



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO DE
VEHÍCULOS DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA FRENTE A
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS APLICADO AL MODELO KIA SOUL ELÉCTRICO
Y DE COMBUSTIÓN INTERNA**

Trabajo previo a la obtención del título de:

MAGISTER EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA.

Nombre del autor:

Ing. Diego Israel Pullupaxi Chicaiza

Nombre del director:

Ing. Diego Francisco Torres Moscoso Mgs.

Cuenca – Ecuador

2024

I. DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado para mi familia que Dios me ha regalado, quienes siempre han creído en mí, siendo un ejemplo vivo de superación, humildad y sacrificio. Su enseñanza ha sido fundamental para que aprendiera a valorar cada aspecto de mi vida. Dedico este trabajo a todos ellos, pues han cultivado en mí el deseo constante de superación y éxito en la vida. Su apoyo incondicional ha sido crucial, y espero contar siempre con su valiosa guía y respaldo.

Diego Israel Pullupaxi Chicaiza

II. AGRADECIMIENTOS

Al finalizar una etapa extraordinaria en mi vida, deseo expresar un profundo agradecimiento a todos aquellos que han contribuido a hacer realidad este logro. A quienes han caminado a mi lado en todo momento, brindándome inspiración, apoyo y fortaleza, les debo un reconocimiento especial.

A mis padres, Manuel y Elizabeth, les agradezco por inculcarme sólidos valores y por proporcionarme la mejor educación posible. A mi hermana Daleryn que con su bendición a diario me protege. A mi esposa, Jessica, le estoy eternamente agradecido por su infinita paciencia y su apoyo incondicional. A mis hijos, Said y Daleryn, les debo mi mayor motivación y son mi constante fuente de inspiración para superarme cada día más

Diego Israel Pullupaxi Chicaiza

III. RESUMEN

Los vehículos eléctricos (EV) se han convertido en una alternativa cada vez más popular frente a los vehículos de combustión interna (VCI) debido a sus menores emisiones y mayor eficiencia energética. Sin embargo, existe la percepción de que los EV son más costosos por su mantenimiento. El presente trabajo se basa en la comparación de costos de mantenimiento de ambos vehículos Kia Soul, tanto para la versión con motor eléctrico (EV) como con motor de combustión interna (MCI), puesto que los mismos presentan diferencias radicales en aspectos relevantes como: diseño, estructura y sistema de propulsión, lo cual genera necesidades de mantenimiento preventivo divergentes, impactando notablemente en los costos totales de mantenimiento de ambos modelos. En este análisis se considera parámetros como: repuestos, insumos y mano de obra utilizada durante un período de 0 a 100.000 kilómetros, considerando las recomendaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, determinando los diferentes tipos de averías frecuentes con los respectivos repuestos requeridos. En general el análisis comparativo resultante de esta investigación representa una herramienta verdaderamente significativa al momento de tomar decisiones sobre la adquisición de dichos vehículos puesto que se evalúa parámetros como: el precio de adquisición, disponibilidad de repuestos en el mercado y mano de obra al momento de realizar los respectivos mantenimientos.

Se analizan también las ventas de vehículos electrificados a nivel global y en Ecuador, así como las características y componentes de los vehículos de VCI y EV y se insta en la importancia de la capacitación de los talleres respecto al mantenimiento de vehículos eléctricos con el fin de contar con técnicos actualizados en este tipo de tecnología.

Palabras clave: costos, repuestos, vehículos, EV, VCI, mantenimiento preventivo.

IV. ABSTRACT

Electric vehicles (EV) have become an increasingly popular alternative to internal combustion vehicles (ICV) due to their lower emissions and greater energy efficiency. However, there is a perception that EVs are more expensive to maintain. The present work is based on the comparison of maintenance costs of both Kia Soul vehicles, both for the electric motor (EV) and internal combustion engine (ICE) versions, since they present radical differences in relevant aspects such as: design, structure and propulsion system, which generates divergent preventive maintenance needs, impacting significantly on the total maintenance costs of both models.

This analysis considers parameters such as: spare parts, supplies and labor used during a period from 0 to 100,000 kilometers, considering the maintenance recommendations established by the manufacturer, determining the different types of frequent breakdowns with the respective spare parts required. In general, the comparative analysis resulting from this research represents a truly significant tool at the time of making decisions on the acquisition of such vehicles, since it evaluates parameters such as: acquisition price, availability of spare parts in the market and labor at the time of performing the respective maintenance. It also analyzes the sales of electrified vehicles globally and in Ecuador, as well as the characteristics and components of ICV and EV vehicles and urges the importance of training workshops in the maintenance of electric vehicles in order to have updated technicians in this type of technology.

Keywords: costs, spare parts, vehicles, EV, ICV, preventive maintenance.



DIRECTOR

Ing. Francisco Torres Moscoso, MSc



ESTUDIANTE

Diego Israel Pullupaxi Chicaiza