

Instructivo para uso de medidores de Dióxido de Carbono

weSense AIR

DIRECCION DE SEGURIDAD, HIGIENE Y DESARROLLO
SUSTENTABLE
Universidad Nacional de La Plata

¿QUÉ ES EL CO₂?

El Dióxido de Carbono (CO₂) es un gas, producto de la respiración de seres humanos, animales y plantas. Valores elevados de CO₂ pueden producir dolor de cabeza, fatiga, falta de concentración y mareos, entre otros. No se debe confundir con otros gases como el monóxido de carbono (CO), que se suele medir para verificar problemas de combustión en estufas, calentadores, etc. La concentración de CO₂ se mide en partes por millón (ppm). El valor aproximado de CO₂ en el exterior es de 400 ppm, y es el valor mínimo del sensor. Puede variar un poco según la región, si es una zona rural y el aire está más limpio, o un área urbana donde hay más contaminación. La actividad humana, industrial y el uso de combustibles fósiles contribuyen a aumentar la concentración atmosférica de CO₂.

¿QUÉ ES UN MEDIDOR DE CO₂?

Es un medidor que te indica en tiempo real la calidad del aire que respiras. Desde el dispositivo o desde tu celular, sabe cómo y cuándo necesitas ventilar tus espacios.

Esto es importante en esta época de Pandemia, para asegurarnos una correcta ventilación de los espacios y evitar de este modo el contagio del COVID19.

Esta versión fue diseñada para ser utilizada en interiores. La versión base posee las funciones básicas e integra tecnología de medición de avanzada para la concentración de dióxido de carbono, muestra el valor numérico en el celular, tiene alertas luminosas y sonoras.



¿CÓMO FUNCIONA EL SENSOR DE CO₂?

weSense AIR mide la concentración de CO₂ mediante un sensor que utiliza tecnología NDIR (non-dispersive infrared), lo que le brinda una alta precisión y confiabilidad a las

mediciones. Principio de funcionamiento del sensor NDIR: En un extremo del sensor se genera una luz infrarroja que atraviesa el tubo de medición en donde están las partículas de aire. Como las moléculas de CO₂ absorben sólo una banda específica de “luz”, el resto es filtrado y captado por sensor óptico. La diferencia entre la luz irradiada y la recibida es directamente proporcional a la cantidad de moléculas de CO₂.

¿CÓMO SE COLOCA?

Antes de empezar: el medidor se puede colgar en una pared o apoyar sobre una superficie. La forma correcta de uso del dispositivo es colocarlo en posición VERTICAL, con las palabras del nombre colocadas correctamente.



CONSIDERACIONES DE UBICACIÓN DEL SENSOR

Si el dispositivo se va a utilizar para medir el nivel de ventilación en un ambiente donde se reúnen varias personas, es recomendable seguir algunos lineamientos para que la medición sea representativa del promedio de las condiciones del espacio.

- Se sugiere colocar el sensor a una altura aproximada de 1.5 metros, ya sea colgado en la pared o apoyado sobre una superficie. Es recomendable que se coloque en una zona de la habitación que sea indicativa de la peor condición de ventilación de la sala, pero que a la vez el sensor sea visible para los ocupantes del lugar.
- Se recomienda no colocar el sensor justo al lado de una ventana o puerta, o enfrentado directamente a la salida de un aire acondicionado, ya que los valores que medirá no serán representativos de las zonas menos ventiladas del ambiente.
- Se debe tener en cuenta también que la concentración de dióxido de carbono exhalada por una persona es de aproximadamente 40.000 ppm, lo que implica

que si se ubica el sensor muy cerca de las personas, si se le respira o se habla muy cerca del mismo, la medición se irá fuera de escala y marcará valores muy elevados.

- Hay otras fuentes de generación de CO₂ además del aire respirado por las personas, que se deben considerar a la hora de evaluar los valores medidos. Por ejemplo los productos de la combustión de cocinas, estufas, etc. elevan el nivel de CO₂ en el ambiente, por lo que deben ser tenidos en cuenta para no afectar las mediciones.

¿CÓMO PRENDO EL MEDIDOR?

Conecte el cable micro USB al medidor y el otro extremo a la fuente de alimentación, y esta última a la red eléctrica. Guarde unos segundos a que el aro de luz deje de ser blanco. Listo. El medidor ya se encuentra midiendo.

Al usar el equipo por primera vez, o después de mucho tiempo apagado, es necesario mantenerlo entre 24 y 48 horas enchufado y midiendo en un lugar que se ventile al menos un tiempo durante ese período. Esto es para garantizar el correcto funcionamiento del sistema de calibración automático.

¿TENGO QUE CARGAR LA BATERÍA?

Los detectores no tiene batería interna, por lo que siempre antes de usarlo debes conectar el cable micro USB al dispositivo, y el lado USB del cable a la fuente de alimentación provista, y enchufarla a la red de alimentación eléctrica.

FUNCIONES DISPONIBLES DESDE EL MEDIDOR

- Indicación luminosa por colores del rango de concentración de CO₂ actual.
- Alarma sonora cuando la concentración de CO₂ supera 800 ppm y también cuando supera 1000 ppm
- Frecuencia de medición CO₂: 1 minuto en modo normal, 10 segundos en modo portal de control

REFERENCIA DE COLORES

Rango de CO2 medido	Estado
 400 a 599 ppm	Aceptable
 600 a 799 ppm	Elevado
 800 a 999 ppm	Cuidado! Ventilar
 1000 a 1999 ppm	Riesgo! Ventilar!
 2000 a 5000 ppm	VENTILAR URGENTE!

¿CÓMO DEBO ACTUAR SEGÚN EL ESTADO QUE INDICA EL MEDIDOR?

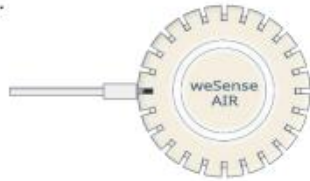
Se debe seguir lo indicado en la referencia de colores. Lo mejor es que el espacio tenga un CO2 de hasta 600 PPM. Recordar que el espacio siempre debe estar ventilado.

Si a pesar de esto, los valores suben en el rango de 800 – 999 ppm y no se logra bajarlo, se deberá evacuar el espacio, por 15 minutos, seguir ventilando, volver a medir y recién cuando retorne al rango 400 - 599 ppm se podrá volver al ámbito/aula.

¿COMO VER LOS VALORES EXACTOS DE CO2?

¿Cómo conectar mi weSense AIR a una red de WiFi?

1.



Conectar el cable micro USB al dispositivo y el otro extremo a la fuente de alimentación USB y enchufarla a la alimentación eléctrica. Se encenderá un anillo de luz blanco.

2.



Mantener presionado el botón que se encuentra al lado del conector micro USB hasta que el color del aro se torne azul.

3.



Conectarse con un celular a la red WiFi del dispositivo (weSenseAIRxxxx). **La luz debe estar titilando de color azul.** Luego de conectado, presionar en 'Iniciar sesión' en la red de wifi conectada, o sino escanear el código QR con su teléfono, o abrir la url <http://8.8.8.8> desde un navegador para acceder al portal de configuración.

4.



Elegir la opción "Configurar WiFi" y seguir los pasos indicados en la pantalla. Se debe seleccionar una red WiFi con acceso a internet y colocar su correspondiente contraseña. Si es correcta, el aro se pondrá momentáneamente de color blanco y luego quedará conectado y midiendo.

USO DE LA PLATAFORMA / APP PARA EL MONITOREO DE LOS DATOS

weSense AIR cuenta con una plataforma muy fácil de utilizar, a la que se puede acceder tanto desde el teléfono móvil, instalando la app que corresponda, o desde una computadora, ingresando con un navegador web a la dirección <https://wesense.tech/login.html>

En esta plataforma se puede monitorear el dispositivo en tiempo real, tener acceso a las curvas de valores históricos, y realizar todas las configuraciones del dispositivo.

1. **REGISTRACION:** La primera vez, al ingresar a la plataforma (ya sea a través de la app en el celular, o por la página web) se debe seleccionar la opción "Nuevo aquí? Regístrate" y seguir las instrucciones para crear un nuevo usuario

y contraseña. Luego de activar la cuenta confirmando el correo electrónico, se habilitará el acceso al sistema.



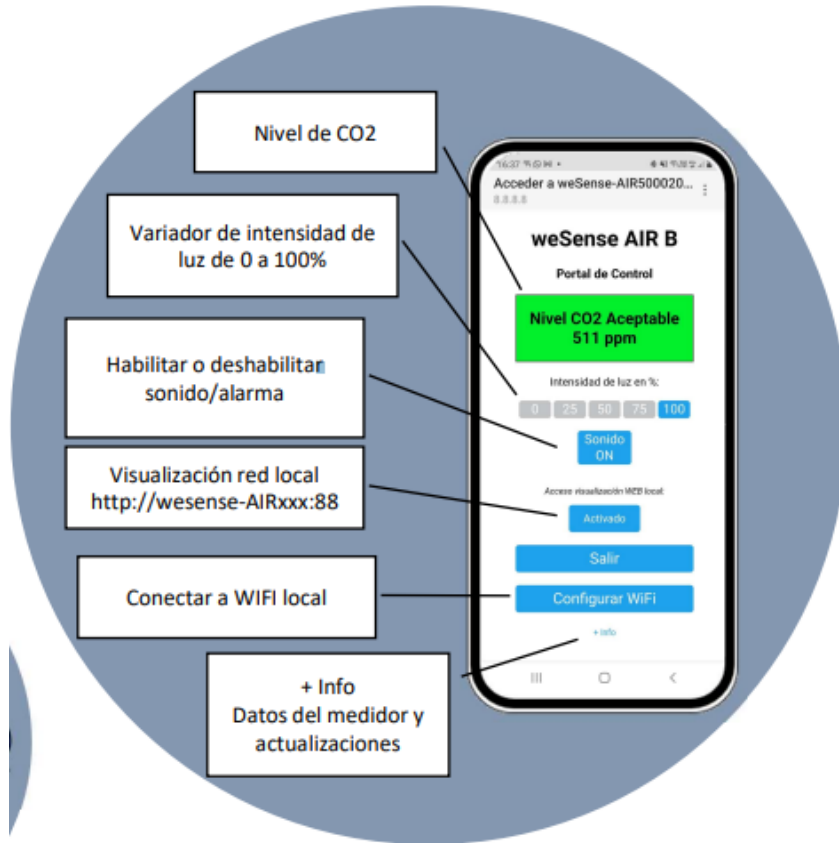
2. ACTIVACION: Luego de esto, ya se puede ingresar con el email y clave elegidos, y realizar la vinculación del sensor a la cuenta, desde la opción Agregar nuevo Dispositivo. Al completar los pasos indicados para agregar el dispositivo, ya queda dicho sensor vinculado al usuario, y se puede comenzar a utilizar normalmente. En caso de que se posean varios dispositivos, se puede repetir este procedimiento para ir agregando los restantes a la cuenta.



3. ACCESO A LOS DATOS: Desde la opción Ver mi weSense AIR podrás acceder a los valores en tiempo real del sensor (si el medidor está conectado a Internet), a las curvas históricas y a la configuración. Desde el menú 'Configurar' se pueden modificar el nivel de iluminación, el encendido/apagado del sonido, el intervalo de medición y el nombre del dispositivo, entre otros. (El dispositivo debe tener una conexión activa para que los cambios impacten)



PORTAL DE CONTROL Y VISUALIZACIÓN



REFERENCIA DE COLORES DE INDICACIÓN LUMINOSA

<u>Rangos de medición</u>	<u>Indicaciones especiales</u>
 CO2 400 a 599 ppm	 Portal de configuración activo
 CO2 600 a 799 ppm	 Actualización de firmware en proceso
 CO2 800 a 999 ppm	 Intensidad de color blanco en aumento. Proceso de encendido.
 CO2 1000 a 1999 ppm	   Titila 3 veces rojo intercalado con violeta. Error del proceso
 CO2 2000 a 5000 ppm	   Titila 3 veces del color actual. Sin conexión WIFI
 Led apagado. Intensidad luz = 0	   Titila 3 veces del color actual intercalado con blanco. Con WIFI conectado, pero no hay acceso a los servidores de Internet.

CALIBRACIÓN DEL SENSOR DE CO2




El sensor de CO2 es sometido a un proceso de calibración en fábrica antes de su entrega. Además, cuenta con un modo de auto-calibración que es útil en la mayoría de los escenarios en los que se vaya a utilizar el dispositivo. Asimismo, cuenta con una función de calibración manual, que en general no es necesario utilizar, a menos que se noten grandes discrepancias en las mediciones o se quiera realizar una calibración cada cierta cantidad de meses.

Para mantener una buena calibración es importante exponer periódicamente al sensor a ambientes con aire fresco y ventilado. El dispositivo debe estar enchufado y encendido.

Calibración automática. Este es el modo que viene activado por defecto. El sensor mide los valores de CO2 durante largos periodos de tiempo, y mediante un algoritmo interno ajusta el mínimo valor de CO2. Este método es efectivo en lugares como oficinas, aulas, etc. en donde exista al menos algún momento en el día, en donde el ambiente se ventila completamente. Este método no es útil para la medición en viveros, frigoríficos o lugares que siempre estén cerrados y no se expongan nunca a una ventilación completa, aunque sea momentánea. En estos casos, la calibración automática debe desactivarse desde el menú de Configuración del dispositivo.

Calibración manual. El proceso de calibración manual requiere llevar al dispositivo (enchufado y encendido) al exterior, con aire fresco y estable en donde la concentración de CO₂ esté alrededor de 400ppm, y dejarlo allí durante un mínimo de 20 minutos. Luego de esos 20 minutos se debe presionar el botón oculto debajo de la tapa inferior (introduciendo una punta en el orificio pequeño) durante 10 segundos. Es fundamental no respirar encima del dispositivo durante el proceso de calibración manual ya que las emisiones de CO₂ pueden afectar negativamente la calibración. **ATENCIÓN:** No presionar el botón oculto de calibración en ningún otro lugar o condición distinta a la explicada en esta sección, ya que ello afectará negativamente las mediciones.

RESUMEN DE LAS FUNCIONES:

CON ACCESO A INTERNET	SIN ACCESO A INTERNET (o acceso con limitaciones)
<p>FUNCIONES DISPONIBLES DESDE EL DISPOSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">Indicación luminosa por colores del rango de concentración de CO₂ actual.Alarma sonora cuando la concentración de CO₂ supera 800 ppm y también cuando supera 1000 ppm. 	<p>FUNCIONES DISPONIBLES DESDE EL DISPOSITIVO:</p> <ul style="list-style-type: none">Indicación luminosa por colores del rango de concentración de CO₂ actual.Alarma sonora cuando la concentración de CO₂ supera 800 ppm y también cuando supera 1000 ppm. 
<p>FUNCIONES DISPONIBLES DESDE EL CELULAR O POR PÁGINA WEB:</p> <ul style="list-style-type: none">Lectura instantánea de la concentración de CO₂ + Temperatura + Humedad rel.Aviso del nivel de ventilaciónVisualización de curvas históricasRegulación de intensidad de luzSonido on/offActualizaciones de softwareMonitoreo remoto del sensor	<p>SIN ACCESO A INTERNET CONECTADO A LA RED QUE EMITE EL DISPOSITIVO</p>  <p>FUNCIONES DISPONIBLES DESDE EL CELULAR:</p> <ul style="list-style-type: none">Lectura instantánea de la concentración de CO₂Configuración de redes de WIFI

VIDEO TUTORIAL: <https://youtu.be/8ZzTv-2Bshs>