



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, Marzo del 2020



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”
CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD

**Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán,
Sector El Inca – Quito / Ecuador**

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación:

Análisis del consumo de combustible que presentan el Audi Q5 en la ciudad de Quito.

Apellidos y nombres del/los estudiantes:

Garzón Terán Diego Alexander
León Santi Joshua Fernando

Carrera:

Tecnología en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, Marzo del 2020



Ing. Nelson Guerrero

1.- Tema de investigación.

Análisis del consumo de combustible que presenta el Audi Q5 en la ciudad de Quito.

2.- Problema de investigación.

En la actualidad se ha implementado por las casas comerciales del Ecuador, la adquisición de vehículos híbridos para su comercialización con el fin de dar alternativas económicas al momento de referirnos al consumo de combustible de los vehículos en general.

Los híbridos al ser vehículos diseñados y probados a una altura inferior a los 2000 metros estos presentan un consumo moderado y establecido por la marca fabricante, por lo tanto, al momento de la comercialización estos van destinados a distintas partes del mundo en donde el relieve o la superficie terrestre va a variar y a su vez el desempeño del vehículo se verá reflejado.

En el Ecuador principalmente en la región sierra tendremos alturas que sobrepasan los 2000 metros y el consumo de combustible se verá afectado, es por esto que al ser vehículos híbridos presentaran cierto ahorro en comparación a vehículos que posean netamente el motor de combustión interna, esto por el simple hecho de llevar un motor eléctrico adicional.

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

(Datos técnicos – Audi Q5 híbrido - 2.0 TFSI 155 kW quattro tiptronic, 2012)

“Se considera que el vehículo Audi tiene una autonomía de alrededor de 6 a 7 litros por cada 100 km” dependiendo de la forma de manejo de un conductor, pero considerando que esta prueba se ha realizado a unos 600m esto sería la referencia más real para basar la investigación por lo tanto la autonomía híbrida es lo que efectúa un rendimiento mejorado ya que limita la utilización en un porcentaje reducido de combustibles fósiles.

Tomando en cuenta estos datos que posee el vehículo en la ficha técnica se podrá analizar las variaciones de consumos de combustibles que este tendrá en las ciudades ubicadas en la serranía ecuatoriana ya que estas cumplen con la condición de altura establecida en el tema.

La principal causa de la variación de consumo se presentará por la altura ya que aquí el oxígeno o la presión atmosférica es mucho más baja y esto complica más el funcionamiento de los motores de combustión interna afectando el rendimiento e incrementando el consumo del combustible por motivo de tratar de compensar la falta de presión.

2.2.- Preguntas de investigación.

1. ¿Cómo es la autonomía de un Audi Q5 el cual tiene que movilizarse en la ciudad de Quito poniendo en funcionamiento su sistema híbrido?
2. ¿Cuál es el consumo de combustible de un vehículo híbrido cuando este tiende a desplazarse en un sector cuya elevación supera considerablemente el nivel del mar?

3. ¿Que proporciona el uso adicional de un motor eléctrico en la locomoción de un vehículo que ya incorpora un motor de combustión interna?
4. ¿Qué factores son los encargados de realizar un mayor consumo de combustible en la ciudad de Quito?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General.

Analizar el consumo de Combustible del Audi Q5 en la ciudad de Quito, determinando los factores externos que posee la capital del Ecuador y con ayuda de especificaciones del vehículo obtenidas de la ficha técnica esto con el fin de verificar la viabilidad del híbrido en una ciudad con 2850 metros sobre el nivel del mar .

3.2.- Objetivos Específicos.

- Analizar el consumo de combustible que presenta el Audi Q5 en una ciudad con 2850 metros sobre el nivel del mar.
- Conocer el aporte energético que brinda el sistema híbrido en la movilidad del vehículo.
- Determinar los factores externos que intervienen en el consumo del Audi Q5 a una altura de 2850 metros.

4.- Justificación.

El Audi Q5 híbrido es un vehículo que posee dos motores para la locomoción del mismo por lo tanto el ahorro del combustible que este presenta ya es un hecho, pero esto independientemente de la región o lugar de movilización va a cambiar ya que los datos o especificaciones que establece la marca Audi son realizadas principalmente a una altura relacionada a nivel del mar.

En el Ecuador al ser un país con una topografía muy variada todos los vehículos sufren un cambio notorio en lo que respecta al consumo de combustible por lo tanto este vehículo híbrido en condiciones que superan el nivel del mar va a presentar un exceso de consumo el cual tenemos que analizar qué tanto es la eficiencia en la región de la Sierra ya que aquí se superan los 2000 metros sobre el nivel del mar.

Este análisis implica determinar la ventaja que poseen estos vehículos híbridos y que tanta variación existe con los datos proporcionados por la ficha técnica ya que al variar las condiciones de funcionamiento este va a reflejar un consumo mayor a lo que se establece.

5.- Estado del Arte.

Rendimiento de los vehículos Audi

Los Audi reflejan un consumo homologado es un 25,68 % menor que el consumo real extraído en circulación abierta por Autopistas Españolas. Esta diferencia entre

consumo real y homologado es aún mayor si sólo nos referimos a modelos Audi Diésel, con un 34,6 % de diferencia entre consumo oficial anunciado por Audi y las mediciones realizadas por nuestro Centro Técnico. En el caso de los Audi de gasolina, esta diferencia se reduce considerablemente hasta alcanzar sólo un desfase del 14,3%. (Motorpress Ibérica., 2020)

Motorpress Ibérica. (2020). *Consumo real de Audi, consumos reales de coches*. 2015. <https://www.autopista.es/pruebas-de-coches/Consumos-coches-reales/articulo/consumos-reales-audi>

Los vehículos Audi han ido evolucionando a medida que avanza la tecnología por lo tanto en sus versiones más modernas han incorporado el sistema híbrido en ciertos modelos como es el Audi Q5 por lo tanto como características principales tendremos las siguientes las cuales darán a conocer cómo será el comportamiento a una mayor altura

Especificaciones del Audi Q5

El 2012 Audi Q5 2.0 Hybrid comenzó su producción en el 2011 y continuó en 2011 y 2012. El Q5 8R es un Híbrido de 5 puertas SUV de D class / Large car, y el peso del coche híbrido es de 1985 kg con 505 litros de capacidad de carga. El Q5 hybrid Quattro tiptronic tiene un motor de 2,0 l Híbrido.

La máquina y el motor eléctrico de 1984 cc funcionan como un híbrido y produce 245 caballos de fuerza y 350 Nm de torque. La velocidad es transmitida por una caja de cambios 8 velocidades de Automático con una transmisión de ruedas AWD. Además del vehículo híbrido puede acelerar desde cero hasta 100km/h en 7.1 segundos.

La velocidad límite es de 225 km/h (140 mph). El motor tiene un Euro 5 estándar. El tanque de combustible es de 75 litros. El consumo en la ciudad es de 6.6 lt/100km el consumo en una autopista es de 7.1 lt/100km y el consumo combinado es de 6.9 lt/100km de acuerdo con la data oficial de fábrica. El Q5 hybrid Quattro tiptronic estimado real de consumo de combustible mundialmente es de 10,1 lt/100km Durante pruebas de manejo y condiciones reales, se estima un consumo de un 45 por ciento más de combustible que los datos proporcionados por la fábrica. (motoreu, 2016) motoreu. (2016). *Audi > Q5 hybrid Quattro tiptronic (245 CV) Ficha Técnica & Consumo*. 2016. <https://motoreu.com/es/audi-q5-hybrid-consumo-ficha-tecnica-160965>

Datos Reales Audi Q5 a 660 m.s.n.m

Consumo Urbano -----	6.6 lt / 100km
Consumo extraurbano -----	7.1 lt / 100km
Consumo medio -----	6.9 lt / 100Km

(Datos técnicos – Audi Q5 híbrido - 2.0 TFSI 155 kW quattro tiptronic, 2012)

Geografía del Ecuador

Ecuador (nombre oficial: República del Ecuador) es un país situado en la parte noroeste de América del Sur. Ecuador limita al norte con Colombia, al sur y al este

con Perú y al oeste con el océano Pacífico. El país tiene una extensión de 283.561 km². (Wikipedia, 2020)

Wikipedia. (2020). *Geografía de Ecuador*. 2009.

https://es.wikipedia.org/wiki/Geografía_de_Ecuador

Quito es la capital del Ecuador, cuya altura con respecto al nivel del mar va a los 2850 metros, esta condición al ser sumamente alto en factores externos esta provista con poca cantidad de aire y en si un relieve muy variado ya que consta de subidas muy pronunciadas en ciertos sectores por lo cual el rendimiento en general de los vehículos se verán muy forzados en consumo energético o de combustible.

6.- Temario Tentativo.

Capítulo I

1.1. Tipos de combustible

1.1.1. Gasolina

1.1.2. Híbridos

1.1.2.1. Híbridos start - stop

1.1.2.2. Híbridos ligeros

1.1.2.3. Híbridos puros

1.2. Consumo de combustible

1.2.1. Consumo urbano

1.2.2. Consumo extraurbano

1.2.3. Consumo medio

1.3. Sistema híbrido

1.3.1. Ventajas sobre el consumo de combustible en el Audi Q5 híbrido.

1.3.2. Desventajas sobre el consumo de combustible en el Audi Q5 híbrido

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación.

La investigación será de tipo explicativa ya que trata de un tipo de investigación centrada en el análisis del consumo de combustible que presenta el Audi Q5 en la ciudad de Quito. Por consiguiente, el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado.

La investigación deberá tener una recolección de datos sobre el consumo de combustible que tiene el Audi Q5 en la ciudad de Quito todo esto tomando como información base a los datos que se establecen en la ficha técnica del vehículo, por lo tanto esto beneficiara en sacar una relación de pruebas a mayor altura que en este caso la capital del Ecuador tiene 2850 metros sobre el nivel del mar.

7.2. Fuentes.

Fuentes primarias de donde obtener información del funcionamiento, sistema de alimentación para verificar el ahorro que este presenta, todo esto mediante citas bibliográficas y como base principal la Ficha Técnica del Audi Q5.

Fuentes secundarias será las entrevistas a los ingenieros, técnicos que tengan experiencia en vehículos híbridos.

7.3.- Métodos de investigación.

La metodología mixta será aplicada en este proyecto, puesto que será llevada por la investigación descriptiva y explicativa en donde se establece las ventajas y desventajas que presenta el vehículo en un funcionamiento a una altura que sobrepase o equipare los 2000m sobre el nivel del mar.

La investigación en concreto tendrá correlación con los análisis o pruebas de rutas realizados por la casa comercial Audi, porque se busca establecer las variaciones de consumo que tiene el vehículo en distintas ciudades que cumplan con la altura ya establecida.

7.4.- Técnicas de recolección de la información

La principal técnica de recolección de datos la vamos a realizar por medio de una consulta de la ficha técnica y el manual del Audi Q5 Híbrido ya que serán una fuente de información para realizar la investigación.

La observación es una técnica de recolección de datos en los cuales los investigadores participaran en las actividades llevadas a cabo en la comparación del consumo de combustible del Audi Q5 en las diferentes ciudades que se encuentran a más de los 2000m sobre el nivel del mar.

Otra técnica de recolección de datos es la física en la cual se realizará el análisis sobre comportamiento en el vehículo y cuanto es el consumo de combustible en las ciudades de la sierra.

8.- Marco administrativo.

8.1.- Cronograma.

MESES																	
ACTIVIDAD	FEBRERO							MARZO									
	17	18	19	20	21	26	27	28	2	3	4	5	6	9	10	11	12
Postulación de Temas	■	■	■	■	■												
Asignación de Temas						■	■	■									
Elaboración de Perfil									■	■	■	■	■	■	■	■	
Revisión del Perfil																	■

8.2.- Recursos y materiales.

- Laboratorio de Axxis
- Vehículo de investigación Audi Q5 Híbrido.
- Programa de computadora LabSoft.

8.2.1.-Talento humano.

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Garzón Terán Diego Alexander	Estudiante	Mecánica Automotriz
2	León Santi Joshua Fernando	Estudiante	Mecánica Automotriz
	Ing. Nelson Guerrero	Tutor	Mecánica Automotriz

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Vehículo de investigación Audi Q5 Híbrido.
2	Programa de computadora LabSoft.
3	Ficha Técnica

8.2.3.-Económicos

ESPEIFICACION	COSTO
Implementation Laboratorio c/u	\$ 965, 54
Impresiones	\$ 15
Anillado	\$ 2, 50
Total	\$ 983.04

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Marchese, R. A., & Golato, M. A. (2011). El consumo de Combustible y Energía en el transporte. *Revista CET/UNTucuman*, 33, 1-9.

González Valdés, R. P., Rodríguez López, Y., García Taín, Y., & Fernández, L. (2010). Consumo de combustible de los motores de combustión interna. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 19(1), 01-08.

Henao, J. J. P., & González-Calderón, C. A. (2013). Consumo de combustible en vehículos para transporte por carretera–modelos predictivos–. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 12(23), 35-46.

Martínez, J. (2010). Autos Híbridos. *Recuperado el*, 25.

Menchaca Torre, H. L., & Mendoza Domínguez, A. (2013). Desempeño de un vehículo híbrido y su contraparte de combustión interna bajo condiciones de manejo de una ciudad mexicana. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 29(2), 219-230.

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

05-04-2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Garzón Terán Diego Alexander

TÍTULO DEL PROYECTO:

Análisis del consumo de combustible que presenta el Audi Q5 en la ciudad de Quito.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Mecánica Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis del consumo de combustible del Audi Q5

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

SI CUMPLE

NO NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACION.

JUSTIFICACION.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....

FUENTES DE

INFORMACIÓN:

.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

b)

.....
.....
c)
.....
.....

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

Guerrero Calero Nelson Leonardo



DÍA 05 MES 04 AÑO 2020
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO

CARRERA:

Mecánica Automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

05-04-2020

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

León Santi Joshua Fernando

TÍTULO DEL PROYECTO:

Análisis del consumo de combustible que presenta el Audi Q5 en la ciudad de Quito.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Mecánica Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis del consumo de combustible del Audi Q5

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION:

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS
- DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

	SI CUMPLE	NO NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACION.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....
.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

**FUENTES DE
INFORMACIÓN:**

.....
.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

d)

e)

f)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

Guerrero Calero Nelson Leonardo



DÍA 05 MES 04 AÑO 2020
FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO