UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

Comparación del desempeño mecánico, energético y ambiental de un vehículo de combustión interna y un vehículo eléctrico en la ciudad de Cuenca
Casos de estudio: Número dos

Trabajo previo a la obtención del título de:
Ingeniero Automotriz

Autor:
Jonnathan Mauricio Matute Farfán

Director de tesis:
Daniel Guillermo Cordero Moreno

Cuenca – Ecuador
Febrero de 2023

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a Dios, quien me dio la fuerza y la sabiduría necesaria para superar todas las adversidades. A mis padres por todo su amor, trabajo, sacrificio y apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de los años, para que pueda culminar una etapa más en mi vida.

Agradecimientos

Quiero expresar mi gratitud a Dios y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a mi director de tesis el PhD Daniel Cordero por su orientación, apoyo y enseñanza; de igual forma, a mis compañeros Mishell Macías y Jorge Pinguil por su ayuda y colaboración para que este proyecto se pueda realizar de la mejor forma.

A los Ing. Pablo Paredes y Gustavo Álvarez, y a todos los docentes de la carrera que supieron ilustrarme con sus conocimientos a lo largo de la realización de este proyecto.

Comparación del desempeño mecánico y energético de un vehículo de combustión interna y un vehículo eléctrico en la ciudad de Cuenca

Casos de estudio: Número dos

RESUMEN

El presente trabajo consiste en comparar las especificaciones mecánicas, y energéticas entre 2 vehículos propulsados por diferentes tecnologías: un automóvil eléctrico de batería versus un vehículo con motor a combustión interna; con la conducción de dos personas de distinto sexo. Se recolectó información, mediante un lector OBD II y un GPS. Para cuantificar el consumo energético, las dos personas condujeron por 6 rutas diferentes en la ciudad de Cuenca – Ecuador, con una distancia promedio de 13.33 ± 0.21 km cada una de ellas. En este trabajo se caracterizó cada ruta, y se analizó las diferencias de rendimiento entre vehículos y conductores. De acuerdo con las pruebas realizadas, se calculó que el automóvil eléctrico alcanzó un 51.05% más de rendimiento específico (km/kWh*Ton), que el vehículo con motor a combustión interna. En cuanto al desempeño de los conductores, la persona de sexo masculino obtuvo 2.12 km/kWh*Ton ± 0.35 en el ICEV y 4.30 km/kWh*Ton ± 0.21 en el EV; mientras que, la persona de sexo femenino consiguió 2.10 km/kWh*Ton ± 0.41 en el ICEV y 4.32 km/kWh*Ton ± 0.16 en el EV. Estos resultados muestran que el hombre tuvo un 0.61% mejor rendimiento que la mujer en el ICEV; en cambio, la mujer logró un 0.56 % mejor rendimiento en el EV.

Palabras clave: *consumo energético, eficiencia energética, vehículo con motor a combustión interna, vehículo eléctrico.*

Daniel Cordero M.

Daniel Guillermo Cordero Moreno
DIRECTOR DE TESIS

Robert Esteban Rockwood Iglesias
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

Jonnathan Mauricio Matute Farfán
AUTOR

Comparison of the mechanical and energy performance of an internal combustion vehicle and an electric vehicle in the city of Cuenca

Case Studies: Number Two

ABSTRACT

The present work consists of comparing the mechanical and energy specifications of 2 vehicles powered by different technologies: a battery electric car versus a vehicle with an internal combustion engine; with driving by two people of different sex. Information was collected through an OBD II reader and a GPS. To quantify energy consumption, the two people drove 6 different routes in the city of Cuenca - Ecuador, with an average distance of 13.33 ± 0.21 km each. In this work, each route was characterized, and the performance differences between vehicles and drivers were analyzed. According to the tests carried out, it was calculated that the electric car achieved 51.05% more specific performance (km/kWh*Ton), than the vehicle with an internal combustion engine. Regarding the performance of the drivers, the male person obtained 2.12 km/kWh*Ton ± 0.35 in the ICEV and 4.30 km/kWh*Ton ± 0.21 in the EV; while the female person achieved 2.10 km/kWh*Ton ± 0.41 in the ICEV and 4.32 km/kWh*Ton ± 0.16 in the EV. These results show that the man had a 0.61% better performance than the woman in the ICEV; instead, the woman achieved a 0.56% better performance in the EV.

Keywords: *energy consumption, electric vehicle, vehicle with an internal combustion engine, energy efficiency.*

Daniel Guillermo Cordero Moreno
THESIS DIRECTOR

Robert Esteban Rockwood Iglesias
DIRECTOR OF THE SCHOOL OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

Jonnathan Mauricio Matute Farfán
AUTHOR

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Dpto. Idiomas