

MANUAL BÁSICO DE INSTRUCCIONES

SensoAgua Versión 2

La sonda multiparamétrica **SensoAgua Versión 2** es un sistema portable de monitoreo discreto para la medición de cuatro parámetros fisicoquímicos de calidad del agua: pH, oxígeno disuelto, temperatura y conductividad eléctrica. El detalle de todos los componentes de la sonda se presenta en la Figura 1. Allí se muestran los componentes de la sonda multiparamétrica **SensoAgua Versión 2**, el sistema de adquisición, alimentación y comunicación.

La interfaz del usuario de la sonda está desarrollada en Android y para comunicarse con esta se hace vía bluetooth al celular el cual debe tener instalada la app **Calprobe 2**, para identificar el sensor que se va utilizar se utiliza la dirección Mac (Media Access Control) de la sonda. Las mediciones realizadas pueden ser enviados a una plataforma web publica localizada: monitoreociudadano.uniandes.edu.co, por correo electrónico o mensaje de texto.

Las especificaciones técnicas del **SensoAgua Versión 2** se presentan en la tabla 1, y las especificaciones técnicas de los sensores se presentan en la tabla 2.

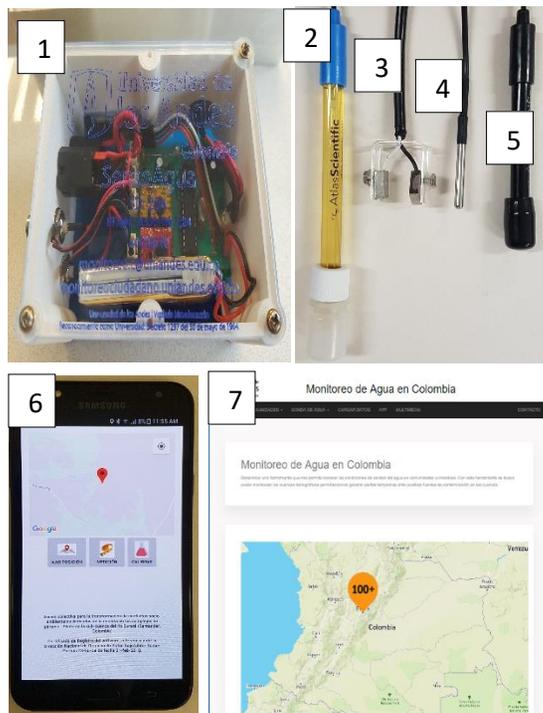


Figura 1. Componentes de la sonda multiparamétrica **SensoAgua Versión 2**. Sistema de adquisición y alimentación de los cuatro sensores. 1. Caja Electrónica, 2. Sensor de pH, 3. Sensor de Conductividad Eléctrica, 4. Sensor de Temperatura, 5. Sensor de Oxígeno Disuelto y sistema de comunicación 6. Celular (Incluye App) y 7. Plataforma de Monitoreo.

Recomendaciones SensoAgua Versión 2

La sonda multiparamétrica **SensoAgua Versión 2** fue desarrollada con el propósito de que esta pueda ser utilizada por cualquier persona, sin embargo, su operación requiere de recomendaciones de manipulación y operación.

Antes de encenderla

Verifique que los sensores de pH y oxígeno disuelto estén dentro del buffer y con la tapa de protección. (Esta únicamente se retira para mediciones, cuidando no derramar el electrolito que está dentro de esta). Si no se encuentran en estas condiciones no se garantiza el funcionamiento de los mismos. Los sensores deben mantenerse dentro del electrolito cuando estos no se estén utilizando.

Verifique que la batería esté cargada. En la aplicación puede identificarla usando el botón **Estado de carga batería**, si muestra una barra de color verde significa que está completamente cargado, al contrario, si esta en rojo o naranja debe cargarse, para así evitar inconvenientes que comprometen las mediciones, el almacenamiento y el envío de datos.

Verifique que su celular tenga instalada la app **Calprobe 2** que comunica al celular y al **SensoAgua** (solo disponible para Android). Para descargarla, sigas las instrucciones presentadas en la página del proyecto: monitoreociudadano.uniandes.edu.co.

Durante las mediciones evite que los sensores sean arrastrados por la corriente de agua.

Al apagarla

Verifique que el sistema está apagado usando el botón de encendido/apagado cuando ningún LED este encendido.

Todos los sensores deben lavarse/limpiarse con agua desionizada y dejarla secar antes de desconectarlos de la caja electrónica.

Si es un periodo de larga inactividad, desconectar los sensores.



Si es un periodo de corta inactividad, dejar los sensores conectados, pero en el caso de pH y Oxígeno disuelto, mantenerlos con las recomendaciones de protección dadas en el párrafo anterior.

Uso del SensoAgua Versión 2

Operación

1. El orden del cableado en la caja electrónica para conectar los sensores es de izquierda a derecha así: Temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y pH.
2. Encienda el Dispositivo *SensoAgua* con el botón que está detrás de la caja electrónica como lo indica la figura 2. De manera instantánea se prenderá el led verde lo cual indica que está listo para conectarse al aplicativo *Calprobe2*.



Figura 2. Botón de encendido y apagado.

3. Active el *GPS* del teléfono, así mismo el *bluetooth* y abra la aplicación *Calprobe2*. El icono de la aplicación se muestra en la Figura 3.

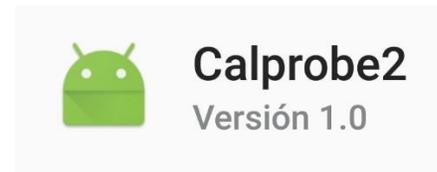


Figura 3. Icono del aplicativo *Calprobe2*

4. Identificador de la dirección Mac (*Media Access Control*) de la sonda.

En la página principal del aplicativo *Calprobe2* debe seleccionar la ubicación, luego seleccionar el botón de medición, y buscar la dirección Mac de la sonda. (En este caso HC-06) para conectarse exitosamente como se presenta en la figura 4.

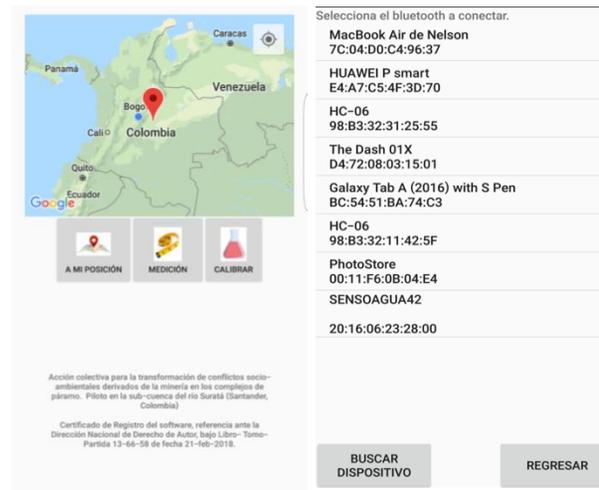


Figura 4. Visualización de la aplicación *Calprobe 2* y del identificador Mac a conectar.

5. Quitar las coberturas de los sensores de pH y Oxígeno Disuelto.

6. Proceda a medir de la siguiente manera:

Sumerja cada sensor evitando ser arrastrados por la corriente, teniendo en cuenta para la medición los siguientes tiempos:

- **Temperatura:** Se debe esperar un minuto para la medición.
- **pH:** Se debe esperar un minuto para la medición.
- **Oxígeno Disuelto:** Se deben esperar dos minutos para la medición.
- **Conductividad Eléctrica:** Se debe esperar un minuto para la medición.

7. Ya que se ha esperado los tiempos para la medición de cada sensor, en la aplicación *Calprobe2* se seleccionan las variables para adquirir cada dato de los parámetros como se presenta en la figura 5.

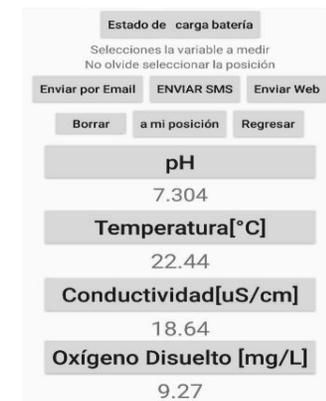


Figura 5. Visualización de datos por cada parámetro.

8. Los datos pueden ser enviados por SMS, correo electrónico, o por web service (Web Service aún no está disponible). Tenga en cuenta que estará sujeto a su conexión a internet, en dado caso que no se cuente con internet en el lugar de la medición, los datos quedarán en espera hasta que la conexión a internet sea estable.
9. Si desea tomar nuevos datos en el mismo lugar, debe presionar el botón de borrar en la página de *Calprobe2* y repetir los pasos anteriores. En caso contrario, si los datos son en otro lugar se recomienda que, para salvar el tiempo activo de la batería, apagar el sistema como se presenta en la Figura 2.

Debe mantener según recomendaciones los sensores, sin olvidar ponerle las coberturas al sensor pH y oxígeno disuelto. Ya ubicado en el nuevo lugar de medición, vuelva a encender y repita el procedimiento anterior.

Nota importante: Registre el tiempo de vida de la batería para su uso futuro o cárguela en caso de que esta se muestre en color naranja o rojo, por el contrario, si muestra el color verde significará que la batería está completamente cargada.

Plataforma de Recopilación de Datos

La visualización de los datos se hace en la plataforma monitoreociudadano.uniandes.edu.co. la cual se muestra en Figura 6. Esta plataforma permitirá al usuario poder registrar las mediciones y visualizar las mismas. Además, quedaran registradas con la posición donde se realizó la medición. Este mecanismo para registrar los datos permite que cualquiera pueda interactuar con el mismo y escoger la visualización, ya sea en barras, líneas, pastel o puntos de las mediciones almacenadas con la fecha, hora y localización geográfica.

Nota: Por el momento los datos solo se pueden subir mediante el uso de la plantilla que se encuentra en la pestaña que dice “CARGAR DATOS”, si usted tiene inconvenientes puede enviarlos en formato Excel al correo monitoreo.c@uniandes.edu.co

Aplicativo CALPROBE 2

La sonda multiparamétrica *SensoAgua Versión 2* es compatible con la interfaz Bluetooth mediante la App *Calprobe2* con la cual se realiza la adquisición de los datos. Para obtenerla siga las instrucciones presentadas en la página del proyecto: monitoreociudadano.uniandes.edu.co, en la pestaña “APP”.

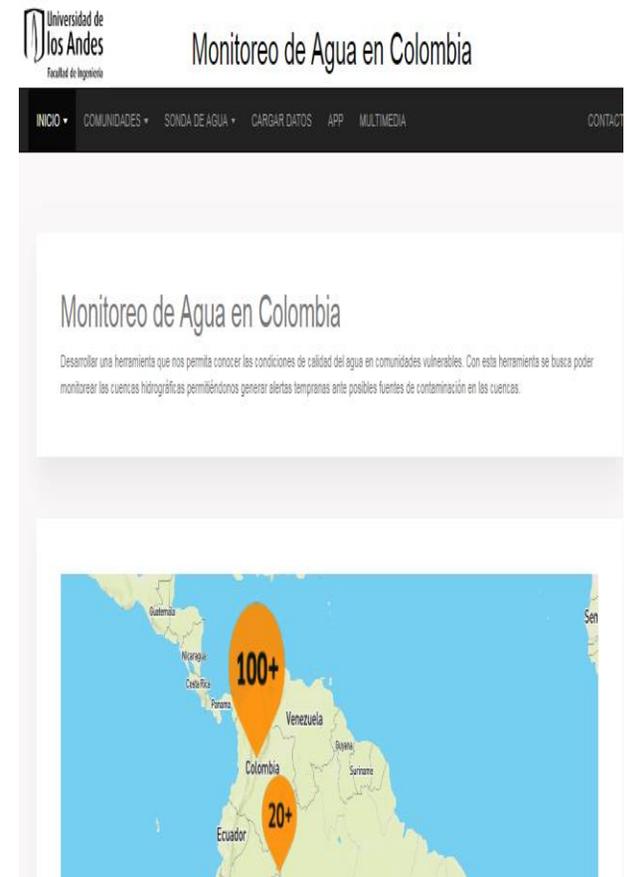


Figura 6. Plataforma de Visualización de datos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	Batería recargable LI-PO Voltaje 2.4Voltios Corriente 1000miliAmperios Hora
Tiempo de carga	4 horas
Tiempo de descarga	8 horas de uso continuo
Dimensiones de la caja sin sensores	5cmX10cmX10cm
Peso sin sensores	400gr
No resistente agua ni a golpes fuertes	

Tabla1. Especificación Técnica del SensoAgua Versión 2.

Sensor de pH	
Rango	0- 14
Resolución	0.01
Rango de Temperatura °C	1- 99 °C
máxima profundidad	60 m (197 pies)
Longitud del cable	1 metro
Peso	49 gramos sin el cable
Dimensiones sin el cable	12 mm x 150 mm (0.5 "x 6")
Conector BNC	Sí
Tiempo de respuesta	40 seg
Sensor de oxígeno disuelto	
Rango	0- 100 mg/L
Resolución	0.01
Rango de Temperatura °C	1- 50 °C

máxima profundidad	343 meters (1,125 ft)
Longitud del cable	1 metro
Peso	52 gramos
Conector BNC	Si
Dimensiones sin el cable	16.5mmx 114mm
Tiempo de respuesta	120 seg
Sensor de Conductividad Capacitivo	
Rango	0µS/cm-1mS/cm
Resolución	0.01
Rango de Temperatura °C	18-60
máxima profundidad	1 metro
Longitud del cable	1 metro
Peso	50 gramos
Dimensiones sin el cable	35mmx35mm
Conector plug	Si
Tiempo de respuesta	40 seg
Sensor de Temperatura	
Rango	10-90°C
Resolución	0.1°C
Rango de Temperatura °C	10-90°C
máxima profundidad	1 metro
Longitud del cable	1 metro
Peso	30 gramos
Dimensiones sin el cable	6mmx50mm
Conector plug	Si

Tiempo de respuesta	40seg
Sensor de Conductividad Inductivo	
Rango	1.75µS/cm-4206µS/cm
Resolución	0.1
Rango de Temperatura °C	18-60
máxima profundidad	1 metro
Longitud del cable	1 metro
Peso	40 gramos
Dimensiones sin el cable	40mmx37mm
Conector plug	Si
Tiempo de respuesta	40 seg

Tabla2. Especificación Técnica de los Sensores

Obtener más información

El manual de usuario está disponible en el empaque del instrumento, de igual manera para verlo puede acceder a la página <https://monitoreociudadano.uniandes.edu.co> seleccionando: Manual del usuario *SensoAgua Versión 2*.



Department of Electrical and Electronics Engineering

monitoreo.c@uniandes.edu.co

Carrera 1 Este No. 19A - 40

Edificio Mario Laserna.

Bogotá, Colombia.