Universidad Cesar Vallejos que nos albergó durante nuestra etapa de estudiante de carrera profesional y a todos nuestros docentes que a largo de nuestra carrera emos tenidos.

El autor

Índice de Contenidos

Dedicatoria ii
Agradecimiento iii
Índice de Contenidos iii
Índice de Tablas iv
Índice de Figuras v
Resumen vi
Abstract vii
I. INTRODUCCIÓN 1
II. MARCO TEÓRICO 5
III. METODOLOGÍA 13
3.1. Tipo y diseño de Investigación. 13
3.2. Variables y Operacionalización 13
3.3. Población, muestra y muestreo. 13
3.4. Técnica y herramientas sobre recopilación de información. 14
3.5. Procedimientos. 15
3.6. Métodos de Análisis de Datos. 16
3.7. Aspectos Éticos. 16
IV. RESULTADOS 17
V. DISCUSIÓN 35
VI. CONCLUSIONES 36
VII. RECOMENDACIONES 37
REFERENCIAS 38
ANEXOS 42

Índice de Tablas

Tabla 1 Actividades de Control de Calidad 23
Tabla 2 Descripción de Actividades entrega del Vehículo..... 24
Tabla 3. Horas de Trabajo y Horas de Conversión 30
Tabla 4. Horas de Trabajo Netos 30
Tabla 5. Descriptivos, Frecuencia, Tablas de frecuencia 31
Tabla 6. Correlación de Pearson..... 31
Tabla 7. Flujo de caja 34

Índice de Figuras

Figura 1. Kit de instalación a GLP 8
Figura 2. Esquema General del Montaje de Equipos para la Conversión a GLP . 12
Figura 3. Organigrama Actual 17
Figura 4. Plano de Primer y Segundo Piso 23
Figura 5. Diagrama de Flujo de Control de Calidad 25
Figura 6. Diagrama de Flujo de Entrega 26
Figura 7. Vida útil económica de un activo 32
Figura 8. Costos Totales de un Activo 32
Figura 9. Riesgo Negocio 33
Figura 10. Tasa Riesgo País 33

Resumen

La presencia en el sector vehicular de Gas Licuado de Petróleo y posteriormente del Gas Natural Vehicular (Tanto en su versión Licuado , como en su versión comprimido) , nos determina , su uso se está expandiendo , para lo cual se tiene que a recaudar el actual parque vehicular , tanto vehículos ligeros , como vehículos pesados , para su uso , debido que la vida útil económica de un vehículo en el Perú , es muy alta , por lo que el cambio de vehículos de fabrica que utilizan combustibles líquidos , por vehículos de fabrica que utilizan combustibles gaseosos , no es viable en el nuestro medio , razón por la cual se utiliza vehículos convertidos , es decir se convierte el combustible utilizado de combustible líquido a combustible gaseoso. Generación de catalizador o sonda lambda: Para vehículos con inyección de combustible y convertidores catalíticos, cuentan con los siguientes dispositivos: centro de control lambda y regulador de encendido. La cuarta generación: incluye la inyección de combustible líquido gaseoso en la cámara de combustión. , Quinta generación: incluye el uso de gas inyectado para mejorar la combustión interior. La sexta generación: incluye inyección de combustible a gas mediante mecanismos electromecánicos y electrónicos más eficaces.

Palabras Claves: Gas Licuado de Petróleo, Sexta Generación, Matriz energética, eficiencia energética

Abstract

The presence in the vehicular sector of Liquefied Petroleum Gas and later of Vehicle Natural Gas (both in its Liquefied version and in its compressed version), determines to us, its use is expanding, for which the current park has to be adapted vehicles, both light vehicles and heavy vehicles, for their use, since the economic useful life of a vehicle in Peru is very high, so the change from factory vehicles that use liquid fuels to factory vehicles that use gaseous fuels, it is not viable in our environment, which is why converted vehicles are used, that is, the fuel used is converted from liquid fuel to gaseous fuel Used in vehicles with a conventional carburetor without catalytic converter. 2nd generation: Used in vehicles with fuel injection and that They do not have a catalytic converter or a lambda probe, 3rd generation: Used in vehicles with fuel injection and a catalytic converter, they have devices such as: lambda control center and ignition modifier. 4th generation: Consists of injecting the gaseous fuel in phase liquid to the combustion chamber., 5th generation: Consists of taking advantage of the fuel gas injected to improve combustion inside the chamber. 6th generation: Consists of injecting the gaseous fuel through electromechanical and electronic mechanisms of greater efficiency

Keywords Liquefied Petroleum Gas, Sixth Generation, Energy Matrix, energy efficiency

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el gas licuado de petróleo, se emplea con mayor frecuencia en la industria automotriz, posterior de la gasolina y el diesel. La Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo (WLPGA), 27 millones de vehículos utilizan gas licuado de petróleo automático (gas licuado de petróleo para vehículos). y los principales fabricantes de automóviles han utilizado esta energía alternativa para producir más de 90 modelos. Para ello se instalaron 76.000 locales comerciales. Según los datos de WLPGA, en las mismas condiciones que cuando se usa gasolina, las partículas de los automóviles que funcionan con GLP se reducen en un 81% y el monóxido de carbono se reduce en un 21%. En comparación con el diésel, las partículas se han reducido en un 74% y las emisiones de carbono en un 81%.(Ortega, 2017)

En una realidad problemática, esto sugiere que parte de la contaminación atmosférica global en Colombia se debe al uso de combustibles derivados del petróleo en los vehículos de motor (Chaparro, 2015). Estos combustibles promueven principalmente la emisión de óxidos de carbono, nitrógeno y otros compuestos volátiles nocivos para el medio ambiente. Alrededores; Sin embargo, en los últimos años, la gente tiene grandes expectativas en el uso de gas licuado de petróleo como combustible alternativo e incluso en la transición a otras fuentes de energía más ecológicas para los vehículos (el aporte de compuestos libres de carbono). Por ello, hay grandes solicitudes de la utilización sobre el gas licuado de petróleo en la flota, por lo que un taller especializado con la última tecnología y equipamiento puede transformar vehículos ligeros en vehículos ligeros. Utiliza gas licuado de petróleo, pero la situación actual es diferente, pues no existe un taller especial equipado con equipo técnico especial para mantener y convertir el consumo de gas licuado de petróleo, ya que existen pocos talleres existentes, por lo que no se puede asegurar un trabajo bueno.

Aguirre (2016), nos dijo que el problema a nivel nacional se basa en el hecho de que actualmente existe un suministro de instalaciones de sistemas de gas para vehículos, pero esto se brinda a través de una pequeña cantidad de talleres formales. De igual forma, existen algunos pequeños talleres informales que se encuentran dispersos y no brindan las garantías necesarias para la prestación de este servicio; además solo brindan las marcas o mono marca que representan.

En Perú, la cultura del uso del gas natural no se ha desarrollado del todo porque la gente tiene miedo de usar este combustible, lo que puede ser un problema en cierta medida y esto puede retrasar la inclusión de sistemas de gas natural en la flota (proceso de cambio gradual). Como también informan Castegron y Marquina (2015), el Sistema Nacional de Inspección Técnica de Vehículos es un sistema que se encarga de la certificación del funcionamiento normal y mantenimiento de vehículos de motor y cumplimiento de las condiciones y requisitos técnicos establecidos en la normativa nacional para garantizar la seguridad. Los requisitos son responsables del transporte, transporte terrestre y condiciones ambientales saludables. Los vehículos que están sujetos a inspecciones técnicas de vehículos, los vehículos que circulan por la vía pública de todo el país y deben estar homologados periódicamente, han sido inscritos en el registro de vehículos. Solo se podrán poner en circulación vehículos que superen la prueba técnica de vehículos.

Esquivel (2016), en Lambayeque, el crecimiento del mercado de GLP ha provocado un aumento en la demanda de conversión a GLP, en este sentido, la evaluación técnica de estas instalaciones también está aumentando y son pocos los talleres que brindan dichos servicios Centro de autorización. Corresponde a la evaluación de vehículos ligeros convertidos a gas licuado de petróleo e instalaciones de vehículos técnicos. En Chiclayo hay 25 mil vehículos que consumen gasolina, de los cuales 17 mil son taxistas. En muchos casos, carecen de este combustible para movilizar sus unidades, lo que genera ciertos defectos en sus operaciones. Debido a que tienen conocimientos empíricos sobre la operación, instalación y mantenimiento de vehículos con GLP, existen algunos talleres que pueden trabajar con experiencia. Responsables de la instalación; muchos de ellos están desactualizados en comparación con vehículos con una vida útil de 5 a 10 años, y la inversión en conversión a GLP es mayor; no cumpliendo con los procedimientos de operación y operación de los vehículos que utilizan gas licuado de petróleo y no cumpliendo con las normas técnicas de mantenimiento.

La empresa JCY Ingenieros S.A.C., brinda evaluaciones técnicas de instalación de vehículos, mostrando una gran demanda de vehículos anuales con cargas ligeras, y ninguna de estas estrategias puede reducir el tiempo de inactividad. , Reduciendo así la eficiencia física y económica, haciendo que los clientes se

sientan incómodos, no pueden dejar que los operadores trabajen en un buen ambiente de trabajo debido a las quejas.

A la vez no cuentan con un área dedicada a brindar dichos servicios, porque tiene varios defectos y los operadores no pueden trabajar dentro del tiempo especificado. Además de presentar posturas ergonómicas inapropiadas en el trabajo, el uso de posturas inapropiadas por parte de los operadores puede ocasionar problemas de salud a largo plazo. En consecuencia, si la información brindada a los operadores es insuficiente, incluso sin pagar ningún esfuerzo, pero debido a la Por necesidad y falta de formación sobre este tema, el operador realiza determinadas operaciones en una postura inadecuada, como la comprobación de las emisiones de gases. Lo que sigue es que por la falta de uso de equipos de protección individual, es bien sabido que todos cuentan con este tipo de equipos de trabajo. Si no es el estado actual de la empresa no se puede establecer la obligación de utilizar estos equipos, lo que afecta directamente a otro punto del personal. Salud, porque están expuestos a los gases que emite el coche todo el día, ya sea en la emisión de gases o durante una inspección visual, el operador se pone debajo del coche para poder analizar las fugas del motor (si las hay) o los cables sueltos. En caso de actividades que deban utilizar gafas como mascarilla.

Formular preguntas de investigación, teniendo en cuenta los problemas locales existentes, formulando las siguientes preguntas de investigación: JCY Ingenieros S.A.C. convierte la mejora del área de mantenimiento de vehículos ligeros a GLP y evalúa la instalación de vehículos técnicos ¿en qué medida aumentará la productividad? La actual indagación se justifica en Técnico porque es necesario aplicar tecnología en JCY Ingenieros SAC para incrementar la productividad y eficiencia, pues su fusión permitirá mejoras en el mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP y la evaluación de instalaciones de tecnología vehicular. Se ha mejorado toda el área del área, y para ello se ha establecido un área dedicada, que utiliza un enfoque basado en la seguridad vial y el bienestar de los operadores.

Esto tiene sentido económico, ya que mejorando el área de mantenimiento de los vehículos ligeros convertidos a GLP y evaluando el equipo técnico del vehículo, podemos reducir los costos de operación y mantenimiento, reducir la inadecuación de equipos y máquinas y así reducir el tiempo de inactividad. Es posible incrementar

la productividad y convertirla en crecimiento cambiario, haciendo que JCY INGENIEROS S.A.C. La investigación se tiene como objetivo general Determinar a JCY Ingenieros S.A.C para mejorar el área de mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP y evaluar las instalaciones técnicas del vehículo para mejorar la eficiencia.

Se establecieron las siguientes metas específicas: Diagnosticar la condición de JCY Ingenieros S.A.C. Considere los indicadores de productividad de la tecnología y la gestión. Las mejoras técnicas y administrativas en el mantenimiento de vehículos livianos y la instalación técnica de vehículos que determinan la calificación de JCY INGENIEROS S.A.C. a convertir a gas licuado indican las innovaciones a realizar. Utilice los indicadores de producción de JCY Ingenieros S.A.C. para inferir estadísticas para identificar mejoras en la eficiencia. Conversión de servicios de mantenimiento de vehículos ligeros a GLP y evaluación de instalaciones técnicas de vehículos. Realizar evaluaciones económicas para determinar medidas de rentabilidad a nivel social y privado. Teniendo en cuenta el tema de investigación, se hacen las siguientes sugerencias Hipótesis: El aumento de área de mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP y la evaluación de la instalación de vehículos técnicos determinan en qué medida aumentará la productividad de JCY INGENIEROS SAC.

II. MARCO TEÓRICO

Aguilar (2017) su investigación se basa en las pruebas de motores de combustión interna que utilizan GLP como combustible. Confirme que los parámetros de funcionamiento estén dentro del rango especificado por el fabricante del kit de conversión de GLP de quinta generación. Estas pruebas están diseñadas para verificar variables de fluidos (GLP), así como variables mecánicas y eléctricas. El motor diseñado originalmente como un dispositivo que utiliza gasolina como combustible tiene las características inherentes de la combustión de gasolina y se ha utilizado con diferentes índices de octanaje. Además, todas las formas, tamaños y funciones de estos equipos solo se usaban para este combustible; adaptar otro combustible como el GLP de esta manera implica diferentes valores de variables que se desvían del rango de trabajo adecuado. Por otro lado, el concesionario garantiza el funcionamiento del vehículo bajo la condición de utilizar gasolina como combustible, pero si se realiza alguna modificación al vehículo sin la autorización del concesionario perderá la

Rodríguez (2015) "Sugerencias para mejorar el proceso de inspección de vehículos de las empresas de inspección técnica de automóviles", señaló que el objetivo principal de esta investigación es proponer mejoras para cada motivo del retraso en el tiempo de inspección. La tecnología de vehículos, además, también propuso soluciones alternativas para mejorar la eficiencia de la línea de inspección, optimizar recursos y asegurar que las estaciones de trabajo estén siempre funcionando de manera eficiente. Mediante el diagnóstico de la situación actual y el uso de herramientas de calidad se puede encontrar el principal motivo del retraso en la inspección técnica del vehículo, luego se explican los principios básicos y finalmente se plantean sugerencias y sugerencias de mejora. Soluciones alternativas para cada uno de ellos. Para solucionar el problema de la insuficiencia de trámites, se propone un método alternativo de creación de procedimientos operativos en cada proceso de la empresa, también se recomienda crear un sistema de reconocimiento de voz a través de central telefónica e ingresar información a través del portal de la empresa para reducir operaciones. Es hora de ingresar información en la tarjeta de propiedad, crear un sistema de información de gestión para simplificar nuestro proceso de operación, y finalmente un plan de mantenimiento preventivo para reducir la ocurrencia de fallas, estas fallas

ralentizarán el proceso de inspección y causarán malestar a los clientes. Para la asignación ineficiente de estaciones de trabajo, se han propuesto métodos para utilizar herramientas de ingeniería (como investigación de tiempo, ingeniería de métodos, balance de la línea de producción y ciertas herramientas de asignación de fábrica) para reasignar las estaciones de trabajo. Debido a la falta de formación de los operadores, se realiza una formación continua para mejorar los procesos de operación, gestión y control de la empresa. Al aplicar estas mejoras, no hay duda de que se generarán ahorros y mayores ingresos. Estas medidas de mejora se desarrollaron en el proyecto de mejora para garantizar una inversión exitosa en las dos situaciones siguientes: ahorro de horas de trabajo y aumento de la aceptación de vehículos.

Olivos (2017) permite desarrollar para calcular la demanda futura, use pronósticos estimados para luego determinar la cantidad de estaciones requeridas por año a partir del saldo de la línea. Con esta información, se puede calcular el espacio y, utilizando métodos de planificación de asignación sistemática, se pueden hacer recomendaciones de asignación para cada año de investigación. Finalmente, estimó los ahorros que resultarían de la implementación de estas propuestas de mejora, y determinó las ganancias de estos ahorros mediante evaluación financiera. Asimismo, se evaluó la propuesta de asignación de la fábrica, se estimaron los ingresos monetarios generados por el aumento de la capacidad instalada, se asumieron los gastos operativos asignados, se evaluó su rentabilidad mediante evaluación financiera y los resultados fueron satisfactorios.

Como también Castegron y Marquina (2015) en su tesis, "Mejorar ITEV SAC Cajamarca, una planta de inspección técnica de vehículos para aumentar la productividad", señaló que el problema de investigación fue la baja productividad, que fue provocada por el cierre del proceso de la planta de inspección técnica, y propuso el siguiente problema ¿ El grado de mejora de ITEV S.A.C. aumentará la productividad?, El objetivo general es: «A través de la propuesta de mejora del proceso de la Planta de Inspección Técnica de Vehículos de ITEV S.A.C., ITEV S.A.C. puede convertirse en población. Esta es la misma que la muestra porque solo en Cajamarca, es la única empresa de la región. La investigación adoptó un método no experimental de tipo aplicación, utilizando archivos de encuestas y

observaciones como una herramienta de recolección de datos para diagnosticar ITEV S.A.C.

Destacar las actividades de la empresa, sus proveedores, clientes, equipos de inspección, etc. El organigrama de la colocación de pedidos también se reorganizó cuando se creó el MOF (Manual de Organización y Funciones) se concluyó que las sugerencias de mejora se basaron en la Base sobre indicadores como los programas de formación realizados a lo largo del año abordan la ergonomía asunto, ocupacional salud, atención al cliente, ambiente de trabajo, etc., también se recomienda utilizar software para facilitar la organización de las inspecciones, cancelando así el tiempo de retardo de calentamiento del motor. Otra mejora es utilizar las dos flotas correctamente para que la saturación sea igual al 0%, como un sonómetro. (SeclenW, 2016)

Dennera (2009) afirma el propósito anterior es aclarar las funciones y procedimientos que deben seguir todos los involucrados en el taller de conversión implementado en el taller de reparación de automóviles. En Trujillo Bustamante (2019) describió los siguientes problemas de Motor Gas E.I.R.L en el título "Mejora para mejorar la rentabilidad de la conversión de Motor Gas EIRL a taller de vehículos GLP". Proporcionar servicio de conversión GLPGNV. Como resultado de las observaciones, son muchas las partes de vehículos que no se han mantenido por no haber sido modificadas en sus instalaciones. Por estas razones, es necesario mejorar el proceso de conversión de vehículos de gasolina a gas licuado de petróleo para aumentar la rentabilidad de la empresa, facilitar las tareas de modificación de equipos y asegurar el respaldo de inventario necesario. Gestione las piezas y los planes de mantenimiento después de la instalación.

Laricio (2017) tiene como principal objetivo es diseñar un plan estratégico para mejorar la administración de Automotriz Cisne SRL de 2017 a 2021, como resultado, Automotriz Cisne SRL se ha trasladado a un nivel medio por factores motivacionales, liderazgo y trabajo en equipo, por lo que presenta defectos, por lo que se recomienda agregar las recomendaciones de objetivos estratégicos en la página 168 El contenido introducido en el punto 5.3 sirve como ideología rectora, y también es necesario potenciar la capacidad en el campo de los recursos humanos a través de la gestión descentralizada. Finalmente, a través del análisis interno y externo, desde el proceso administrativo de Automotriz Cisne S.R.L., es posible

formular estrategias para el logro de las metas organizacionales. Dado que no existe un plan rector de actividades, hay defectos, este es el inicio del proceso, por lo que no se puede realizar un adecuado control o retroalimentación, y la implementación de este plan estratégico ayudará a lograr la meta con éxito. Realice un seguimiento de la participación de mercado, optimice los niveles de productividad de los empleados y proporcione a las organizaciones una estructura organizativa que pueda cumplir con los desafíos de su industria.

En lo concerniente del desarrollo de las bases teóricas de la investigación es necesario realizar modificaciones en casi todos los automóviles de gasolina registrados después de 2001, pero no en los diésel. Para realizar la modificación se requiere un kit homologado, la instalación del kit no requiere ninguna modificación en el motor excepto por los pequeños orificios en el colector de admisión. De hecho, el cambio más obvio no está debajo del capó, sino en el maletero. El tanque de agua generalmente se coloca aquí usando una ranura para llanta de repuesto. Reemplace la llanta de repuesto con un kit de reparación de llantas desinfladas. Como un encendedor de gas, el gas licuado de petróleo se almacena en el tanque de combustible de un automóvil en forma líquida. En el sistema más utilizado (inyección secuencial indirecta en la fase gaseosa), las tuberías transportan el combustible líquido desde la parte trasera al motor, donde entra en estado gaseoso en el reductor o carburador, y luego lo inyecta desde el puerto de admisión a la admisión. tubo colector. Introduzca la posición de la cámara de combustión (cilindro). El motor puede funcionar normalmente independientemente de la gasolina o la combustión de gasolina. (Pérez, 2014).

Figura 1. Kit de instalación a GLP

Fuente: (Aguirre, 2016)

Los cálculos necesarios para la conversión a gas vehicular son el Cálculo de equivalencia real entre combustibles realizado para tener una comparación real entre la gasolina y el gas vehicular como combustible, es necesario realizar una equivalencia entre estos, desde el punto de vista de rendimiento en el vehículo. Como primer paso se debe realizar un balance energético sobre el vehículo. La energía del motor es producto de la cantidad de combustible consumido y su poder calorífico superior, en donde solamente una parte de la energía se convierte en trabajo útil para la tracción, pues el resto se considera pérdidas térmicas. El rendimiento de conversión de combustible en energía útil se da mediante (Aguilar, 2017):

$$n_m = \frac{E_{util}}{E_{termica}} = \frac{P_{util}}{P_{termica}}$$

$$E_{termica} = Q_{combustible}\ x\ PCI_{volumetrico}$$

Para el caso del GLP el peso del estanque y combustible es de aproximadamente 41,42 kg, considerando el peso de un estanque toroidal (utilizado para vehículos livianos) y el volumen máximo de carga de 42 litros multiplicado por la densidad del propano típico utilizado en gas vehicular de 0,510 kg/lt (Aguilar, 2017).

$$E_{tracción\ GLP} = 1.04142\ x\ E_{tracción\ gasolina}$$

Con estas igualdades, podemos deducir los rendimientos globales con gasolina y gas vehicular (GLP):

$$n_{global\ gas\ vehicular} = \frac{E_{vehiculo\ Gas\ Vehicular}}{E_{termiva\ gas\ vehicular}}$$

$$n_{global\ gasolina} = \frac{E_{vehiculo\ Gasolina}}{E_{termiva\ gasolina}}$$

Considerando las expresiones anteriores, se puede determinar que la relación entre volumen de gas vehicular y de la gasolina para la misma equivalencia energética es (Aguilar, 2017):

$$\frac{V_{gas\ vehicular}}{V_{gasolina}} = Factor_{peso\ estanque\ Gas\ vehicular} x \frac{n_{global\ gasolina}}{n_{global\ gas\ vehicular}} x \frac{PCI_{gasolia}}{PCI_{gas\ vehicular}}$$

Obteniendo entonces una ecuación que relaciona los rendimientos del motor para distintos combustibles, el factor de sobrepeso que incide al instalar un estanque adicional y la relación de los poderes caloríficos de cada combustible (Aguilar, 2017). El gas licuado se obtiene de los procesos de refinación de petróleo y plantas de recuperación de gas natural, el 45% del GLP total consumido en el país se importa y el 65% restante se produce internamente. El uso de gas licuado de petróleo ofrece tres ventajas principales: tecnología, medio ambiente y economía (Chaparro, 2015).

Aguirre (2016) el Gas Licuado de Petróleo (GLP) es una realidad en muchos mercados con ventajas competitivas y comparativas como combustible para automóviles. Analizar sus usos y tendencias, estudiar las ventajas del gas licuado de petróleo como combustible para automóviles y las características técnicas de la terminación del sistema dual de suministro gasolina / combustible. GLP. Entre las ventajas técnicas, posee lo siguiente, el aire y el aire en el cilindro se mezclan uniformemente, se controlan y se distribuyen uniformemente, lo que contribuye a una combustión más limpia y completa, debido al menor desgaste, la vida útil del motor es más larga, debido a menos fallas y menos intervalos de cambio de aceite (debido a que no hay depósitos carbonosos que contaminen el aceite lubricante), se puede lograr un mantenimiento más económico, conducción estable, estos vehículos son silenciosos y libres de vibraciones.

Están desarrollados técnica y comercialmente, tienen el mismo rendimiento, confiabilidad y garantía que los vehículos diesel, y están en constante evolución. Para los vehículos livianos, solo necesita convertirlos en vehículos de gasolina y luego al GLP. Se puede constatar que el GLP es diferente a los combustibles líquidos derivados del petróleo. Por lo tanto, tiene doble autonomía al utilizar dos combustibles indistintamente. No es fácil de adulterar, asegurando así la calidad uniforme de su preparación y distribución.

Para vehículos livianos, debido a que el costo de compra del vehículo es menor, el costo de mantenimiento es menor, la vida útil del vehículo es más larga y el costo del combustible es menor, por lo que se puede ahorrar mucho dinero. Como el

vehículo de GLP tiene un excelente desempeño ambiental, reduce el costo externo del municipio (el costo de saneamiento y limpieza de la ciudad, porque el deterioro del patrimonio histórico de la ciudad es menor).

También como (Aguirre, 2016), “Se señala que las características técnicas del GLP son características muy importantes, por lo que debe existir un método claro y sistemático para entender los materiales que se utilizan como combustible en los vehículos ligeros, por lo que es muy importante Comprender las características técnicas del GLP, que son: olor y apariencia, gas incoloro e inodoro, y agregar una determinada sustancia química olorosa para producir el olor necesario para evitar su identificación en caso de fuga.

Fórmula química a base de propano y butano. En Propano $C_3 H_8$ Butano $C_4 H_{10}$ A presión atmosférica y temperatura ambiente (1 atmósfera y 20 ° C) el gas líquido se encuentra en estado gaseoso. La influencia de la temperatura aumenta con el aumento de la temperatura del GLP en el tanque cerrado y su presión (Aguirre, 2016).

Rango de Inflamabilidad del GLP (mezcla explosiva), en propano entre 2.3% y 9.5% de gas en aire, butano entre 1.9% y 8.5% de gas en aire De igual manera (Sánchez, 2016), el informe señaló que la conversión de motores de gasolina a vehículos livianos que utilizan GLP (gas licuado de petróleo) también mantiene el sistema original que permite operar la gasolina, es decir, los sistemas duales. Dependiendo de los componentes utilizados, se utilizan tecnologías duales en estas unidades, como se detalla a continuación:

Primera generación: para vehículos con carburador tradicional y sin catalizador. Segunda generación: para vehículos con inyección de combustible y sin catalizador ni sonda lambda. La tercera generación: para vehículos con inyección de combustible y convertidores catalíticos, cuentan con los siguientes dispositivos: centro de control lambda y regulador de encendido. La cuarta generación: incluye la inyección de combustible líquido gaseoso en la cámara de combustión. La quinta generación: incluye el uso de gas inyectado para mejorar la combustión interior. 6a generación: incluye la inyección más eficiente de combustible gaseoso a través de mecanismos electromecánicos y electrónicos (PomarosaE, 2015)

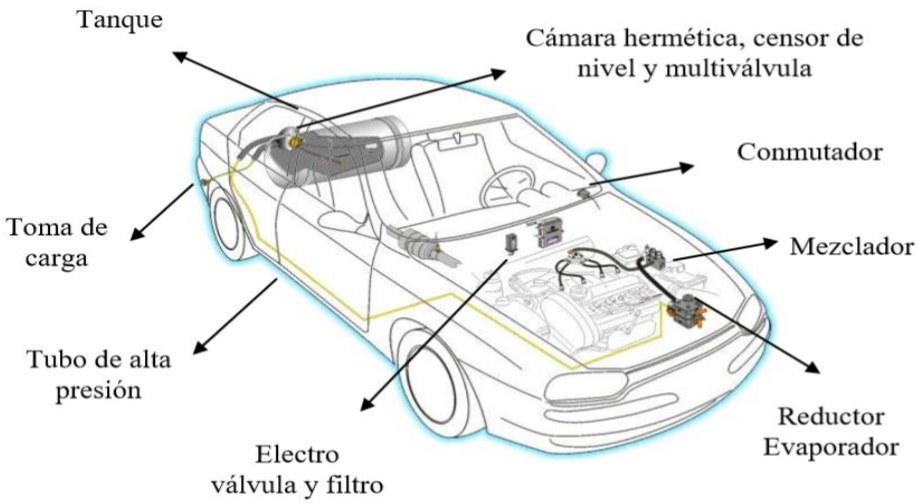


Figura 2. Esquema General del Montaje de Equipos para la Conversión a GLP

Fuente: (Aguirre, 2016)

En cuanto a las variantes sobre la investigación, la eficiencia debe tener una vinculación específica con la productividad, pues la eficiencia es tanto un índice sobre productividad como un indicador de eficiencia, en este sentido la productividad se entiende como el grado de desempeño. Con estos recursos, todos los recursos disponibles pueden alcanzar los objetivos predeterminados (Castegron, G y Marquina, M., 2015).

$$Productividad = \frac{Resultados\ Logrados}{Recursos\ Empleados}$$

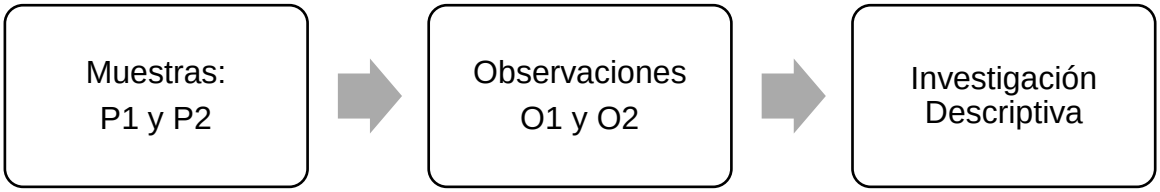
La eficacia consiste en obtener el resultado deseado y puede reflejar la cantidad, la calidad percibida o ambas. El plazo está limitado por el tiempo de inactividad resultante, el desperdicio y el porcentaje de capacidad instalada utilizada. (Castegron, G y Marquina, M., 2015). La eficiencia es el resultado obtenido con el menor insumo, en otras palabras, esto produce el número y la excelencia, aumentando la productividad, que depende del nivel de acatamiento el proceso de fabricación teniendo en cuenta las finalidades del cumplimiento normativo (BUSTAMANTE, 2019). Teniendo esto en cuenta, los porcentajes de eficiencia y eficacia se determinan mediante la siguiente ecuación:

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación.

La investigación es no experimental, considerando a dichas variables se medirán la observación de fenómenos que aparecen en la realidad para su posterior análisis. Este estudio primero realizó una búsqueda bibliográfica sobre dichas variantes a evaluar, seguida de una investigación más a detalle con respecto a cómo mejorar el departamento de sostenimiento de carros ligeros convertidos a GLP y evaluar la instalación de vehículos técnicos para mejorar la eficiencia de JCY Ingenieros S.A.C.

Este estudio es descriptivo porque el problema ocurre de forma natural y puede describirse sin intervención o intervención del investigador. De esta forma, JCY INGENIEROS S.A.C ha proporcionado las pautas necesarias para mejorar la eficiencia.



3.2. Variables y Operacionalización

3.2.1. Variable independiente.

Se reconvierte en el departamento de sostenimiento de carros ligeros a GLP y se evalúa la instalación de vehículos técnicos.

3.2.2. Variable dependiente

Eficiencia.

Matriz operacionalización (Ver Anexo 01).

3.3. Población, muestra y muestreo.

3.3.1. Población.

La población de este proyecto incluye empresas que realizan reparaciones de vehículos ligeros a reparaciones de GLP y evaluaciones de instalación de tecnología de vehículos en todo el país.

3.3.2. Muestra.

La muestra toma en cuenta el mantenimiento de carros ligeros modificados a GLP y el examen de instalaciones técnicas vehiculares de JCY INGENIEROS S.A.C.

3.3.3. Muestreo.

Para obtener una muestra, utilice un método de muestreo no probabilístico, porque la muestra no se selecciona al azar, sino en función de la accesibilidad. Esta es el área donde JCY INGENIEROS S.A.C se convierte a GLP en mantenimiento de vehículos ligeros y evaluación de instalaciones técnicas de vehículos.

3.4. Técnica y herramientas sobre recopilación de información.

3.4.1. Técnicas de recolección de datos.

En este estudio se aplicarán las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Observación:** Por medio de dicha tecnología se recabará los datos primordiales con respecto a mejorar el departamento de sostenimiento de los carros ligeros convertidos a GLP por JCY INGENIEROS SAC y la evaluación de la instalación de tecnología vehicular, pues en esta se observará la eficiencia del trabajo del taller de la empresa JCY INGENIEROS SAC
- **Revisión documentaria:** Dicha tecnología posibilita buscar distintos proyectos antes ejecutados como base para la indagación, y revisar los diferentes documentos de la empresa JCY INGENIEROS sobre el trabajo realizado en su taller y el cálculo de su eficiencia, información que será utilizada para determinar JCY INGENIEROS SAC La empresa mejora el área de mantenimiento de los vehículos ligeros convertidos a GLP y evalúa la instalación técnica de los vehículos para mejorar la eficiencia, por lo que la norma cuenta con diversos elementos de estandarización, normativa vigente y datos con el cual funciona el manual del fabricante.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Las herramientas utilizadas a esta indagación son:

- **Ficha de Observación,** Considerando que la situación real de dichos proyectos ejecutados en el departamento de sostenimiento sobre carros ligeros reconvertidos a GLP y el examen de las instalaciones técnicas

vehiculares de JCY INGENIEROS S.A.C, se conservará un archivo de observación para registrar la información auxiliar obtenida en obra. Si este es el caso, se puede obtener de otros talleres para comparar la eficiencia del trabajo y sus tablas aumentadas.

- **Ficha de revisión documentaría.** Este documento de revisión documental nos permitirá llevar registros de diversos documentos, que serán utilizados para determinar el trabajo realizado por JCY INGENIEROS SAC para determinar la mejora del área de mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP y evaluar la instalación técnica de los vehículos para mejorar la eficiencia. Por ejemplo, manuales de factores estandarizados, datos técnicos de maquinaria las cuales ya hay en el mercado, con respecto a la en examinación y posterior selección.

3.5. Procedimientos.

Con respecto a cómo preparar este proyecto de indagación, en el inicio de la recopilación de información, la cual está en coordinación primero con el dueño de la empresa de JCY INGENIEROS SAC y así poder establecer los problemas actuales de la empresa en el campo del sostenimiento de los carros ligeros. Conversión a GLP y evaluación de instalaciones técnicas de vehículos.

A través del formulario de revisión documental, se buscaron distintos proyectos que hubo antes para que sirvan de base para el estudio, y se revisaron diversos documentos de JCY INGENIEROS sobre el trabajo realizado en su taller y la eficiencia de cálculo. La misma información se utilizará como base para determinar el área de mantenimiento de la mejora de JCY INGENIEROS SAC en la conversión de GLP a vehículos livianos y evaluar la instalación técnica de vehículos para mejorar la eficiencia. Estas referencias se basan en las instrucciones detalladas para productos observables otorgadas por la Universidad César Vallejo, subsidiaria de Chiclayo: El número pequeño de recomendarles de pregrado es 40. Dentro del 70% de la cantidad general de citas están en los últimos 7 años. Al menos el 40% de las referencias pueden estar en inglés, así mismo, esto nos da por recomendación priorizar a cada una de las referencias inglés u otros idiomas extranjeros.

En la validez la efectividad de este proyecto se establece en la cual debe ser examinado por profesionales como ingenieros en la materia, estos ingenieros son

profesionales de la ingeniería electromecánica que cuentan con una rica experiencia y experiencia, que brindarán conocimientos para el desarrollo de tecnología con base en la determinación del mantenimiento y mejoramiento JCY INGENIEROS SAC convertirá vehículos ligeros regionales a GLP y evaluará la instalación de tecnología de vehículos para mejorar la eficiencia, Para ello se considerarán los estándares técnicos establecidos, por otro lado, la herramienta de recolección de datos será verificada por expertos profesionales (otorgando credibilidad de esta manera entre el ingeniero mecánico o ingeniero mecánico eléctrico). El uso de estas herramientas de recolección de datos y los aspectos metodológicos del desarrollo de este trabajo de investigación.

La confiabilidad la brindarán profesionales que verificarán la herramienta de recopilación de información, si es necesario modificarlos de acuerdo a sus requerimientos, prevalecerá su opinión. El proyecto tendrá certeza o seguridad sobre la veracidad de los resultados obtenidos.

3.6. Métodos de Análisis de Datos.

En este proyecto de indagación se utilizará el método estadístico establecido a tal efecto para analizar los datos obtenidos in situ como información principal: Estadística descriptiva, teniendo en cuenta la lista de información y el cómo se interpretan los resultados mediante el uso del programa Excel 2013 a través de gráficos estadísticos, a fin de asegurar la certeza y fiabilidad de los efectos logrados.

3.7. Aspectos Éticos.

Como autor de este proyecto de indagación, estoy comprometido en lo personal a ser respetuoso de la fiabilidad del inicio de información, porque los participantes de la investigación la consideran como la fuente principal, y por lo tanto respetarán los derechos de autor, por lo que la información obtenida se cita como referencia aquí. Teniendo en cuenta al autor principal que realizó el levantamiento anterior, el proyecto se denomina “Identificar el área de mantenimiento de los vehículos ligeros a convertir a GLP y evaluar la instalación técnica de los vehículos para mejorar la eficiencia de JCY INGENIEROS SAC”.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnosticar la situación en JCY INGENIEROS S.A.C.

Considere los indicadores de productividad en términos de tecnología y administración.

La empresa JCY Ingenieros SAC ofrece actualmente al mercado la capacidad y el conocimiento para brindar el mejor servicio y crear un mayor valor para las personas (clientes, sociedad, empleados, etc.) asociadas a la empresa JCY INGENIEROS SAC. ofrece calidad y seguridad en los servicios que brinda, lo cual se refleja en la responsabilidad de atender íntegramente sus requerimientos, necesidades y expectativas hacia los clientes; A cambio, JCY INGENIEROS SAC garantiza honestidad, rapidez, responsabilidad, comunicación y compromiso de servicio. El Organigrama formal y real de la empresa y que figura en su plan de Negocios de la Empresa JCY Ingenieros SAC, es el siguiente:

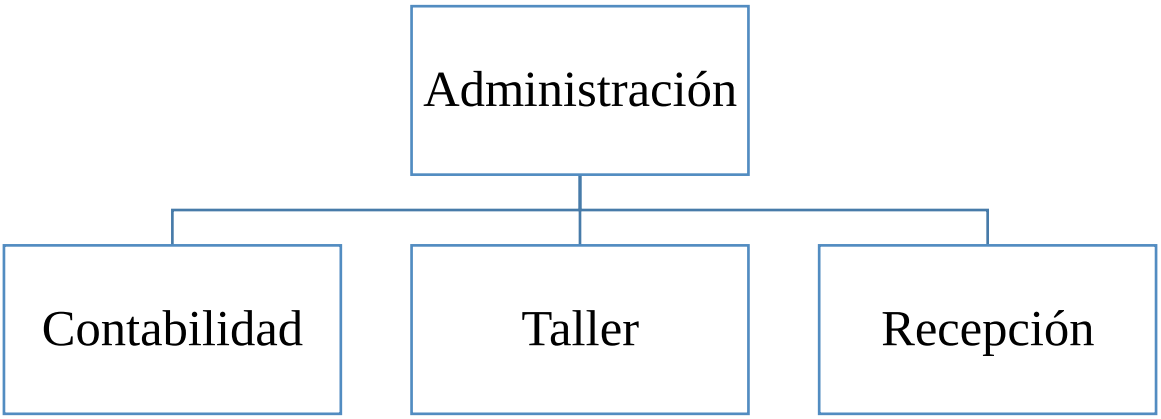


Figura 3. Organigrama Actual

Fuente: JCY Ingenieros SAC, Elaboración Propia

1. **Principales Funciones de Trabajo.**

- **Administrador:** Es el responsable de reclutar, seleccionar, control, organización y distribución de los recursos laborales y logísticos del taller bajo su dirección. Determina indicadores de gestión, establece metas así como metas generales y específicas y cuantifica el desempeño de todos los

empleados. También realiza funciones de venta de servicios para el público en general.

- **Contador: r**esponsable de la gestión ética de los estados financieros históricos de la empresa. Almacenamiento adecuado, exacto y preciso de los libros. Proporciona al administrador y a los socios información relevante, oportuna y veraz cuando sea necesario para que puedan tomar las decisiones correctas.
- **Supervisor:** Personal el técnico con amplia experiencia administrativa asigna tareas y roles y realiza un seguimiento de las tareas delegadas. Supervisa, supervisa y asesora a técnicos técnicos, electricistas y formadores, se responsabiliza del éxito del componente técnico de la operación y de que la unidad intravehicular se entregue según los estándares mínimos de calidad y servicio establecidos por JYC Ingenieros SAC.
- **Lavador/Limpiador:** Responsable de la limpieza de todo el vehículo para el que se realiza la conversión a GLP y / o mantenimiento preventivo. El servicio de limpieza se realiza con la amable autorización de JYC Ingenieros SAC. Bajo ninguna circunstancia los limpiadores deben aceptar propinas de clientes o del público. El personal de limpieza también se encarga de la limpieza y mantenimiento de las instalaciones y de las medidas preventivas del plan COVID 19 del taller según los tiempos pandémicos actuales.
- **Almacenero:** Gestiona las materias primas y repuestos asignados a su control y gestiona los pedidos de activos en las áreas técnica y administrativa para una óptima atención al cliente. Informa a la administración de la disponibilidad del material que ha encargado con el fin de planificar las compras necesarias y evitar cuellos de botella que afecten el funcionamiento del negocio taller.
- **Técnico GLP:** Personal capacitado técnicamente por el fabricante, especializado en vehículos convertidos a GLP y con al menos 5 años de experiencia, realiza un diagnóstico certero en el campo de su especialidad (motor, inyectores, ductos, etc.) y ordena a través de la parte operativa de el mantenimiento. Predicción, prevención y / o corrección del vehículo en el sistema GLV.

- **Técnico electricista:** Personal capacitado técnicamente por el fabricante, especializado en vehículos reconvertidos a GLP y con al menos 5 años de experiencia, realiza un diagnóstico certero en el campo de su especialidad (motor, inyectores, tuberías, etc.) y ordena a través de la parte operativa de el mantenimiento que predice, previene y / o corrige el vehículo en el sistema GLV.
- **Técnico Instrumentista o Mecatrónico**: Personal altamente especializado en centros punteros, especializado en la automatización y control de vehículos normales convertidos a GLP, con una experiencia de al menos 3 años, tendrá la tarea de realizar el diagnóstico preciso en el campo de su especialidad y su especialización Llevar a cabo Realizar la parte operativa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo del vehículo en su parte autotrónica.
- **Recepcionista:** Es el responsable de recibir clientes y gestionar su atención en el sistema ERP. Lo recibe, genera el pedido en el ERP, crea el presupuesto en Powe BI, informa sobre el desarrollo de la obra en el ERP y gestiona administrativamente la entrega de la unidad vehicular una vez finalizada y probada la obra. También realiza funciones de soporte de ventas y servicio al cliente.
- **Seguridad:** Encargado de la vigilancia y seguridad de los clientes y colaboradores contra la delincuencia común, así mismo encargado de la seguridad industrial (Eléctrica, Incendios, Explosiones), seguridad contra Covid 19 (Medición de Temperatura, limpieza de manos, distanciamiento social, uso de mascarillas y carretas, etc.)

2. Análisis de la cadena de valor

Se observa la cadena de valor de JYC Ingenieros SAC, diagrama en el que se identifican las principales actividades de apoyo primario y secundario. Se destaca la infraestructura de apoyo al proceso operativo en el negocio de atención al cliente y los servicios de taller, que son los puntos más importantes del negocio. (Para atraer y retener clientes y lograr el cumplimiento)

a. Actividades esenciales

- **Logística almacenamiento y distribución:** Para proporcionar la cantidad de servicios de mantenimiento preventivo y predictivo planificados de

manera oportuna, es importante administrar un inventario mínimo adecuado (de manera óptima de acuerdo con el costo financiero del capital inmovilizado, el costo de pérdida y pérdida, costo de almacenamiento, pérdida y pérdida costo de oportunidad de no venta, que permiten cumplir con el monto estimado de servicios expresos de mantenimiento preventivo y predictivo. Es absolutamente necesario un sistema de programación lineal (cuando se utiliza GLP, Lindo, software CEPLEX o simplemente el solucionador de Excel) de pedidos y estimación del inventario necesario, para atender la demanda del mercado en tiempo y forma. Los pedidos de repuestos y repuestos de vehículos, que en su mayor parte deben realizarse con anticipación para no salirse de la gama y se basan en las previsiones de requisitos de los vehículos de la cartera de clientes. Finalmente, desde el punto de vista logístico, es importante recordar que es tan importante contar con los repuestos y repuestos estratégicos como tenerlos estratégicamente en el almacén, para poder llegar a su ubicación oportuna en este De esta manera, se optimizan las horas de trabajo que forman el núcleo o núcleo del negocio.

- **Compras:** Una adecuada gestión de compras procurará concretar acuerdos preferenciales o acuerdos marco con los proveedores con el fin de optimizar los costes de adquisición de las piezas y asegurar que el plazo de entrega de las mismas sea lo más breve posible (el valor medio más bajo, pero también en la desviación más pequeña posible) realizó los cálculos necesarios para determinar el punto de pedido (PP - punto que minimiza el costo de la función logística) de los insumos, teniendo en cuenta los tiempos de entrega del proveedor y la cantidad de artículos que la empresa es capaz de tener en inventario; De esta manera siempre tendrá la cantidad requerida en stock y no estará agotado.
- **Mercadotecnia** Las redes sociales (Facebook, WhatsApp, LinkedIn, etc.) se utilizan como medio principal, también se realizan actividades BTL y marketing personal, medios y actividades que el público objetivo prefiere y toma como referencia (gestores de flotas, particulares, propietarios), información que gracias a la encuesta realizada. Además, como parte de las actividades de BTL, se invertirá en un evento de relanzamiento al que se

invitará a personajes famosos de la industria automotriz y medios relacionados. (Instituto de Motores de la Universidad Nacional de Ingeniería, Auto Mundo, ARAPER, etc.)

- **Operaciones en la oficina:** En la oficina, tenemos los artículos con mayor demanda total de clientes y los que se requieren de acuerdo con las estimaciones de demanda para las fechas estimadas. Además, debe existir un canal directo con los principales proveedores (Criterio ABC de Pareto) para poder determinar dónde se pueden obtener las piezas que no se encuentran en stock para que puedan ser entregadas al cliente con total atención a los aproximados. cantidad de sus pedidos.
- **Servicio en el taller de conversiones:** El servicio de taller debe asegurar un diagnóstico correcto, resultado que se comunica al cliente sobre el estado actual de su vehículo, antes de que se inicie el servicio de conversión a GLP. Una vez determinados con precisión los cambios a realizar, se debe llegar a un acuerdo y aprobación por parte del cliente sobre el presupuesto destinado a la realización de la reparación. De la misma forma, aclarar al cliente la determinación de los defectos y deficiencias identificados y definidos ¿Qué problemas o errores no se tratan? Busque al cliente que está planeando una próxima visita para realizar los ajustes complementarios identificados. Una vez realizado el servicio de retro adaptación de GLP acordado, informar al cliente de ello, indicar las piezas retiradas y / o cambiadas y entregarlas, entregarle un informe detallado de los cambios realizados en el vehículo e informarle de las medidas preventivas de detección. de los problemas que surgen no se han abordado para que no se agraven en los días siguientes.

b. Actividades de soporte

- **En cuanto administración y gestión:** Se logra la coordinación con las divisiones corporativas para lograr una adecuada gestión financiera que proporcione rentabilidad y liquidez. Se implementa una cultura de calidad general y este modelo de trabajo se desarrolla de tal manera que la empresa aumenta su margen operativo, margen financiero y margen global.
- **Recursos Humanos:** Como JCY Ingenieros SAC, es una empresa en crecimiento que recluta profesionales con competencias alineadas con los valores de la empresa (misión, visión y objetivos), facilitando la integración

de estos nuevos empleados en los valores y objetivos de negocio, con el fin de Para lograr una mayor productividad, también se practica una política de formación continua.

- **Tecnologías:** Se requerirán sistemas y redes de información para evaluar los requisitos del cliente con el fin de cumplir con el tiempo mínimo de entrega cuando se necesitan piezas para los vehículos. (Implementación de un ERP especialmente desarrollado e implementado para el caso
- **Abastecimiento:** Habrá un sistema (ERP) que monitorea la demanda y genera pedidos para abastecer a todas las áreas, cumplir con su parte de la cadena de valor y asegurar que se cumpla la propuesta de valor de la empresa.
- **Locales:** EXOA inicialmente tendrá una ubicación en el distrito de Victoria. Según investigaciones previas realizadas a través de encuestas, se identifica la zona de la Avenida Los Incas donde hay un mayor flujo de vehículos. Una segunda ubicación se encuentra en el distrito José Leonardo Ortiz, Av. Leguía que era la segunda opción de la preferencia de muchos usuarios, pero esta información se actualiza para que podamos ubicarnos estratégicamente en áreas comerciales y con acceso constante de vehículos.
- **Ambientes:** Los ambientes del taller deben estar distribuidos de la manera más adecuada de acuerdo al diagrama de flujo operativo, ya que los espacios para el área de trabajo deben usarse correctamente para que el personal que labora en el taller y áreas administrativas tenga la comodidad adecuada para llevar a cabo nuestras actividades enfocadas en la filosofía de calidad de la empresa. Los ambientes del taller tendrán las siguientes áreas:

  Área de recepción
  Área de espera
  Área de mantenimiento rápido
  Área de ventas
  Área de logística / almacenamiento
  Vestidor / SSHH
  Comedor

Área administrativa

En la Empresa JYC Ingenieros SAC, se considera un local con área inicial de 256 m2.

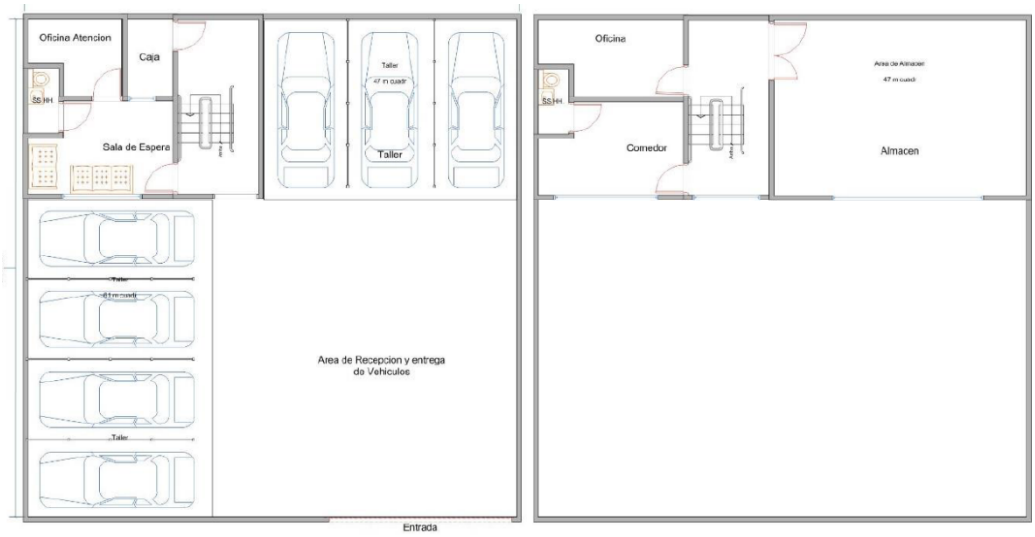


Figura 04. *Plano de Primer y Segundo Piso*

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los principales procesos de control de calidad y operaciones_ entrega final al cliente, podemos afirmar los siguientes cuadros resúmenes y esquemas

Tabla 1 Actividades de Control de Calidad

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	RESPONSABLE
1	Revisar tiempos de trabajo	Revise las horas de operación utilizadas para completar el trabajo que se está realizando.	Taller	Responsable del taller
2	Tiempos OK	Si los tiempos están dentro de los parámetros establecidos, pase la Actividad 4, de lo contrario se registra una nueva Actividad 3	Taller	Responsable del taller
3	Registro de novedades	Continúe con el hilo de registro de novedades	Taller	Responsable del taller
4	Revisión visual	Se realiza una revisión visual del trabajo que se está realizando para asegurar que no haya fugas.	Taller	Responsable del taller
5	Revisión visual Ok	Si la verificación visual está bien, pase la Actividad 6; de lo contrario, la Actividad 3 es nueva.	Taller	Responsable del taller

6	Realizar pruebas de funcionamiento	El encargado del taller realiza todas las pruebas necesarias para verificar el normal funcionamiento del vehículo	Taller	Responsable del taller
7	Vehículo OK	Si el vehículo está funcionando normalmente, vaya a la actividad 8, de lo contrario vaya al proceso de mantenimiento y reparación.	Taller	Responsable del taller
8	Prueba de ruta	Si es necesario, el director del taller realiza pruebas de campo para verificar la reparación que se ha realizado.	Taller	Responsable del taller
9	Vehículo OK	Si el vehículo está funcionando normalmente, vaya a la actividad 8, de lo contrario vaya al proceso de mantenimiento y reparación.	Taller	Responsable del taller
10	Cerrar orden de trabajo	Complete la orden de trabajo como evidencia de que el vehículo cumple con los estándares de calidad establecidos	Taller	Responsable del taller

Fuente. Elaboración propia

Con la siguiente lógica de ejecución y seguimiento:

Tabla 2 Descripción de Actividades entrega del Vehículo

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	RESPONSABLE
1	Ubicar vehículo o equipo en zona de entrega	El encargado del taller coloca el vehículo en el área de entrega	Taller	Jefe de Taller
2	Revisar orden de trabajo	El gerente de la tienda verifica si se han completado todos los pedidos enumerados en la orden de trabajo.	Taller	Jefe de Taller
3	Revisión OK	Si se cumplen todos los requisitos, vaya a la Actividad 4; de lo contrario, continúe con el proceso de mantenimiento y reparación	Taller	Jefe de Taller
4	Firma hoja de entrega y recepción	El director del taller firma la hoja de entrega del recibo junto con el cliente.	Taller	Jefe de Taller
5	Entregar orden de trabajo a caja	El gerente del taller entrega la orden de trabajo a la caja registradora.	Taller	Jefe de Taller
6	Entrada de vehículo	Se realiza el subproceso de facturación para la entrega del vehículo	Taller	Jefe de Taller

Fuente. Elaboración propia

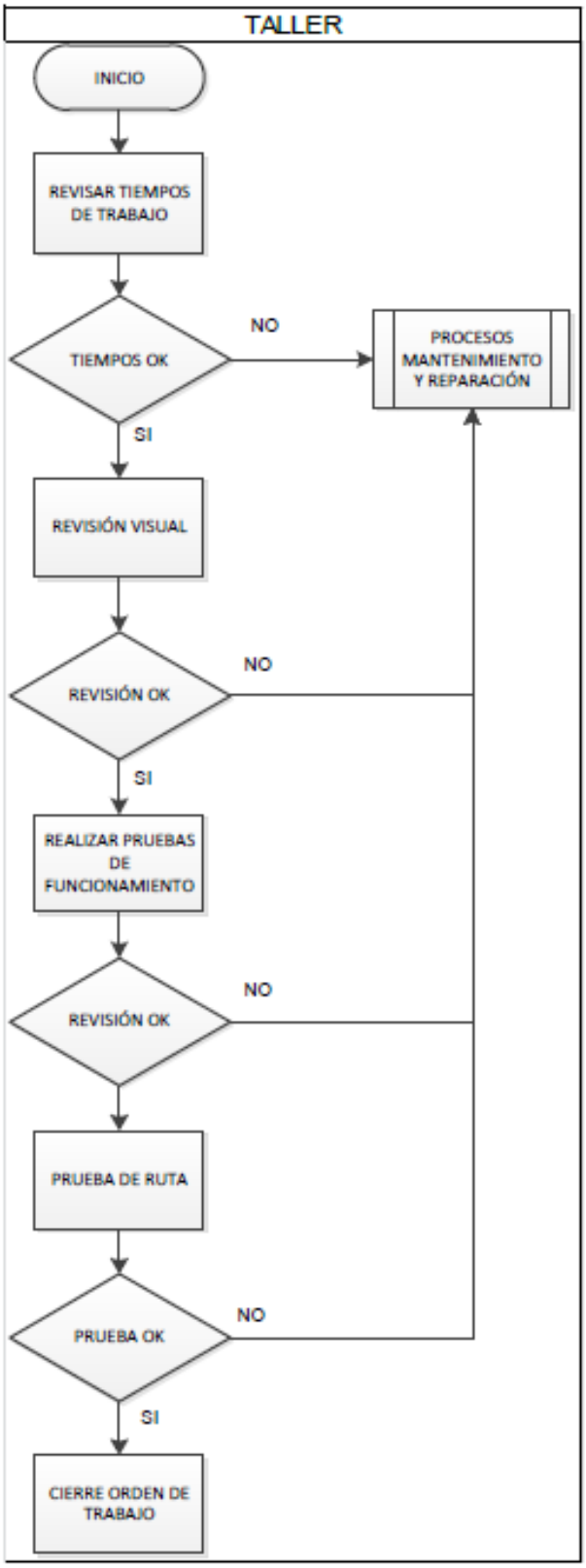


Figura 5. Diagrama de Flujo de Control de Calidad

En cuanto a las actividades de control de la entrega final del vehículo:

Siendo su lógica de desarrollo la siguiente:

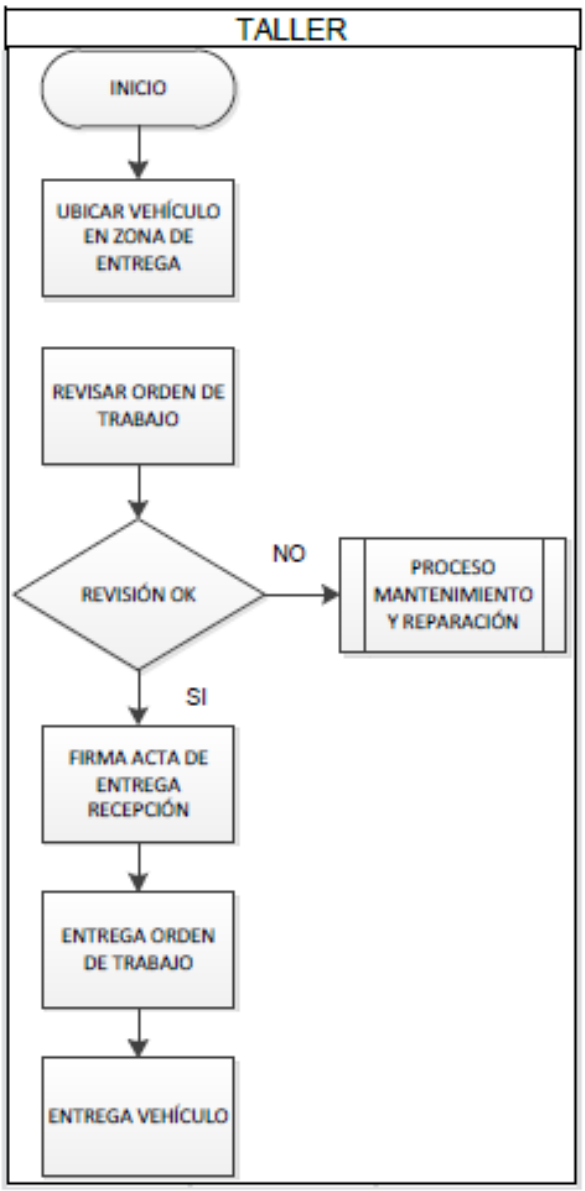


Figura 6. Diagrama de Flujo de Entrega

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los principales indicadores de gestión, tenemos los siguientes:

- Indicador de Eficacia

$$\frac{Trabajos\ realizados}{Trabajos\ ingresados} x\ 100$$

- Indicador de Eficiencia

$$\frac{Recursos\ e\ insumos\ planificados}{Recursos\ e\ insumos\ utilizados} x\ 100$$

- Indicador de Control de Ciclo

$$\frac{Tiempo\ utilizado\ reparación - tiempo\ establecido}{Tiempo\ establecido} x\ 100$$

- Indicador de Reprocesos

$$\frac{Trabajos\ no\ conformes}{trabajos\ realizados} x\ 100$$

4.2. La determinación de la mejora técnica y administrativa de JCY INGENIEROS S.A.C.

En el mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP, y la evaluación de la instalación de tecnología vehicular, indican las innovaciones a implementar. Por razones de modernidad, nos centraremos en la conversión y mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a GLP (la denominada quinta generación) para realizar mejoras, cuyas principales características incluyen los siguientes elementos:

La modificación de quinta generación del sistema dual es la tecnología más avanzada en lo que va de 2020. Implica el desarrollo de un sistema que es completamente paralelo al sistema de gasolina. El sistema utiliza parámetros de inyección, señales de control de emisiones y señales de presión y presión. tanto como sea posible gas. Temperatura de alimentación de GLP.

El sistema puede cambiar el automóvil a gasolina cuando el conductor alcanza la temperatura de trabajo adecuada mientras el conductor llega a la fase de calentamiento, minimizando así el error humano. Del mismo modo, si el nivel de presión de aire cae fuera del rango de funcionamiento adecuado o el sistema detecta que sus componentes no funcionan correctamente, el sistema volverá a funcionar con gasolina. De esta forma, el conductor no tendrá que preocuparse por si el gas del tanque de almacenamiento de gas licuado de petróleo se consume por completo, porque el motor comenzará a funcionar con gasolina antes de que se apague el motor y el vehículo se paralice.

En cuanto al sistema de inyección, se utilizará el sistema Omegas Plus, que es el complejo sistema de inyección de GLP de la marca Landi Renzo. Cuenta con componentes estándar de alta tecnología, además de una mínima instalación

eléctrica, lo que lo hace flexible y fácil de instalar cuando se realiza inyección de gasolina por computadora. En los automóviles modernos del sistema, de acuerdo con cada modelo de automóvil a instalar, se utiliza un software especial para realizar la calibración de inyección de gas, optimizando así el rendimiento de los automóviles y el consumo de combustible. (Optimice el rango de trabajo del motor). En cuanto a la unidad de control o la ECU del sistema GLP en este caso es el componente encargado de copiar la secuencia y el tiempo de inyección del ordenador original del vehículo para calcularlo utilizando la fórmula establecida por el fabricante (utilizando el programa existente). , Secuencia GLP y tiempo de inyección.

Este es un sistema completamente autorregulado que usa las lecturas de los diversos sensores y sensores del vehículo para monitorear los cambios necesarios en la aceleración repentina y mantener un ralentí estable. (Programación de ciclo completo). Este es un sistema completamente autorregulado que usa las lecturas de sus diversos sensores y sensores del vehículo para monitorear los cambios necesarios en la aceleración repentina y mantener un ralentí estable. (Programación de ciclo completo) La computadora también es responsable de simular la señal del inyector y simular los diagnósticos a bordo del vehículo. Se conecta directamente al ordenador de gasolina para extraer y proporcionar las señales necesarias para el correcto funcionamiento de cada vehículo. También incluye un módulo de diagnóstico de fallas que se puede utilizar para registrar en la memoria del componente, leer lecturas incorrectas durante el funcionamiento del sistema y cambiar automáticamente a gasolina si se detecta un error que podría impedir el suministro normal de GLP.

a) Riel de Inyectores

Su función es almacenar y distribuir temporalmente el gas que ingresa al colector de admisión a través del inyector. La secuencia de inyección y el tiempo son controlados por la unidad de control Omegas Plus. Cada jeringa consta de un electroimán que controla la apertura y cierre de la aguja de la jeringa según la señal recibida desde la unidad de control. En su estructura, el raíl del inyector contiene sensores de presión y temperatura que envían continuamente señale a la unidad de control para corregir el tiempo de inyección en función de los valores operativos reales. La guía más comúnmente utilizada es la guía del inyector de 4 orificios que

se usa para los motores de 4 cilindros en línea. También se puede utilizar en un motor V 8 (dos carriles paralelos, que distribuyen el gas suministrado a cuatro inyectores). También encontramos una guía de sincronización de 3 orificios para un motor en línea de 3 cilindros o un motor de 6 cilindros en línea o en V, y finalmente una guía de sincronización de 5 orificios para un motor en línea de 5 filas o Motores en V10.

b) Inyectores Landi

La unidad de control Omegas Plus roba la información del tiempo de apertura de cada inyector de gasolina y convierte el tiempo de inyección de gasolina en el tiempo de apertura del inyector de GLP. El propósito es que la cantidad de gas inyectada tenga exactamente el mismo efecto en el motor que la inyección de gasolina. Por lo tanto, el sistema de control de gasolina original continuará ajustando el volumen de inyección de combustible solo a través del inyector Landi Renzo. La marca ofrece 3 tipos de inyectores:

- Inyector de motor bajo / verde, hasta 20 Kw / cilindro
- Inyector / cilindro de motor mediano / negro de -15Kw a 28Kw
- Inyectores / cilindros de motor entre Alta / Blanco-25Kw y 40kW 5

La vida económica de cada inyector es de 300 millones de ciclos. Si se reemplaza el inyector, debe reemplazarse con el mismo tipo de inyector identificado por el número de serie en su carcasa. Cuando la corriente fluye a través de la bobina del inyector, se crea un campo electromagnético. El núcleo de acero de la membrana es atraído por el campo electromagnético, lo que hace que se mueva hacia arriba y abra la jeringa. Para apagarlo, se cortará la corriente de suministro a la bobina. En ausencia de campos electromagnéticos y presión de gas en el diafragma (debido al suministro de gas a la entrada de esta ubicación), el gas caerá con el eyector cerrado.

Desde el inyector de combustible hasta el colector de admisión, el GLP ingresa a la boquilla con el mismo diámetro exterior en su entrada a través de una manguera de 6 mm de diámetro interior. La salida de gas de la boquilla pasa por un orificio de 4 mm de diámetro interior. Para fijar cada boquilla al colector de admisión, se debe perforar un orificio M6x16 cerca de la parte superior de la válvula de admisión.

4.3. Indicadores de producción en Empresa JCY INGENIEROS S.A.C.

Se utilizan estadísticas inferenciales para determinar la mejora de la eficiencia. En cuanto a los servicios prestados para el mantenimiento de vehículos ligeros convertidos a gas licuado de petróleo y la evaluación de las instalaciones técnicas de los vehículos.

Se trabajará con la siguiente data histórica:

En cuanto a las horas de trabajo y su relación con el tiempo necesario para efectuar todo el proceso de conversión, a GLP, siguiendo todos los procedimientos necesarios:

Tabla 3. Horas de Trabajo y Horas de Conversión

N° VEHICULO	HORAS TRABAJO	TIEMPO DE CONVERSIÓN	HORAS NETAS DE TRABAJO
1	1800	36	1764
2	1800	34	1766
3	1850	33	1817
4	1750	35	1715
5	1700	32	1668
6	1620	37	1583
7	1900	30	1870
8	1600	28	1572
9	1820	31	1789
10	1800	36	1764
11	1850	32	1818
12	1775	37	1738
13	2000	35	1965
14	1600	38	1562

Fuente. Elaboración propia

En cuanto a las horas netas de trabajo, tenemos el siguiente material estadístico, al cual realizaremos el procedimiento inferencial correspondiente:

Tabla 4. Horas de Trabajo Netos

N° VEHÍCULO	HORAS TRABAJO	TIEMPO DE PARADA	HORAS NETAS DE TRABAJO
1	1800	360	1440
2	1800	340	1460
3	1850	329	1521
4	1750	350	1400
5	1700	320	1380
6	1620	373	1247
7	1900	300	1600
8	1600	280	1320
9	1820	310	1510

10	1800	360	1440
11	1850	320	1530
12	1775	370	1405
13	2000	350	1650
14	1600	380	1220

Fuente. Elaboración propia

Con el uso del paquete estadístico SPSS IBM 22, efectuaremos un análisis de los estadígrafos de concentración, regresiones y correlaciones, así como prueba de hipótesis y niveles de significancia:

En cuanto a los estadísticos

Tabla 5. Descriptivos, Frecuencia, Tablas de frecuencia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Horas de trabajo	14	1600	2000	1776.07	115.329
Tiempo de conversión	14	28	38	33.86	2.958
N válido (por lista)	14				

Fuente. Elaboración propia

Tabla 6. Correlación de Pearson

		Horas de trabajo	Tiempo de conversión
Horas de trabajo	Correlación de Pearson	1	-118
	Sig. Bilateral		0,698
	N	14	14
Tiempo de conversión	Correlación de Pearson	-118	1
	Sig. Bilateral	,698	
	N	14	14

Fuente. Elaboración propia

4.4. Ejecutar un examen financiero estableciendo el nivel de rentabilidad respecto a la escala social y privado

Para la evaluación económica, financiera, determinaremos un flujo de caja del movimiento a precios privados del proyecto o empresa

Para la determinación, de la vida útil del proyecto, tomaremos el criterio del horizonte del proyecto, de acuerdo a la metodología de minimizar el costo total, es decir la suma del costo de propiedad, más la suma del costo de operación y mantenimiento, bajo los siguientes criterios:

La vida útil de una máquina, está ligada a su producción, al principio va creciendo, llega a un máximo y luego va decreciendo, hasta volverse antieconómico, su uso de acuerdo al siguiente padrón de variación:

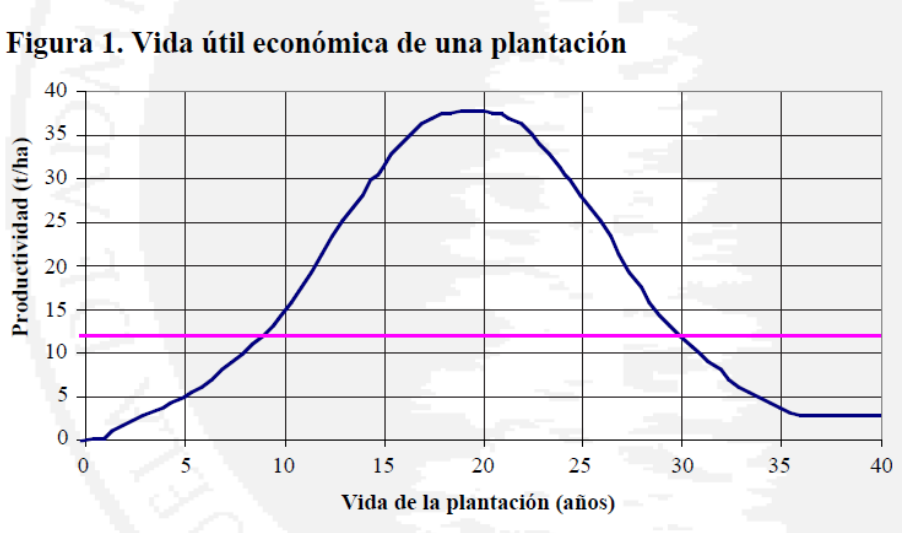


Figura 7. Vida útil económica de un activo

Este análisis se puede efectuar con el estudio, de los costos totales y los costos de propiedad y los costos de operación y mantenimiento:

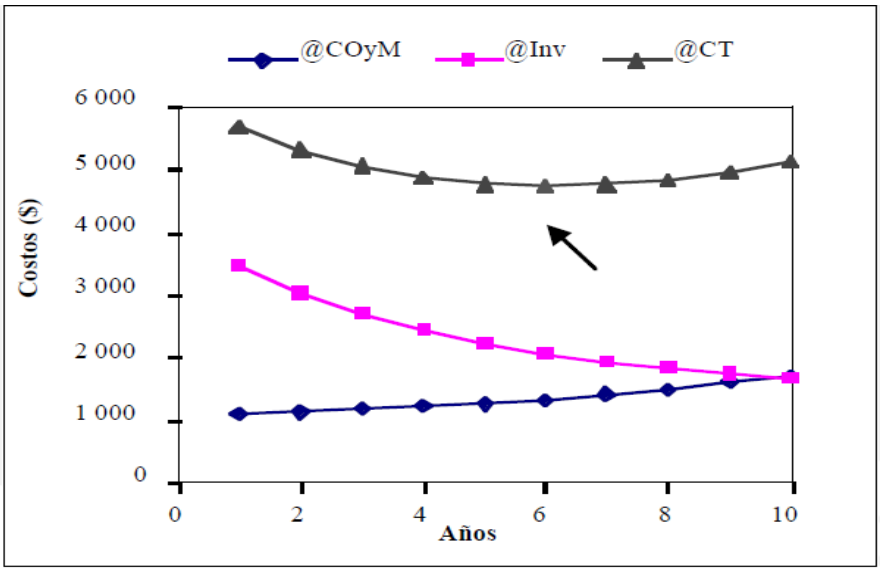


Figura 8. Costos Totales de un Activo

De donde se determina la vida que hace mínimo al costo total del activo y este valor es la vida útil económica de este, este valor depende del medio, por ejemplo, en los países avanzados el costo de propiedad es bajo y el costo de operación y mantenimiento es alto, por el tema de la mano de obra y la internación de los costos

ambientales y en los países en vías de desarrollo, los costos de capital son altos y los costos de operación y mantenimiento son bajos.

Para la determinación del costo promedio ponderado del capital, trabajamos con el siguiente criterio:

De donde los factores los obtenemos de distintas, fuentes fiables de la WWW, tales como:

Abu Dhabi	Aa2	0.58%	0.73%	5.96%	0.97%
Albania	B1	5.28%	6.61%	11.84%	NA
Algeria	NA	14.08%	17.63%	22.86%	NA
Andorra (Principality of)	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	NA
Angola	B3	7.63%	9.56%	14.79%	10.46%
Argentina	Ca	14.08%	17.63%	22.86%	NA
Armenia	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	NA
Aruba	Baa1	1.87%	2.35%	7.58%	NA
Australia	Aaa	0.00%	0.00%	5.23%	0.32%
Austria	Aa1	0.47%	0.58%	5.81%	0.22%
Azerbaijan	Ba2	3.53%	4.41%	9.64%	NA
Bahamas	Ba2	3.53%	4.41%	9.64%	NA
Bahrain	B2	6.46%	8.09%	13.32%	4.11%
Bangladesh	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	NA
Barbados	Caa1	8.80%	11.02%	16.25%	NA
Belarus	B3	7.63%	9.56%	14.79%	NA
Belgium	Aa3	0.71%	0.89%	6.12%	0.31%
Belize	Caa1	8.80%	11.02%	16.25%	NA
Benin	B2	6.46%	8.09%	13.32%	NA
Bermuda	A2	1.00%	1.25%	6.48%	NA
Bolivia	B1	5.28%	6.61%	11.84%	NA
Bosnia and Herzegovina	B3	7.63%	9.56%	14.79%	NA
Botswana	A2	1.00%	1.25%	6.48%	NA
Brazil	Ba2	3.53%	4.41%	9.64%	3.01%
Brunei	NA	1.00%	1.25%	6.48%	NA
Bulgaria	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	0.91%
Burkina Faso	B2	6.46%	8.09%	13.32%	NA
Cambodia	B2	6.46%	8.09%	13.32%	NA
Cameroon	B2	6.46%	8.09%	13.32%	8.41%
Canada	Aaa	0.00%	0.00%	5.23%	0.37%
Cape Verde	B2	6.46%	8.09%	13.32%	NA
Cayman Islands	Aa3	0.71%	0.89%	6.12%	NA
Chile	A1	0.83%	1.03%	6.26%	1.27%
China	A1	0.83%	1.03%	6.26%	0.80%
Colombia	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	2.02%
Congo (Democratic Republic of)	Caa1	8.80%	11.02%	16.25%	NA

Figura 9. Riesgo Negocio

En cuanto a las tasas riesgo País, usaremos los siguientes valores:

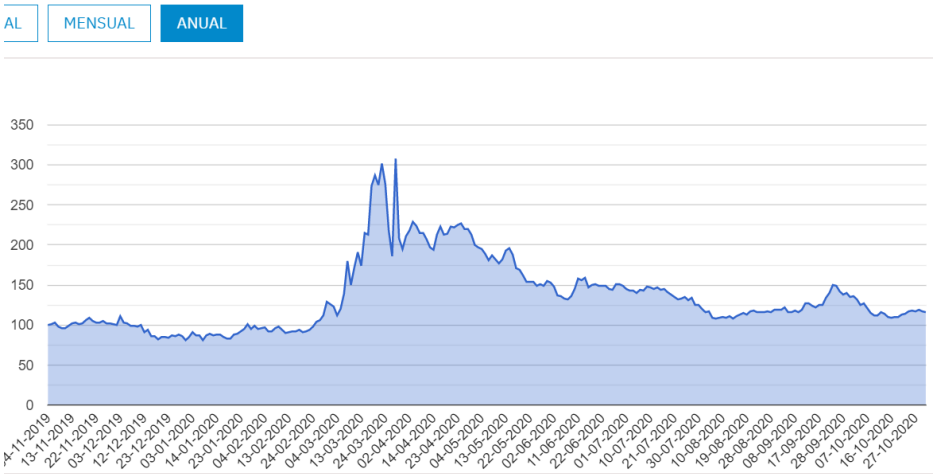


Figura 10. Tasa Riesgo País

Para luego trabajar con un flujo de caja, que nos determine:

Tabla 7. Flujo de caja

ITEM/AÑO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
VENTAS	S/. 100,000.00	S/. 105,000.00	S/. 110,250.00	S/. 115,762.50	S/. 121,550.63	S/. 127,628.16	S/. 134,009.56	S/. 140,710.04	S/. 147,745.54	S/. 155,132.82
OTROS INGRESOS	S/. 10,000.00	S/. 10,500.00	S/. 11,025.00	S/. 11,576.25	S/. 12,155.06	S/. 12,762.82	S/. 13,400.96	S/. 14,071.00	S/. 14,774.55	S/. 15,513.28
TOTAL INGRESOS	S/. 110,000.00	S/. 115,500.00	S/. 121,275.00	S/. 127,338.75	S/. 133,705.69	S/. 140,390.97	S/. 147,410.52	S/. 154,781.05	S/. 162,520.10	S/. 170,646.10
MATERIA PRIMA	S/. 35,000.00	S/. 36,750.00	S/. 38,587.50	S/. 40,516.88	S/. 42,542.72	S/. 44,669.85	S/. 46,903.35	S/. 49,248.51	S/. 51,710.94	S/. 54,296.49
MATERIALES	S/. 7,650.00	S/. 8,032.50	S/. 8,434.13	S/. 8,855.83	S/. 9,298.62	S/. 9,763.55	S/. 10,251.73	S/. 10,764.32	S/. 11,302.53	S/. 11,867.66
MANO OBRA	S/. 11,500.00	S/. 12,075.00	S/. 12,678.75	S/. 13,312.69	S/. 13,978.32	S/. 14,677.24	S/. 15,411.10	S/. 16,181.65	S/. 16,990.74	S/. 17,840.27
IMPUESTO	S/. 11,200.00	S/. 11,760.00	S/. 12,348.00	S/. 12,965.40	S/. 13,613.67	S/. 14,294.35	S/. 15,009.07	S/. 15,759.52	S/. 16,547.50	S/. 17,374.88
TOTAL DE EGRESOS	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80
UTILIDAD	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80
-345000	S/. 44,650.00	S/. 46,882.50	S/. 49,226.63	S/. 51,687.96	S/. 54,272.35	S/. 56,985.97	S/. 59,835.27	S/. 62,827.03	S/. 65,968.39	S/. 69,266.80

Fuente. Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

La transformación energética del sector transporte en el Perú , es un objetivo de primera prioridad , tanto para hacer frente al problema del Cenit del Petróleo , que en el Perú se manifiesta además en una balanza comercial energética negativa , que afecta a la macro economía Peruana , más en estos tiempos de crisis económica , por efecto de la pandemia del COVID 19 , así mismo ayuda a combatir el fenómeno mundial del efecto invernadero , que ya ha llegado a niveles de 420 ppm , de concentración de carbono en la atmosfera , razón por la cual el uso del Gas licuado de Petróleo , pasa a ser de vital importancia en el escenario energético Peruano , además el cambio de combustible representa un importante ahorro operacional , en los transportistas , en especial de los transportistas públicos , por su alto uso de sus unidades vehiculares , que traen como consecuencia altos costos operativos que disminuyen de manera considerable sus ingresos netos en el negocio de subsistencia que tienen y manejan

La calidad de estas transformaciones , pasa desde las transformaciones de primera generación , hasta las transformaciones de sexta generación , es decir de vehículos carburados , a vehículos con control electrónico por ECU reprogramables , se manejan una serie de problemas , uno de ellos es el tema logístico , que con el objetivo de brindar en tiempo y forma la cantidad de servicios de mantenimientos preventivo y predictivos proyectados, es indispensable manejar un Inventario Mínimo Razonable (Óptimo de acuerdo al costo financiero del capital inmovilizado, el costo de pérdida y pérdida, el costo de almacenamiento, el costo de pérdida y el costo de oportunidad de no venta, que permite que el monto estimado de los servicios de mantenimiento preventivo Se cumplirá, y Predictive Express Es importante contar con un sistema de programación lineal (usando GLP, Lindo, software CEPLEX o simplemente Excel Solver) para ordenar y estimar el inventario requerido para satisfacer la demanda del mercado de manera oportuna en gran parte deben ser fabricados de antemano para no quedar fuera de la gama y basarse en los requisitos de previsión de los vehículos de la cartera de clientes

VI. CONCLUSIONES

Las principales recomendaciones, que podemos deducir del presente trabajo de investigación, ligados a los objetivos son:

Respecto al primer objetivo, se concluye que La Empresa JCY Ingenieros SAC actualmente brinda al mercado la capacidad y el conocimiento para brindar el mejor servicio y mayor valor a las personas (clientes, sociedad, empleados, etc.) crear JCY INGENIEROS SAC está afiliada con la empresa y ofrece calidad y seguridad en los servicios ofrecidos. Esto se manifiesta en la responsabilidad hacia la clientela y en la completa satisfacción de sus necesidades, necesidades y perspectivas. En este sentido, JCY INGENIEROS SAC vela por la promoción de una cultura de excelencia dividida en valores como la honestidad, la rapidez, la responsabilidad, la comunicación y la vocación de servicio.

Con respecto al segundo objetivo, tenemos que decir que, se dará énfasis a la quinta generación de adaptaciones en sistemas duales es la más avanzada hasta la actualidad año 2020Implica desarrollar un sistema que sea completamente paralelo al sistema de gasolina para usar parámetros de inyección, señales de control de emisiones y señales de presión y temperatura para la entrada de gas licuado de petróleo para la entrada de gas natural lo más similar posible.

El sistema puede cambiar el automóvil a gasolina cuando el conductor alcanza la temperatura de trabajo adecuada mientras el conductor llega a la fase de calentamiento, minimizando así el error humano. De manera similar, si el nivel de presión de aire excede el rango de operación adecuado o el sistema detecta un mal funcionamiento de sus componentes, el sistema volverá a cambiar a gasolina. De esta forma, el conductor no tendrá que preocuparse por si el gas del tanque de almacenamiento de gas licuado de petróleo se consume por completo, porque el motor comenzará a funcionar con gasolina antes de que se apague el motor y el vehículo se paralice.

VII. RECOMENDACIONES

Las conversiones a Gas Licuado de Petróleo, se deben seguir promocionado mediante políticas públicas, por parte de los diferentes niveles de gobierno (Central, Regional, Local) , así mismo con la masificación del Gas Natural se debe seguir promocionando este , para la transformación de la matriz energética Peruana , así mismo se debe promover otras alternativas de eficiencia en los motores de combustión interna , tal como la reprogramación de parámetros de los motores electrónicos.

REFERENCIAS

AGUILAR, Cesar. 2017. *Análisis de Pruebas de Motor KIA PICANTO 1.0 MPI para Homologar Kit de Conversión de GLP de Quinta Generación, Chiclayo 2017.* Chiclayo : s.n., 2017. pág. 157.

AGUIRRE, Esteban. 2016. *Estudio de Prefactibilidad para la Implementación y puesta en marcha de una mega planta de servicio de intslación para vehiculos de transporte urbano.* Lima : s.n., 2016. pág. 345.

ARIAS, Fidias. 2012. *El Proyecto de Investigación - Introducción a la Metodología Científica.* 6ta Edición. Caracas - Republica Bolivariana de Venezuela : Editorial Episteme, C.A., 2012. pág. 143. ISBN: 980 - 07 - 8529 - 9.

BARBOSA, Ronald. 2015. *Mejoramiento de los sistemas de conversión a GLP y su incremento de la eficiencia en la ciudad de Piura.* Piura : s.n., 2015. pág. 183.

BRACAMONTE, Fabricio. 2017. *Gas conversion systems using NGV in automotive mechanisms in Chile.* Chile : s.n., 2017. pág. 89.

BUSTAMANTE, Jhonatan. 2019. *Propuesta de Mejora para Incrementar la Rentabilidad del Taller de Vehículos Convertidos a GLP de la Empresa MOTOR GAS EIRL.* Trujillo - Perú : s.n., 2019. pág. 77.

CABANILLAS, Jorge. 2016. *Aumento de la rentabilidad en talleres de mantenimiento de sistemas de conversión a GLP Y GNV en la ciudad de Lima.* Lima : s.n., 2016. pág. 215.

CASTEGRON, G y MARQUINA, M. 2015. *Propuesta de Mejora en los Procesos de Planta de Inspecciones Técnicas Vehiculares ITEV S.A.C. Cajamarca para Mejorar la Productividad.* Cajamarca - Perú : s.n., 2015. pág. 209.

CHAPARRO, Mauricio. 2015. *Evaluación del uso de Gas Licuado de Petroleo en Vehiculos Automotores Convencionales sobre territorio Colombiano.* Colombia : s.n., 2015. pág. 158.

CHUQUIMANGO, Carlos. 2014. *Estandarización de tiempos del proceso de lavado industrial de ropa para incrementar la productividad de la empresa CLEAN SERVICE E.I.R.L. de la ciudad de Cajamarca.* Cajamarca : s.n., 2014. pág. 235.

CIEZA, Teodoro. 2015. *Proposal to improve the engine maintenance area and increase profitability in conversions to LPG.* Huancayo : s.n., 2015. pág. 82.

DIAZ, Alberto. 2015. *Productivity increase in vehicle technical inspection plant in the lambayeque region.* Trujillo : s.n., 2015. pág. 174.

ESQUIVEL, Carlos. 2016. *Conversiones de Vehiculos livianos que trabajan con gasolina a GLP en la Ciudad de Lambayeque.* Lambayeque : s.n., 2016. pág. 152.

ESTELA, Peter. 2015. *Analysis of CO2 emissions gases for different fuels in the taxi population in Pereira and Dosquebradas.* Lima : s.n., 2015. pág. 172.

FLORES, Juan. 2014. *Estudio para la implementación de planta de servicio de instalación de sistema GLP para vehiculos de transporte urbano.* Lima : s.n., 2014. pág. 345.

GIGLIO, Mauricio. 2015. *Evaluación del uso de Gas Licuado en vehículos automotores convencionales.* Medellín - Colombia : s.n., 2015. pág. 158.

GUEVARA, Santos. 2018. *Propuesta de mejora del area de mantenimiento de motores y su incremento de la rentabilidad en conversiones a GLP de la empresa VISA GAS E.I.R.L.* Trujillo - Perú : s.n., 2018. pág. 151.

HERNANDEZ, R, FERNANDEZ, C. & BATISTA, P. 2014. *Metodología de la Investigación.* México : Editorial Mc Graw Hill, 2014. pág. 497.

HERNAO, S.A.F., MOSQUERA, J.D., & MOSQUERA, J.C. 2010. *Análisis de gases de emisiones de CO2 para diferentes combustibles en la población de taxis en Pereira y Dosquebradas.* s.l. : Scientia et technica, 2010. pág. 245.

HERRERA, Vera. 2009. *Especificaciones Técnicas de un Taller de Conversión de Vehículos a GNV y GLP.* Lima : s.n., 2009. pág. 175.

LADINES, Elio. 2017. *Strategic Plan to Improve the Administrative Management of the Cisne Automotive Company in the City of Arequipa.* Arequipa : s.n., 2017. pág. 128.

LARICIO, Betty. 2017. *Plan Estratégico para Mejorar la Gestión Administrativa de la Empresa Automotriz Cisne en la Ciudad de Arequipa para el Periodo 2017-2021.* Arequipa : s.n., 2017. pág. 299.

MANTILLA, J. y RONCANSIO, J. 2010. *Comparative performance and emission tests of a heavy duty off-highway diesel.* Lima : Ingenieria e Investigación, 2010. pág. 7.

MERINO, Incio. 2016. *Study of times and movements to improve the productivity of eviscerated chickens at the H & N Ecuador company located in the North Panamericana.* Estados Unidos : s.n., 2016. pág. 97.

MORE, Esteban. 2017. *Improvement of the LPG conversion systems and their increase in efficiency in the city of Puno.* Puno : s.n., 2017. pág. 143.

PANTA, Miguel. 2016. *Proposal for Improvement in the Vehicle Inspection Process for a Vehicle Technical Review Company.* Lima : s.n., 2016. pág. 176.

PEREZ, Patricia. 2014. *Propuesta de conversión del parque automotor de Lima y Callo para el uso de Gas natural.* Lima : s.n., 2014. pág. 113.

RASURI, Sergio. 2018. *Proposal to improve the benefit rates by increasing your productivity in the company SOL GAS E.I.R.L.* Lima : s.n., 2018. pág. 174.

RIMARACHIN, Luis. 2019. *Improvements to technical vehicle inspections at the administrative level within the LPG conversion service.* Lima : s.n., 2019. pág. 168.

RODRIGUEZ, Vizcarra. 2015. *Propuesta de Mejora en el Proceso de Inspección Vehicular para una Empresa de Revisiones Técnicas Vehiculares.* Lima : s.n., 2015. pág. 178.

ROJAS, Cesar. 2014. *Propuesta para mejorar los indices de prestación aumentando su productividad en la empresa CIA PERU.* Lima : s.n., 2014. pág. 210.

SALVADOR, Sergio. 2018. *Proposal for improvement in maintenance environments for technical reviews in the Tacna region.* Tacna : s.n., 2018. pág. 97.

SANCHEZ, Alberto. 2016. *Uso del Gas Licuado de Petroleo GLP en Vehiculos de motores convencionales en sistemas duales.* Lima : s.n., 2016. pág. 172.

SANCHEZ, Smit. 2015. *Proposal for improvement in the shoe underpinning process to increase productivity in the Colombian rail workshop.* Colombia : s.n., 2015. pág. 76.

SANCHEZ, Thiago. 2015. *Increase in production in the sectors of LPG conversion into automobiles in the urban sector.* Brasil : s.n., 2015. pág. 175.

SANDOVAL, Javier. 2016. *Aumento de la productividad en planta de inspecciones tecnicas vehiculares en la region de lambayeque.* Lambayeque : s.n., 2016. pág. 218.

SEGURA, Heber. 2016. *Prefeasibility Study for the Implementation and start-up of a mega installation service plant for urban transport vehicles.* Chiclayo : s.n., 2016. pág. 173.

VARGAS, Miguel. 2015. *Propuesta de mejora en el proceso de recalce de zapatas para aumentar la productividad en el taller de carrilería de la empresa Ferreyros S.A.* Cajamarca : s.n., 2015. pág. 176.

VILLAMIL, Enrique y GARCIA, Miguel. 2003. *Introduccion al Proyecto de Ingenieria.* Buenos Aires : Editorial Buenos Aires, 2003. pág. 262.

VIRACOCHA, Luis. 2014. *Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa H & N Ecuador ubicada en la panamericana norte sector Lasso para el periodo 2011-2013.* Ecuador : s.n., 2014. pág. 215.

ANEXOS

ANEXO N° 01

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Área de mantenimiento vehículos livianos convertidos a GLP y evaluación de instalaciones técnicas vehiculares.	Es el espacio en la que se realizan trabajos técnicos y técnicos – administrativos de unidades móviles convertidos a GLP (SANCHEZ, 2016).	Realización de mantenimientos a vehículos livianos que usan GLP y realización de Inspecciones técnicas vehiculares.	➢ Equipamiento de Seguridad. ➢ Producción. ➢ Horas de Trabajo. ➢ Capacidad de trabajo.	Und. Horas - Hombre
Variable Dependiente: Eficiencia.	La eficacia es la obtención de resultados deseados y ser un reflejo de cantidades, calidad percibida o ambos. (Castegron, G y Marquina, M., 2015).	obtener resultados con el mínimo de insumos; es decir se genera cantidad y calidad, incrementándose así la productividad regido por el grado de cumplimiento de los programas de producción.	➢ Producción. ➢ Horas de Trabajo. ➢ Capacidad de trabajo.	Horas - Hombre