



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO MECÁNICO, ENERGÉTICO Y
AMBIENTAL DE SEIS VEHÍCULOS EN LA CIUDAD DE CUENCA
UTILIZANDO GASOLINAS DE DIFERENTES OCTANAJES.**

Caso de estudio: Número Tres.

Trabajo previo a la obtención del título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

Autores

PAREDES PRIORI LUIS JOAQUÍN

GARCÍA ZABALETA JULIÁN ALBERTO

Director

CORDERO MORENO DANIEL GUILLERMO

CUENCA - ECUADOR

2023

DEDICATORIA:

Dedico mi trabajo de grado a mis padres Julián y Luz Ivonne, quienes siempre me han apoyado y motivado para salir adelante, que con sacrificio y amor me dieron la oportunidad de cumplir con mis metas y ayudarme a entender que el dolor es temporal, pero la victoria dura para siempre. También a mis abuelos Augusto y Magdalena por el apoyo incondicional y su ejemplo de perseguir una meta, en memoria de mis abuelitos Alberto y Petito que me dieron fortaleza e inspiración. A mis hermanos Juan y Ana que me han acompañado siempre, a mis tíos, primos y demás personas que con todo el cariño me han brindado su apoyo incondicional para salir adelante.

Julián Alberto García Zabaleta

DEDICATORIA:

Dedico con todo corazón esta tesis a mis padres Jorge Luis y Karolina que me han acompañado a lo largo de la vida, sin su apoyo no lo hubiese logrado. Su bendición y perseverancia a lo largo de mi vida me protege y me lleva por buen camino. Por eso les doy en ofrenda este trabajo que refleja lo que han sembrado en mí. Dedico este trabajo a mi Abuelo Pietro, siendo este el comienzo del hombre que algún día quiso que fuera. Dedico este trabajo a mis hermanas Karelis, Nicolina Y Raphaella, demostrarles que sin compromiso nunca empezaras, pero más importante, sin consistencia nunca terminarás, que se sigan esforzando y trabajando en sus metas todos los días hasta conseguirlo.

Luis Joaquín Paredes Priori

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos a Dios por habernos dado la fortaleza para culminar con éxito este proyecto de tesis, a nuestros padres que son una pieza clave y nuestra inspiración para poder alcanzar nuestras metas a futuro. Agradecemos a todas las personas que formaron parte y aportaron para hacer posible este trabajo, al director de tesis Daniel, nuestro mentor que nos ayudó a obtener resultados positivos en este trabajo, a Pablo que nos apoyo en una parte fundamental de este trabajo. Agradecemos al laboratorio LACBAL por apoyarnos con los resultados sugerentes para nuestro proyecto.

Julián y Luis

ÍNDICE GENERAL

<i>Resumen</i> —	1
<i>Abstract</i> —	1
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
A. Objetivo General	3
B. Objetivos Especificos	3
III. Metodología	3
IV. Resultados	5
A. Pruebas Coast Down	5
B. Centro de Gravedad	6
C. Torque y Potencia	7
D. Rendimiento	7
E. Emisiones	7
F. Rendimiento Real	8
V. Conclusiones	8
VI. Recomendaciones	9
VII. Referencias	9
VIII. Anexos	11

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Demanda en galones de combustibles en Ecuador</i>	2
<i>Figura 2. Octanaje de Gasolinas en Cuenca - Ecuador</i>	2
<i>Figura 3. Dinamómetro SuperFlow AutoDyn 30</i>	3
<i>Figura 4. Ciclo de Conducción FTP75</i>	4
<i>Figura 5. Ciclo de Conducción HWFET</i>	4
<i>Figura 6. Ciclo de conducción NEDC</i>	4
<i>Figura 7. Hyundai Grand i10 con la balanza</i>	4
<i>Figura 8. Analizador de gases</i>	4
<i>Figura 9. Ubicación de centro de Gravedad</i>	6
<i>Figura 10. Centro de gravedad con respecto al cilindraje</i>	6
<i>Figura 11. Centro de gravedad con respecto a el peso</i>	6
<i>Figura 12. Curvas de potencia Kia Picanto</i>	7
<i>Figura 13. Potencia máxima de los vehículos</i>	7
<i>Figura 14. Diferencia de potencia</i>	7
<i>Figura 15. Rendimiento con respecto a la relación de compresión</i>	7
<i>Figura 16. Rendimiento con respecto al cilindraje</i>	7
<i>Figura 17. Emisiones de HC con respecto a la relación de compresión</i>	8
<i>Figura 18. Emisiones de CO con respecto a la relación de compresión</i>	8
<i>Figura 19. Emisiones de CO₂ con respecto a la relación de compresión</i>	8

ÍNDICE DE TABLAS

<i>TABLA 1. Requisitos de gasolina de 85 Octanos.</i>	2
<i>TABLA 2. Requisitos de gasolina de 92 Octanos</i>	2
<i>TABLA 3. Características de ciclos de conducción</i>	3
<i>TABLA 4. Vehículos utilizados en las pruebas.</i>	3
<i>TABLA 5. Pruebas CoastDown.</i>	4
<i>TABLA 6. Pruebas de emisiones.</i>	5
<i>TABLA 7. Estudios de los combustibles</i>	5
<i>TABLA 8. Resultados de pruebas Coast Down.</i>	6
<i>TABLA 9. Rendimientos reales de los Vehículos.</i>	8
<i>TABLA 10. Diferencias porcentuales de rendimiento.</i>	8
<i>TABLA 11. Diferencia en valores porcentuales de torque y potencia.</i>	9
<i>TABLA 12. Diferencia porcentual de emisiones.</i>	9

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO MECÁNICO, ENERGÉTICO Y AMBIENTAL DE SEIS VEHÍCULOS EN LA CIUDAD DE CUENCA UTILIZANDO GASOLINAS DE DIFERENTES OCTANAJES.

Caso de estudio: Número Tres.

RESUMEN

El presente estudio realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador tuvo como objetivo evaluar el desempeño mecánico, energético y ambiental utilizando gasolina de diferente octanaje en seis automotores. Se realizaron análisis en laboratorio utilizando el dinamómetro de chasis, una balanza para medir consumo de combustible, un analizador de gases, un lector OBD (On Board Diagnostics), una balanza para vehículos y un GPS para datos de velocidad y tiempo en carretera. Las pruebas realizadas fueron: coast down, torque y potencia, rendimiento de combustible, emisiones y centro de gravedad. Los resultados obtenidos demuestran un comportamiento diferente entre los vehículos analizados utilizando diferentes combustibles. Por ejemplo, utilizando gasolina de mayor octanaje con un vehículo, la emisión de HC a 3000 rpm aumentó un 66.67%, el rendimiento de combustible, con el ciclo de conducción FTP75 aumentó un 52.31% y la potencia subió un 34.42%; mientras que, con otro vehículo la emisión de HC a 3000 rpm aumentó un 25% con gasolina de alto octanaje, el rendimiento con el ciclo de conducción FTP75 aumentó un 31.96% con gasolina de bajo octanaje y la potencia subió un 65.9% con gasolina de bajo octanaje.

Palabras clave—ciclos de conducción, consumo de combustible, emisiones vehiculares potencia.

Daniel Cordero M.

Daniel Guillermo Cordero Moreno, Ph.D
Director



Ing. Robert Rockwood Iglesias
Coordinador de la escuela de Ingeniería Automotriz



Julián Alberto García Zabaleta
Autor



Luis Joaquín Paredes Priori
Autor

EVALUATION OF THE MECHANICAL, ENERGETIC AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF SIX VEHICLES IN THE CITY OF CUENCA USING GASOLINE OF DIFFERENT OCTANE RATINGS.

Case study: Number Three.

ABSTRACT

The objective of this study, carried out in Cuenca-Ecuador, was to evaluate the mechanical, energy and environmental performance of six vehicles using gasoline of different octane ratings. Laboratory analyses were carried out using a chassis dynamometer, a scale to measure fuel consumption, a gas analyzer, an OBD (On Board Diagnostics) reader, a vehicle scale and a GPS for speed and time data on the road. The tests performed were: coast down, torque and power, fuel efficiency, emissions and center of gravity. The results obtained show different behavior among the vehicles tested using different fuels. For example, using higher octane gasoline with one vehicle, HC emission at 3000 rpm increased by 66.67%, fuel efficiency with the FTP75 driving cycle increased by 52.31% and power increased by 34.42%; while, with another vehicle HC emission at 3000 rpm increased by 25% with high octane gasoline, efficiency with the FTP75 driving cycle increased by 31.96% with low octane gasoline and power increased by 65.9% with low octane gasoline.

Keywords— driving cycles, fuel consumption, vehicle emissions, power.



Daniel Guillermo Cordero Moreno, Ph. D

Director of the Degree Project



Ing. Robert Rockwood Iglesias

Coordinator of the school of Automotive Engineering



Julián Alberto García Zabaleta

Author



Luis Joaquín Paredes Priori

Author

Translated By:



Julián Alberto García Zabaleta



Luis Joaquín Paredes Priori

