



# UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Universidad del Azuay

Facultad de Ciencia y Tecnología

Tecnología Superior en Electrónica Automotriz

## **Título del Trabajo de Titulación:**

Diseño e implementación de un banco didáctico funcional para el motor  
G10

**Trabajo previo a la obtención del grado académico de Tecnólogo  
Superior en Electrónica Automotriz**

## **Nombres y Apellidos:**

Juan Daniel Bernal Iñiguez

Ariel Alfonso López Ávila

## **Director:**

Mgtr. Edgar Mauricio Barros Barzallo

Cuenca – Ecuador

2024

## **DEDICATORIA**

Este Proyecto de titulación está dedicado a mis padres que me han apoyado en todo este trayecto de mis estudios, por haberme motivado siempre a seguir adelante y superar todos los obstáculos que se presentaron durante este periodo de mi vida.

A mi hermana Estefanía que de igual manera siempre estuvo apoyándome, dándome sus mejores consejos para salir adelante en todo esto.

A mi novia María Cristina que fue mi apoyo constante en todo este periodo, fue mi motivación a seguir siempre adelante y poder cumplir todos mis sueños.

Gracias por todo ese apoyo incondicional, ustedes han hecho posible este logro.

Juan Daniel.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición me ha guiado en todo este camino de mi vida.

Un agradecimiento a todas las autoridades que conforman la carrera de Tecnología en Electrónica Automotriz, en especial al Mgtr. Mauricio Barros Barzallo, por habernos guiado en todo este proyecto, su apoyo ha sido fundamental para el éxito de este proyecto. Con profundo agradecimiento dedicamos este proyecto a usted.



## **RESUMEN**

El presente trabajo constituye un informe técnico sobre el Diseño e implementación de un banco didáctico funcional para el motor G10 Suzuki Forsa 1000cc del taller IMA. En este Proyecto de titulación, a más de diseñar y construir un banco didáctico y funcional, será posible establecer las características técnicas y funcionales que posee este motor. El proyecto tiene por finalidad, reafirmar las habilidades y destrezas en el mantenimiento de motores, aplicando los conocimientos adquiridos durante la formación en todos los ciclos de estudio en la universidad, dejándolo en óptimas condiciones para su uso didáctico en la institución con los futuros estudiantes de la carrera. Al dejar el motor Suzuki G10, en óptimas condiciones para su uso didáctico, estamos asegurando que las generaciones venideras puedan aprovechar al máximo este recurso educativo, fomentando el aprendizaje continuo en la tecnología de motores de número impar de cilindros.

**Palabras clave:** Motor Suzuki G10, Eficiencia, Durabilidad, Banco didáctico, Mantenimiento de motores.

## **ABSTRACT**

The present work constitutes a technical report on the Design and Implementation of a Functional Didactic Bench for the G10 Suzuki Forsa 1000cc Engine in the IMA Workshop. In this graduation project, besides designing and constructing a functional didactic bench, it will be possible to establish the technical and functional characteristics of this engine. The project's purpose is to reinforce the skills and expertise in engine maintenance by applying the knowledge acquired during the university studies, ensuring it is in optimal condition for its didactic use within the institution for future students of the program. By leaving the Suzuki G10 engine in optimal condition for didactic use, we are ensuring that future generations can make the most of this educational resource, promoting continuous learning in the technology of odd-numbered cylinder engines.

**Keywords:** Suzuki G10 Engine, Efficiency, Durability, Didactic bench, Engine maintenance.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iii
INDICE DE CONTENIDOS .....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS General y Específicos .....	2
Objetivo general. ....	2
Objetivos específicos .....	2
1.  CAPÍTULO 1. Diagnóstico del motor .....	3
1.1  Diagnóstico inicial del motor .....	3
1.2  Pruebas y comprobaciones.....	3
1.3  Desmontaje del motor. ....	5
1.4  Despiece del motor .....	5
1.5  Verificaciones, comprobación de holguras y tolerancias .....	8
1.5.1 Elementos fijos .....	8
1.5.2 Elementos móviles .....	14
1.5.3 Elementos complementarios. ....	19
1.5.4 Elementos externos .....	20
2.  CAPITULO II. Armado del motor .....	24
2.1  Armado del motor $\frac{3}{4}$ .....	24
2.1.1 Diagnostico de piezas a ser sustituidas. ....	24

2.1.2 Armado del grupo móvil. ....	24
2.1.3 Armado del cabezote. ....	29
2.1.4 Armado de la distribución. ....	30
3. CAPITULO III. Montaje del motor en el banco .....	31
3.1 Puesta a punto de la estructura. ....	31
3.2 Montaje del motor .....	33
3.3 Instalaciones eléctricas y complementos. ....	34
3.4 Encendido del motor. ....	36
3.5 Verificaciones y pruebas finales. ....	37

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....	38
--------------------------------------	----

REFERENCIAS .....	39
-------------------	----

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medidas de rectificación de los cilindros .....	9
Tabla 2. Peso de los brazos de biela .....	18

### ÍNDICE DE FIGURAS .....

Figura 1. Inspección del motor.....	3
Figura 2. Fugas de aceite.....	4
Figura 3. Compresión del motor .....	4
Figura 4. Desarmado de motor.....	5
Figura 5. Despiece sistema de refrigeración .....	6
Figura 6. Desmontaje cabezote .....	7
Figura. 7 Bloque motor .....	8
Figura 8. Múltiple de admisión .....	8
Figura 9. Medida de los cilindros.....	10
Figura 10. Planitud del bloque .....	11
Figura 11. Cabezote y arbol de levas .....	11
Figura 12. Luz de puntas .....	12

Figura 13. Comprobación luz de puntas.....	13
Figura 14. Comprobación de concavidad 1.....	14
Figura 15. Comprobación de concavidad 2.....	14
Figura 16. Medición de la leva.....	16
Figura 17. Mediciones del cigüeñal 1 .....	16
Figura 18. Mediciones del cigüeñal 2 .....	17
Figura 19. Comprobación del árbol de levas.....	17
Figura 20. Ubicación del árbol de levas.....	18
Figura 21. Bielas y pistones .....	19
Figura 22. Cáster, tapa válvulas y manguera.....	21
Figura 23. Reemplazo del múltiple de admisión.....	22
Figura 24. Header de escape.....	23
Figura 25. Reemplazo múltiple de escape.....	23
Figura 26. Tubo de agua dañado .....	24
Figura 27. Tubo de agua nuevo .....	24
Figura 28. Posición de los anillos del pistón .....	26
Figura 29. Cojinete de bancada cigüeñal.....	27
Figura 30. Medición de holgura de cojinetes .....	28
Figura 31. Montaje del árbol de levas .....	29
Figura 32. Cabezote completo.....	29
Figura 33. Orden para apretar los pernos del cabezote .....	30
Figura 34. Piñón del cigüeñal.....	31
Figura 35. Piñón árbol de levas .....	32
Figura 36. Estructura .....	33
Figura 37. Limpieza estructura.....	33
Figura 38. Pintura de estructura .....	34
Figura 39. Montaje del motor en la estructura .....	35
Figura 40. Placa de diodos alternador .....	36
Figura 41. Tablero del motor.....	36
Figura 42. Motor a punto.....	37





## **INTRODUCCION**

El motor G10 de Suzuki es una unidad compacta y eficiente que ha sido utilizada en diversos modelos de la marca japonesa, incluyendo el Suzuki Forsa. Este motor, con una cilindrada de 1.0 litros y tres cilindros en línea, ha ganado popularidad por su fiabilidad y rendimiento económico. Con una configuración SOHC (Single Overhead Camshaft), el G10 es conocido por su simplicidad mecánica y facilidad de mantenimiento, lo que lo convierte en una opción ideal para vehículos urbanos y de bajo consumo de combustible. Además, su diseño ligero y compacto contribuye a una mejor distribución del peso y maniobrabilidad del vehículo, ofreciendo una experiencia de conducción ágil y dinámica. A lo largo de los años, el G10 ha demostrado ser un motor robusto, capaz de proporcionar un equilibrio adecuado entre potencia y eficiencia, siendo una elección preferida tanto para usuarios comunes como para entusiastas de la mecánica.

## **OBJETIVOS General y Específicos**

### **Objetivo general.**

Diseñar e implementar un banco didáctico funcional para el motor G10

Suzuki Forsa 1000cc del taller de la carrera IMA

### **Objetivos específicos**

- Realizar las pruebas de diagnóstico de funcionamiento inicial al proyecto □  
Desmontar el motor y habilitar la parte estructural del banco
- Reparar el motor, poner a punto funcional y ubicar en un banco didáctico para demostraciones didácticas estudiantiles.

# 1. CAPÍTULO 1. Diagnóstico del motor

## 1.1 Diagnóstico inicial del motor

Procedimos a encender el motor en la universidad para ver cómo se encontraba, el motor se prendió sin ningún problema; se analizó el escape, sin detectarse la presencia de humo de color anormal, lo que sugiere que el motor no está experimentando problemas de combustión graves. Sin embargo, durante la observación auditiva, se notó un leve golpeteo proveniente de las válvulas, lo que indica una posible falta de calibración.

**Figura 1. Inspección del motor**



**Fuente:** Elaboración propia.

## 1.2 Pruebas y comprobaciones

Se realizó pruebas de compresión del motor y se pudo observar una buena compresión de 126psi, esto puede ser señal de que no sea necesario realizar ningún trabajo de reparación.

Además, se identificó la presencia de fugas de aceite y refrigerante en el motor. Estas fugas pueden ser preocupantes, ya que pueden afectar el rendimiento y la integridad del motor a largo plazo.

**Figura 2. Fugas de aceite**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 3. Compresión del motor**



**Fuente:** Elaboración propia.

### **1.3 Desmontaje del motor.**

Se trasladó el motor a nuestro lugar de trabajo donde tenemos todas las herramientas con las que se realizó los trabajos que eran necesarios.

Para desmontar el motor del banco, se empezó por ir desarmando por partes el motor, empezando con el sistema de refrigeración, continuando con el sistema de escape, sistema de admisión, sistema de distribución; y, finalmente, se pudo sacar el cabezote para separar del bloque motor.

**Figura 4. Desarmado de motor**



**Fuente:** Elaboración propia.

## 1.4 Despiece del motor

Se empezó desarmando todo lo que es el sistema de refrigeración, se continuó con otros sistemas, como el de distribución, escape y admisión.

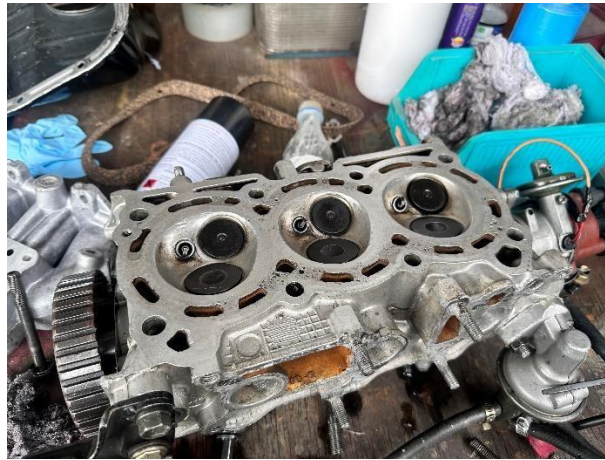
Después de haber desarmado, se pudo separar el cabezote del bloque motor, para continuar desarmando las piezas fijas que van en el bloque motor como son los pistones, cigüeñal, árbol de levas, entre otros.

**Figura 5. Despiece sistema de refrigeración**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 6. Desmontaje cabezote**



**Fuente:** Elaboración propia.



**Figura. 7 Bloque motor**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 8. Múltiple de admisión**



**Fuente:** Elaboración propia.

## 1.5 Verificaciones, comprobación de holguras y tolerancias

### 1.5.1 Elementos fijos

Se realizó una limpieza en el bloque motor para que no existan residuos y de igual manera se limpió el cabezote.

Para realizar la comprobación de planitud del bloque motor, se colocó la regla rectificadora en diferentes áreas del bloque motor; se verificó visualmente y mediante el uso del gauge para verificar que no haya espacio entre la regla y la superficie del bloque en ningún punto, de la misma manera se procedió con el cabezote.

Se verificó las dos partes y no presentaban deformación.

Una vez realizado estas comprobaciones, se pudo hacer la comprobación del diámetro de los cilindros, el diámetro estándar del cilindro de un motor G10 es de 74mm.

**Tabla 1. Medidas de rectificación de los cilindros**

<i>Diámetro del cilindro</i>	<i>Rectificación en pulgadas</i>	<i>Rectificación en milímetros</i>
74.00 mm	Estándar	Estándar
74.25 mm	0.010	0.25
74.50 mm	0.020	0.50
74.75 mm	0.030	0.75
75.00 mm	0.040	1.00

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 9. Medida de los cilindros**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 10. Planitud del bloque**



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 11. Cabezote y arbol de levas**



**Fuente:** Elaboración propia

La verificación de la luz de puntas se realizó con un gauge y el rin del pistón, este espacio de luz permite la lubricación uniforme de aceite en el cilindro, la luz de puntas es de 0.007-0.012 pulg en los rines de compresión y en el rin de aceite de 0.007-0.027 pulg.

**Figura 12. Luz de puntas**



**Fuente:** Elaboración propia

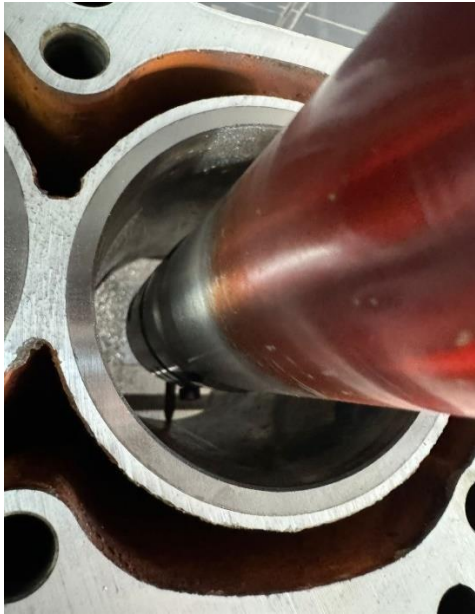
**Figura 13. Comprobación luz de puntas**



**Fuente:** Elaboración propia

Se realizó la comprobación de los cilindros, para verificar la concavidad, ya que, esto puede influir en la forma en que se quema la mezcla de aire y combustible, afectando la potencia y rendimiento del motor en diferentes condiciones de funcionamiento. Para esto se utilizó un reloj comparador.

**Figura 14. Comprobación de concavidad 1**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 15. Comprobación de concavidad 2**



**Fuente:** Elaboración propia

### **1.5.2 Elementos móviles**

La comprobación de los elementos móviles, como el cigüeñal y el árbol de levas, es una parte fundamental del proceso de reparación de un motor. Estos componentes experimentan fuerzas considerables durante el funcionamiento del motor y su correcto funcionamiento es crucial

Antes de analizar la comprobación, deben limpiarse minuciosamente para eliminar cualquier residuo de aceite, suciedad o partículas metálicas.

Se realizó una inspección visual detallada para ver cualquier desgaste, grietas, rayaduras o marcas anormales. En lo cojinetes se busca si hay algún desgaste.

Para las mediciones de las tolerancias se utiliza herramientas de medición precisas, como micrómetros y comparadores de altura.

Medida de la muñequilla de biela 1.63 pulg varia 2-3 milésimas.

Medida de la bancada de biela 1.771 pulg.

Apoyo de leva 1.758 pulg.

Muñequilla de leva 1.735 pulg.

Plastic gauge 2-3 pulg.

El árbol de levas no tenía juego, la tolerancia de leva de aceite es de 0.002 pulg hasta 0.003 pulg.



**Figura 16. Medición de la leva**



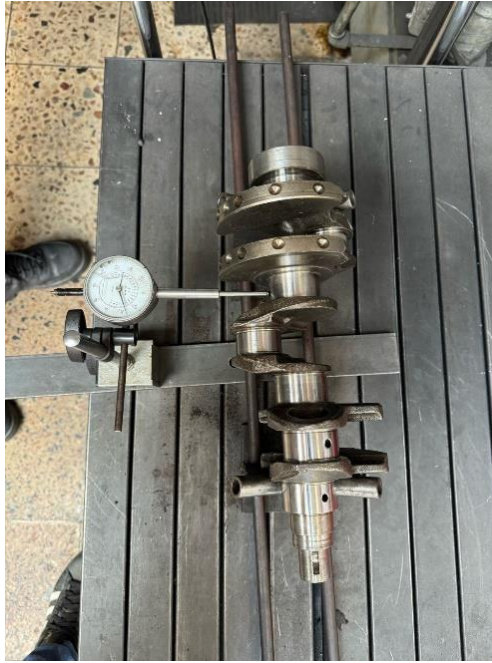
**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 17. Mediciones del cigüeñal 1**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 18. Mediciones del cigüeñal 2**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 19. Comprobación del árbol de levas**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 20. Ubicación del árbol de levas**



**Fuente:** Elaboración propia

Se revisaron los brazos de biela, el juego axial y el juego radial, el exceso de juego puede indicar desgaste o daños en los cojinetes de la biela o el cigüeñal.

Se pesó los tres brazos de biela para garantizar un buen funcionamiento y minimizar vibraciones.

**Tabla 2. Peso de los brazos de biela**

Peso brazos de biela	
1	369.4 gr
2	369.6 gr
3	370.2 gr

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 21. Bielas y pistones**



**Fuente:** Elaboración propia

### **1.5.2.1 Comprobaciones del estado de la distribución.**

Se verificó la correa de la distribución, ya que, es importante verificar el desgaste de la misma. Las correas deben inspeccionarse en busca de grietas, desgaste excesivo o cualquier otro signo de deterioro.

El tensor de la polea se encontró en buen estado, esto es importante para que pueda aplicar la tensión adecuada.

Las poleas, de igual manera, se pudieron observar que están en un buen estado, esto asegura una alineación correcta y el funcionamiento adecuado para la distribución.

### **1.5.3 Elementos complementarios.**

En el sistema de enfriamiento del motor, se tuvieron que realizar algunos cambios; principalmente de las mangueras, debido que se encontraban con óxido por dentro, y no permitía una buena recirculación del agua; el radiador estaba con fuga y se tuvo que baquetear para solucionar las fugas; también se colocó un nuevo termostato para su funcionamiento óptimo, ya que, no tenía uno.

El sistema de lubricación fue arreglado, ya que presentaba fugas de aceite en la tapa del cabezote y el perno del cárter, una vez arreglado esto quedó en perfectas condiciones.

**Figura 22. Cárter, tapa válvulas y manguera**



**Fuente:** Elaboración propia

#### **1.5.4 Elementos externos**

El sistema de admisión no estaba correcto, el múltiple de admisión no era el adecuado y esto afectaba al rendimiento del motor, ya que, tenía fugas de aire y no permitía su funcionamiento óptimo.

Se decidió comprar el múltiple de admisión original para el motor, con esto mejoró notoriamente el funcionamiento del motor.

**Figura 23. Reemplazo del múltiple de admisión**



**Fuente:** Elaboración propia

En el sistema de escape, se realizó un nuevo sistema; ya que, el anterior sistema tenía fugas, estaba adaptado un header que no estaba funcionando correctamente.

Se efectuó el cambio del múltiple de escape y los empaques correspondientes, ya que, no tenía empaque en el múltiple.

**Figura 24. Header de escape**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 25. Reemplazo múltiple de escape**



**Fuente:** Elaboración propia

El tubo de agua fue reemplazado por uno nuevo, ya que, tenía una fuga y esto afectaba el enfriamiento y rendimiento del motor.



**Figura 26. Tubo de agua dañado**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 27. Tubo de agua nuevo**



**Fuente:** Elaboración propia

## **2. CAPITULO II. Armado del motor**

## **2.1 Armado del motor $\frac{3}{4}$**

### **2.1.1 Diagnostico de piezas a ser sustituidas.**

Se empezó con un diagnóstico de todas las piezas y se realizó las comprobaciones necesarias. Dentro del grupo móviles, no fue necesario reemplazar ninguna pieza ya que estaban en un buen estado; el grupo de los componentes externos si fue necesario el cambio de algunas piezas, como mangueras del sistema de refrigeración, múltiple de admisión, múltiple de escape, kit de empaques, manómetro depresión de aceite, manómetro de temperatura y manómetro de voltaje.

### **2.1.2 Armado del grupo móvil.**

Se comenzó limpiando todas las piezas y lubricando, para poder empezar armar; se inició colocando los 3 anillos del pistón, el primer anillo se le conoce como anillo rascador de aceite, el segundo como anillo de compresión secundario y el tercero como anillo de compresión superior, estos anillos van colocados en una posición precisa.

**Figura 28. Posición de los anillos del pistón**



Fuente: <https://www.fraco.com.co/images/QR/FS7630030.pdf>

Se utilizó una herramienta para comprimir los rines del pistón y facilitar la inserción del pistón en el cilindro.

Se identificó el agujero de lubricación de la biela, siendo esto, crucial para asegurar un flujo adecuado de aceite a los cojinetes y muñones. Este agujero debe estar correctamente orientado para garantizar la lubricación.

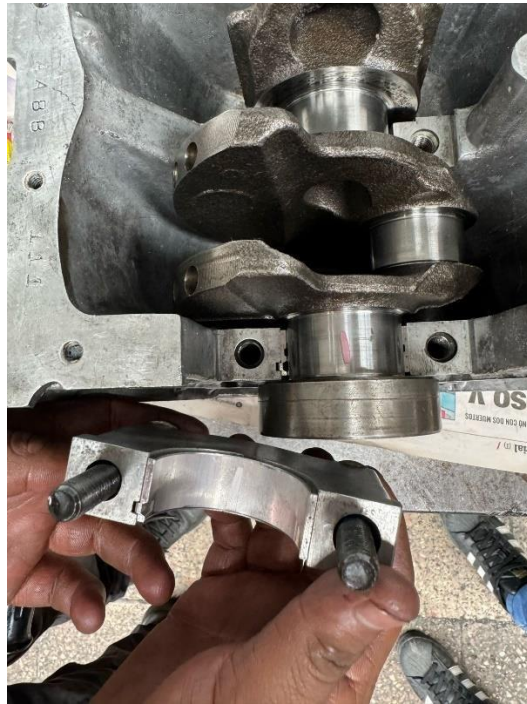
Se colocó los cojinetes de biela en las bielas. Asegurando que los cojinetes estén correctamente asentados.

Se alineó la biela con el muñón del cigüeñal, el agujero de lubricación tiene que estar en la posición correcta.

Se usó un torquímetro para apretar los pernos de la biela con un torque de 25 lb-pie. La holgura de aceite de la biela es de 0.0005 pulg.

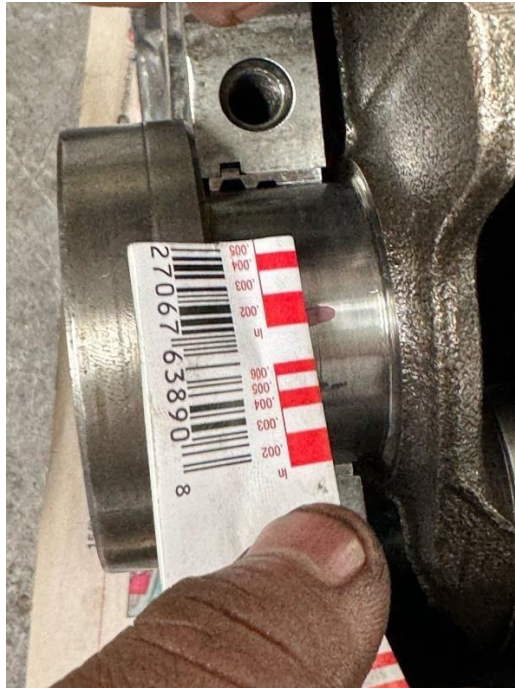
Se verificó el juego axial del cigüeñal puede estar en un rango de 0.10 - 0.30 mm, la holgura de aceite fue de 0.0006 pulg.

**Figura 29. Cojinete de bancada cigüeñal**



**Fuente:** Elaboración propia

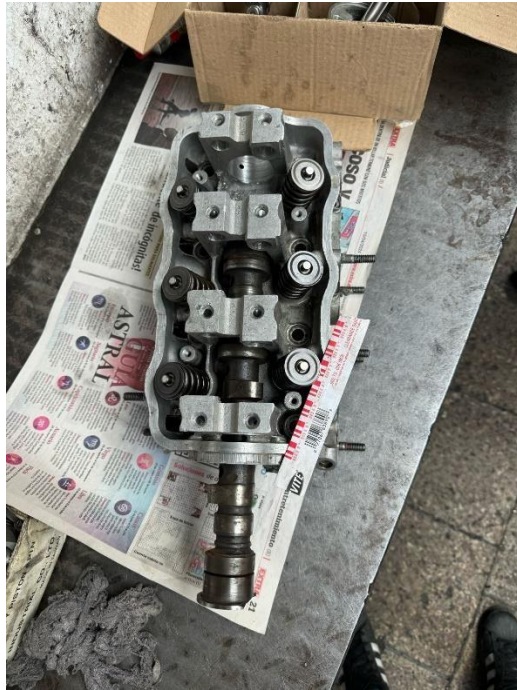
**Figura 30. Medición de holgura de cojinetes**



**Fuente:** Elaboración propia

Se continuó armando el árbol de levas y todos sus componentes.

**Figura 31. Montaje del árbol de levas**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 32. Cabezote completo**



**Fuente:** Elaboración propia

### 2.1.3 Armado del cabezote.

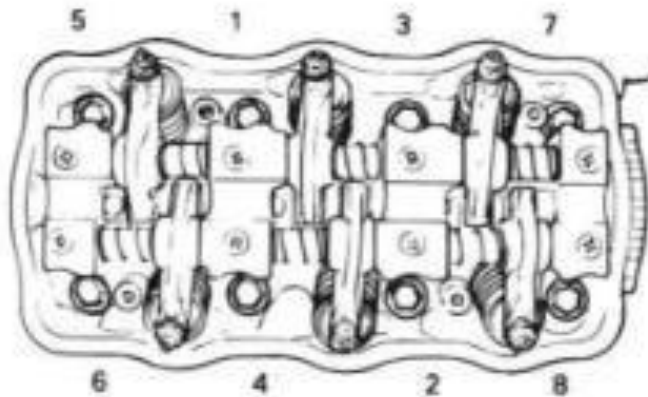
Se efectuó una limpieza de todos los residuos de aceite y carbonilla del cabezote, una limpieza de los conductos de admisión y escape; se reemplazaron las guías de válvulas, sellos de válvulas y empaque del cabezote.

Se procedió a calibrar las válvulas con el gauge, la holgura de válvulas de admisión fue calibrada en 0.15mm y la calibración de válvulas de escape fue de 0.20mm.

Se colocó el cabezote en el bloque motor y los pernos fueron apretados con un torque bajo, el torque final es de 65lb.

Para apretar el cabezote se sigue un procedimiento, se inicia apretando desde adentro hacia afuera.

**Figura 33. Orden para apretar los pernos del cabezote**



Fuente: <https://es.scribd.com/document/343565113/Montaje-de-Cabezote-Suzuki-Forza-1>

#### **2.1.4 Armado de la distribución.**

No había mayor desgaste en sus componentes y se colocó la banda en los piñones de la distribución y árbol de levas asegurándose que este correctamente alineado las marcas de sincronización del motor.

Se colocó el tensor de la banda ajustando a una tensión adecuada para la banda.

**Figura 34. Piñón del cigüeñal**



**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 35. Piñón árbol de levas.**



**Fuente:** Elaboración propia

### **3. CAPITULO III. Montaje del motor en el banco**

#### **3.1 Puesta a punto de la estructura.**

La estructura se encontraba ya deteriorada y se necesitó hacer unos arreglos para mayor seguridad del motor que va ser montado en esta estructura.

Se lijó toda la estructura, para posteriormente ser lavada, para sacar todos los residuos de aceite que pudieren haber quedado.

**Figura 36. Estructura**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 37. Limpieza estructura**



**Fuente:** Elaboración propia

Se procedió a sacar las llantas de la estructura para reemplazar, ya que, se encontraban dañadas. Se prosiguió pintando la estructura y arreglando algunos detalles para que quede lista.

**Figura 38. Pintura de estructura**



**Fuente:** Elaboración propia

### **3.2 Montaje del motor**

Una vez lista la estructura procedimos a verificar el motor, que se encuentre ya todo perfecto para montar en la estructura sobre los soportes y alinear los puntos de montaje.

Se utilizó pernos de alta resistencia, asegurando que esté bien sujeto y estable.

**Figura 39. Montaje del motor en la estructura**



**Fuente:** Elaboración propia

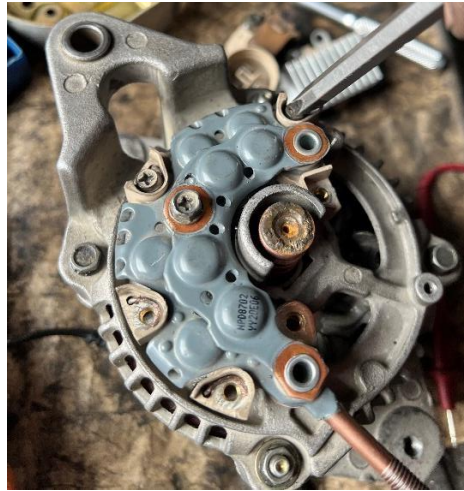
### **3.3 Instalaciones eléctricas y complementos.**

Se instaló manómetros de presión de aceite, temperatura del motor y del voltaje de la batería.

El alternador del motor no estaba cargando y no funcionaba, por lo que fue desarmado, para ver cuál era su falla y se tuvo que reemplazar la placa de diodos y el regulador.

Se realizó un nuevo sistema eléctrico para todas las funciones del motor, ya que anteriormente no funcionaba nada.

**Figura 40. Placa de diodos alternador**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 41. Tablero del motor**



**Fuente:** Elaboración propia

### **3.4 Encendido del motor.**

Se colocó un nuevo filtro y 3.8L de aceite para el motor, se verificó que este con la medida correcta para su óptimo funcionamiento.

Se colocó un nuevo líquido refrigerante en medida correcta, y se verificó nuevamente que todo esté en óptimas condiciones.

Se revisó que el circuito de encendido este conectado correctamente y, también procedimos a verificar la chispa para dar un primer golpe de arranque.

**Figura 42. Motor a punto**



**Fuente:** Elaboración propia

### **3.5 Verificaciones y pruebas finales.**

- Se realizó una inspección visual, en la que nos aseguramos que todas las piezas estén bien instaladas y ajustadas; y que, las conexiones eléctricas estén bien conectadas. □

Se verificó que no haya fugas en el sistema de combustible □ Se verificó los niveles de fluidos que estén correctos.

- Se encendió el motor y se dejó que este en ralentí por unos minutos para poder verificar si hay fugas de aceite, refrigerante o combustible.
- En el manómetro se pudo verificar que la presión de aceite sea la correcta y que la temperatura del motor alcance y se mantenga en un rango de funcionamiento adecuado.
- Se realizó una prueba de compresión del motor en los 3 cilindros, obteniendo una compresión de 128-130 psi.
- Se realizó unos ajustes finales y se observó que el motor quede en óptimas condiciones de funcionamiento.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

Se concluye que, con el trabajo efectuado se logró cumplir con los objetivos general y específicos planteados al inicio del proyecto

Se identificaron y corrigieron diversas fallas del motor, como en el sistema de enfriamiento, fugas, empaques, sistema de escape y sistema de admisión.

Por lo tanto, se recomienda implementar un programa de mantenimiento preventivo regular para el motor, que incluya cambios de aceite, revisión del sistema de enfriamiento, y verificación de los componentes eléctricos

Finalmente, se recomienda realizar estudios adicionales para evaluar el rendimiento a largo plazo del motor reparado y explorar la eficacia de nuevas técnicas y materiales en la reparación de motores.

## **REFERENCIAS**



Escobar- Leinberger, A.R (2016), *Análisis de las curvas características del motor del vehículo Suzuki Forsa 1 1991 con motor 993 CC S0HC usando combustible Ecopaís*, Universidad Internacional del Ecuador, Facultad de Ingeniería Automotriz, Guayaquil- Ecuador, disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1016/1/T-UIDE-034.pdf>

Samaniego-Flor, G.F y Samaniego- Flor, C.P (2006), *Comparación de las características de eficiencia de un motor Suzuki Forsa G10 S0HC al variar secuencialmente elementos posibles de trucaje para competición a través de un banco de pruebas*, Escuela Politécnica del Ejército Sede Latacunga, Latacunga- Ecuador, disponible en: <https://drive.google.com/file/d/0B4uwxwKUzRinN24yaW41Tld6Zjg/edit?resourcekey=0-O3e7anHDs6b-OTBIc-MoQg>

Guerrero- Palacios, T.F (2004), *Preparación de un motor G 10 (Suzuki Forsa) de 4 tiempos a gasolina*, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ciencia y Tecnología, Escuela de Tecnología Industrial, Ecuador, disponible en: <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/67065>