



Sensor HUB

manual de usuario
v1.0

Contenido

Introducción sobre Yubox Sensor HUB

Configuración del equipo

Ingreso a la Interfaz Web Embebida

Visualización gráfica de parámetros

Protocolo de comunicación de sensores

Integración de Sensores

Protocolo de comunicación inalámbrica

LoRaWan

Wifi

Configuración Fecha y Hora

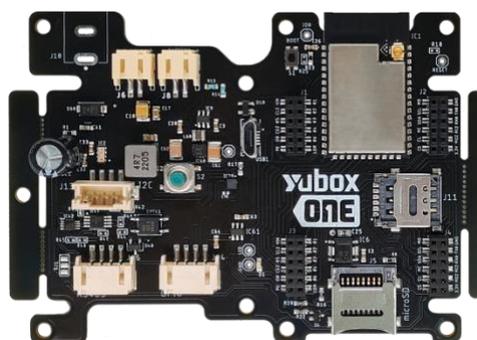
Envío de datos

Cambio de clave

Firmware

Introducción

El Yubox Sensor HUB es un dispositivo IoT diseñado para la recolección, procesamiento y transmisión de datos, ideal para aplicaciones donde el monitoreo remoto es imprescindible. En su interior alberga la Yubox One, la versión más avanzada de la serie, equipada con todas las características necesarias para enfrentar los desafíos de las aplicaciones más exigentes.



El dispositivo ofrece múltiples interfaces de comunicación, como UART, I2C y RS485, lo que le permite adaptarse a una amplia gama de sensores disponibles en el mercado. Esta versatilidad facilita la conexión simultánea de distintos tipos de sensores, siempre y cuando sean compatibles con el firmware del dispositivo.



NOTA: La Yubox Sensor HUB cuenta con distintos firmwares dependiendo de la aplicación como monitoreo de agrocalidad, de calidad de aire, eficiencia energética, entre otros.

Configuración del equipo

Ingreso a Interfaz WEB

De forma predeterminada, el equipo puede configurarse a través de su interfaz web embebida, a la cual se accede mediante la red WiFi generada por el dispositivo, que funciona como un punto de acceso (Access Point).

Como se observa en la imagen, la red WiFi se identifica con el nombre del equipo, el cual incluye la marca y la dirección MAC del dispositivo, separados por un guion.



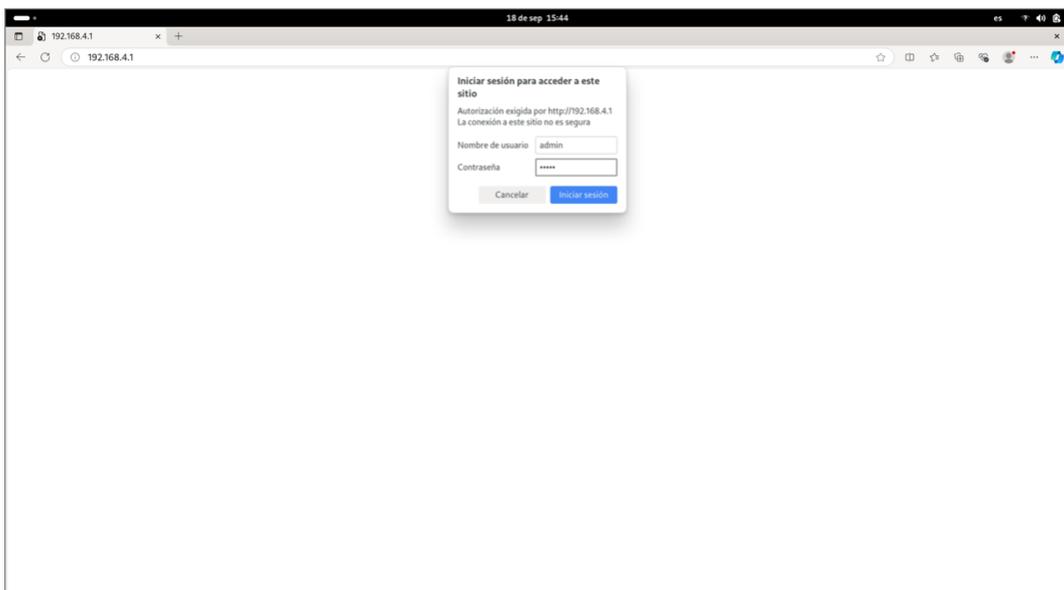
Luego de conectarse a la red AP, nos dirigimos a nuestro navegador de preferencia. En el buscador, vamos a la dirección IP **192.168.4.1** correspondiente a la interfaz

web presente en el equipo. Donde para poder acceder debemos ingresar las credenciales, por defecto las credenciales de los nuevos equipos son:

Nombre de usuario: **admin**

Contraseña: **yubox**

Estas credenciales pueden ser cambiadas para elevar la seguridad de nuestros equipos, más adelante aprenderemos como hacerlo.

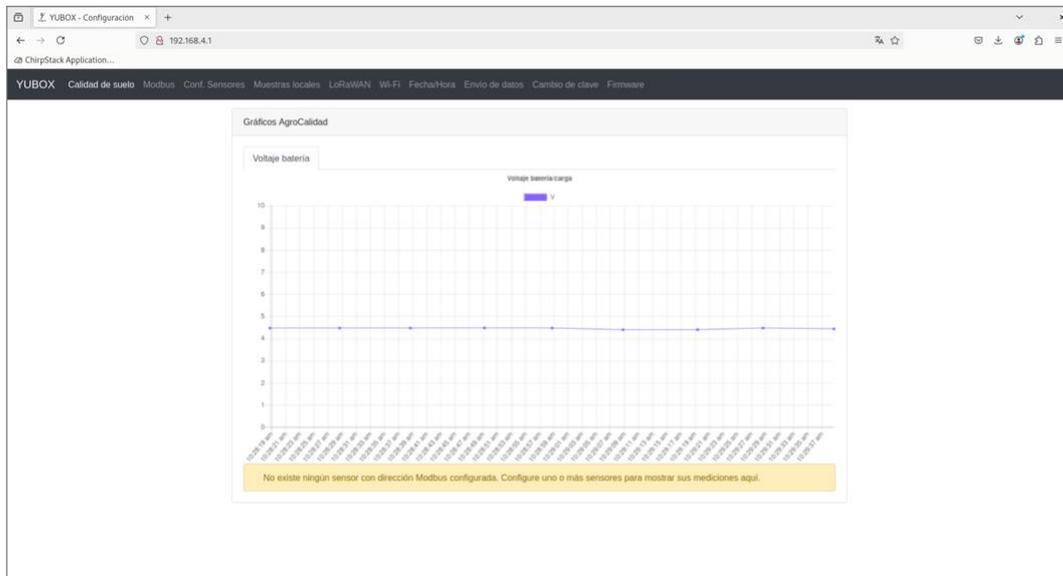


NOTA: La configuración del equipo se puede realizar mediante un equipo móvil o pc, siempre y cuando tenga acceso a redes wifi.

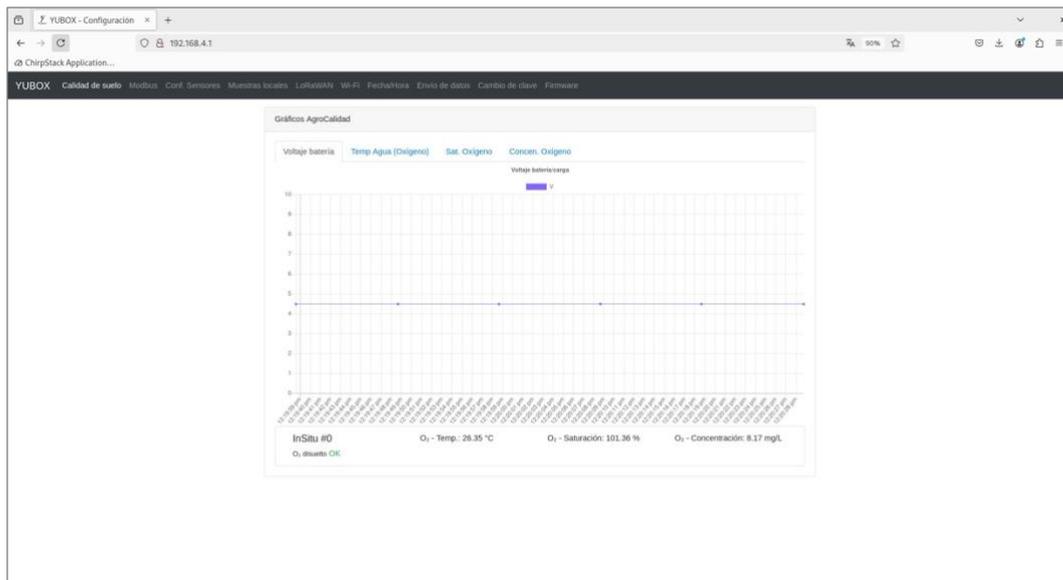
Visualización Gráfica

Al momento de ingresar al dispositivo, nos encontraremos con las gráficas de los parámetros que se encuentra monitoreando nuestro dispositivo.

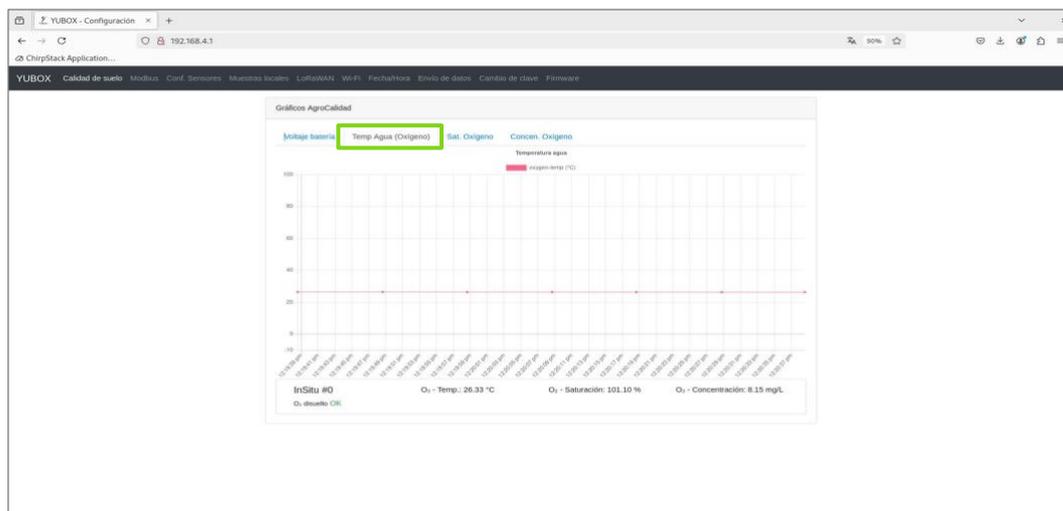
Por defecto, si ningún sensor se encuentra ingresado en nuestro dispositivo no se mostrarán datos. Solamente la gráfica correspondiente al voltaje de la batería que alimenta el equipo.



En la siguiente imagen podemos visualizar una pantalla de inicio, con un sensor agregado. En este caso corresponde a un sensor de oxígeno disuelto para monitoreo de calidad de agua. En la parte inferior tenemos los valores de los parámetros que han sido recolectados (temperatura, saturación y concentración)



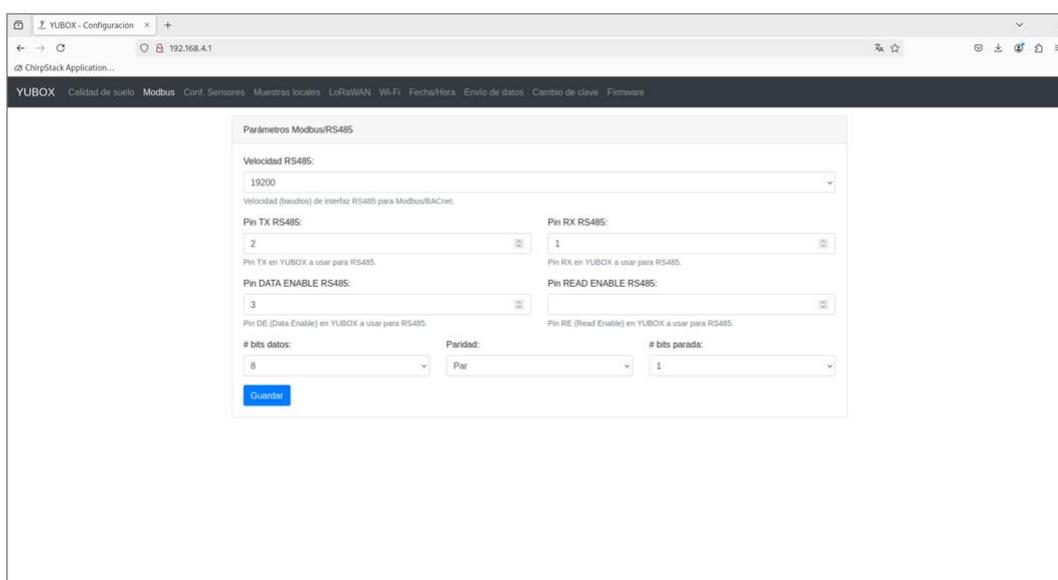
Se puede navegar entre distintas gráficas seleccionando los parámetros que queremos monitorear. Podemos visualizar el valor que ha sido censado a través del tiempo, desde el momento que nos hemos conectado a la interfaz web.



Configuración de interfaz de Comunicación

En la sección Modbus, tenemos la configuración del protocolo de comunicación del mismo nombre. Para esta aplicación, el dispositivo Yubox Sensor HUB se encuentra conectado a sensores con la interfaz de comunicación RS485 embebida en la placa.

En esta sección, se puede definir a la velocidad de transmisión, paridad, numero de bit de datos y bit de final.



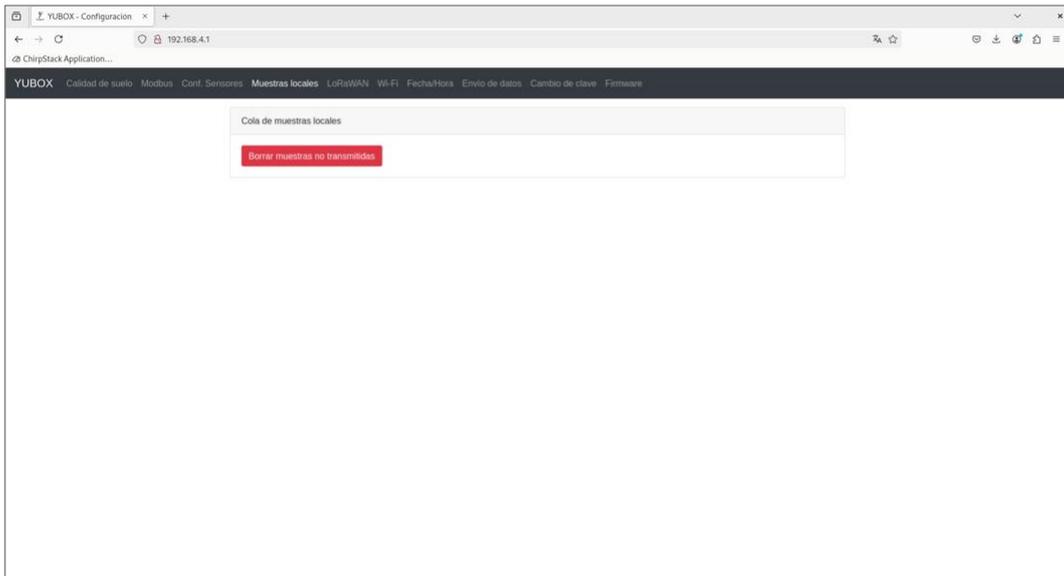
The screenshot shows a web browser window titled "YUBOX - Configuración" with the address bar displaying "192.168.4.1". The page content includes a navigation menu with items like "YUBOX", "Calidad de suelo", "Modbus", "Conf. Sensores", "Muestras locales", "LoRaWAN", "Wi-Fi", "Fecha/Hora", "Envío de datos", "Cambio de clave", and "Firmware". The main content area is titled "Parámetros Modbus/RS485" and contains the following configuration fields:

- Velocidad RS485:** A dropdown menu set to "19200".
- Velocidad (baudios) de interfaz RS485 para Modbus/BACnet.** A descriptive label for the speed setting.
- Pin TX RS485:** A text input field containing the value "2".
- Pin RX RS485:** A text input field containing the value "1".
- Pin TX en YUBOX a usar para RS485.** A descriptive label for the TX pin.
- Pin RX en YUBOX a usar para RS485.** A descriptive label for the RX pin.
- Pin DATA ENABLE RS485:** A text input field containing the value "3".
- Pin READ ENABLE RS485:** A text input field.
- Pin DE (Data Enable) en YUBOX a usar para RS485.** A descriptive label for the Data Enable pin.
- Pin RE (Read Enable) en YUBOX a usar para RS485.** A descriptive label for the Read Enable pin.
- # bits datos:** A dropdown menu set to "8".
- Paridad:** A dropdown menu set to "Par".
- # bits parada:** A dropdown menu set to "1".
- Guardar:** A blue button to save the configuration.

Borrar muestras locales

Yubox Sensor Hub, puede contar con un almacenamiento externo gracias a que cuenta con un slot para memoria microSD. De esta manera si se pierde comunicación con los gateways LoRaWan, puede almacenar las muestras recolectadas hasta que se pueda restablecer la conexión.

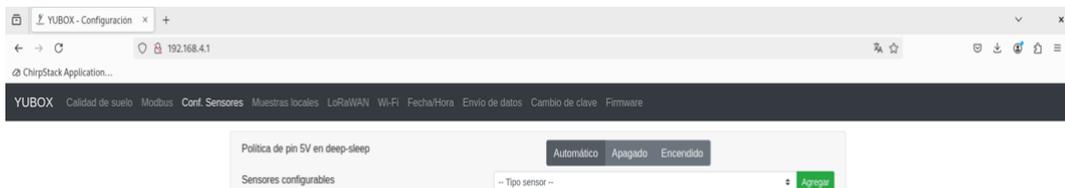
En el caso que se requiera descartar estas muestras, se puede hacer un borrado de la memoria microSD.



Integración de Sensores

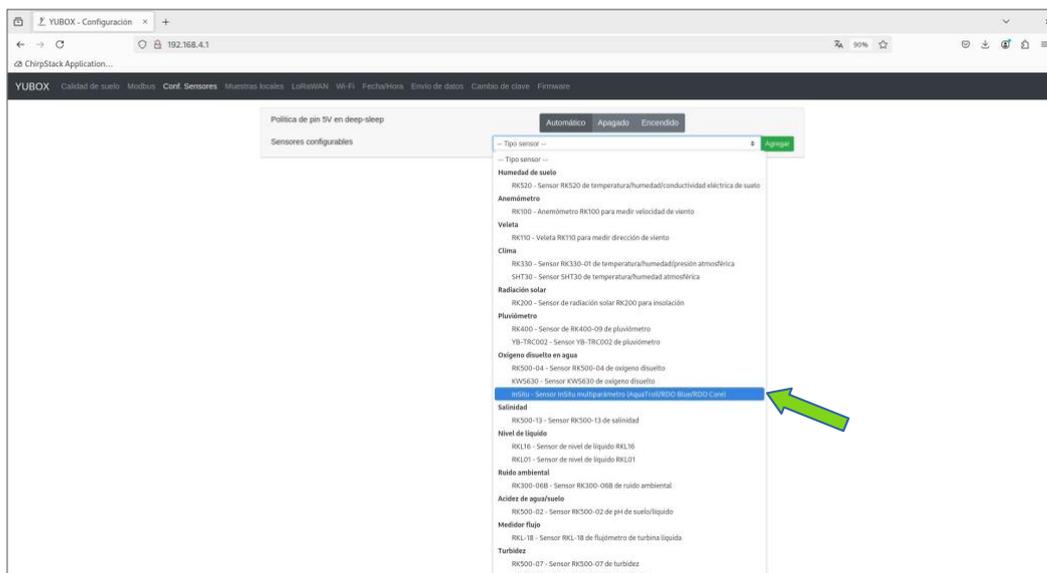
En la sección de configuración de sensores, podemos realizar la integración de los sensores que se encuentren conectados a la Yubox Sensor HUB a la interfaz de comunicación. Por defecto se cuenta con soporte para cierta cantidad de sensores con interfaz de comunicación RS485, que pueden ser de tipo Humedad de suelo, anemómetro, dirección de viento, clima, calidad de agua entre otros.

Si se desea utilizar un sensor no especificado, se debe realizar una actualización firmware con la integración de nuevo(s) sensor(es).

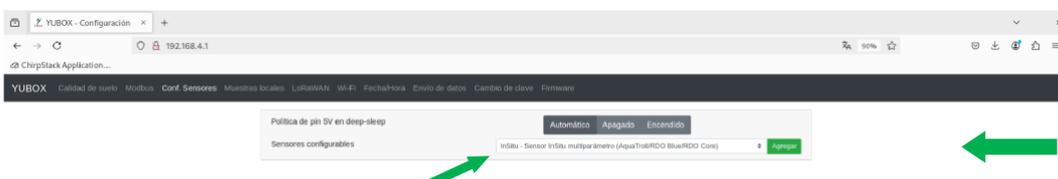


Ejemplo de añadir sensor:

A continuación, los pasos para poder añadir un sensor que se encuentra conectado a nuestra Yubox Sensor HUB. Debemos desplegar el menú de los sensores que se encuentran agregados en nuestro equipo, en esta ocasión se tiene conectado un sensor de oxígeno disuelto por lo que buscamos el modelo al cual nos conectaremos.

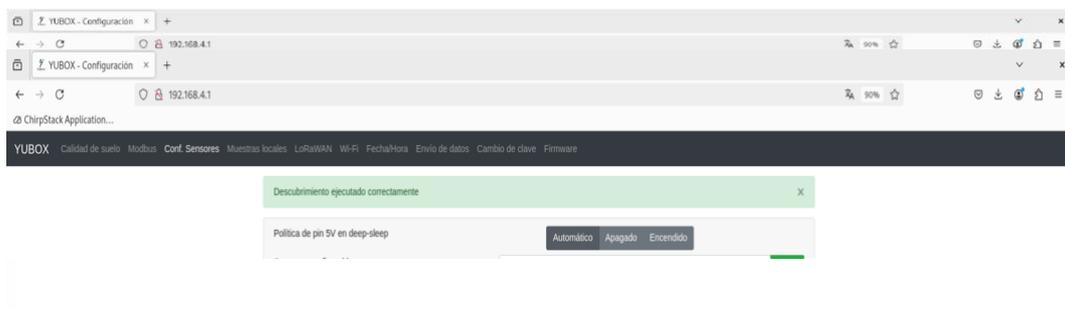


Luego de seleccionarlo, lo agregaremos a la interfaz con el botón **Agregar**

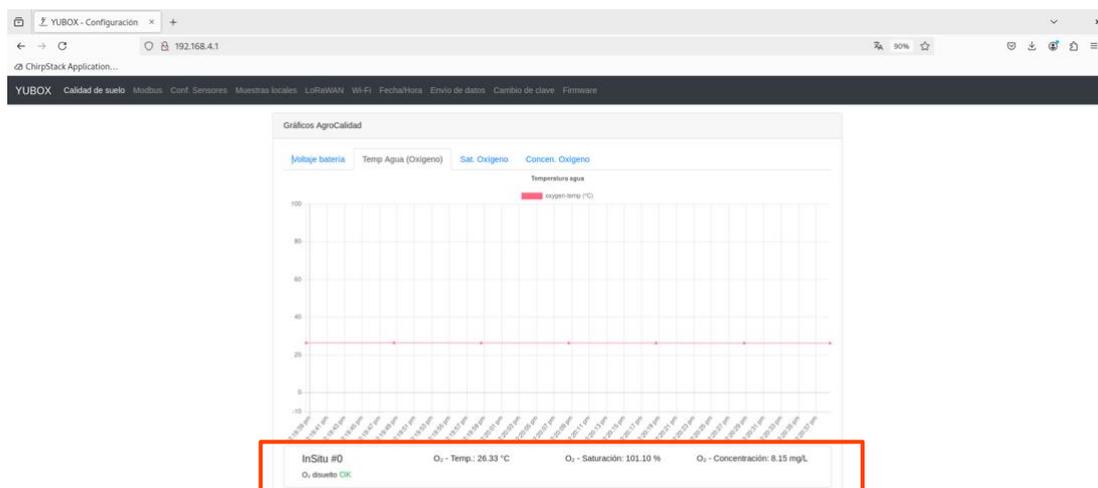


Ya ingresado el sensor, podremos configurar sus parámetros. Al tener un protocolo de comunicación Modbus, el equipo trabaja en una arquitectura Master / Slave. Donde el Master corresponde al Yubox Sensor HUB, por lo que los sensores tendrán una dirección establecida para poder responder a los comandos enviados.

En este caso si conocemos la dirección de nuestro sensor podemos ingresarla colocando el número y dando clic al **botón azul** O podemos elegir que nuestro equipo se encargue de hacer la búsqueda automáticamente haciendo clic en el **botón celeste**



Si el ingreso del sensor se realizó sin problemas, podremos visualizar los parámetros que han sido muestreados por nuestros equipos en la pantalla principal donde encontramos los gráficos.



Configuración de Comunicación Inalámbricas

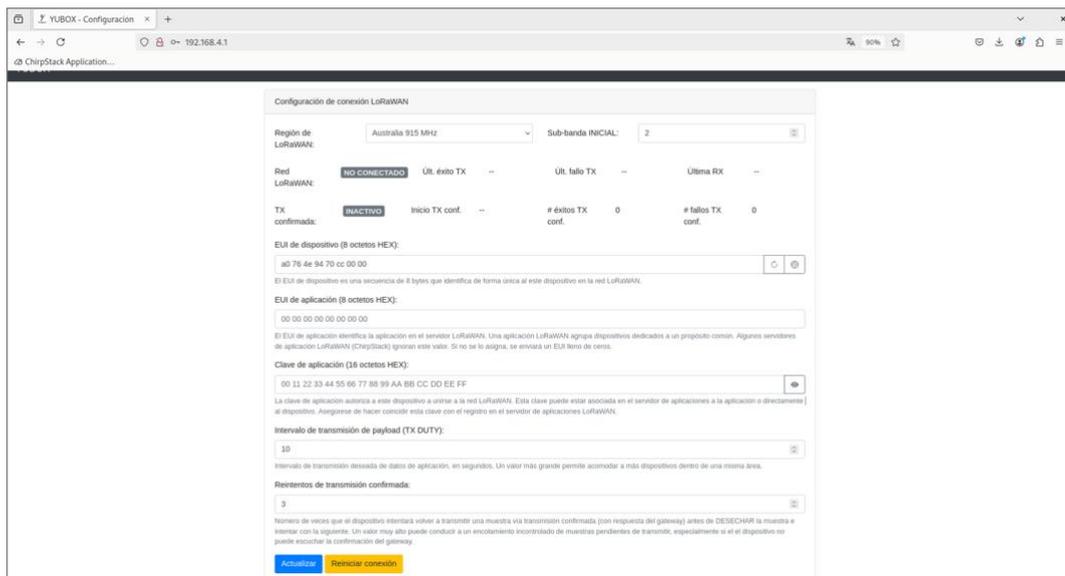
LoRaWan

En la sección LoRaWan se configura el protocolo de comunicación inalámbrica. En esta sección indicamos en la región y sub banda en la cual se encuentra trabajando el equipo. Hay que recordar que la banda de frecuencias dependerá de la región en la que nos encontremos dada las regulaciones.

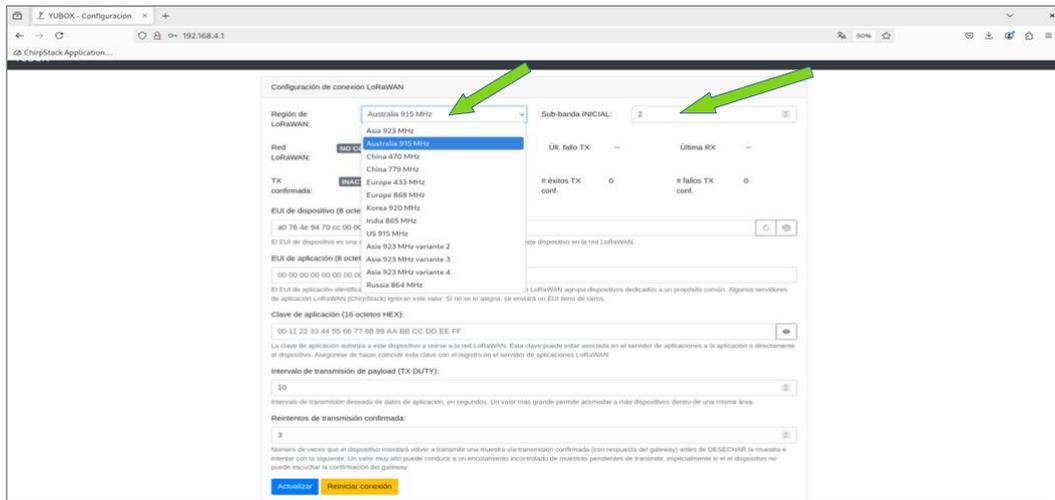
Cada dispositivo tiene una identificación única (EUI del dispositivo), la identificación de aplicación en la que se encuentre el equipo y la clave de la aplicación para poder conectarse a la red LoRaWan.

Para equipos donde se desea priorizar el rendimiento de la batería, el equipo tiene la funcionalidad de “dormirse”. Trabajando a baja potencia durante cierto tiempo para luego “levantarse” y realizar la adquisición de los datos y transmitirlos.

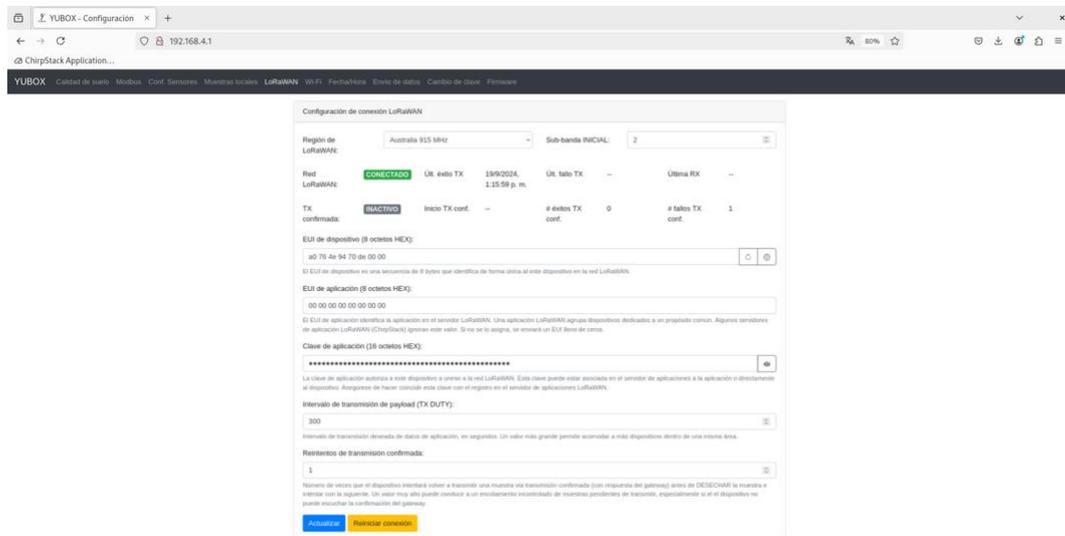
Además con la finalidad de asegurarnos que la transmisión se realizó exitosamente, se puede establecer re-intentos hasta tener una confirmación.



En el menú desplegable podemos encontrar las regiones pre establecidas. En Ecuador está permitido utilizar la banda de la región Australia 915 MHz.



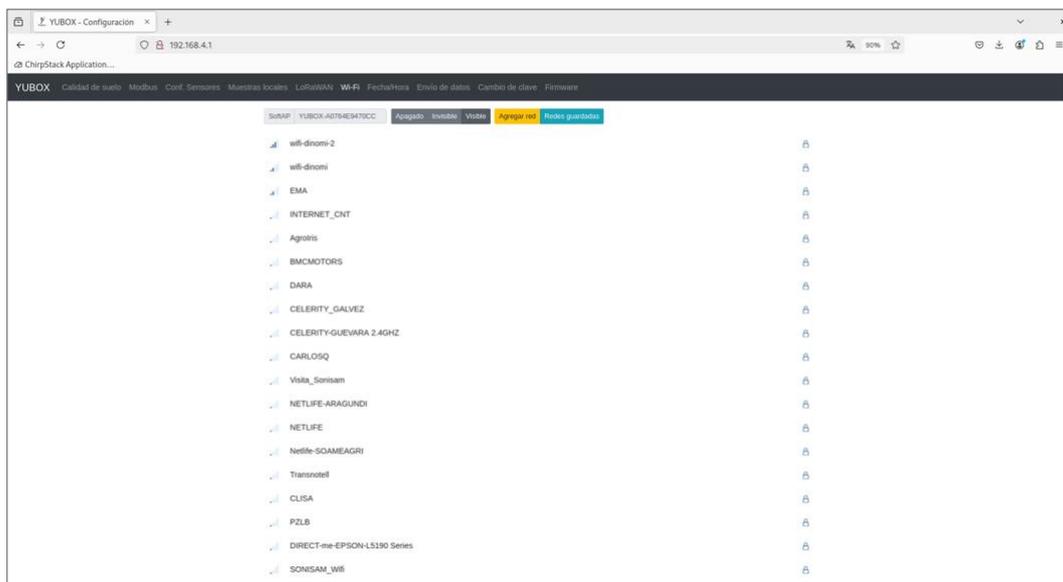
A continuación, vemos como se encontraría si estuviera conectado a la red LoRaWAN. Los mensajes que podemos encontrar son: Conectando, Conectado y Desconectado.



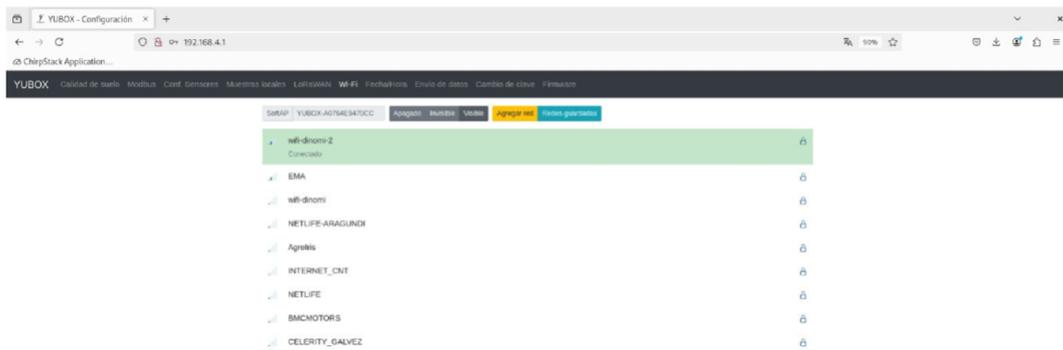
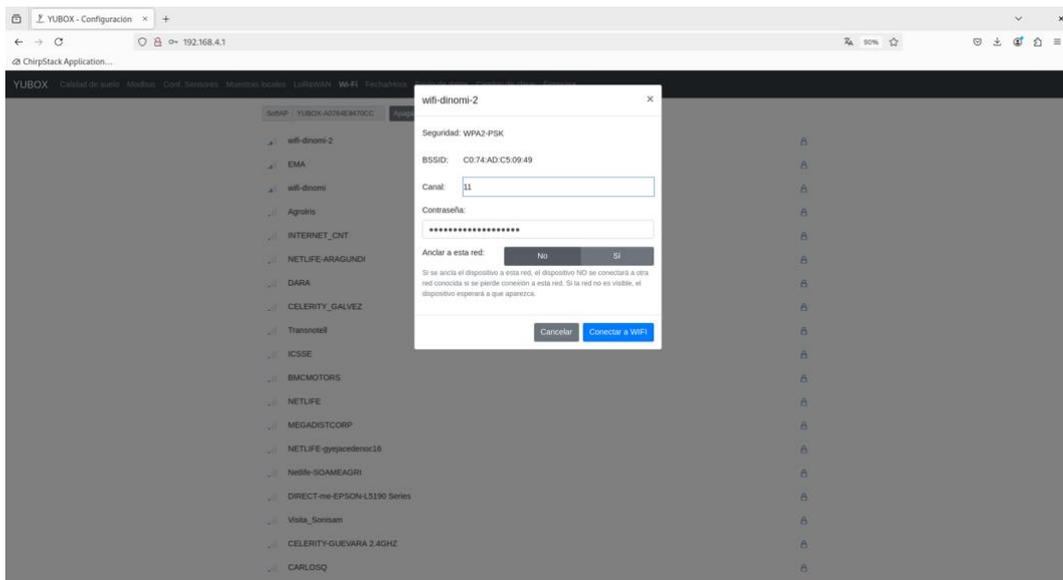
WiFi

En la sección de WiFi, podemos configurar este tipo de comunicación inalámbrica al conectarse a la red. En esta sección podemos visualizar las redes que ha detectado nuestro dispositivo.

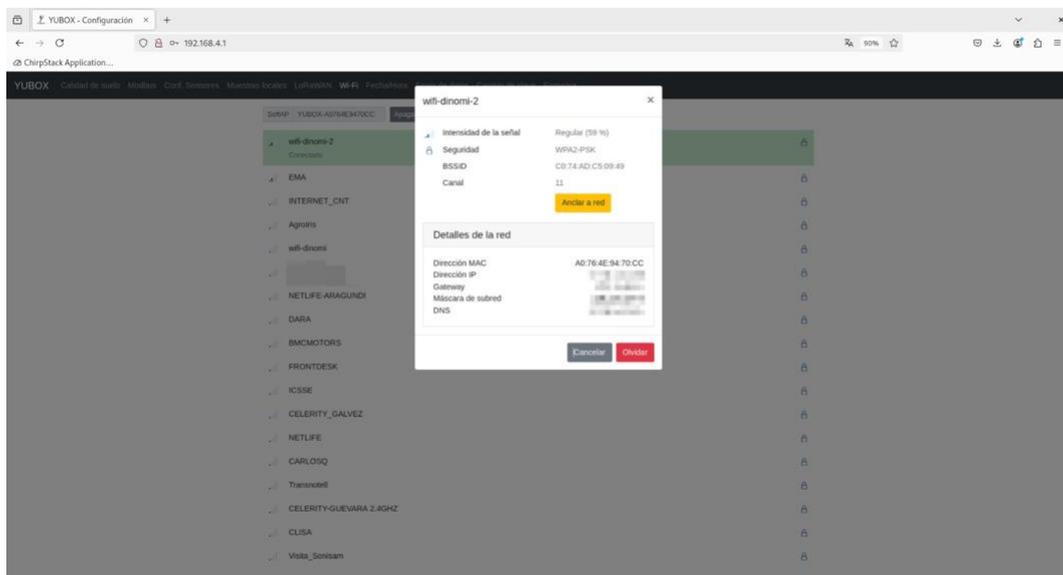
Además se puede realizar la gestión si se requiere que el funcionamiento SoftAP se encuentre apagado, invisible o visible. Con la finalidad de controlar el acceso al dispositivo o saturar de redes SoftAP si se encuentran muchos equipos en campo.



Luego de identificar la red a la cual nuestro dispositivo se conectará, ingresamos la contraseña de la misma. Y se puede establecer si esta será la red principal a la cual se conectará nuestro equipo. Puesto que podemos conectarnos a distintas redes a la vez.



Si el equipo se ha conectado a la red, nos lo indicara. Si hacemos clic a la red WiFi que nos encontramos conectado nos entregara detalles de la red.

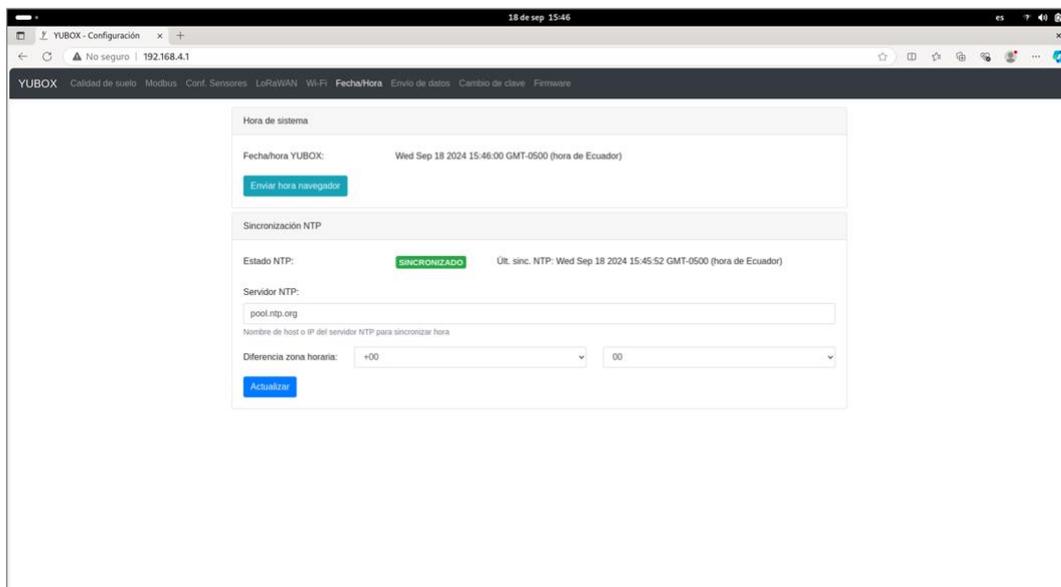


Configuración de Fecha/Hora

Mediante este apartado podemos configurar la fecha y hora del sistema, dado que la Yubox Sensor Hub cuenta con un RTC de alta precisión que nos permite mantener un registro preciso del tiempo, incluso cuando no esté conectado a una fuente de alimentación.

Existen dos formas para configurar la hora:

1. Actualizar la fecha y hora del sistema a partir de la sincronización con el dispositivo que se está utilizando para configurar. De esta manera utilizamos la información de nuestro navegador.
2. Sincronización NTP, es un protocolo utilizado para sincronizar los relojes de los dispositivos en una red a un tiempo común y preciso. Esta sincronización se efectuará, cuando conectemos el dispositivo a una red WiFi.

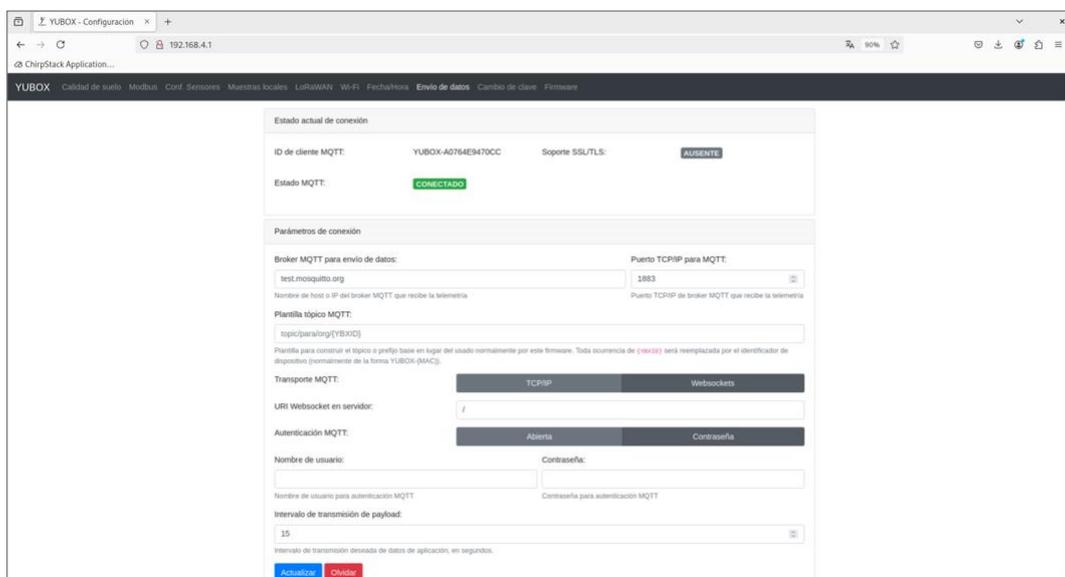


Envío de datos

En esta sección se establece los parámetros para la transmisión de datos mediante broker MQTT, esta información se pondrá en funcionamiento cuando el equipo se encuentre conectado a la red WiFi. En la parte superior nos da detalles del estado de la conexión al broker.

En los parámetros ingresamos el broker al cual nos conectaremos y que puerto se utilizara. En el caso que se establezcan tópicos en el broker se podrá ingresar.

Se posee las opciones de transporte MQTT, mediante TCP/IP y websockets. La autenticación dependerá del broker, si posee contraseña o es abierto. Además, el intervalo de transmisión se establecerá en segundos.



The screenshot shows the 'Envío de datos' (Data Sending) configuration page in the YUBOX web interface. The browser address bar shows '192.168.4.1'. The page title is 'YUBOX - Configuración'. The navigation menu includes 'Calidad de vuelo', 'Modbus', 'Conf. Sensores', 'Muestras locales', 'LoRaWAN', 'Wi-Fi', 'Fecha/Hora', 'Envío de datos', 'Cambio de clave', and 'Firmware'.

Estado actual de conexión

ID de cliente MQTT: YUBOX-A0764E9470CC Soporte SSL/TLS: **AUSENTE**

Estado MQTT: **CONECTADO**

Parámetros de conexión

Broker MQTT para envío de datos: test.mosquitto.org Puerto TCP/IP para MQTT: 1883
Nombre de host o IP del broker MQTT que recibe la telemetría Puerto TCP/IP de broker MQTT que recibe la telemetría

Plantilla tópic MQTT: topic[paralog][YB.XID]
Plantilla para construir el tópico o prefijo base en lugar del estado normalmente por este firmware. Toda ocurrencia de [XID] será reemplazada por el identificador de dispositivos (normalmente de la forma YUBOX-[MAC]).

Transporte MQTT: **TCP/IP** Websockets

URI Websocket en servidor: /

Autenticación MQTT: **Abierta** Contraseña

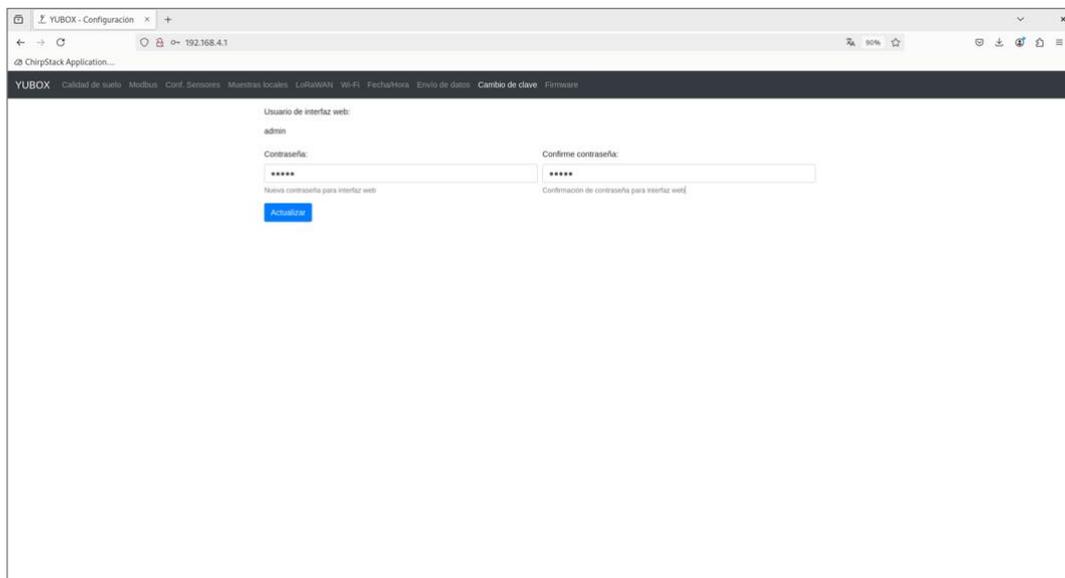
Nombre de usuario: Contraseña:
Nombre de usuario para autenticación MQTT Contraseña para autenticación MQTT

Intervalo de transmisión de payload: 15
Intervalo de transmisión deseado de datos de aplicación, en segundos.

Buttons: **Actualizar** (blue) **Cancelar** (red)

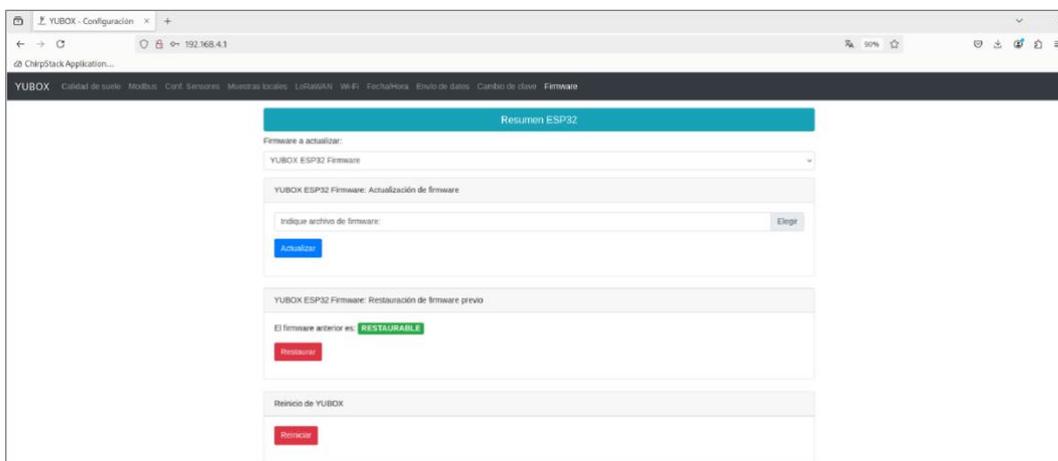
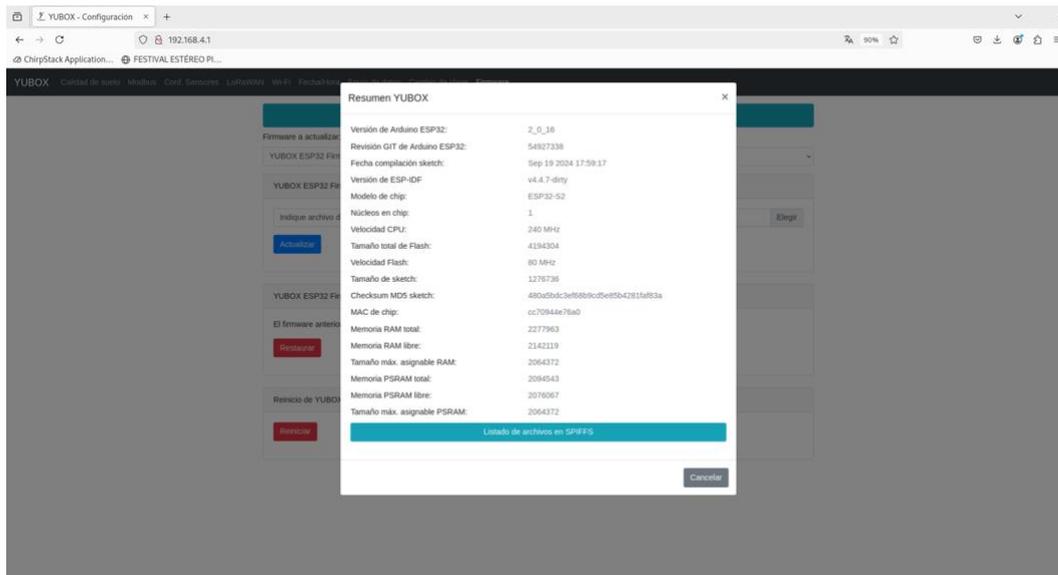
Cambio de clave

En esta sección podemos realizar el cambio de la clave del usuario principal, de esta manera podemos agregar un nivel de seguridad que no permita que personas sin autorización puedan ingresar al equipo y realizar algún tipo de modificación que pueda afectar al funcionamiento del equipo.



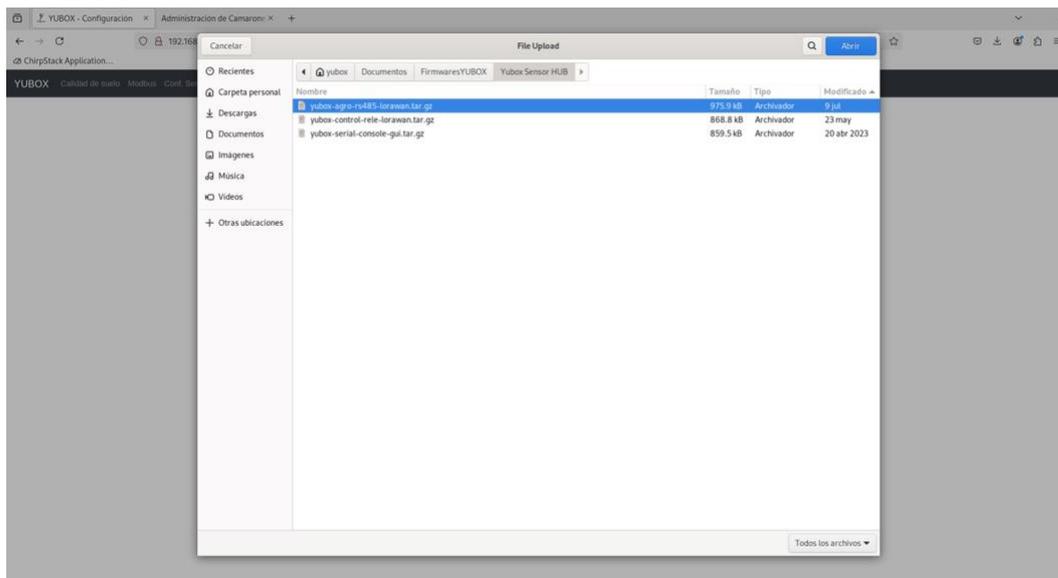
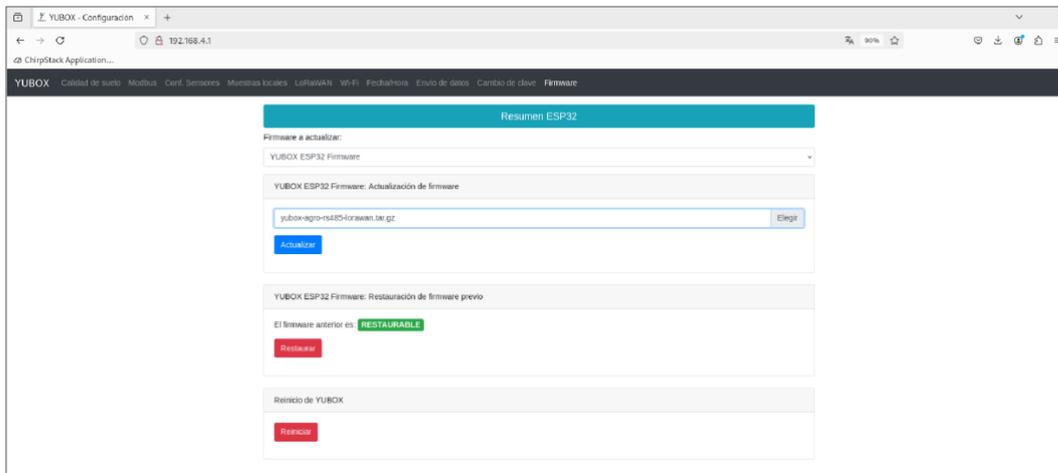
Firmware

En la sección de Firmware, se puede gestionar la programación que tiene el dispositivo. La Yubox Sensor HUB tiene la tecnología de actualización de firmware a través de OTA (Over The Air), por lo que ingresando a la configuración del equipo se puede actualizar si se integran nuevas funcionalidades o realizar cambios de programación dado que el equipo tiene múltiples funcionalidades que se adaptan a las aplicaciones.



Si se da clic al botón de Resumen tenemos información acerca de la programación que se encuentra actualmente en el dispositivo y los recursos de microcontrolador.

Para actualizar el firmware mediante OTA, se debe seleccionar un archivo tar.gz de un proyecto compilado. Para más información se recomienda revisar el proyecto Yubox Framework en Github para el desarrollo de nuevas aplicaciones.



Cuando se haya seleccionado el nuevo firmware que se desea cargar, presionamos el botón de actualizar.

En su memoria interna el dispositivo es capaz de guardar un respaldo de un firmware anterior. Por lo que si se quiere restablecer se presiona el botón de Restaurar, lo que hará que se reinicie y vuelva a su anterior programación.

Por último, se tiene un botón de reinicio del sistema, por si no se tiene acceso físico al equipo.