



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA

TEMA: “Diseño y construcción de un sistema de alerta temprana, monitoreo y control del sistema de alimentación del motor de vehículo”.

AUTORES:

- Gonzalez Chiriboga, Julio Enrique
- Villacis Ampudia, Walther David

DIRECTOR:

- Ing. Paredes Gordillo, Cristian Alejandro, Msc.



**“No hay que hablar demasiado,
solo concéntrate en tu objetivo y
lograrlo.”**

Niki Lauda



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONTENIDOS

Planteamiento del Problema

Descripción del proyecto

Objetivos

Marco Teórico

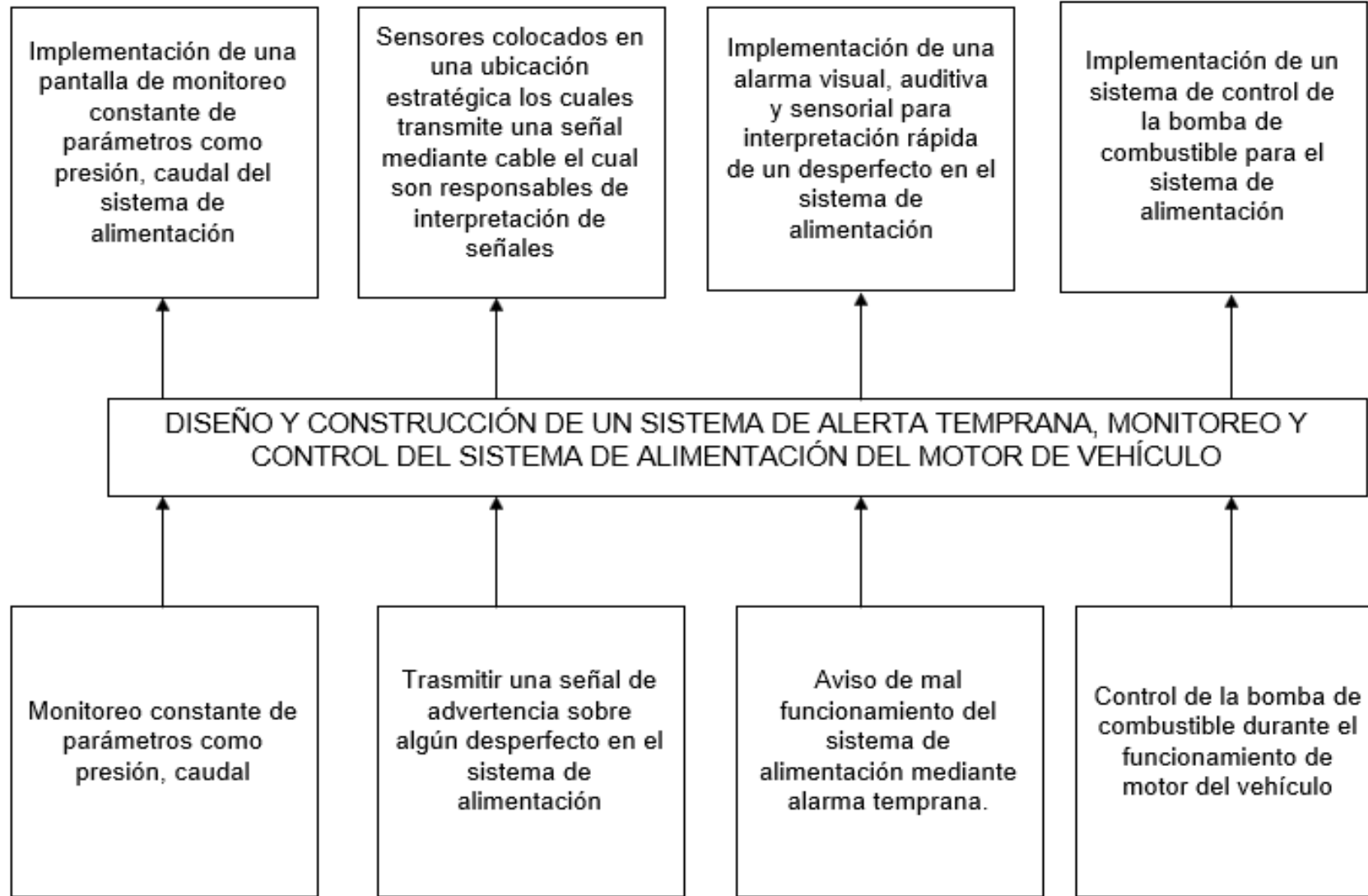
Diseño y Construcción del Sistema

Validación del sistema y Análisis de Resultados

Conclusiones



Planteamiento del problema



Descripción del proyecto



Objetivos

GENERAL

- Diseñar y construir un sistema de alerta temprana, monitoreo y control del sistema de alimentación del motor.

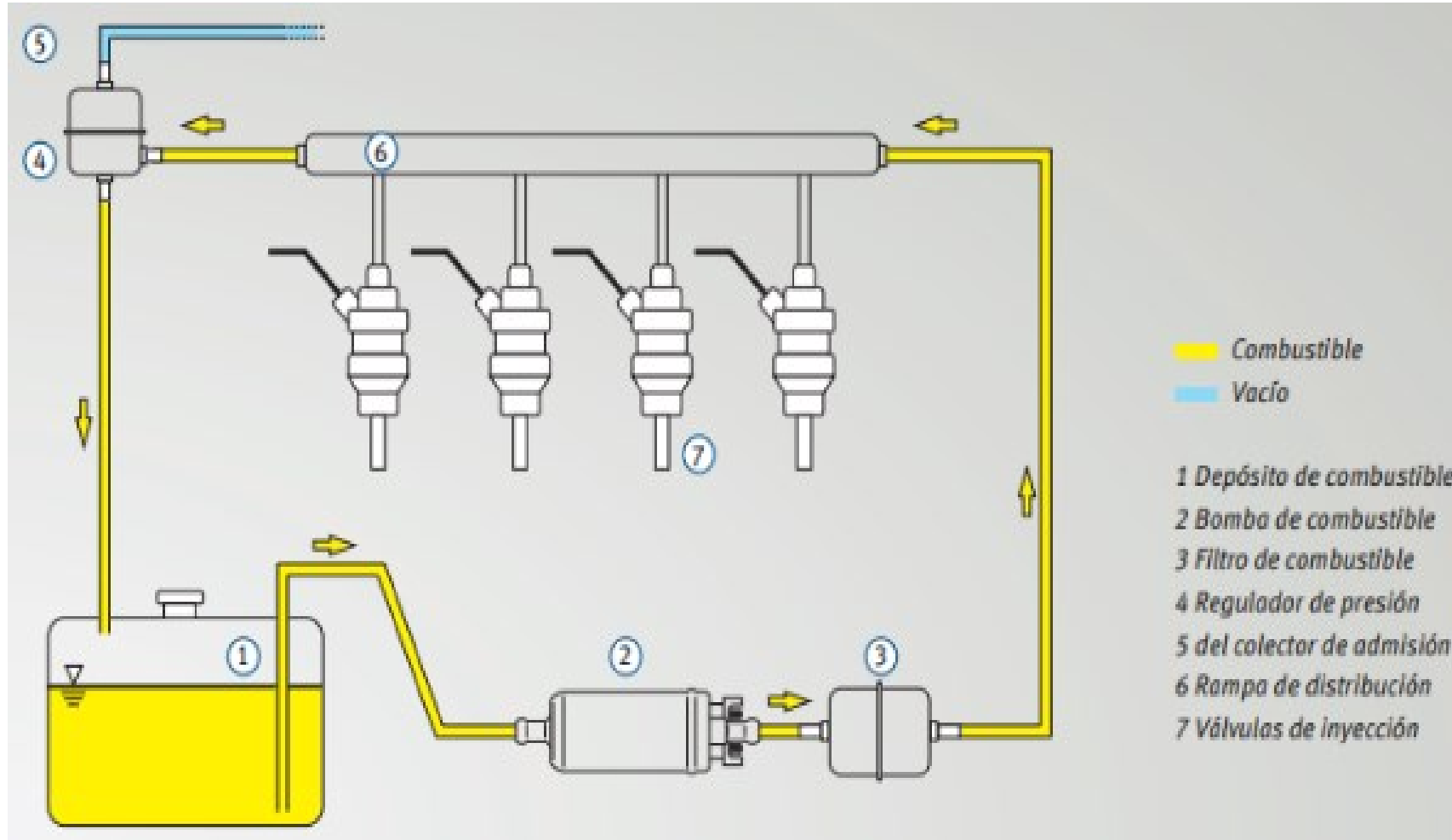
ESPECÍFICOS

- Diseñar y seleccionar los elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios para el monitoreo y control del sistema de alimentación del motor de vehículo.
- Construir e implementar los componentes para monitorear y controlar el sistema de alimentación del motor de vehículo.
- Validar el funcionamiento del sistema de monitoreo y control del sistema de alimentación del motor de vehículo.

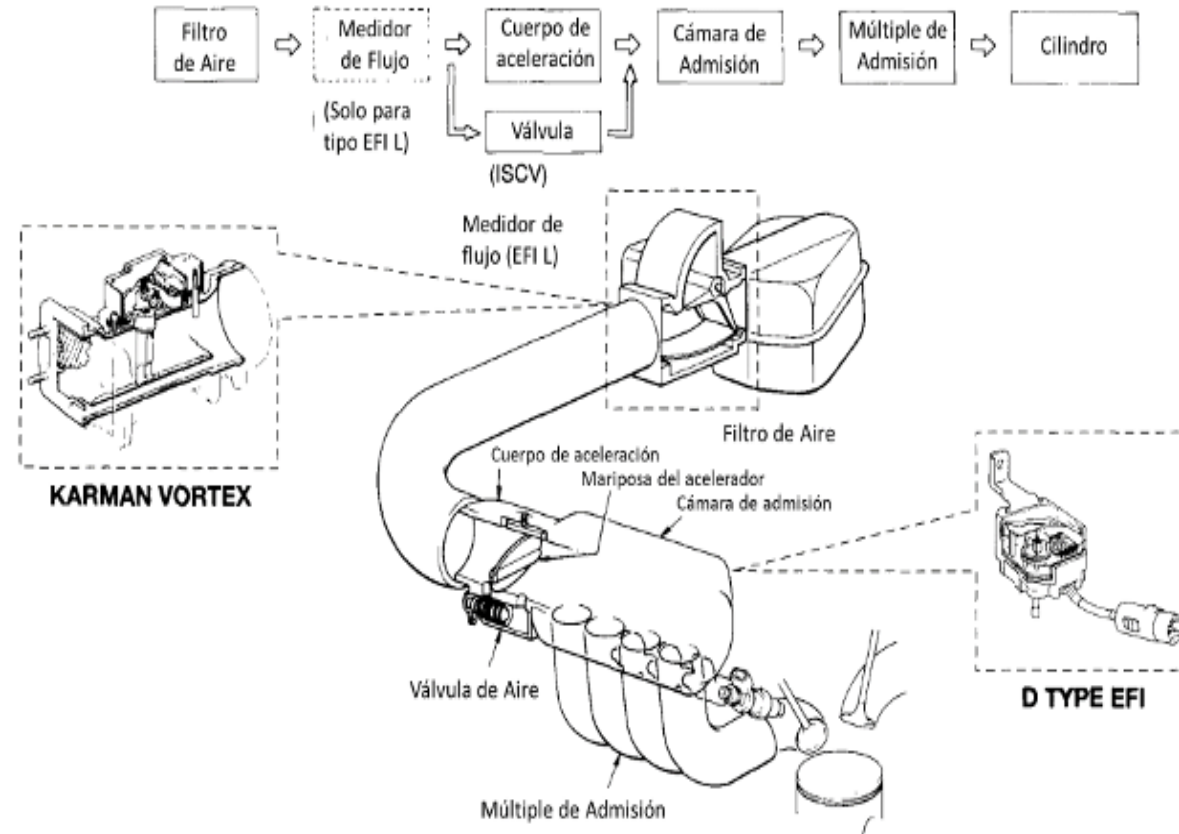


Marco Teórico

Sistema de alimentación de combustible

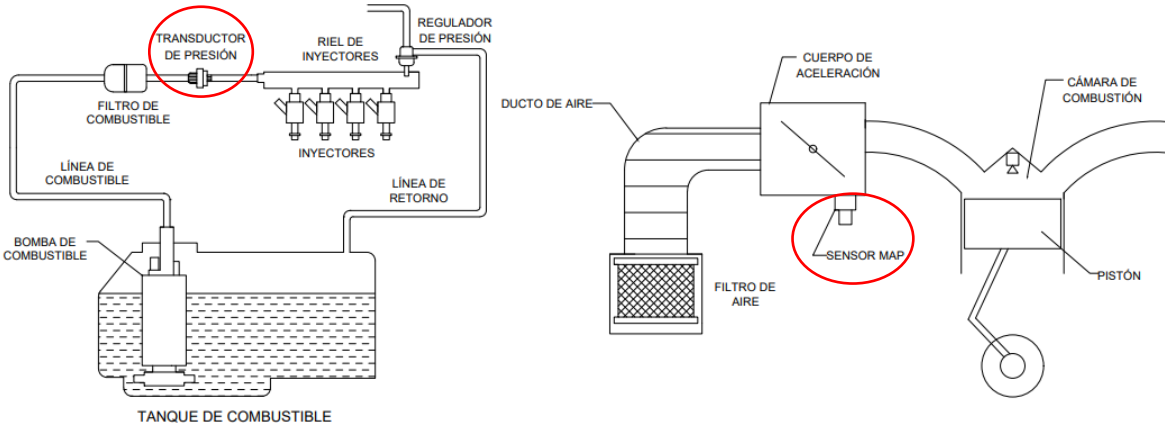


Sistema de alimentación de aire

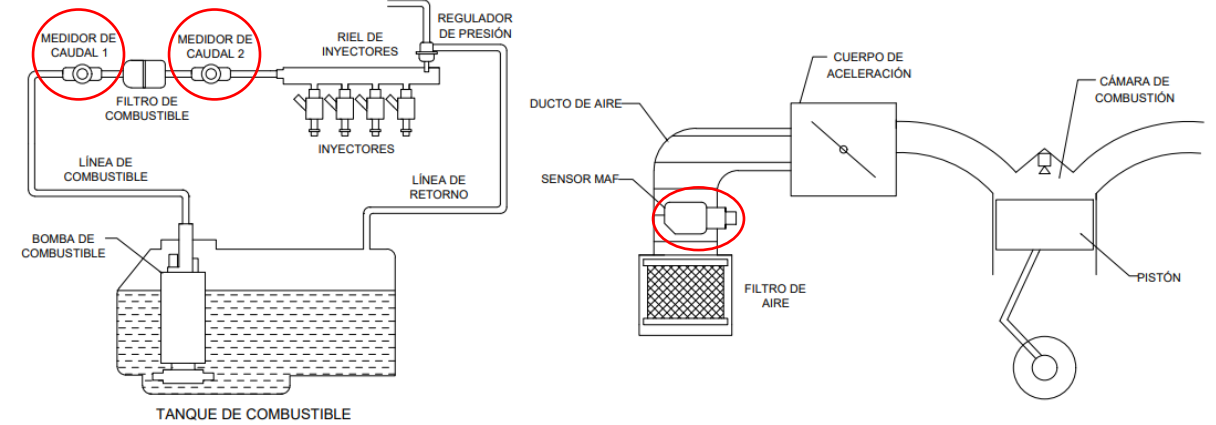


Alternativas de diseño

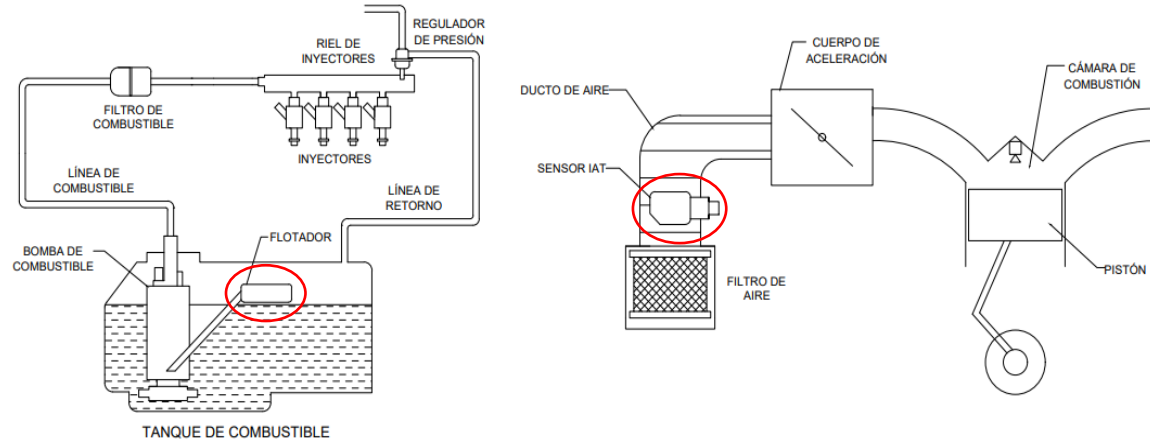
Alternativa 1



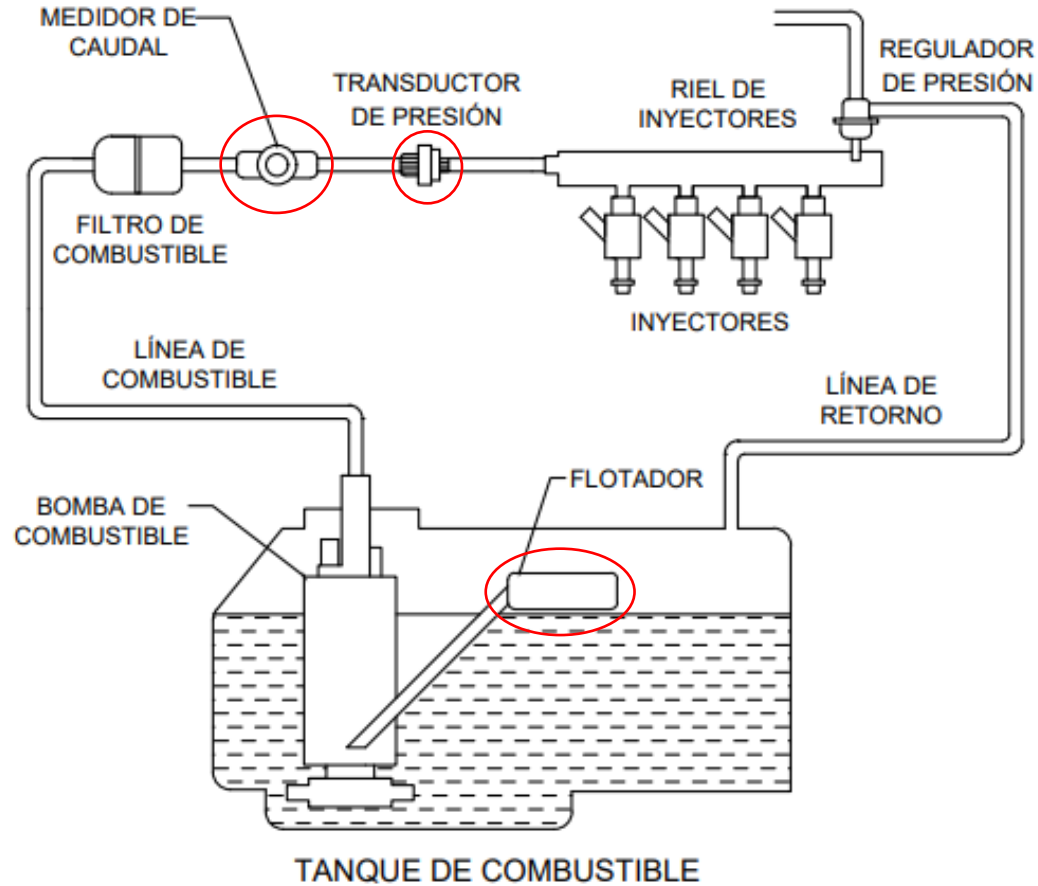
Alternativa 2



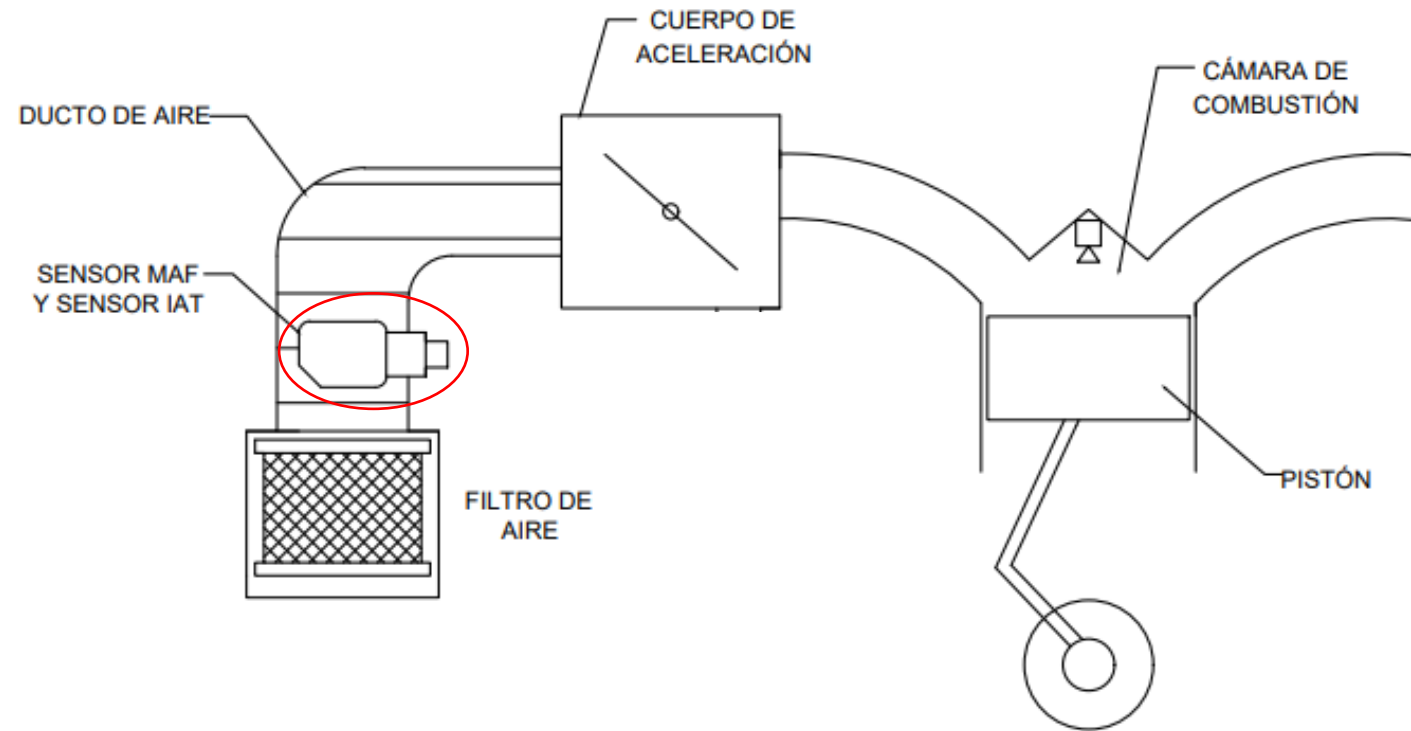
Alternativa 3



Diseño final del sistema



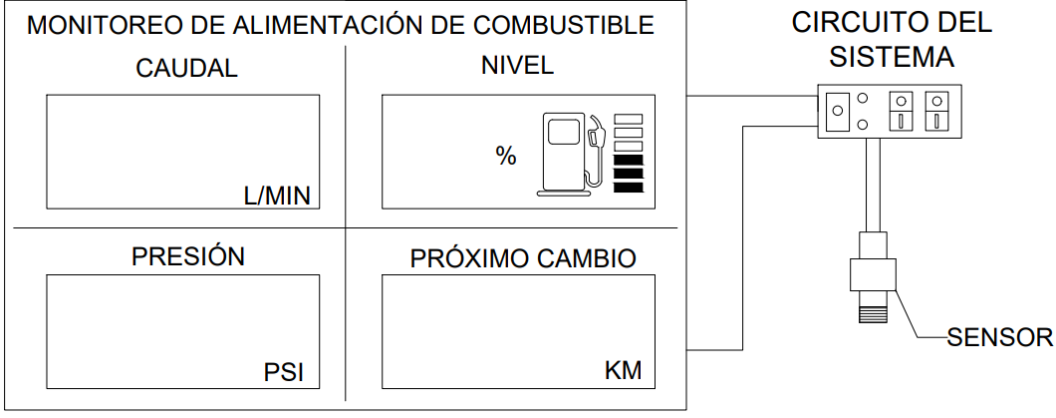
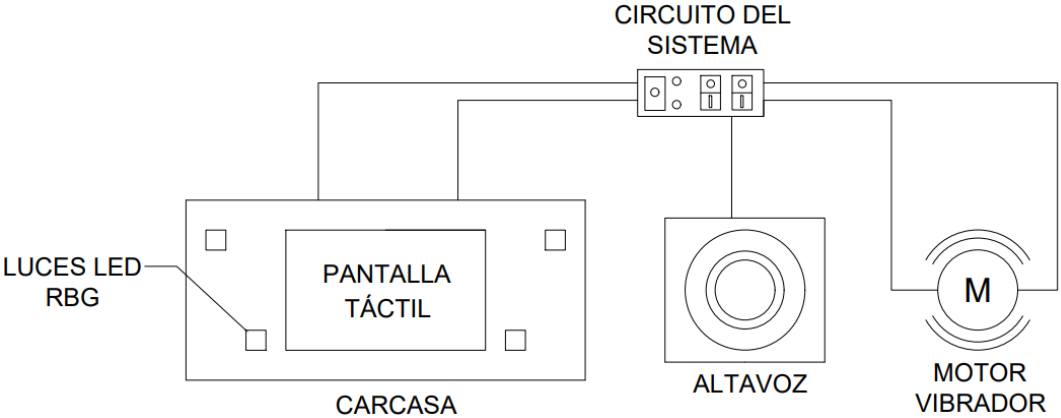
Diseño final



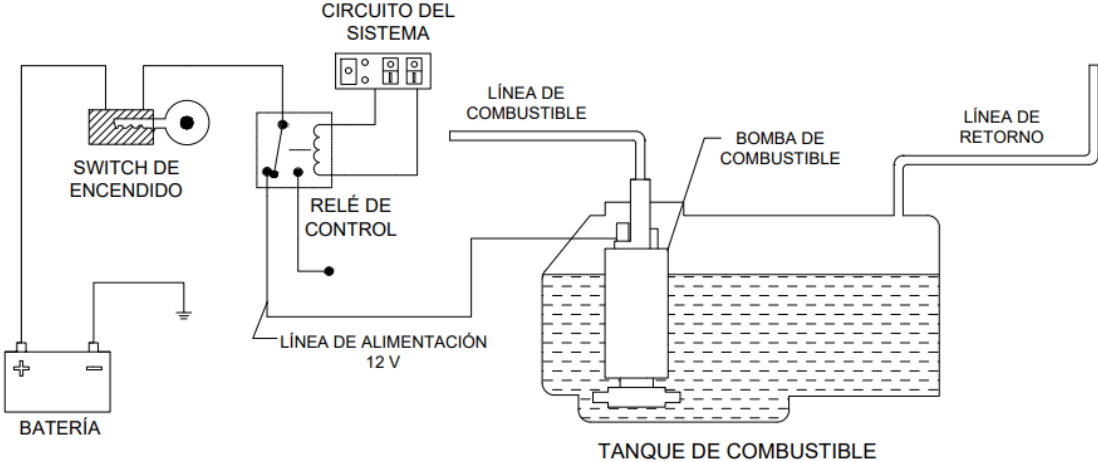
Diseño final de los subsistemas

Diseño del sistema de alerta temprana

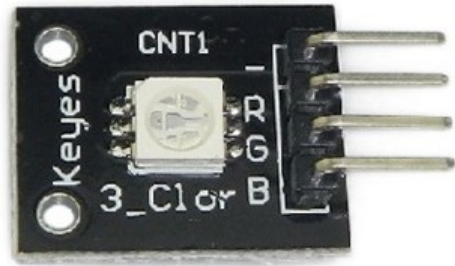
Diseño del sistema de monitoreo



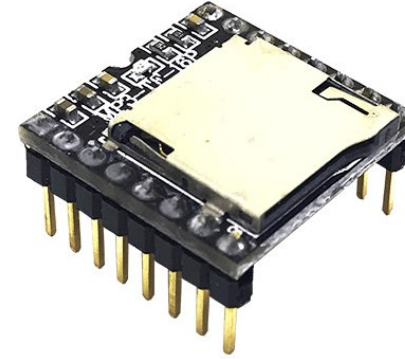
Diseño del sistema de control



Selección de componentes del sistema de alerta temprana



1. Módulo Led RGB



2. Módulo Df player mini mp3



3. Altavoz



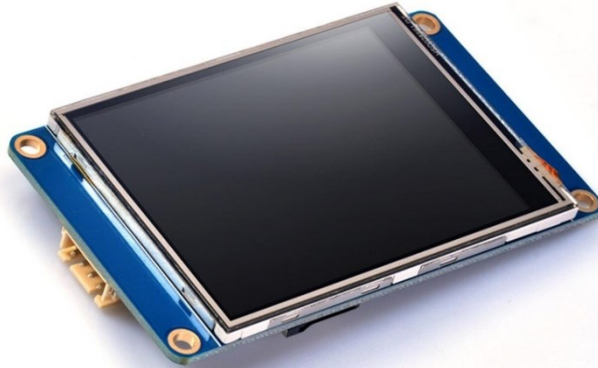
6. Módulo de motor vibrador

Selección de componentes del sistema de monitoreo

1. Caudalímetro YFS-401



2. Pantalla Nextion 3.5"



3. Medidor de presión G1



4. Manguera para gasolina



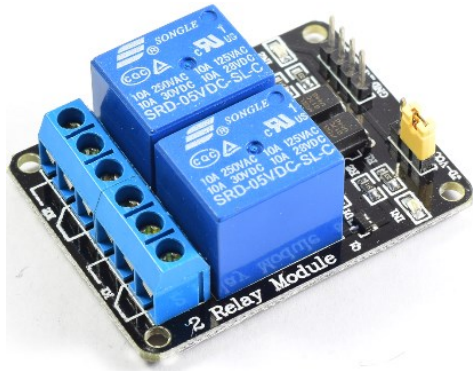
5. Acople tipo "T"



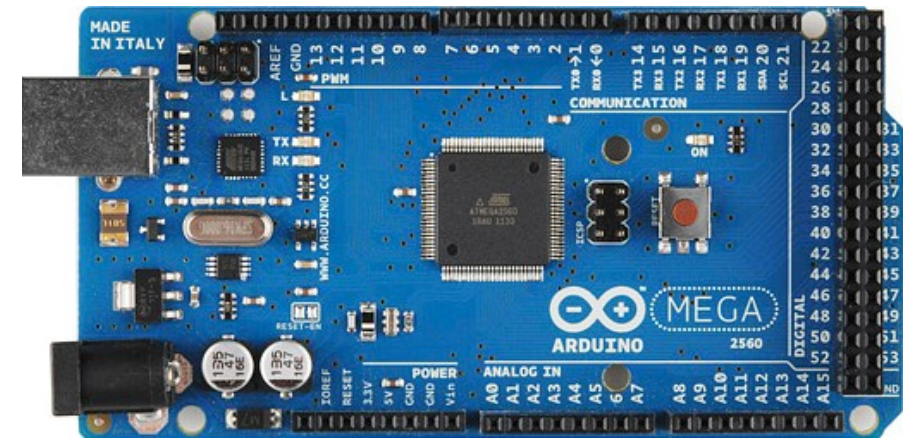
Selección de componentes del sistema de control



1. Cable calibre #20



**2. Módulo de relé
2 canales**

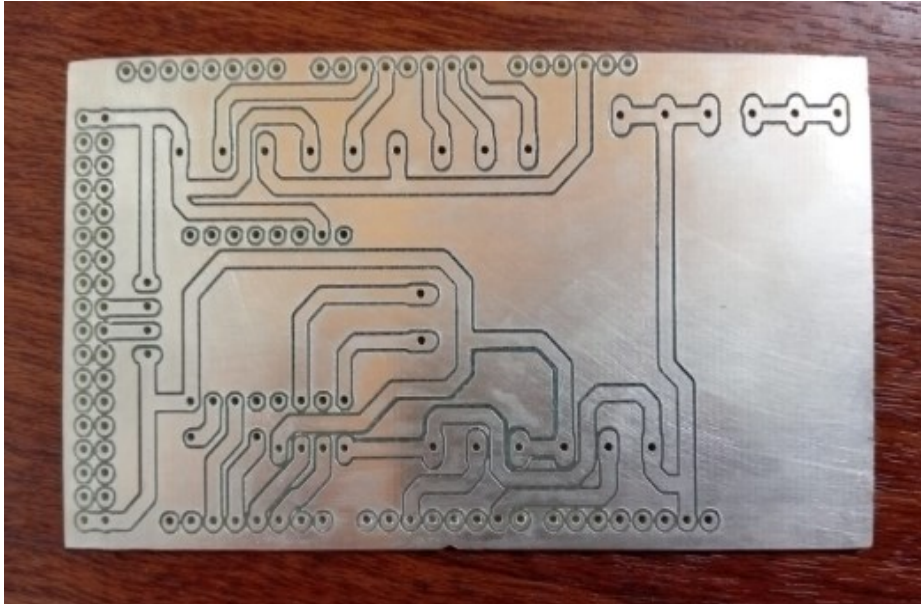


3. Arduino Mega

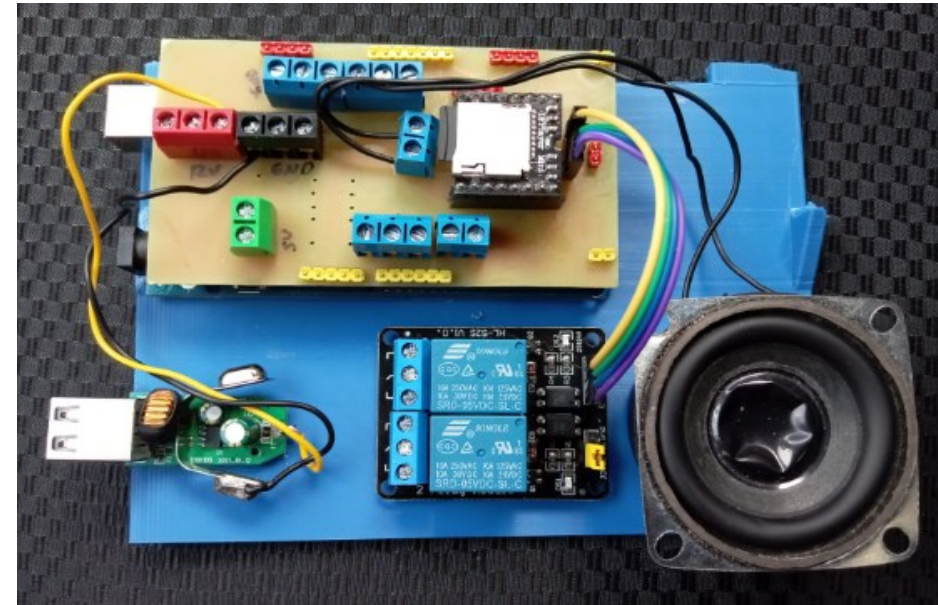


Construcción del circuito

Construcción de la placa PCB

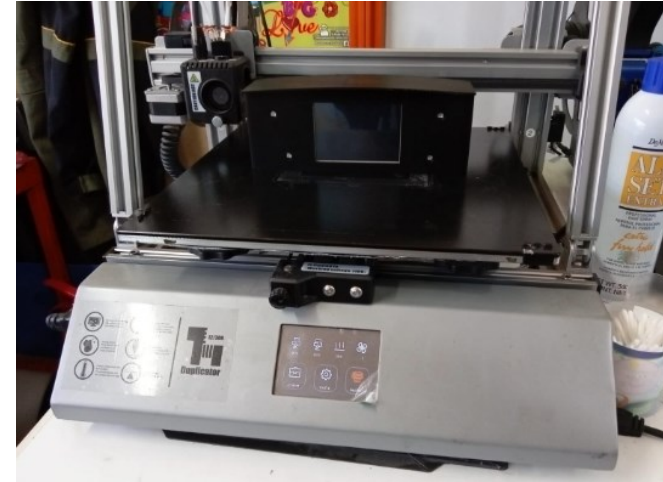
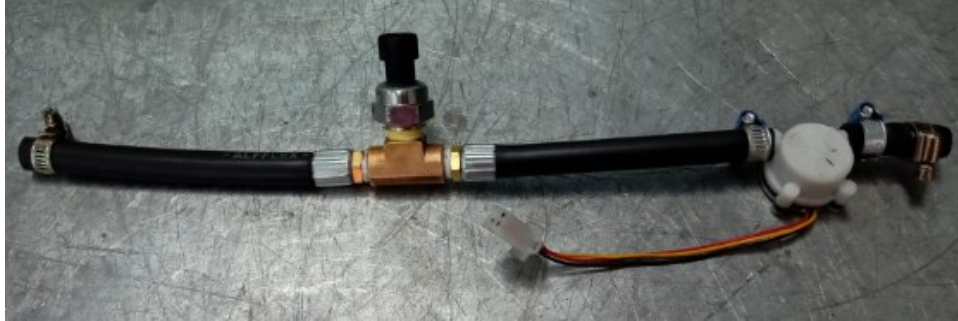


Construcción del circuito final



Construcción de los componentes del sistema

Acople para el riel de inyectores



Impresión 3D de la carcasa

Corte para conexión del relé

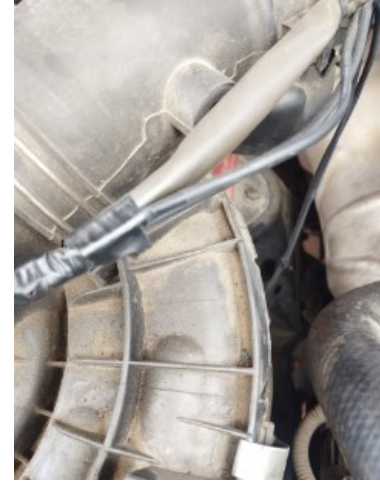


Construcción de alerta auditiva



Implementación del sistema en el vehículo

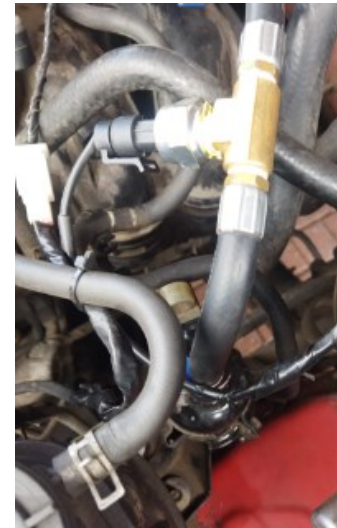
Implementación de la señal del flotador



Implementación de señales del sensor MAF y IAT

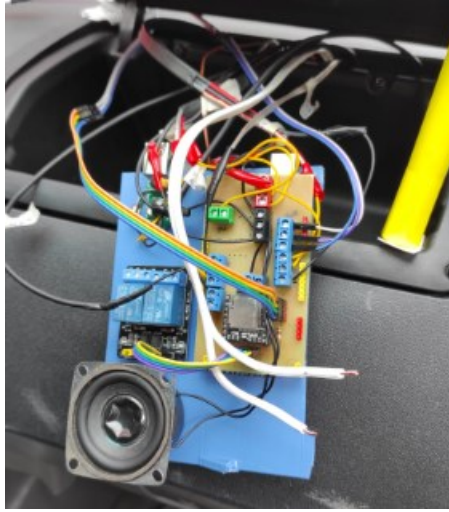


Implementación del caudalímetro



Implementación del acople tipo "T" y sensor de presión





Conexión del circuito



Implementación del circuito



Instalación final del sistema



Validación del Sistema



Validación del Sistema

MONITOREO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE

FLUJO 4.25 gr/s	TEMPERATURA 30 °C
VELOCIDAD 0.35 m/s	PRÓXIMO CAMBIO 186259 km



160000

1	2	3	CAMBIO
4	5	6	CAMBIO
7	8	9	CAMBIO
0	.	-	CAMBIO
DEL	OK		



**ALERTA
FALLA EN EL
SISTEMA DE
ALIMENTACION**

CONTINUAR?

SI 20 NO



160000 **CALCULAR**

170000	PRÓXIMO CAMBIO
180000	SEGUNDO CAMBIO
190000	TERCER CAMBIO
200000	CUARTO CAMBIO



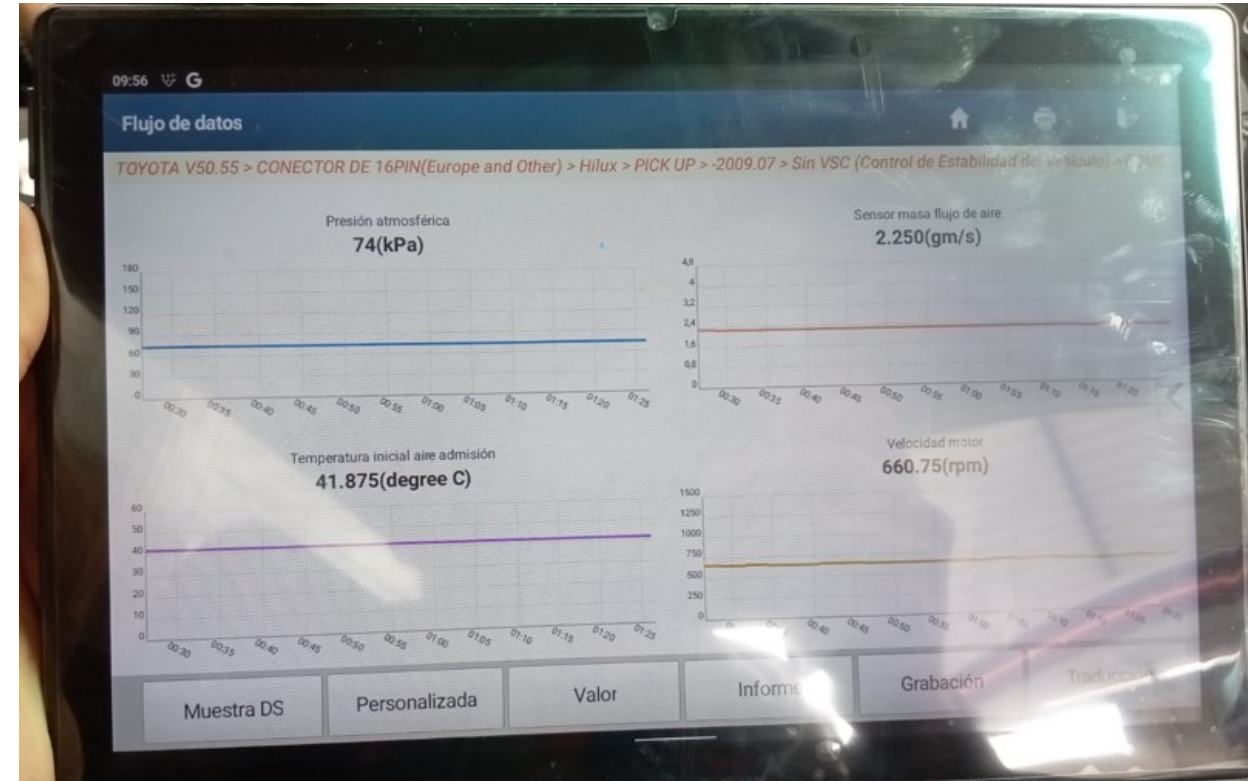
Pruebas en el sistema implementado

Pruebas con scanner automotriz

Tabla 1

Prueba realizada con scanner automotriz del sensor MAF

Revoluciones (rpm)	Flujo de masa de aire (g/s)
660.75	2.250
1138.25	3.920
1727.25	6.560
2042	8.420
2557.75	10.680



Pruebas en el sistema implementado

Medición de voltajes

Tabla 2

Prueba realizada con multímetro automotriz del sensor MAF

Voltaje (Voltios)	Flujo de aire (gr/s)
1,28	2,25
1,54	3,92
2,11	10,68
4,42	103,02
4,43	125,98

Tabla 3

Prueba realizada con multímetro automotriz del sensor IAT

Voltaje (Voltios)	Temperatura de aire (°C)
3,58	14,00
3,52	16,00
2,88	27,00
2,27	37,00
2,14	39,00



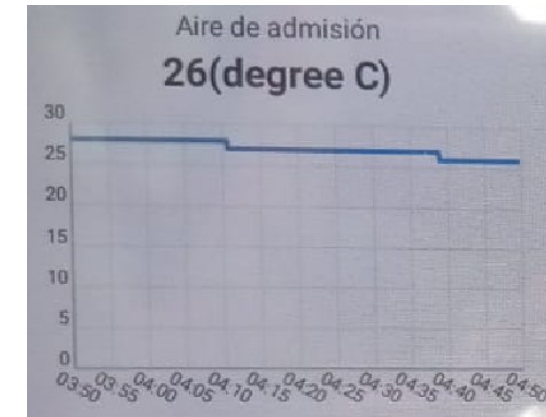
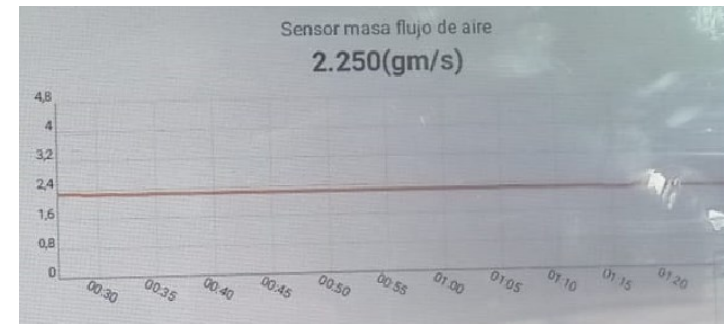
Análisis de Resultados

Comparación del sistema con el scanner automotriz

Tabla 4

Comparación del sistema con el scanner automotriz

Flujo de aire sistema implementado (g/s)	Flujo de aire scanner automotriz (g/s)
2.27	2.250
3.97	3.920
6.61	6.560
8.48	8.420
10.72	10.680



Análisis de Resultados

Comparación del sistema con el medidor de presión

Tabla 6

Presión de combustible del sistema vs manómetro

	Presión del manómetro (PSI)	Presión del sistema (PSI)
Medición 1	48	48.13
Medición 2	48	48.36
Medición 3	48	48.24



Conclusiones

Las alarmas tempranas implementadas en el presente trabajo ayudan a mejorar la percepción del conductor.

El monitoreo se lo realiza en tiempo real, presentando hacia el conductor datos y demás parámetros de funcionamiento del sistema aire-combustible.

Para el control del sistema de alimentación de aire-combustible de motor de vehículo, se implementó un relé para controlar la bomba de combustible.

En el caso de replicarse este sistema de alertas tempranas, monitoreo y control del circuito de alimentación en otro vehículo, se lo puede hacer únicamente modificando y ajustando los parámetros de operación.



Video demostrativo del sistema implementado



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GRACIAS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA