



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA



**EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN
PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES
DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE
LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**

TESIS PRESENTADA POR:
Bach. RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

JULIACA - PERÚ
2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

**EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN
PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES
DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE
LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


Mgtr. WALTER JACINTO LIZARRAGA ARMAZA

PRIMER MIEMBRO

:


Dr. BENJAMIN CHUQUIMAMANI QUINTO

SEGUNDO MIEMBRO

:


Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS

ASESOR DE TESIS

:


Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA – P18



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1844-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 23 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024- 19106 presentado por el (la) Bachiller: RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA, quien solicita NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN de la Tesis Titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024, la misma que pertenece a la línea de investigación TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la NOMINACIÓN DE JURADOS integrado por los siguientes docentes:

- * Presidente : Mgtr. WALTER JACINTO LIZARRAGA ARMAZA
* 1er Miembro : Dr. BENJAMIN CHUQUIMAMANI QUINTO
* 2do Miembro : Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN.

ARTICULO TERCERO. - APROBAR, la FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS de el (la) bachiller: RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA; del informe final de la investigación (tesis) titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024 para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista. de acuerdo al siguiente detalle:

- * FECHA : viernes 27 de diciembre del 2024
* HORA : 9:00 horas
* LUGAR : Aula 204 - EPIME

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. WILTHON QUISPE HUANCA DECANO CIP. 47790

cc. Archivo interesado (a)

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Efraín Carillo Sosa DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1808-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 17 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 18030, presentado por el señor (a) **RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA** solicitando **CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACIÓN**, el Proveído del Director de la Unidad de Investigación de la FICP, y la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 617-2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación de la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN DECANAL N° 1354 -2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación del **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA** ha presentado cambio de asesor de tesis del tema investigación Titulado: **EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Mecánico Electricista**.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la FICP a tomado conocimiento que el asesor **MSc. MARIO ALEJANDRO RAMOS HERRERA** no tiene vínculo laboral en la facultad de ingenierías y ciencias puras y existiendo la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 617-2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación de la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN DECANAL N° 1354 -2024-D-UI-FICP-UANCV** Aprobación del **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**.

Estando, a la solicitud del ejecutante y en cumplimiento al reglamento al Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención Grados Académicos y Títulos Profesionales; el director de la Unidad de Investigación **Dr. Efraín Parillo Sosa** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió el proveído favorable del cambio de asesor de investigación del tema titulado: **EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **CAMBIO DE ASESOR DE INVESTIGACION**, designado al señor (a): **RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA**, se le asigna como:

ASESOR: Ing. **ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la) docente Ing. **ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Mecánica Eléctrica** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
C.I. 47790

cc.
Archivo 2024
Interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Efraín Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1354-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 22 de octubre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 13252 por el señor (a): RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA quien solicita REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis), el PROVEIDO - N°1070 - 2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) formato N° 014- 2024 del integrante del comité de investigación EPIME de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Benjamin Chuquimamani Quinto de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 014- 2024 aprobando el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024, Correspondiente a la línea de investigación TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS), para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, presentado por el señor (a): RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, con el Tema Titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024 correspondiente a la línea de investigación TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como ASESOR DE INVESTIGACIÓN al (a) la), M.Sc. MARIO ALEJANDRO RAMOS HERRERA.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA DECANO CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS DIRECTOR Dr. Efraín Parillo Sosa DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc. Archivo interesado (a)



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 617-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 11 de julio del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 7784, presentado el señor (a) RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA solicitando APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN el PROVEIDO - N°614 -2024-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN formato N° 013 -2024 del integrante del comité de investigación EPIME de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA ha presentado su propuesta de investigación Titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Benjamín Chuquimamani Quinto de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 013 -2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, presentado por el señor (a): RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, con el Tema Titulado: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024 correspondiente a la línea de investigación TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como ASESOR DE INVESTIGACIÓN de al (a la) docente M.Sc. MARIO ALEJANDRO RAMOS HERRERA.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA 'NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ' FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS. D. MILTHON QUISPE HUANCA DECANO CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA 'NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ' FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS. Dr. Efraín Parillo Sosa DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc. Archivo 2024 Interesado (a)



TESIS UANCV

EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	8%
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	2%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	dokumen.pub Fuente de Internet	1%
6	revistas.ustabuca.edu.co Fuente de Internet	<1%
7	patents.google.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	lookformedical.com Fuente de Internet	<1%
10	wiki2.org Fuente de Internet	<1%
11	www.reliance.com Fuente de Internet	<1%
12	www.utu.edu.uy Fuente de Internet	<1%
13	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
14	fdocumentos.tips Fuente de Internet	<1%



METADATOS COMPLEMENTARIOS

TÍTULO DE LA TESIS	
EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46553094
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0005-6865-8890
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02064066
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8065-6533
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	WALTER JACINTO LIZARRAGA ARMAZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02393436
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	BENJAMIN CHUQUIMAMANI QUINTO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02406088
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	SALVADOR TEODORO VALDIVIA CÁRDENAS
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02383061



Datos de investigación	
Línea de investigación	TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA – P18
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Ubicación País: Perú Región: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Coordenadas: Longitud: -15.5002361 Latitud: -70.1245350 URL maps https://maps.app.goo.gl/Pn7e2VCGKuxPhVau7</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2024 – Diciembre 2024
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ingeniería mecánica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.03.01</p> <p>Sistemas de automatización, Sistemas de control https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.03</p>



UNIVERSIDAD FRANCISCA NESTOR CERDAS Y VELASQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Efraín Parillo Yosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA, identificado con DNI
Nro. 46553094, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación**, **Trabajo Académico**
denominada:

EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR
LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA
CIUDAD DE JULIACA, 2024

Asesorado por: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 16 de Enero del 2025



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A Dios por las bendiciones que me otorga cada día de mi vida.

A mis padres, esposa e hija por su apoyo moral permanente.

A mis maestros por guiarme por el sendero del bien en todo momento.



AGRADECIMIENTO

Agradecer a la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

Agradezco especialmente a mis docentes por su constante apoyo. Su fe en mis habilidades y su disposición para ayudarme han sido fundamentales para la finalización de esta tesis.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Pregunta General	2
1.2.2. Preguntas Especificas	2
1.3. Justificación	2
1.3.1. Justificación teórica	2
1.3.2. Justificación práctica.....	2
1.3.3. Justificación metodológica.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3



1.5. Hipótesis	3
1.5.1. Hipótesis general	3
1.5.2. Hipótesis específicas	3
1.6. Operacionalización de variables.....	4

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Bases teóricas	5
2.1.1. Ciclo Diesel	5
2.1.2. Partes del motor diésel	7
2.1.3. Fallas en el proceso de reparación	15
2.1.4. Eficiencia de motores Diesel.....	15
2.2. Definición de términos	15

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Métodos de investigación	17
3.2. Ámbito de investigación.....	17
3.3. Población y muestra	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	18
3.5. Recogida de datos	19

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación.....	20
------------------------	----



4.2. Análisis e interpretación de resultados	20
4.2.1. Procedimiento de reparación de motor	20
4.2.2. Identificación de fallas.....	25
4.3. Discusión de resultados	31
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
APÉNDICES.....	37
Apéndice 1 Matriz de Consistencia	38
Apéndice 2. Otros.....	39



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	4
Tabla 2. Características del distrito de Juliaca	17
Tabla 3. Cuadro de causas y remedios de fallas	26



ÍNDICE DE FIGURAS

vii

Figura 1. Diagrama P-V del ciclo Diesel	6
Figura 2. Bloque de cilindros de un motor	8
Figura 3. Culata del motor	8
Figura 4. Segmentos	9
Figura 5. Piston de motor	10
Figura 6. Válvulas del motor	10
Figura 7. Carter	11
Figura 8. Arbol de levas.....	12
Figura 9. Cigueñal	12
Figura 10. Bomba de inyección	13
Figura 11. Bomba de transferencia	14
Figura 12. Toberas	14
Figura 13.	18
Figura 14. Diagrama de procedimiento de reparación de un motor diesel	23
Figura 15. Continuación del diagrama de procedimiento de reparación del motor Diesel	24
Figura 16. Colocación de hilo de plástico antes de ajuste de tapa de muñón para calibración de holgura de cojinete del motor	27
Figura 17. Calibración despues del ajuste de la tapa del muñón	27
Figura 18. Distintas formas de cabeza de piston de un motor de combustion interna	28



RESUMEN

El presente investigación es la evaluación de fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores Diesel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca; Los motores de combustión interna trabajan a altas velocidades y temperaturas lo cual los elementos móviles se desgastan con el paso del tiempo y estos motores están fabricados para alargar su vida útil mediante reparación de motor donde se realiza sustitución de piezas desgastadas por otros nuevos y las rectificaciones que se requiere de elementos desgastados. Existen talleres automotrices donde se dedican a este tipo de trabajos, estas requieren una evaluación de calidad de servicio porque presentan fallas después de ser reparado la causa de ello es por no realizar el trabajo adecuado en algunos talleres. En la siguiente investigación se plantea un procedimiento adecuado para la reparación de los motores Diesel y solución de fallas después de la reparación. La reparación incorrecta afecta el rendimiento de trabajo de los motores de combustión interna

Palabras clave: Evaluación de fallas, proceso de reparación, motor Diesel



ABSTRACT

The determination of this study is the evaluation of failures in the repair process to improve the efficiency of Diesel engines in automotive workshops in the city of Juliaca; Internal engines work at high speeds and temperatures, which means that the moving elements wear out over time and these engines are manufactured to extend their useful life through engine repair where worn parts are replaced with new ones and rectifications are carried out. that is required from worn elements. There are automotive workshops where they are dedicated to this type of work, these require an evaluation of service quality because they present failures after being repaired, the cause of this is due to not carrying out the appropriate work in some workshops. The following research proposes an appropriate procedure for the repair of Diesel engines and troubleshooting after the repair. Incorrect repair affects the working performance of internal combustion engines

Keywords: Failure evaluation, repair process, Diesel engine



INTRODUCCIÓN

En el campo automotriz en talleres de mantenimiento y reparación de motores; los técnicos que reparación de motores de combustión interna tanto motor Otto y Diesel Estos técnicos no cuentan con suficiente capacitación en uso adecuado de instrumentos y técnica de reparación, esto hace que la productividad no sea eficiente en estos talleres, porque usualmente suelen presentar fallas en perdida de potencia, la mezcla aceite con agua, poca durabilidad de la reparación, etc.

En la región de Puno, específicamente en la ciudad de Juliaca existen talleres automotrices en donde se realiza la reparación de los motores, en algunos de ellos se observa que no se tiene un procedimiento adecuado para el proceso, así también no se cuenta con personal capacitado debido a ello es que después de reparado los vehículos se siguen presentando fallas ya sea la perdida de potencia entre otros. Por esta razón trata de dar el aporte con esta investigación que el propósito es **EVALUAR LAS FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**

La estructura de la presente investigación es por capítulos.

Capitulo I: se desarrolla la identificación del problema, la formulación de problemas objetivos y variables. En el capitulo II. Se desarrolla los fundamentos teóricos que sustentan el trabajo de investigación. En el capitulo III. Se realiza la metodología empleada. En el capitulo IV: se realiza el análisis de resultados



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

En el campo automotriz a nivel mundial los talleres automotrices realizan la reparación de los motores de combustión interna, en la mayoría de estos no existe un procedimiento adecuado para el proceso de reparación de los motores.

En el Perú existen talleres automotrices que realizan el proceso de reparación de los motores, y en algunos casos existen fallas de vehículos reparados como pérdida de potencia, consumo de combustible

En la región de Puno, específicamente en la ciudad de Juliaca existen talleres automotrices en donde se realiza la reparación de los motores, en algunos de ellos se observa que no se tiene un procedimiento adecuado para el proceso, así también no se cuenta con personal capacitado debido a ello es que después de reparado los vehículos se siguen presentando fallas ya sea la pérdida de potencia entre otros.



1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta General

¿De qué manera se puede evaluar fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024?

1.2.2. Preguntas Especificas

P.E.1. ¿Cuál es el procedimiento del proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca?

P.E.2. ¿Cómo se puede identificar fallas en el proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca?

P.E.3. ¿Cómo se puede determinar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación teórica

Porque el procedimiento del proceso de reparación no es el adecuado debido que luego de ser reparados los vehículos presentan fallas

1.3.2. Justificación práctica

Este trabajo pretende mejorar la eficiencia de los motores diésel mediante la evaluación de fallas en el proceso de reparación

1.3.3. Justificación metodológica

Esta investigación pretende realizar la evaluación de las fallas en proceso de reparación y realizar una propuesta del procedimiento adecuado de reparación de los motores diésel para mejorar la eficiencia



1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo general*

Evaluar fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024

1.4.2. *Objetivos específicos*

O.E.1. Determinar el procedimiento del proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca

O.E.2. Identificar fallas en el proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca

O.E.3. Determinar la influencia de trabajo de proceso de reparación en la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024

1.5. Hipótesis

1.5.1. *Hipótesis general*

Si se evalúa las fallas en el proceso de reparación de motores Diesel entonces se mejorara la eficiencia

1.5.2. *Hipótesis específicas*

H.E.1. Si se determina el procedimiento del proceso de reparación entonces se podrá identificar las fallas de motores diésel

H.E.2. Si se identifica las fallas en el proceso de reparación de motores Diesel entonces se podrá determinar la eficiencia

H.E.3. Si se determina la eficiencia de motores Diesel entonces se podrá proponer un procedimiento adecuado para la mejora



1.6. Operacionalización de variables

Variable independiente

- Evaluación de fallas en el proceso de reparación

Variable dependiente:

- Mejora de eficiencia en los motores diésel de los talleres automotrices

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicador	Índice
Evaluación de fallas en el proceso de reparación	- Fallas de un motor diésel	- Ajustes inadecuados	Escala
	- Factores ambientales	- Presión y temperatura del ambiente	Bar y °C
Eficiencia en los motores diésel de los talleres automotrices	- Eficiencia	- Porcentaje	%
	- Potencia	- Kilowatt	KW

Nota. Elaboración propia



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Bases teóricas

2.1.1. *Ciclo Diesel*

Para comprender mejor los intrincados cambios que se producen en un motor térmico a medida que transforma la energía química del combustible en trabajo útil, es beneficioso comenzar con una aproximación teórica que incorpore ciertas simplificaciones. Por lo tanto, describiremos el funcionamiento ideal de un motor diésel de cuatro tiempos suponiendo que el fluido de trabajo es aire puro, que actúa como un gas ideal. El examen se centrará en un motor de cuatro tiempos, que requiere dos rotaciones completas del cigüeñal para completar un ciclo entero (cuatro tiempos).

El funcionamiento fundamental de los motores diésel se basa en el siguiente principio: maximizar la entrada de aire y luego comprimirlo a un nivel de presión y temperatura que permita la combustión rápida de combustible finamente atomizado al introducirlo, produciendo así trabajo mecánico durante un período. Para lograrlo se requiere una secuencia de cambios termodinámicos en el fluido que, en el contexto del ciclo diésel, son:



diésel en el cilindro, lo que genera una combustión a una presión constante durante un período más prolongado en comparación con el motor de encendido por chispa (esta es la distinción más significativa con respecto al ciclo Otto examinado anteriormente). Durante este proceso, ambas válvulas permanecen cerradas.

Compresión A-B. A medida que el pistón asciende con las válvulas de admisión y escape selladas, el aire sufre compresión sin ninguna transferencia de calor, lo que lo caracteriza como un proceso adiabático.

Expansión C-D. La energía producida por la reacción química exotérmica en la combustión empuja el pistón hacia abajo, aportando trabajo al ciclo; esto ocurre a lo largo de una curva adiabática mientras las válvulas de admisión y escape permanezcan cerradas.

Escape D-A y A-E. A medida que se abre la válvula de escape, el pistón se mueve hacia arriba, limpiando y liberando los gases de combustión. El ciclo se completa cuando se cierra la válvula de escape, seguida de la apertura de la válvula de admisión, lo que permite que el pistón continúe con su movimiento descendente.

2.1.2. Partes del motor diésel

Está estructurado por diversos componentes los cuales se detalla a continuación:

a) Bloque de cilindros

La estructura básica del motor contiene varios componentes, entre ellos el cigüeñal, los cilindros, el árbol de levas y otros. Por lo general, estas piezas están construidas de hierro fundido o aluminio.

Figura 2.

Bloque de cilindros de un motor



Nota. <https://www.motoresauto.com/cilindros-del-motor/>

b) Culata

Sirve como componente que sella la parte superior de cada cilindro. Esta pieza proporciona soporte para varios otros elementos, incluidos balancines, válvulas e inyectores.

Figura 3.

Culata del motor



Nota. <https://www.ro-des.com/wp-content/uploads/2015/04/cabeza.jpg>

c) Segmentos

Estos componentes son circulares y autotensables, diseñados para encajar en las ranuras del pistón. Actúan como un sello hermético y dinámico entre la cámara de combustión y el cárter, evitando eficazmente que el aceite se filtre hacia la cámara de combustión. Al mismo tiempo, mantienen una fina película de aceite lubricante sobre las superficies de la camisa del cilindro.

Figura 4.

Segmentos



Nota. <https://club.autodoc.es/magazin/que-son-los-segmentos-de-piston>

d) Pistones

Este mecanismo opera con un movimiento lineal dentro del cilindro, desplazándose verticalmente. Comprime la mezcla para facilitar la combustión. La presión de la explosión es la responsable de impulsar el pistón hacia abajo una vez más. Un pivote conecta el pistón a la biela. Por lo general, el pistón consta de 2 a 4 segmentos, con el segmento superior designado para la compresión y el segmento inferior que cumple la función de lubricación.

Figura 5.

Piston de motor



Nota. <https://www.pruebaderuta.com/wp-content/uploads/2015/04/piston-motor.jpg>

e) Válvulas

El cilindro cuenta con un par de válvulas que controlan la salida y entrada de combustible.

Figura 6.

Válvulas del motor



Nota. <https://www.expertoautorecambios.es/magazine/valvulas-del-coche-336>

f) Carter

Esta pieza, conocida comúnmente como cárter, sella el bloque del motor y funciona como depósito principal para la mayor parte del aceite. Principalmente recubre el cigüeñal.

Figura 7.

Carter



Nota. <https://autolab.com.co/wp-content/uploads/2023/02/carter.jpg>

g) Eje o árbol de levas

El eje giratorio desempeña un papel crucial en el movimiento de las levas, facilitando la distribución del movimiento sincronizado dentro del motor. Impulsada por la acción de una cadena, esta estructura permite la rotación de las levas, que a su vez abren o cierran las válvulas de admisión y escape a intervalos predeterminados.

Figura 8.

Arbol de levas



Nota. <https://club.autodoc.es/magazin/que-es-arbol-de-levas-funcion-tipos-sintomas>

h) Cigüeñal

Cada pistón está dotado de una pequeña manivela y juntos forman un conjunto. Su función es transformar el movimiento lineal en movimiento rotatorio. Colocadas sobre los cojinetes primordiales del bloque motor, estas manivelas se conectan a la biela a través de la manivela. Esta conexión facilita el giro que genera el movimiento ascendente y descendente del pistón. Actúan al unísono con el árbol de levas.

Figura 9.

Cigüeñal



Nota. <https://club.autodoc.es/magazin/que-es-el-ciguenal-funcion-problemas-sintomas>

i) Bomba de inyección

Dispositivo que eleva la presión del combustible dentro del sistema de inyección a un nivel significativo. Al inyectarlo, ingresa a la cámara en estado atomizado, lo que produce una ignición espontánea.

También suministra el combustible a los cilindros en la secuencia adecuada para su funcionamiento.

Figura 10.

Bomba de inyección



Nota. <https://www.ro-des.com/mecanica/bomba-de-inyeccion-diesel-que-es-y-como-funciona/>

j) Bomba de transferencia

Es la que alimenta de forma constante la bombainyectora, usando una presión.

Figura 11.

Bomba de transferencia



Nota. <https://www.bellflowsystems.co.uk/es/piusi-e120-diesel-transfer-pump-230v-50hz.html>

k) Toberas

La introducción del gasóleo pulverizado en la cámara de combustión es responsabilidad de ellos. Compuestos por un conjunto pistón-cilindro, presentan un orificio superfino situado en el extremo del cilindro, que permite expulsar el combustible a alta presión.

Figura 12.

Toberas



Nota. <https://lucasdiesel.cl/principales-tipos-de-toberas/>



2.1.3. Fallas en el proceso de reparación

Antes de saber cómo reparar motores diésel, es importante saber identificar los principales problemas y fallos que suelen aparecer en estas maquinarias. Como ya hemos mencionado, este tipo de motores tiende a tener una vida útil más larga, lo cual incrementa la cantidad de reparaciones y sesiones de mantenimiento que deben recibir. Como mecánico, será fundamental que abordes estos problemas de manera oportuna, evitando daños mayores y manteniendo la eficiencia del motor diésel

La reparación básica de motores diésel implica una serie de pasos que te permitirán diagnosticar y abordar problemas comunes. Te contaremos una rutina básica por la que puedes comenzar, aunque debes saber que siempre puede variar según el modelo específico del motor diésel y los síntomas observados.

2.1.4. Eficiencia de motores Diesel

Está estrechamente vinculada a varios factores, entre ellos, el entorno operativo, el volumen de aire que entra en el proceso de combustión y el nivel de pureza del combustible diésel.

La eficiencia del motor representa la diferencia entre la energía generada por el motor y la energía proporcionada por el combustible. Una vez que se produce la combustión, el motor del vehículo obtiene la energía necesaria para llevar a cabo sus funciones.

2.2. Definición de términos

Reparación de motor de combustión interna: Una reconstrucción completa de un motor de combustión interna implica devolver todas sus



especificaciones y características de fábrica a su estado original reparando y sustituyendo cualquier componente defectuoso.

Potencia: La potencia del motor representa la cantidad de trabajo producido por el motor por unidad de tiempo, mientras que el torque mide el trabajo rotacional del pistón en el cigüeñal del motor.

Rendimiento: La máxima eficiencia térmica que puede alcanzar un motor de gasolina es del 30%, mientras que un motor diésel puede alcanzar una eficiencia del 40%, gracias a su gestión térmica superior.

Fallas: La luz de fallo de motor indica los problemas que el coche está teniendo en un momento determinado



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Métodos de investigación

Es de método inductivo y deductivo

Tipo de investigación aplicada; nivel de investigación aplicada

3.2. Ámbito de investigación

Se desarrolla en el distrito de Juliaca

Tabla 2.

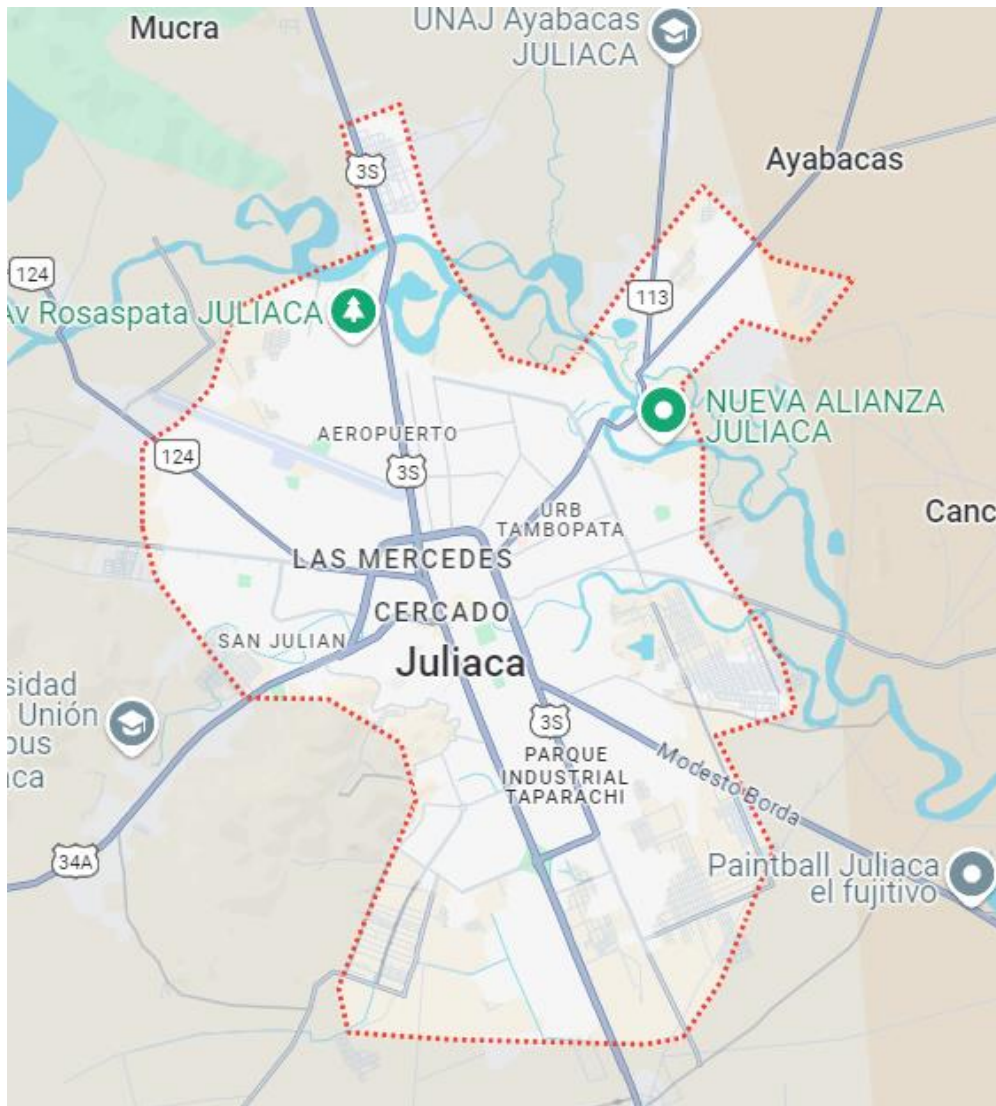
Características del distrito de Juliaca

Departamento	Puno
Provincia	San Román
Distrito	Juliaca
Latitud	-15.492792198494195,
Longitud	-70.10290597023732
Altitud	3825 m.s.n.m.

Nota. <https://maps.app.goo.gl/n8GTdLmrqoBsWpaeA>

Figura 13.

Ubicación de la ciudad de Juliaca



Nota. <https://maps.app.goo.gl/n8GTdLmrqoBsWpaeA>

3.3. Población y muestra

Se tiene como población los motores de combustión interna en talleres automotrices

Se tiene como muestra el motor Diesel en talleres automotrices

3.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Se utilizó lo siguiente:



Técnicas:

Observación

Esta técnica se utilizó para la observación de cómo se realiza el proceso de reparación de los motores Diesel en talleres automotrices

Recolección de información

Se utiliza para recolectar información sobre el correcto procedimiento para la reparación de los motores Diesel

Instrumentos:

Se empleó una ficha para la recopilación de información sobre el proceso de reparación de motores Diesel

Además, se detectó que fallas ocurren después de la reparación y sus soluciones de estas

3.5. Recogida de datos

Para la recogida de datos:

Primero se realiza el procedimiento adecuado para la reparación de un motor Diesel en talleres automotrices; seguidamente se identifica las fallas más comunes después de la reparación, así también las posibles causas y soluciones de estas. Finalmente se realiza los parámetros que afectan el rendimiento de un motor Diesel



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación

En el campo automotriz en talleres de mantenimiento y reparación de motores; los técnicos que reparación de motores de combustión interna tanto motor Otto y Diesel Estos técnicos no cuentan con suficiente capacitación en uso adecuado de instrumentos y técnica de reparación, esto hace que la productividad no sea eficiente en estos talleres, porque usualmente suelen presentar fallas en perdida de potencia, la mezcla aceite con agua, poca durabilidad de la reparación, etc.

Por esta razón trata de dar el aporte con esta investigación que el propósito es **EVALUAR LAS FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024**

4.2. Análisis e interpretación de resultados

4.2.1. *Procedimiento de reparación de motor*

1. Limpieza general de los elementos del motor
2. Ubicación del monoblock en el banco de trabajo con la bancada arriba



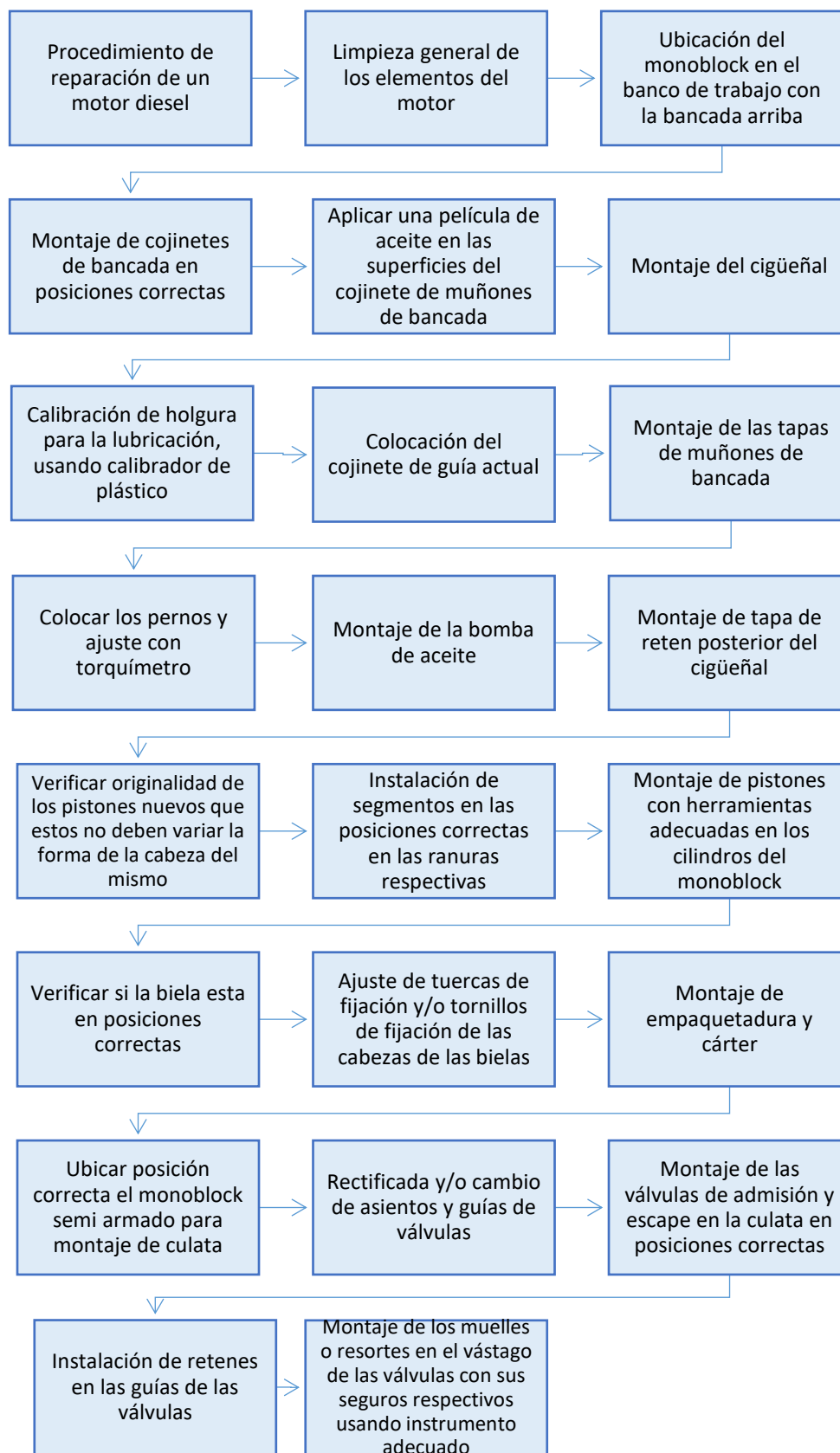
3. Montaje de cojinetes de bancada en posiciones correctas
4. Aplicar una película de aceite en las superficies del cojinete de muñones de bancada
5. Montaje del cigüeñal
6. Calibración de holgura para la lubricación, usando calibrador de plástico con el ajuste adecuado según indicación del fabricante
7. Colocación del cojinete de guía actual
8. Montaje de las tapas de muñones de bancada
9. Colocar los pernos y ajuste con torquímetro
10. Montaje de la bomba de aceite
11. Montaje de tapa de reten posterior del cigüeñal
12. Verificar originalidad de los pistones nuevos que estos no deben variar la forma de la cabeza del mismo
13. Instalación de segmentos en las posiciones correctas en las ranuras respectivas de los pistones
14. Montaje de pistones con herramientas adecuadas en los cilindros del monoblock
15. Verificar si la biela está en posiciones correctas
16. Ajuste de tuercas de fijación y/o tornillos de fijación de las cabezas de las bielas
17. Montaje de empaquetadura y cárter
18. Ubicar posición correcta el monoblock semi armado para montaje de culata
19. Rectificada y/o cambio de asientos y guías de válvulas
20. Montaje de las válvulas de admisión y escape en la culata en posiciones correctas



21. Instalación de retenes en las guías de las válvulas
22. Montaje de los muelles o resortes en el vástago de las válvulas con sus seguros respectivos usando instrumento adecuado
23. Montaje de la culata en el monoblock
24. Montaje de los pernos en las posiciones respectivas
25. Ajuste con el instrumento torquímetro según indicaciones del fabricante
26. Montaje de eje de levas con sus piñones respectivos
27. Ajuste de tapa de los apoyos de eje de levas
28. Instalación de bomba de agua
29. Montaje de bomba de inyección
30. Instalación de faja dentada exactamente en los puntos de sincronización
31. Montaje de tapa de distribución
32. Montaje de polea en el eje cigüeñal
33. Montaje de empaquetadura y tapa balancín
34. Montaje de volante en el posterior del motor con sus respectivos accesorios
35. Ajuste adecuado de los pernos del volante
36. Montaje de plato presor de embriague
37. Montaje del motor armado al chasis usando el tecele adecuado
38. Instalación de sistemas auxiliares del motor
39. Chequeo general de los ajustes finales
40. Prueba de funcionamiento y asentado del motor un tiempo de 3 horas mínimas
41. Prueba en carretera
42. Verificación final para entrega al cliente

Figura 14.

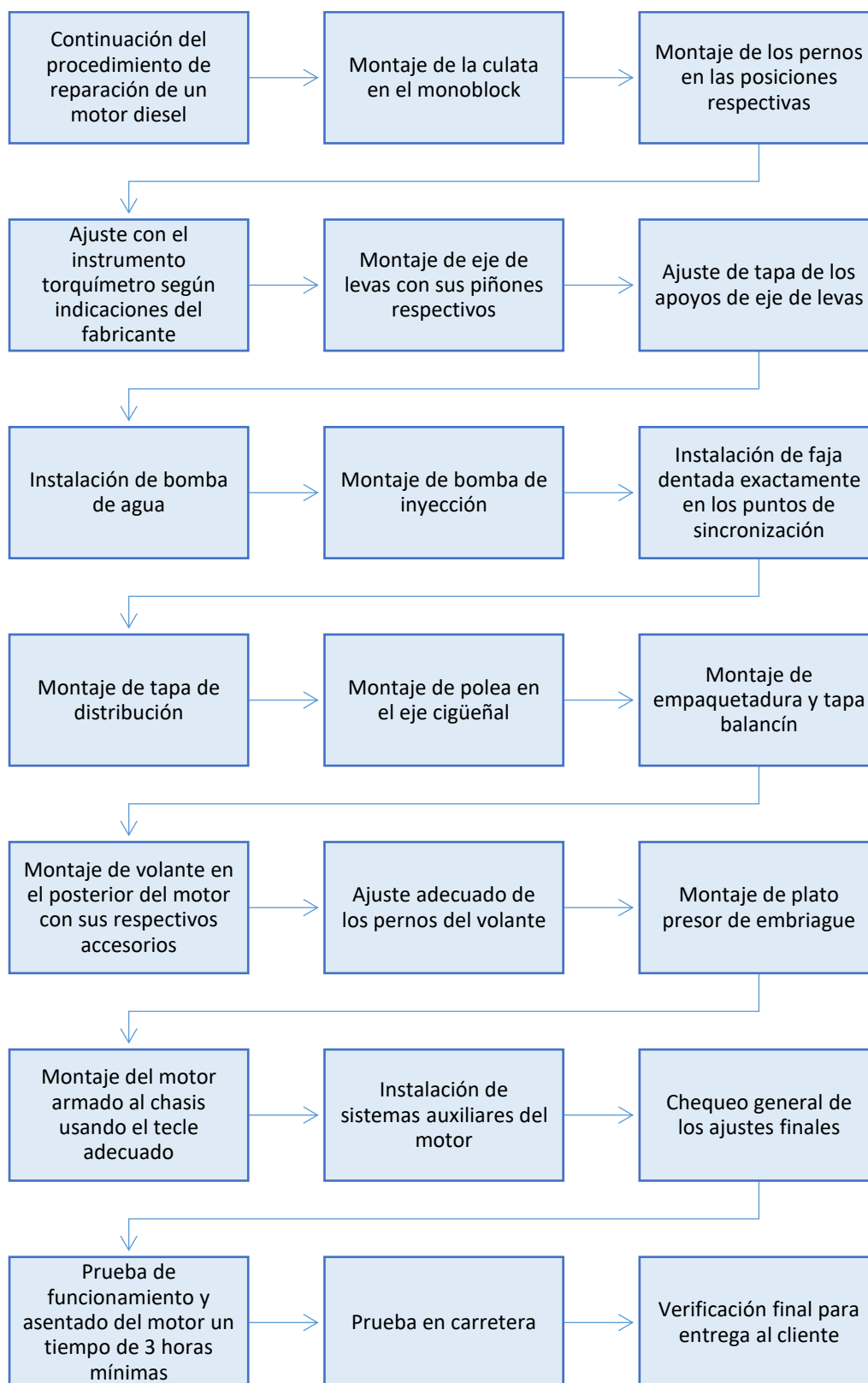
Diagrama de procedimiento de reparación de un motor diesel



Nota. Elaboración propia

Figura 15.

Continuación del diagrama de procedimiento de reparación del motor Diesel



Nota. Elaboración propia



4.2.2. Identificación de fallas

Generalidades:

La reparación del motor es rectificada y/o cambio de repuestos que han sido detectadas con desgaste normal después de haber cumplido su vida útil.

Generalmente se divide en dos tipos como: reparación parcial y reparación general

- Reparación parcial del motor: Consiste cambiar segmentos de los pistones y algunas partes parciales desgastados lo que corresponde al semi armado del motor
- Reparación general del motor: consiste cambiar todos los elementos que han sufrido desgaste que conforman el motor y además partes que necesitan ser rectificadas

La vida útil después de la reparación parcial normalmente debe trabajar 2 años mínimo

La vida útil después de la reparación general normalmente debe trabajar 4 años mínimo

Las fallas más comunes que se presentan después de la reparación son las siguientes:

- Pérdida de potencia
- Mezcla de aceite con líquido refrigerante en caso de motor a gasolina
- Sobre calentamiento de motor en distancia de recorrido corto caso de motor Diesel
- Arranque de motor con dificultad en temperaturas bajas



Propuesta de causas y remedios

Tabla 3.

Cuadro de causas y remedios de fallas

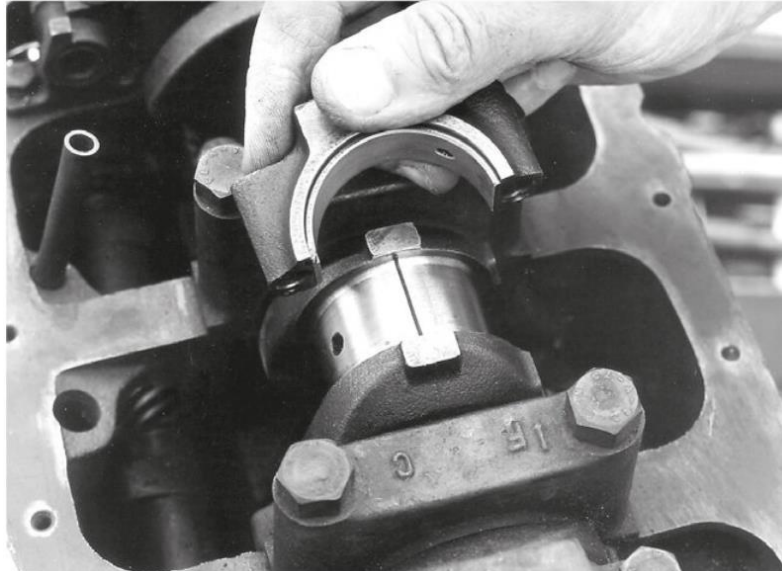
N°	Fallas	Causas	Solución
1	Pérdida de potencia	Calibración inadecuada de los cojinetes del motor (holgura insuficiente)	Ajuste correcto de la holgura según indicaciones del fabricante
		Variación de la forma de la cabeza del pistón, espesor de empaquetadura y cámara de compresión	Usar repuestos originales
2	Mezcla de aceite con liquido refrigerante caso de motor gasolina	Ajuste inadecuado de los pernos de fijación de la culata	Realización de ajuste correcto según experiencia y fabricante
3	Sobrecalentamiento de motor en distancia de recorrido corto caso de motor Diesel	Ajuste inadecuado de los pernos de fijación de la culata	Realización de ajuste correcto según experiencia y fabricante
4	Arranque de motor con dificultad en temperaturas bajas	Presión incorrecta de lubricación de aceite	Verificación correcta de accesorio de bomba de aceite

Nota. Elaboración propia

A continuación, se muestra cómo se debe realizar la calibración de holgura de cojinetes en el motor y posteriormente la forma de cabeza de pistón

Figura 16.

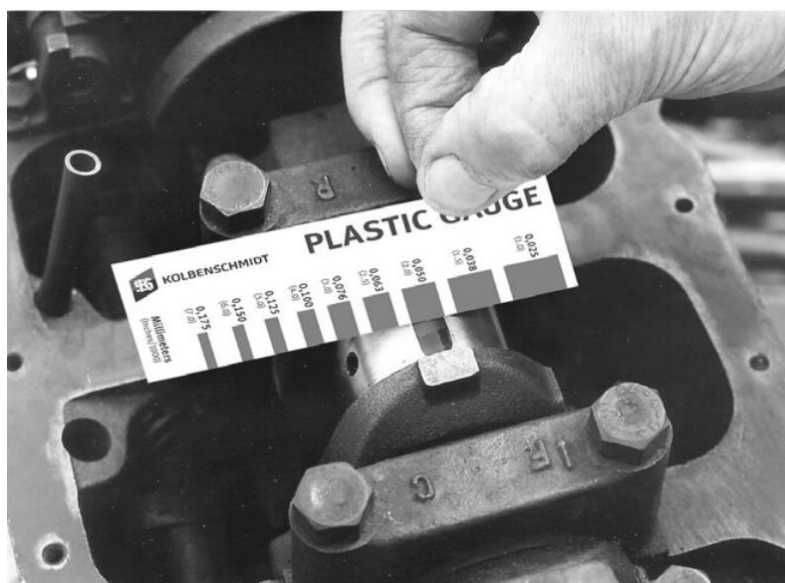
Colocación de hilo de plástico antes de ajuste de tapa de muñón para calibración de holgura de cojinete del motor



Nota. <https://www.ms-motorservice.com/int/es/tecnipedia/kolbenschmidt-plastic-gauge-255>

Figura 17.

Calibración despues del ajuste de la tapa del muñón



Nota. <https://www.ms-motorservice.com/int/es/tecnipedia/kolbenschmidt-plastic-gauge-255>

De acuerdo con las figuras vistas anteriormente se debe tener en cuenta lo siguiente: Coloque la tapa del cojinete y fíjela según las especificaciones de torsión proporcionadas por el fabricante del motor. A continuación, retire la tapa del cojinete una vez más y modifique la escala de medición vinculada al calibre de plástico. Después de eso, verifique la holgura del cojinete utilizando la escala del calibre de plástico. Asegúrese de quitar por completo las tiras del calibre de plástico antes de volver a ensamblar el cojinete.

Forma de cabeza de pistón

Figura 18.

Distintas formas de cabeza de pistón de un motor de combustión interna



Nota. <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/piston-definicion-significado/gmx-niv15-con195150.htm>

Rendimiento del motor Diesel

El rendimiento o eficiencia del motor Diesel está relacionado a los siguientes factores:

- Ámbito de trabajo
- La cantidad de aire que ingresa al proceso de admisión y luego ser comprimido participa de la combustión
- Trabajo en altitud, específicamente las fallas que se producen después de la reparación por falta de trabajo adecuado de los técnicos que se dedican en reparación de motores automotrices

En expresiones matemáticas la eficiencia térmica esta dado por la siguiente:

$$\eta_t = \frac{W}{Q}$$

Donde:

W: Trabajo realizado por el motor

Q: Calor producido en la combustión

Como podemos interpretar que la eficiencia térmica es directamente proporcional al trabajo realizado por el motor. Si el trabajo disminuye también disminuye la eficiencia o inversa.

Las fallas expuestas anteriormente influyen con el trabajo como la holgura de cojinete insuficiente, la variación de forma de los pistones y la lubricación del motor

En términos de temperatura

$$\eta_t = 1 - \frac{T_4 - T_1}{T_3 - T_2}$$



Donde:

T_1 : *Temperatura de admisión*

T_2 : *Temperatura de compresión*

T_3 : *Temperatura de combustión*

T_4 : *Temperatura de escape*

De la siguiente expresión podemos interpretar que la T_4 aumentara cuando el trabajo desarrollado disminuye, es decir, hay pérdida de calor hacia el sistema refrigerante. Como resultado de esto la eficiencia térmica disminuye

Cuando T_3 aumenta quiere decir hay mayor aprovechamiento de la temperatura de la combustión y disminuyendo la transferencia de calor hacia el sistema refrigerante. Como resultado la eficiencia térmica aumenta

En términos de relación de compresión

$$\varepsilon_c = \frac{V_1}{V_2}$$

Donde:

V_1 : *Volumen total de admisión*

V_2 : *Volumen de compresión*

De las fallas anteriores no realizar correctamente las verificaciones de la forma y originalidad de los repuestos afecta a la relación de compresión y esto afecta al trabajo desarrollado por el motor.



4.3. Discusión de resultados

Se tiene los siguientes antecedentes:

(Calahorrano & Cardenas, 2010) *Estudio para la implementación de un centro de mantenimiento y reparación para automotores Diésel.* Con esta investigación el autor pretende un óptimo funcionamiento, además de que cumplan las normativas destinadas al mantenimiento

(Barros & Moran, 2014). *reparaciones de un motor de combustión interna 1.3 Fire.* En este trabajo el autor realiza el desmontaje de componentes del motor en donde el problema es la contaminación que produce el motor para realizar mediciones y que componente causa baja compresión a los pistones para dar una solución

(Revodello, 2016). *Proceso de mantenimiento y montaje de motores de combustión interna marca Lifan.* Antes de someterse a una rectificación, es fundamental evaluar las características del motor, ya que esto permite realizar una comparación post reparación para evaluar cuánto ha mejorado el motor en función de sus especificaciones previas a la reparación.

(Chavez, 2021). *Reparación de un motor Kia k2700.* El taller de mecánica fue el escenario de este proyecto, equipándonos con las herramientas y la infraestructura necesarias. Nuestro compromiso y los conocimientos adquiridos nos permitieron alcanzar nuestro objetivo, ya que realizamos pruebas satisfactorias con el equipo disponible en el Curso de Mecánica Automotriz. Durante el desarrollo del proyecto, fuimos conscientes de los problemas de contaminación que se originaban en el motor, por lo que priorizamos la toma de mediciones para identificar el componente específico del motor responsable de la baja compresión de los pistones, lo que nos permitió repararlo y, en definitiva, resolver el problema del motor.



CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se evaluó las fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca
- SEGUNDA:** Se propone un procedimiento adecuado del proceso de reparación de motores Diesel en talleres automotrices mediante un diagrama
- TERCERA:** Se identificó fallas en el proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca; asimismo se observa las técnicas de calibración y ajuste en el proceso de reparación
- CUARTA:** La correcta utilización de los instrumentos adecuados y calibración en el proceso de reparación de motores de combustión interna mejora la eficiencia del trabajo del motor después de reparado



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se recomienda realizar una evaluación de las fallas que existe en el proceso de reparación de un motor de combustión interna
- SEGUNDA:** Se recomienda seguir el procedimiento adecuado para la reparación de motor
- TERCERA:** Se recomienda el uso de catálogos para la calibración y/o ajustes correctos durante el proceso de reparación
- CUARTA:** Se recomienda utilizar instrumentos calibrados y/o adecuados durante el proceso de reparación de motor de combustión interna



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, D. L. (2015). Estrategia de mejora para el mantenimiento de maquinaria pesada en la constructora Andes del Sur S.A. basada en análisis de lubricación en motores diésel de combustión interna. Universidad de las Américas, Sede Quito.
- Blanco, F. C. (2016). Creación de un banco de pruebas para el taller de mantenimiento del motor auxiliar AI-9V en la empresa Aeronaves del Sur. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Barreto, H. F., & Mora, D. T. (2014). Diagnóstico de un motor de combustión interna 1.5 Fire. Instituto Tecnológico del Litoral.
- Bravo, F. E., & Sandoval, L. (2009). Evaluación de factores (mezcla aire-combustible) en la toxicidad de un motor a inyección dual (Gasolina-GLP) en la ciudad de Arequipa. Universidad Nacional del Sur.
- Cruz, C. G., & Carrillo, D. J. (2010). Propuesta para la creación de un centro de mantenimiento y reparación de vehículos diésel. Instituto Politécnico Superior.
- Chavez, J. A. (2021). Restauración de un motor Kia K3000. Universidad Autónoma de San Ignacio.
- García, J., & Pineda, M. (2019). Estrategia de reparación de motor para maximizar la disponibilidad de un tractor de oruga en la empresa Minerales del Sol E.I.R.L., 2019. Universidad Autónoma de Trujillo.



Huanca, H. E. (2017). Análisis térmico experimental en un motor diésel de combustión interna en el laboratorio de Mecánica de la Universidad Nacional del Sur. Universidad Nacional del Sur.

Huamaní, R. L. (2017). Mejora de la producción aurífera mediante optimización de equipos y maquinarias en la Unidad Operativa Minera San José de CECOMSA. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Martínez, H. V. (2020). Evaluación del sistema de frenado regenerativo en autos de combustión interna para optimizar el consumo de combustible. Universidad Nacional de Piura.

Navarrete, R. J. (2014). Mantenimiento orientado al negocio: análisis de confiabilidad y costo de reparación para definir el momento óptimo de reemplazo en motores CAT-3516B. Universidad Nacional de Trujillo.

Quispe, E. R. (2017). Evaluación termodinámica del sistema de enfriamiento y sus efectos en el desempeño del motor SY1033DFH4 usando agua natural y refrigerante en la empresa Ingeniería Antares S.R.L. en Cusco. Universidad Nacional de Piura.

Reynoso, G. Q. (2016). Procesos de reconstrucción y ensamblaje de un motor de combustión interna de marca Lifan. Universidad Nacional de Ingeniería.

Tello, K. G., & Ponce, H. J. (2024). Diseño de una guía para mantenimiento preventivo y correctivo de motores de compresión en camiones de recolección de residuos (EMASEO). Universidad Técnica de Manabí.

Zamora, J. M., & Paredes, J. L. (2021). Evaluación de la aplicación de mantenimiento predictivo en motores diésel en la región de Loja. Revista



Técnica "INGENIA": Ciencia, Tecnología y Desarrollo, 5(9), 98-120.

doi:<https://doi.org/10.46296/ig.v5i9.0072>



APÉNDICES

Apéndice 1

Matriz de Consistencia

Título: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Diseño Metodológico
<p>Problema General:</p> <p>P.G. ¿De qué manera se puede evaluar fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>P.E.1. ¿Cuál es el procedimiento del proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca?</p> <p>P.E.2. ¿Cómo se puede identificar fallas en el proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca?</p> <p>P.E.3. ¿Cómo se puede determinar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>O.G. Evaluar fallas en el proceso de reparación para mejorar la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>O.E.1. Determinar el procedimiento del proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca</p> <p>O.E.2. Identificar fallas en el proceso de reparación de motores Diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca</p> <p>O.E.3. Determinar la influencia de trabajo de proceso de reparación en la eficiencia de motores diésel en talleres automotrices de la ciudad de Juliaca, 2024</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>H.G. Si se evalúa las fallas en el proceso de reparación de motores Diesel entonces se mejorará la eficiencia</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>H.E.1. Si se determina el procedimiento del proceso de reparación entonces se podrá identificar las fallas de motores diésel</p> <p>H.E.2. Si se identifica las fallas en el proceso de reparación de motores Diesel entonces se podrá determinar la eficiencia</p> <p>H.E.3. Si se determina la eficiencia de motores Diesel entonces se podrá proponer un procedimiento adecuado para la mejora</p>	<p>Tipo y nivel de investigación:</p> <p>El tipo de investigación es aplicativo – experimental – cuantitativo – analítico</p>

Apéndice 2. Otros



SI 1423

¡Sólo para personal especializado!
Página 1/4



SERVICE
INFORMATION

Diseño constructivo de la posición del cojinete: holgura de cojinetes, ajuste perfecto

Holgura teórica de cojinetes

Las camisas de KS PERMAGLIDE® P1 y P2 se insertan a presión en la carcasa y de esta forma se fijan de forma radial y axial. No son necesarias otras medidas. De las tolerancias de montaje de la tabla 1 resultan para una carcasa y un eje rígidos:

- el ajuste perfecto
- la holgura del cojinete según la tabla 6

La holgura teórica del cojinete se calcula de la siguiente forma:

$$[12] \quad \Delta s_{\max} = d_{c\max} - 2 \cdot s_{\max} - d_{W\max}$$

$$[13] \quad \Delta s_{\min} = d_{c\min} - 2 \cdot s_{\min} - d_{W\min}$$

Δs_{\max} [mm]	Holgura máxima del cojinete
Δs_{\min} [mm]	Holgura mínima del cojinete
$d_{c\max}$ [mm]	Diámetro máximo del orificio del cuerpo
$d_{c\min}$ [mm]	Diámetro mínimo del orificio del cuerpo
$d_{W\max}$ [mm]	Diámetro máximo del eje
$d_{W\min}$ [mm]	Diámetro mínimo del eje
s_{\max} [mm]	Espesor máximo de la pared
s_{\min} [mm]	Espesor mínimo de la pared (véase la tabla 4)

Atención: El ensanchamiento del orificio del cuerpo no se ha tenido en cuenta a la hora de calcular la holgura del cojinete.

Para calcular el solape U, en la tabla 1 se indican las tolerancias del orificio del cuerpo, y en la tabla 2, las medidas del diámetro del collarín D_c .

* disponible a solicitud
Modificaciones y cambios de dibujos reservados. Para la colocación y la sustitución, véanse los catálogos, el CD TecDoc y/o los sistemas basados en datos TecDoc.

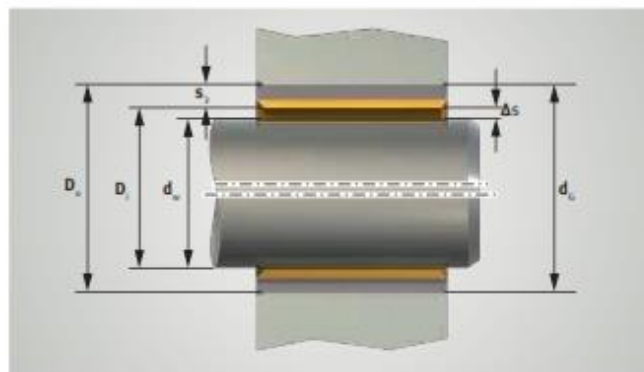


Fig. 1: Holgura teórica del cojinete Δs

Ajuste perfecto y holgura del cojinete

La holgura del cojinete y el ajuste perfecto pueden verse influidos por las medidas de la tabla 7:

- en caso de elevadas temperaturas medioambientales
- en función del material de la carcasa
- en función del espesor de la pared de la carcasa.

Las tolerancias de juego menores presuponen tolerancias más pequeñas para el eje y los orificios.

Atención: En caso de utilizar ejes con posición de tolerancia h, hay que comprobar la holgura del cojinete para $5s d_w < 80$ (P10, P14, P147) y $d_w < 80$ (P11) según las ecuaciones [12] para Δs_{\max} y [13] para Δs_{\min} .

Margen de diámetro	KS PERMAGLIDE®		
	P10, P14, P147*	P11	P20, P200
Eje			
$d_w < 5$	h6	f7	h8
$5 \leq d_w < 80$	f7	f7	h8
$80 \leq d_w$	h8	h8	h8
Orificio del cuerpo			
$d_c \leq 5,5$	H6	—	—
$5,5 < d_c$	H7	H7	H7

Tab. 1: Tolerancias de montaje recomendadas

PERMAGLIDE®



Diámetro exterior de la camisa D_e		Medidas (comprobación A según DIN ISO 3547-2)			
		P10, P14, P147*, P20, P200		P 11	
		superior	inferior	superior	inferior
$D_e \leq 10$	10	+0,055	+0,025	+0,075	+0,045
$10 < D_e \leq 18$	18	+0,065	+0,030	+0,080	+0,050
$18 < D_e \leq 30$	30	+0,075	+0,035	+0,095	+0,055
$30 < D_e \leq 50$	50	+0,085	+0,045	+0,110	+0,065
$50 < D_e \leq 80$	80	+0,100	+0,055	+0,125	+0,075
$80 < D_e \leq 120$	120	+0,120	+0,070	+0,140	+0,090
$120 < D_e \leq 180$	180	+0,170	+0,100	+0,190	+0,120
$180 < D_e \leq 250$	250	+0,210	+0,130	+0,230	+0,150
$250 < D_e \leq 305$	305	+0,260	+0,170	+0,280	+0,190

Tab. 2: Medidas para el diámetro exterior D_e

Diámetro interior D_i	Espesor de pared s_e	Medidas según DIN ISO 3 547-1, Tabla 3, fila D, P20, P200	
		superior	inferior
8	$\leq D_i < 20$	1	-0,020
20	$\leq D_i < 28$	1,5	-0,025
28	$\leq D_i < 45$	2	-0,030
45	$\leq D_i < 80$	2,5	-0,040
80	$\leq D_i$	2,5	-0,050

Tab. 4: Espesor de pared s_e para camisas de KS PERMAGLIDE® P20/P200

Diámetro interior de la camisa D_i		Espesor de la pared s_e	Medidas según DIN ISO 3 547-1, tabla 3, fila B			
			P10, P14, P147*		P 11	
			superior	inferior	superior	inferior
$D_i < 5$	5	0,75	0	-0,020	-	-
	1	-	-	+0,005	-0,020	-
$5 \leq D_i < 20$	20	1	+0,005	-0,020	+0,005	-0,020
$20 \leq D_i < 28$	28	1,5	+0,005	-0,025	+0,005	-0,025
$28 \leq D_i < 45$	45	2	+0,005	-0,030	+0,005	-0,030
$45 \leq D_i < 80$	80	2,5	+0,005	-0,040	+0,005	-0,040
$80 \leq D_i < 120$	120	2,5	-0,010	-0,060	-0,010	-0,060
$120 \leq D_i$		2,5	-0,035	-0,085	-0,035	-0,085

Tab. 3: Espesor de pared s_e para camisas y camisas con collarín P1

Espesor de pared s_e	Fase exterior, sin virutas C_e	Arista achaflanada interior C_i	
		mín.	máx.
0,75	0,5±0,3	0,1	0,4
1	0,6±0,4	0,1	0,5
1,5	0,6±0,4	0,1	0,7
2	1,0±0,4	0,1	0,7
2,5	1,2±0,4	0,2	1,0

Tab. 5: Fase exterior C_e y arista achaflanada interior C_i (Fig. 2) para camisas con dimensiones métricas, según DIN ISO 3 547-1, tabla 2

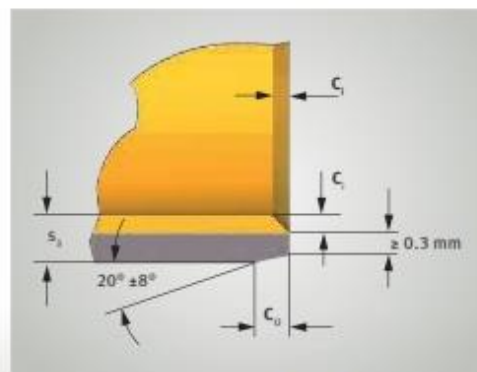


Fig. 2: Fase exterior C_e y arista achaflanada interior C_i en caso de dimensiones métricas



SI 1423

¡Sólo para personal especializado!
Página 3/4



Holgura teórica de cojinetes

Diámetro de la camisa		Holgura del cojinete Δs			
D_i (mm)	D_o (mm)	P10, P11, P14, P147*		P20, P200	
		$\Delta s_{mín}$ (mm)	$\Delta s_{máx}$ (mm)	$\Delta s_{mín}$ (mm)	$\Delta s_{máx}$ (mm)
2	3,5	0	0,054	-	-
3	4,5	0	0,054	-	-
4	5,5	0	0,056	-	-
5	7	0	0,077	-	-
6	8	0	0,077	-	-
7	9	0,003	0,083	-	-
8	10	0,003	0,083	0,040	0,127
10	12	0,003	0,086	0,040	0,130
12	14	0,006	0,092	0,040	0,135
13	15	0,006	0,092	-	-
14	16	0,006	0,092	0,040	0,135
15	17	0,006	0,092	0,040	0,135
16	18	0,006	0,092	0,040	0,135
18	20	0,006	0,095	0,040	0,138
20	23	0,010	0,112	0,050	0,164
22	25	0,010	0,112	0,050	0,164
24	27	0,010	0,112	0,050	0,164
25	28	0,010	0,112	0,050	0,164
28	32	0,010	0,126	0,060	0,188
30	34	0,010	0,126	0,060	0,188
32	36	0,015	0,135	0,060	0,194
35	39	0,015	0,135	0,060	0,194
40	44	0,015	0,135	0,060	0,194
45	50	0,015	0,155	0,080	0,234
50	55	0,015	0,160	0,080	0,239
55	60	0,020	0,170	0,080	0,246
60	65	0,020	0,170	0,080	0,246
65	70	0,020	0,170	-	-
70	75	0,020	0,170	0,080	0,246
75	80	0,020	0,170	0,080	0,246
80	85	0,020	0,201	0,100	0,311
85	90	0,020	0,209	-	-
90	95	0,020	0,209	0,100	0,319
95	100	0,020	0,209	-	-
100	105	0,020	0,209	0,100	0,319
105	110	0,020	0,209	-	-
110	115	0,020	0,209	-	-
115	120	0,020	0,209	-	-

www.permaglide.com
© 06 Motor Service International GmbH - Abt. Inventa Company - 051535
KSPG AUTOPRODUC

* disponible a solicitud

Diámetro de la camisa		Holgura del cojinete Δs			
D_i (mm)	D_o (mm)	P10, P11, P14, P147*		P20, P200	
		$\Delta s_{mín}$ (mm)	$\Delta s_{máx}$ (mm)	$\Delta s_{mín}$ (mm)	$\Delta s_{máx}$ (mm)
120	125	0,070	0,264	-	-
125	130	0,070	0,273	-	-
130	135	0,070	0,273	-	-
135	140	0,070	0,273	-	-
140	145	0,070	0,273	-	-
150	155	0,070	0,273	-	-
160	165	0,070	0,273	-	-
180	185	0,070	0,279	-	-
200	205	0,070	0,288	-	-
220	225	0,070	0,288	-	-
250	255	0,070	0,294	-	-
300	305	0,070	0,303	-	-

Tab. 6: Holgura teórica del cojinete después de insertar a presión las camisas o las camisas con collarín con dimensiones métricas, sin tener en cuenta el posible ensanchamiento del orificio

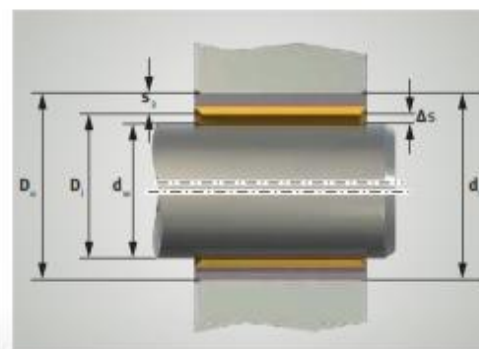


Fig. 3: Holgura teórica del cojinete Δs

PERMAGLIDE®



Ajuste perfecto y holgura del cojinete

Construcción e influencias ambientales	Consecuencia	Medida	Tener en cuenta
Carcasa de metal ligero o de pared delgada	ensanchamiento elevado demasiada holgura	Reducir el orificio de la carcasa d_c	La carcasa está sometida a grandes cargas; la tensión admisible de la carcasa no se puede sobrepasar.
Las carcasas de acero o de hierro fundido en caso de elevadas temperaturas ambientales	poca holgura	Diámetro de eje d_w cada 100 °C por encima de la temperatura ambiente para reducir 0,008 mm	
Carcasa de bronce o aleaciones de cobre en caso de temperaturas medioambientales elevadas	mal ajuste perfecto	Reducir el orificio de la carcasa d_c , modificación recomendada del diámetro cada 100 °C por encima de la temperatura ambiente: $d_c - 0,05\%$	Reducir el diámetro del eje d_w el mismo valor, para mantener la holgura del cojinete.
Carcasa de aleación de aluminio en caso de temperaturas medioambientales elevadas	mal ajuste perfecto	Reducir el orificio de la carcasa d_c , modificación recomendada del diámetro cada 100 °C por encima de la temperatura ambiente: $d_c - 0,1\%$	Reducir el diámetro de eje d_w con el mismo valor, para mantener la holgura del cojinete. A temperaturas por debajo de los 0 °C, la carcasa está sometida a grandes cargas; la tensión admisible de la carcasa no se puede sobrepasar.
Camisas con una mayor protección anticorrosiva	Diámetro exterior D_c demasiado grande holgura demasiado pequeña	Aumentar el orificio del cuerpo d_c Ejemplo: Espesor de la capa 0,015±0,003 mm de ahí resulta $d_c + 0,03$ mm	Si las medidas correspondientes, la camisa y la carcasa están sometidas a grandes cargas.

Tab. 7: Fallos, consecuencias y medidas para el ajuste perfecto y la holgura de cojinetes en caso de elevadas temperaturas medioambientales, materiales o espesores especiales de la carcasa

Podrá encontrar información sobre el diseño constructivo de la posición del cojinete y de la carcasa en Service Information SI 1425



PROCESO DE REPARACIÓN O ARMADO DE UN MOTOR DIESEL	
PREPARACIÓN	
1	Limpeza y preparación del area de trabajo
2	Revisión de los componentes
DESMONTAJE DEL MOTOR	
1	Desconexión de los sistemas
2	Retirada de la culata
3	Retirada del cigüeñal
INSPECCIÓN Y REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES	
1	Inspección de los pistones
2	Inspección de las bielas
3	Inspección del cigüeñal
ARMADO DEL MOTOR	
1	Instalacion de cigüeñal
2	instalacion de las bielas
3	Instalacion de pistones
4	instalacion de la culata
PRUEBAS Y AJUSTES	
1	Pruebas de funcionamiento
2	Ajustes finales



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 16/01/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: RONAL MARCO MAMANI CHOQUEHUANCA

Dirección: Jr. Tupac catari Nro 210 – Juliaca

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46553094

Teléfono: 946687989 email: servisintegralesfm@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

Asesor: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: EVALUACIÓN DE FALLAS EN EL PROCESO DE REPARACIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE MOTORES DIESEL EN TALLERES AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Evaluación de fallas, proceso de reparación, motor Diesel

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA MECÁNICA – P18

Firma de Autor



huella digital

16-01-2025

Fecha