

# Estación de censado ambiental (Sense station)

## Versión

Versión DEMO 0.1    Marzo 2023

## Objetivo del proyecto.

Construir una serie de artefactos que en conjunto permitan monitorear, almacenar y mostrar el estado de un ambiente, se pretende medir la calidad del aire (gases), humo, llama, iluminación, luz infraroja, ruidos, vibraciones, temperatura, humedad.

Para este proyecto se pretende usar sensores económicos y sencillos, la activación de un sensor muchas veces no permite identificar con precisión un evento, pero la combinación de estado de varios sensores si permite identificar un evento, Ejemplo un sensor de llama (Flame) puede activarse por presencia de luz IR o iluminación intensa, pero si en un evento se activa el sensor de llama junto con el de CO y también se registra un aumento de temperatura, se puede asegurar que hay fuego.

Para la versión demo del proyecto se requieren los siguientes artefactos de hardware y software.

## Artefactos de Hardware.

- 1 Placa Arduino UNO con case de plástico
- 1 Protoboard 830
- 1 Fuente Alimentación 5 V
- Cables de conexión
- 1 sensor temperatura y humedad DHT11 o DHT22
- 1 sensor de gas MQ5
- 1 sensor de gas MQ7
- 1 sensor big sound KY-037
- 1 sensor flame KY-026
- 1 sensor photoresistor KY-018
- 1 sensor proximidad IR KY-032
- 1 sensor Tilt switch KY-017
- 1 netbook básico (Ubuntu preferentemente)
- 1 router wifi (Para compartir la app web)
- 1 celular o tablet para demostración app web final (con fuente cable y atril)
- 1 pantalla grande (para presentación final)
- 1 case (diseño e impresión 3D) para presentación y demostración

## Artefactos de Software.

- Configuración y armado de placa protoboard con Arduino, 8 sensores, cableado y fuente extra de alimentación
- Desarrollo de programa para Arduino que registre y envíe por comunicación serial el estado de los sensores.

- Desarrollo de Back-End Java que escuche la señal serial enviada por Arduino y almacene datos en una Base de Datos MariaDB.
- Desarrollo de Front-End Java Swing que lea la BD y presente valores actuales y estadísticos
- Desarrollo de un Front-End web responsivo (PHP o Spring Thymeleaf u otro) que permita presentar valores actuales y estadísticos en cualquier dispositivo.

## Repositorio de software del proyecto.

[https://github.com/crios2020/sense\\_station](https://github.com/crios2020/sense_station)

## Detalle y descripción de sensores

### Modulo Sensor DHT 11

Sensor de humedad relativa y temperatura, compatible 100% con librerías de Arduino. También se puede utilizar con cualquier otro microcontrolador.

#### Especificaciones:

- Formato DIP-4
- Comunicación una salida digital
- Rango de medición de humedad 20% a 90%RH
- Rango de medición de temperatura 0° a +50° C
- Resolución de lectura de humedad  $\pm 5.0\%RH$
- Resolución de lectura de temperatura  $\pm 2.0^\circ$
- Tiempo de respuesta <5s
- Bajo consumo de corriente

### Modulo Sensor de Gas MQ5

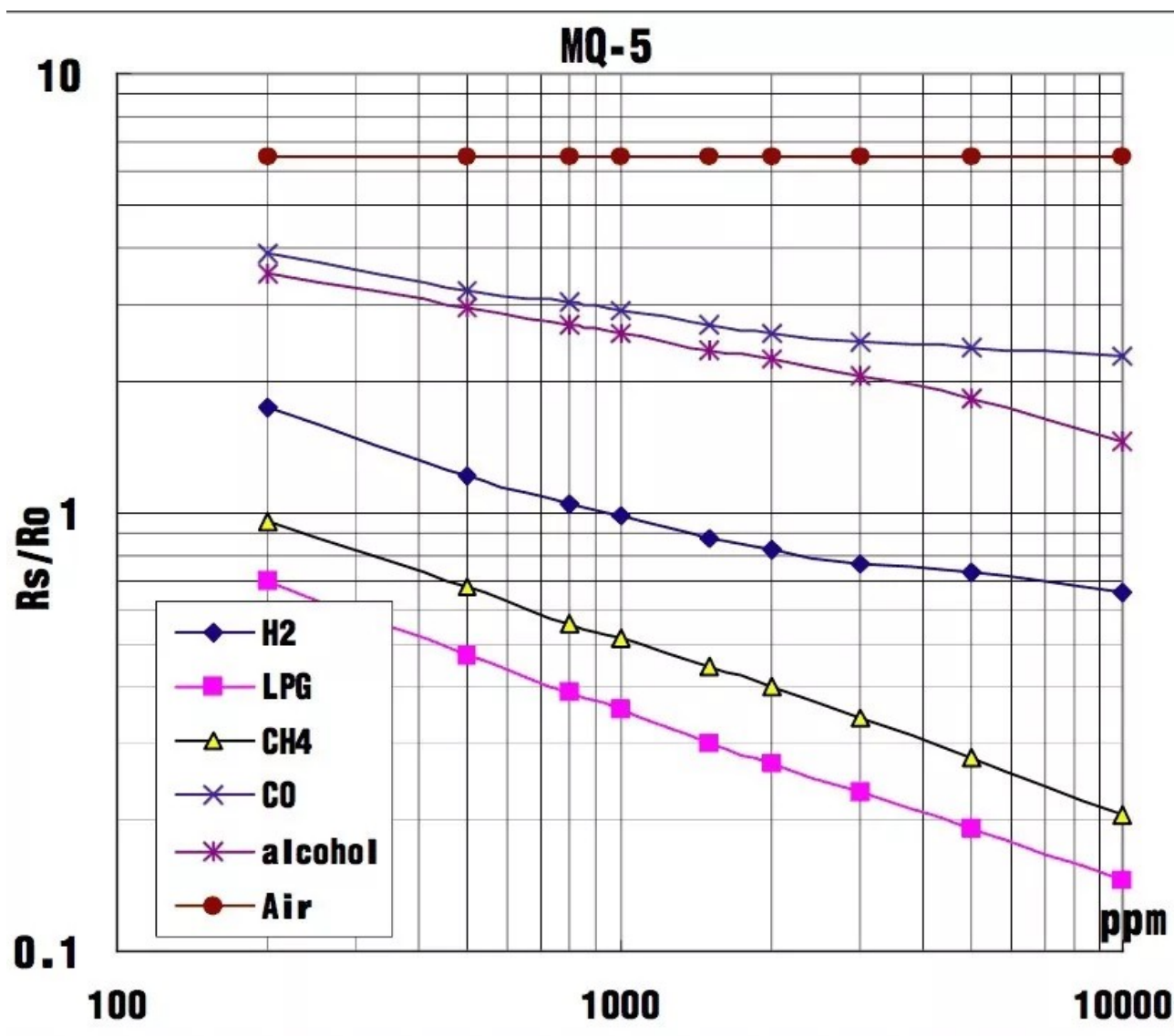
El sensor MQ-5 se utiliza en la detección de fugas de equipos de gas en aplicaciones de consumo y la industria, este sensor es adecuado para la detección de GLP, gas natural, gas de carbón. Baja sensibilidad a humos de cocina, alcohol y humo de cigarrillo.

Posee una salida analógica que indica la concentración de gas en el ambiente (Cuanto mas alto el nivel de salida, mayor la concentración de gas)

Y también posee una salida digital que baja a 0 cuando la concentración de gas supera el nivel prefijado con el preset.

#### Especificaciones:

- Alimentación: 5V
- Consumo: 122mA
- Salida Digital y Analógica
- Led de encendido
- Led de accionamiento salida digital



**Nota:**

- El alto consumo de este sensor requiere una fuente de alimentación extra.
- El sensor necesita un proceso de curado.

## Modulo Sensor de Gas MQ7

El sensor de gas MQ7 se puede utilizar en sistemas de protección contra incendios.

Presenta una muy alta sensibilidad a H<sub>2</sub> y a monóxido de carbono, ideal para detectar concentraciones de CO en el aire. Detecta las concentraciones de CO en el aire y muestra su lectura como una tensión analógica. El sensor puede medir concentraciones de 20 a 2.000 ppm.

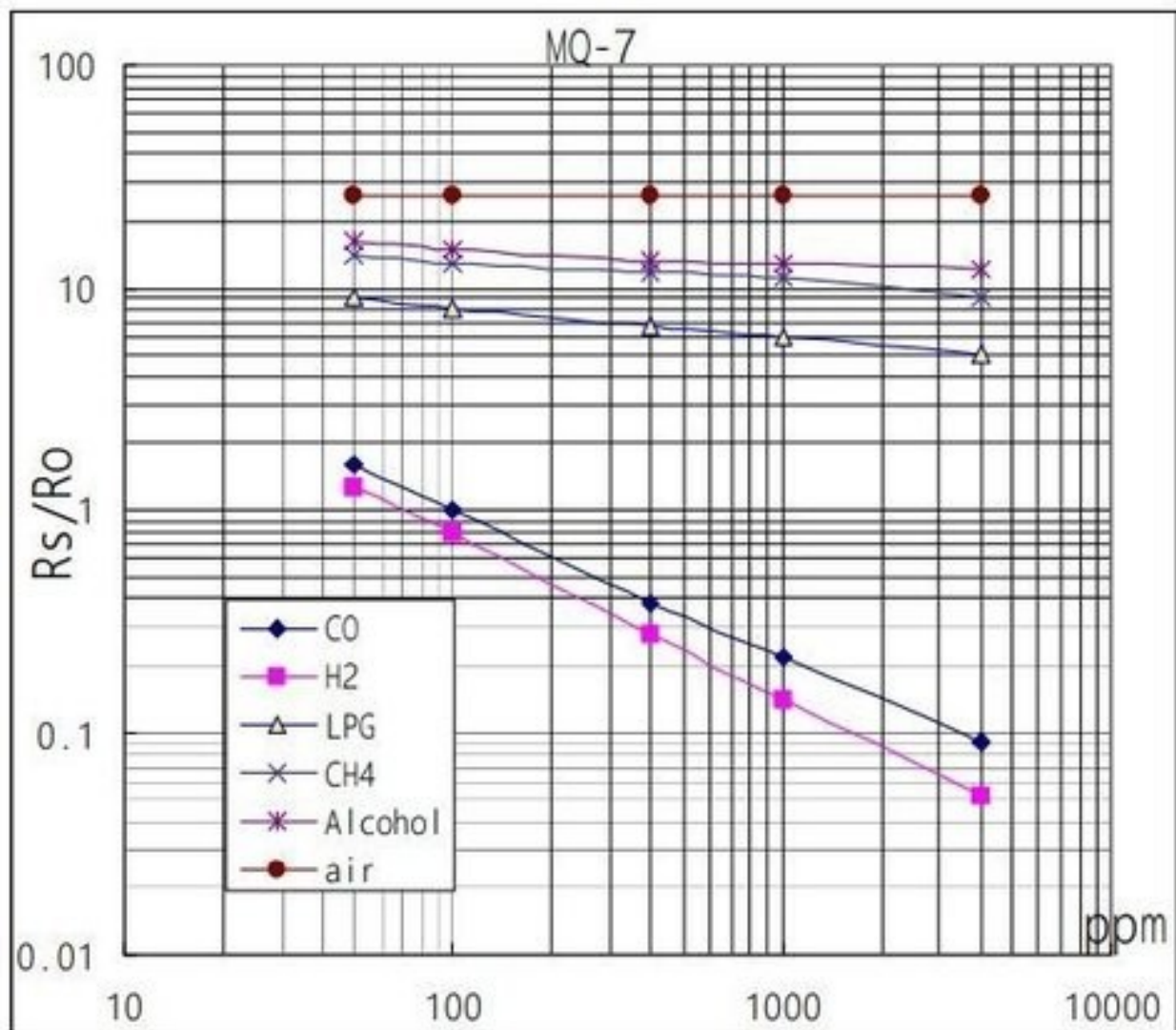
Tiene la sensibilidad ajustable para tener una lectura adecuada al sistema particular.

El módulo posee una salida analógica que proviene del divisor de voltaje que forma el sensor y una resistencia de carga.

También tiene una salida digital que se calibra con un potenciómetro, esta salida tiene un led indicador.

**Especificaciones:**

- Voltaje de Operación: 5V DC
- Voltaje de Calentamiento: 5V (alto) y 1.4V (bajo)
- Resistencia de carga: regulable
- Resistencia de calentamiento: 33 Ohm
- Tiempo de Calentamiento: 60s (alto) 90s (bajo)
- Consumo de Resistencia: aprox. 350mW
- Concentración de Oxígeno: 21%
- Dimensiones: 3.2 x 1.8 x 2.7 cm
- Peso: 5g

**Aplicaciones:**

- Detector de fugas de gas
- Detector industrial de gas

**Nota:**

- El alto consumo de este sensor requiere una fuente de alimentación extra.

- El sensor necesita un proceso de curado.