

Proyecto: Sistema IoT para Monitoreo y Control de Contenedores Refrigerados

Sprint: 1 - Configuración Inicial y Prueba de Sensores

Fecha de la prueba: 08/02/2025

Responsable: Ysaac Correa

1. Información de la Prueba

ID de la prueba: C-01

Descripción de la prueba:

Prueba de funcionamiento del sensor MQ-135 para detección de CO₂.

Objetivo de la prueba:

Comprobar que el sensor MQ-135 detecta cambios en la concentración de CO₂.

Criterios de aceptación:

- Debe registrar un aumento de CO₂ cuando se expone a una fuente de gas.
 - Debe mostrar valores bajos en un ambiente bien ventilado.
-

2. Procedimiento de la Prueba

Pasos para realizar la prueba:

1. Conectar el MQ-135 al ESP32 y cargar el código de prueba.
2. Observar los valores en el monitor serie en:
 - Un ambiente ventilado (valores bajos).
 - Cerca de una fuente de CO₂ (ejemplo: soplar aire sobre el sensor, colocar cerca de una vela encendida, vinagre con bicarbonato).
3. Comparar los valores antes y después de la exposición a CO₂.
4. Determinar si el sensor detecta correctamente el aumento y disminución de CO₂.

Herramientas o equipamiento utilizado:

- ESP32
- Sensor MQ-135

- Fuente de CO₂ (aire soplado, vela encendida, vinagre con bicarbonato)
 - Monitor Serie en Arduino IDE o PlatformIO
-

3. Resultados de la Prueba

Datos obtenidos:

Escenario	Lectura Inicial (ppm)	Lectura tras exposición (ppm)	Diferencia (ppm)	Tiempo de estabilización (s)
Ambiente ventilado (aire limpio)	350	350	0	-
Soplar aire sobre el sensor	350	900	+550	2
Cerca de vela encendida	350	1200	+850	3
Vinagre + Bicarbonato	350	1500	+1150	4

- El sensor **detectó cambios significativos en los niveles de CO₂** al exponerse a fuentes de gas.
- La **respuesta fue rápida** en todos los escenarios (entre 2 y 4 segundos).
- En ambiente ventilado, las mediciones se **mantuvieron estables**.

Comportamiento del sistema:

El sensor respondió adecuadamente a cambios en la concentración de CO₂.

La lectura base en ambiente limpio fue consistente (~350 ppm).

Los datos se registraron correctamente en el Monitor Serie.

Tras retirar la fuente de CO₂, los valores regresaron gradualmente a la normalidad.

4. Evaluación y Conclusión

¿La prueba fue exitosa?

Sí

Observaciones y recomendaciones:

El sensor MQ-135 reaccionó bien a variaciones de CO₂, pero los valores pueden necesitar **calibración** para ajustarse a mediciones absolutas.

Se recomienda dejar el sensor encendido durante al menos 24 horas antes de realizar mediciones para una mejor estabilidad.

Los valores fluctúan levemente, por lo que podría aplicarse un **filtro de software** para suavizar lecturas.

El tiempo de estabilización varía según la fuente de CO₂, lo cual debe considerarse al diseñar la lógica de control.

Acciones correctivas necesarias:

Implementar un **promedio móvil** en el código para reducir ruido en las lecturas.

Ajustar umbrales en función de pruebas en un ambiente controlado.

5. Firma del Responsable

Nombre:

Ysaac Correa