

Universidad Internacional del Ecuador



Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz

Artículo de Investigación para la obtención del Título de Ingeniería en Mecánica Automotriz

Estudio de emisiones contaminantes producidas por un motor Otto con el uso de gasolina y un combustible a base de 95% de gasolina y 5% de etanol.

Cristian Andrés Rivera Rivera

Erik Saúl Vera Orbe

Director: Ing. Juan Fernando Iñiguez Izquierdo

Quito, 2018

Estudio de emisiones contaminantes producidas por un motor Otto con el uso de gasolina y un combustible a base de 95% de gasolina y 5% de etanol.

Resumen

El presente estudio compara las emisiones contaminantes producidas por un motor de combustión interna de 4 tiempos con el uso de dos combustibles, el primero es la gasolina común, el segundo es un combustible a base de 95% de gasolina común y 5% de etanol, denominado E5, las pruebas de dichos combustibles se los realizo en un vehículo Ford F150 con sistema de alimentación Flex-Fuel, las mediciones de emisiones contaminantes se las realizo a diferentes regímenes del motor, se observa una clara reducción de las emisiones contaminantes producidas por la combustión y que son expulsadas por el motor a través del tubo de escape al medio ambiente con el combustible E5, mediante un análisis de varianza se determinó que los dos tipos de combustibles pueden ser sustitutos y que no se necesitan modificaciones al motor para el uso del combustible E5.

Abstract

The present study compares the pollutant emissions produced by a 4-stroke internal combustion engine with the use of two fuels, the first is common gasoline, the second is a fuel based on 95% common gasoline and 5% ethanol, called E5. The tests of these fuels were performed in a Ford F150 vehicle with a Flex-Fuel fuel injection system. The pollutant emissions were measured at different engine speeds. It was observed a clear reduction of the pollutant emissions produced by the E5 fuel combustion. Through an analysis of variance it was determined that the two types of fuels can be substitutes and that no modifications are needed to the engine for the use of the Fuel E5.

Palabras clave

Etanol, Ecopaís, combustible, emisiones, gasolina, contaminación, factibilidad, análisis de varianza, desviación estándar.

1. Introducción

La alta contaminación medioambiental en el Ecuador, lleva a estudiar la factibilidad del uso de nuevos combustibles que produzcan prestaciones similares y reduzcan las emisiones contaminantes producidas por los automóviles que actualmente trabajan con gasolina. Actualmente existe un aumento de temperatura global de 2 °C debido a la contaminación medioambiental. (Yusri, 2017)

NikhilSharma y Avinashkumar Agarwal mencionan en su artículo de efectos de emisiones de partículas contaminantes del etanol-gasolina que las emisiones son una parte negativa muy importante en el tema de la salud, provocando enfermedades graves como el asma, taquicardia, tos severa e incluso ataques cardíacos (Sharma, 2017).

También se encuentra con el problema que la demanda de combustible alrededor del

mundo en los últimos años ha ido en aumento generando una idea de futura escases.

Actualmente el sector automotor cuenta con un incremento anual del 1.1% en el consumo de combustibles fósiles proyectándose a ser el responsable del 63% del consumo de combustible en las próximas tres décadas. (Iodice, 2016)

Según Rambir Singh profesor de la Universidad Delhi, India, menciona en su artículo que una alternativa para reducir las emisiones contaminantes, en la mezcla de la gasolina con un alcohol (Singh, 2012).Estudios muestran una significativa reducción en las emisiones contaminantes de los combustibles mezclados con alcoholes, comparados con los que trabajan netamente con gasolina. (Elfasakhany, 2016)

En los últimos años los combustibles a base de alcohol contienen metanol o etanol que