

---

# Manual de Usuario – EcoSense

Versión: 1.0



**Producto:** Sistema de Monitoreo y Filtrado Ambiental  
Inteligente

**Fecha:** agosto 2025

---

## Índice

Descripción general del producto .....	3
El sistema puede: .....	3
Componentes principales: .....	3
Instrucciones de instalación física y conexión eléctrica.....	4
Materiales incluidos .....	4
Pasos de instalación física .....	4
Conexión eléctrica .....	4
Guía de configuración inicial (WiFi, App/Web) .....	6
Configuración WiFi .....	6
Aplicación móvil.....	6
Aplicación web.....	6
Explicación de los indicadores y alertas.....	6
Indicadores físicos .....	6
Alertas en App Móvil .....	7
Alertas en Web .....	7
Mantenimiento básico y solución de problemas comunes .....	8
Mantenimiento básico.....	8
Problemas comunes .....	8
Información de contacto para soporte .....	9
EcoSense Support Team .....	9

---

## Descripción general del producto

EcoSense es un sistema integral de monitoreo ambiental diseñado para medir en tiempo real:

- **Gases y partículas:** CO<sub>2</sub>, PM1.0, PM2.5 y PM10.
- **Condiciones ambientales:** Temperatura y Humedad con DHT11.

### El sistema puede:

- Detectar niveles críticos y activar automáticamente mecanismos de filtrado/ventilación.
- Enviar alertas visuales, sonoras y notificaciones push en la aplicación móvil y en la parte web tener un mayor control como la gestión de los usuarios, además de la visualización de las alertas de forma más visual.
- Permitir control manual y visualización histórica de datos desde cualquier dispositivo.

### Componentes principales:

- **Microcontrolador ESP32** (WiFi/Bluetooth).
- **Sensores:**
  - MH-Z19B (CO<sub>2</sub>).
  - PMS5003 (PM1.0, PM2.5, PM10).
  - DHT11 (Temperatura, Humedad).
- **Actuadores:**
  - Relay para ventilador.
  - Buzzer para alerta sonora.
  - LEDs para alerta visual.
  - Pantalla LCD para datos locales.

---

# Instrucciones de instalación física y conexión eléctrica

## Materiales incluidos

- Módulo EcoSense (ESP32 + sensores integrados).
- Ventilador con filtro HEPA.
- Cables Dupont.
- Fuente de alimentación 5V 2A.
- Maqueta de demostración.

## Pasos de instalación física

### 1. Ubicación:

- Colocar EcoSense en un área representativa del ambiente a monitorear.
- Evitar obstrucciones de aire o exposición directa a agua.

### 2. Montaje:

- Si se utiliza maqueta, fijar los módulos en su lugar con tornillos o cinta doble cara.
- Asegurar ventilador y filtro en la posición de salida de aire.

### 3. Sensores:

- Mantener libres las entradas de aire de los sensores PMS5003 y MH-Z19B.
- No cubrir la ventilación.

## Conexión eléctrica

1. Conectar los sensores y actuadores al ESP32 según diagrama de cableado proporcionado.

*(Ejemplo básico:)*

- MH-Z19B → Pin UART1.
- PMS5003 → Pin UART2.
- DHT11 → I<sup>2</sup>C (SDA/SCL).

- 
- Relay → Pin GPIO asignado (ej. GPIO 27).
  - Buzzer/LEDs → GPIO dedicados.
2. Alimentar el ESP32 con la fuente 5V 2A.
  3. Verificar encendido de LEDs de estado.

---

# Guía de configuración inicial (WiFi, App/Web)

## Configuración WiFi

1. Encender el dispositivo.
2. Conectar el móvil o PC a la red temporal emitida por EcoSense (EcoSense\_Config).
3. Abrir un navegador y acceder a 192.168.4.1.
4. Ingresar:
  - **SSID** (nombre de la red WiFi).
  - **Contraseña WiFi**.
  - Guardar y reiniciar el dispositivo.
  -

## Aplicación móvil

1. Descargar **EcoSense Mobile** desde Google Play.
2. Abrir la app y seleccionar “Registrar usuario”.
3. Ingresar datos: nombre, correo, contraseña, teléfono (opcional).
4. Iniciar sesión y seleccionar el dispositivo asignado.
5. Visualizar lecturas en tiempo real y configurar alertas.

## Aplicación web

1. Acceder a <https://ecosense-web.com> (o dirección local en pruebas).
2. Iniciar sesión con usuario y contraseña.
3. Configurar umbrales y ver panel de control.

# Explicación de los indicadores y alertas

## Indicadores físicos

- **LED verde:** operación normal.

- 
- **LED amarillo:** niveles cercanos a umbral.
  - **LED rojo:** valor crítico detectado.
  - **Pantalla LCD:** muestra lecturas actuales.
  - **Buzzer:** sonido intermitente en estado crítico.

## Alertas en App Móvil

- Notificación push cada 5 min mientras dure el estado crítico.
- Mensajes claros con tipo de contaminante y valor detectado.

## Alertas en Web

- Visualización de alertas críticas en tiempo real.
- Mensajes claros con tipo de contaminante y valor detectado.

---

# Mantenimiento básico y solución de problemas comunes

## Mantenimiento básico

- Limpiar sensores con aire comprimido cada 3 meses.
- Revisar y reemplazar filtro HEPA cada 6 meses o según uso.
- Actualizar firmware cuando la app lo indique.

## Problemas comunes




Problema	Posible causa	Solución
No se conecta al WiFi	SSID/contraseña incorrecta	Reconfigurar WiFi desde modo AP
Lecturas erróneas	Sensor obstruido o sucio	Limpiar entrada de aire
No activa ventilador	Relay desconectado o dañado	Revisar conexión y reemplazar si es necesario
No envía datos a la app	API no disponible o desconexión de internet	Revisar conexión y servidor



---

## Información de contacto para soporte

### EcoSense Support Team

-  Email: [soporte@ecosense.com](mailto:soporte@ecosense.com)
-  WhatsApp: +52 55 1234 5678
-  Web: <https://ecosense.com/soporte>
- Horario de atención: Lunes a Viernes 9:00 – 18:00 hrs (GMT-6)