



ISURLOG

Data logger IloT a pilas
con datos en la nube

MANUAL DE USUARIO

Versión “End User”

(usuario final con firmware estándar instalado)



HISTÓRICO DE REVISIONES DE ESTE DOCUMENTO

Versión	Autor	Revisado	Descripción de la actualización
04/04/2024	AML	IMV	Documento original, revisado.
02/07/2024	AML	AML	Actualización con versión de PCB v2.
05/05/2025	AML	AML	Actualización con versión de PCB v2 y con firmware basado en MicroPython.
24/07/2025	AML	AML	Actualización con Dashboard en la nube IsurDASH.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	6
3. SENSORES.....	8
3.1. Entradas analógicas 4-20mA.....	8
3.2. Entrada digital.....	8
3.3. Entrada Modbus (RS485).....	9
3.4. Entrada PT100.....	10
3.5. Sensor interno de temperatura y humedad.....	12
4. COMUNICACIONES.....	14
4.1. LoRA.....	14
4.2. NB-IoT.....	15
5. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	17
5.1. Montaje físico.....	17
5.1.1 Montaje Estándar.....	17
5.1.2 Montaje con Accesorio de Montaje Externo (Opcional).....	17
5.2. Opciones de alimentación.....	17
5.2.1 Baterías.....	18
5.2.2 Alimentación externa.....	18
5.2.3 Baterías + alimentación externa.....	19
5.2.4 Configuración de alimentación mediante jumpers.....	20
5.3. Ajuste de la tensión de alimentación a sensores.....	22
5.4. Verificación de la conexión de la antena.....	23
5.5. Encendido y activación inicial.....	24
6. ENTENDIENDO EL FUNCIONAMIENTO DEL DATALOGGER.....	25
6.1. Modo de Diagnóstico por Bluetooth (Activado con Imán).....	25
6.2. Ciclo de Registro Normal (Funcionamiento Automático).....	26
6.3 Entendiendo el Estado del Datalogger (LED - "BLINKY").....	27
6.3.1 Patrones del LED y sus Significados.....	27
7. PLATAFORMA EN LA NUBE (IsurDASH).....	29
7.1. Primeros Pasos: Acceso e Inicio de Sesión.....	29
7.2. Panel de Control Principal (Dashboard).....	30
7.3. Dispositivos.....	32
7.3.1. Lista de Dispositivos.....	32
7.3.2. Añadir un Nuevo Dispositivo.....	33
7.3.2. Visualización y Estado del Dispositivo.....	34
7.3.3. Pestaña de Configuración.....	35
7.3.4. Conexión local por Bluetooth.....	37
7.4. Alarmas.....	39
7.5. Usuarios.....	40
7.5.1. Lista de Usuarios.....	40
7.5.2. Roles y Permisos de Usuario.....	41
7.5.3. Creación y Asignación de un Nuevo Usuario.....	41
7.6. Perfiles.....	43
7.6.1. Lista de Perfiles.....	43
7.6.2. Creación de un Nuevo Perfil.....	44
7.6.3. Gestión y Aplicación de un Perfil.....	44
7.7. Tags.....	45



7.7.1. Lista de Tags.....	45
7.7.2. Creación de una Nueva Etiqueta.....	46
7.7.3. Asignación de Etiquetas a Dispositivos.....	46
8. REFERENCIA DE PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN.....	48
8.1. Parámetros Generales.....	48
8.2. Parámetros de Sensores.....	49
9. RESPETO CON EL MEDIO AMBIENTE.....	57
10. SOPORTE TÉCNICO.....	58



1. INTRODUCCIÓN

El datalogger **ISURLOG** es un dispositivo altamente versátil basado en ESP32 que integra múltiples funcionalidades para la adquisición y registro de datos en diversos entornos. Su propósito principal es proporcionar una solución completa y eficiente para la monitorización y registro de diversas señales, incluyendo entradas analógicas 4-20 mA (activos o pasivos), entradas digitales libres de potencial, sensores PT100, y comunicaciones RS485 con soporte para hasta 32 sensores mediante el protocolo Modbus RTU.

Con capacidades de conectividad avanzadas, el datalogger es compatible con comunicaciones NB-IoT, LoRaWAN, Wi-Fi y Bluetooth. Su diseño modular y flexible facilita la integración con una amplia gama de sensores y sistemas, adaptándose a diversas aplicaciones, desde entornos industriales hasta soluciones de registro medioambientales.

La gestión inteligente de la energía es una característica destacada, con la capacidad de funcionar con una variedad de fuentes de alimentación, incluyendo baterías de litio recargables y fuentes de energía de bajo voltaje, como generadores termoeléctricos o paneles solares de pequeño tamaño. El modo de reposo de baja potencia (20µA) asegura una eficiencia energética óptima, prolongando la vida útil de las baterías.

En resumen, el **ISURLOG** se presenta como una solución integral, adaptable y respetuosa con el medio ambiente para la recopilación de datos, proporcionando una plataforma robusta y eficiente para aplicaciones que requieren un monitoreo preciso y fiable en entornos diversos.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Procesador:

Principal Xtensa dual-core 32-bit LX6 with 8 MB Flash 8 MB PSRAM

Secundario ULP FSM con 8 KB of SRAM

Conectividad:

Wifi 802.11 b/g/n

Bluetooth v4.2 BR/EDR y Bluetooth LE

LTE Cat-M1, LTE CAT-NB1 (NB-IoT) con cobertura global, On-board eSIM y external Nano SIM (Opcional)

GPS (L1 C/A) (Opcional)

LoRa 868mHz (Opcional)

Sensores integrados en la PCB:

BME680 sensor de temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y calidad del aire

DS3231 RTC de bajo consumo

Lectura de tensión de batería mediante divisor de tensión

Switch de efecto Hall

Sensores externos:

4 Entradas analógicas 4-20mA, activo o pasivo, con fusible de protección de reestablecimiento automático

Entrada digital, contacto libre de potencial

Entrada RS485, hasta 32 sensores

Entrada para sensores PT100 de 2, 3 o 4 hilos

Salida digital, relé de estado sólido

Conector para sensores I2C adicionales

Alimentación:

5 baterías recargables INR18650 con capacidad total de 17000 mAh y cargador de baterías integrado en la PCB

Alimentación externa a través de USB-C o bornas, tensión máxima 5V

Portapilas CR2032 para el RTC

Compatible con paneles solares de 5V

Consumo de 20uA en modo sleep



Protecciones:

Protección de baterías integrado en PCB con las siguientes características:

Protección de sobredescarga de baterías

Protección de sobrecarga de baterías

Protección de sobrecorriente de baterías

Protección de cortocircuito de baterías

Protección ESD (Descarga Electroestática): Implementada mediante el uso de diodos TVS (Supresores de Voltaje Transitorio) en puntos estratégicos del circuito.

Nota Importante: Esta protección se aplica a los puntos considerados más sensibles, pero no todos los conectores o Circuitos Integrados (ICs) del dispositivo cuentan necesariamente con protección ESD dedicada. Se recomienda seguir las prácticas estándar de manejo antiestático.

Protección ambiental de la PCB: La placa de circuito impreso está tratada con un barniz de conformación (conformal coating) para ofrecer una capa adicional de protección contra la humedad, el polvo y otros contaminantes ambientales.

Fusibles de restablecimiento automático de 40mA en las entradas analógicas

Nota Importante: Las protecciones detalladas anteriormente están diseñadas para minimizar los riesgos durante el funcionamiento normal y ante ciertos eventos imprevistos. Sin embargo, es fundamental entender que estas protecciones no son infalibles.

Un uso inadecuado del datalogger **ISURLOG**, como la exposición a voltajes o corrientes que excedan significativamente los límites especificados, conexiones incorrectas, manipulación física brusca, o la operación en ambientes fuera del rango permitido, puede superar la capacidad de estas protecciones y provocar un fallo permanente e irreparable del dispositivo.

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que la instalación y operación del equipo se realicen de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones descritas en este manual para garantizar su correcto funcionamiento y longevidad.

3. SENSORES

3.1. Entradas analógicas 4-20mA

El **ISURLOG** cuenta con cuatro entradas analógicas 4-20mA. Se pueden conectar sensores activos o pasivos. Cada entrada analógica está protegida mediante un fusible de protección de restablecimiento automático.

En cuanto al conexionado de sensores 4-20mA, existen dos diferentes opciones de conexión dependiendo de si el sensor conectado es pasivo o activo. Para sensores pasivos, el positivo del sensor se debe conectar al pin VDC de las bornas de presión del **ISURLOG**, y el negativo del sensor al pin AIN0, AIN1, AIN2 o AIN3, dependiendo de qué entrada analógica se quiera usar.

Para sensores activos el positivo del sensor se conectará al pin AIN0, AIN1, AIN2 o AIN3, y el negativo al pin AGND.

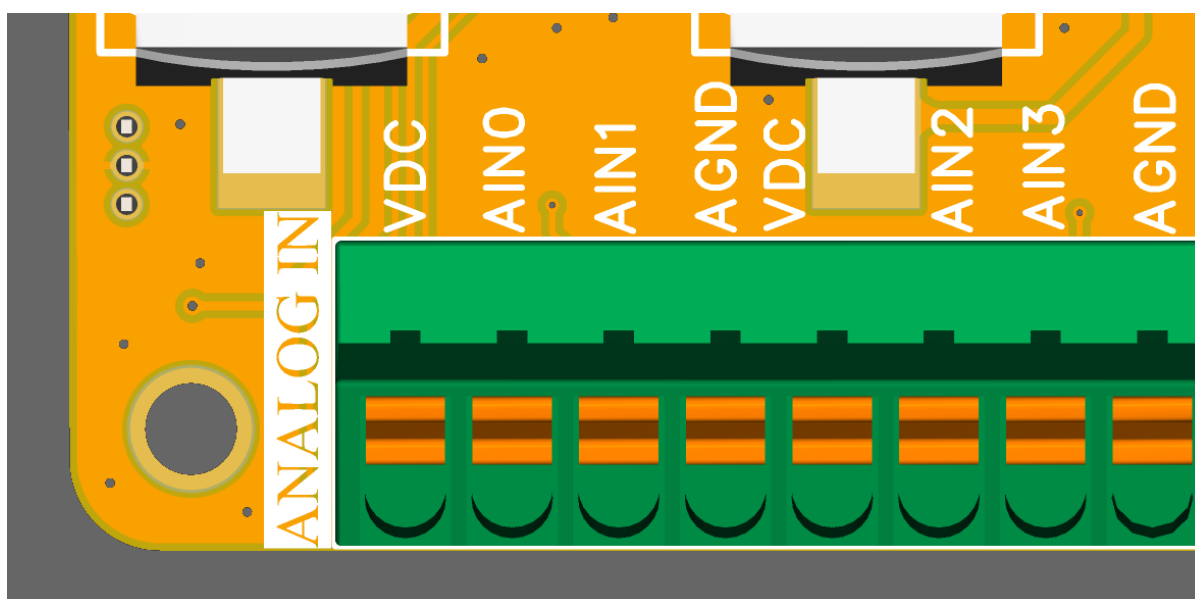


Figura 1: Bornero para entradas analógicas

3.2. Entrada digital

El **ISURLOG** cuenta con un contacto libre de potencial. Se puede usar como una lectura de estado (cerrado o abierto), o como un contador de impulsos para caudalímetros, contadores de agua, etc.

El conexionado de la entrada digital se realiza mediante los pines VIN y DIN0 del **ISURLOG**.

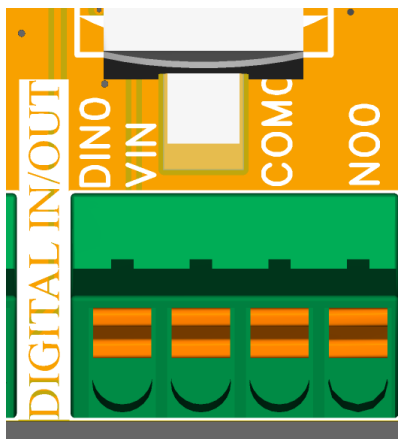


Figura 2: Bornero para entradas y salidas digitales

La placa **ISURLOG** incluye un LED indicador asociado a la entrada digital. Este LED se ilumina de forma continua cuando la entrada está activa (estado cerrado), proporcionando una clara señal visual de su estado. Para optimizar el consumo energético, especialmente en aplicaciones a batería, este indicador puede ser deshabilitado fácilmente retirando el jumper correspondiente en la PCB.

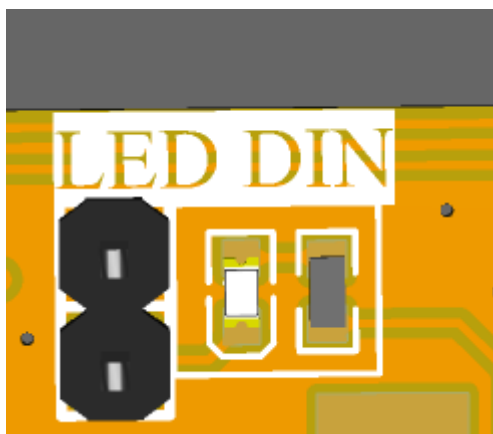


Figura 3: LED indicador de la entrada digital

3.3. Entrada Modbus (RS485)

El **ISURLOG** utiliza el estándar RS485 para la comunicación con sensores externos usando el protocolo Modbus. La entrada cuenta con una resistencia de terminación de 120 ohmios, y se pueden conectar hasta 32 sensores a la misma entrada.

El conexionado del sensor dependerá del rango de alimentación que requiera el sensor. El positivo de alimentación del sensor se debe conectar al pin VDC para un rango de alimentación de 6 a 24V, o al pin 5V. El negativo del sensor se debe conectar al pin GND. Los hilos de comunicaciones RS485 se deben conectar a los pines A y B.

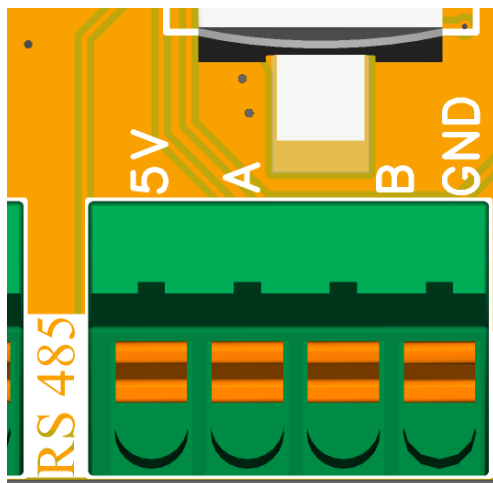


Figura 4: Bornero para entradas modbus

3.4. Entrada PT100

El **ISURLOG** cuenta con una entrada para sensores PT100 de 2, 3 o 4 hilos.

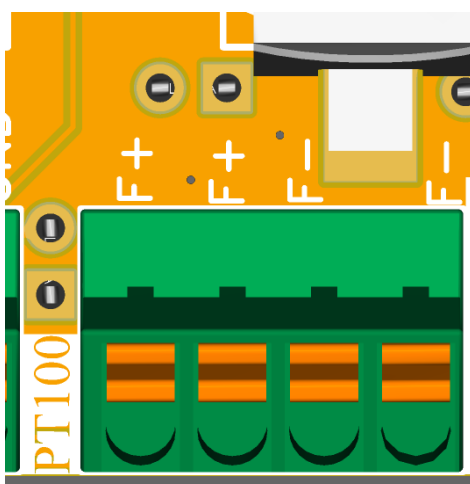


Figura 5: Bornero para entradas Modbus

La configuración del número de hilos del sensor se realiza colocando diferentes puentes en el **ISURLOG**. Además de los puentes es necesario determinar el número de hilos del sensor mediante la plataforma IsurDASH de gestión en la nube . Los jumpers se encuentran en la parte inferior de la PCB:

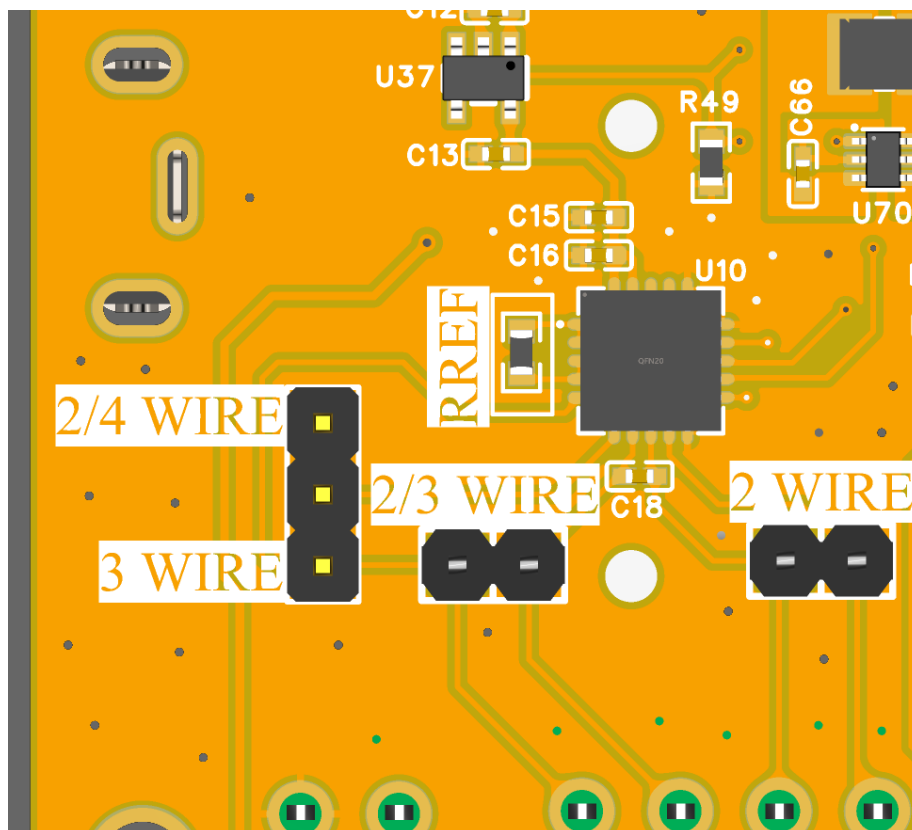


Figura 6: Jumpers de configuración del número de hilos

- **PT100 de 2 hilos:** Se deben unir los jumpers 2 WIRE, 2/3 WIRE y el 2/4 WIRE. Los dos hilos del sensor de deben conectar a F+ y F- .
- **PT100 de 3 hilos:** Se deben unir los jumper 2/3 WIRE y 3 WIRE, y dejar al aire el resto. Los dos hilos del sensor PT100 conectados entre sí, (normalmente 2 ohmios) se deben conectar a F+. El tercer hilo, con 100 ohmios de resistencia con respecto a los dos otros hilos, se debe conectar a F- .
- **PT100 de 4 hilos:** Se debe unir el jumper 2/4 WIRE, y dejar al aire el resto. Los hilos conectados entre sí (normalmente 2 ohmios) se deben conectar juntos por parejas, a F+ y F- .

3.5. Sensor interno de temperatura y humedad

Para una monitorización interna del equipo, la placa del **ISURLOG** integra un sensor Bosch BME680. Este sensor mide la temperatura y la humedad ambiental dentro de la caja, actuando como un sistema de alerta temprana. Un aumento anómalo de la humedad puede indicar una pérdida de estanqueidad o la entrada de líquido, permitiendo programar un mantenimiento preventivo antes de que los componentes electrónicos sufran daños por corrosión y asegurando así la longevidad del dispositivo.

3.6. Swicht de efecto hall

El **ISURLOG** está equipado internamente con un sensor digital de efecto Hall que permite una interacción manual e instantánea con el dispositivo mediante un imán. Esta función de "despertar bajo demanda" ofrece dos modos de operación:

- **Lectura y Envío Inmediato:** Al acercar un imán al sensor durante aproximadamente un segundo, el datalogger sale de su modo de bajo consumo, realiza un ciclo completo de lectura de todos los sensores y transmite los datos inmediatamente a la plataforma, sin esperar al siguiente intervalo programado.
- **Modo de Diagnóstico Bluetooth:** Si se mantiene el imán sobre el sensor durante más de cinco segundos, el **ISURLOG** activa su interfaz Bluetooth y entra en modo de emparejamiento. Esto permite a un operario en campo conectarse directamente al dispositivo para realizar configuraciones y visualizar lecturas de los sensores en tiempo real, como se detalla en el **Apartado 6. PLATAFORMA EN LA NUBE**.

El sensor magnético está posicionado en la esquina inferior izquierda de la placa PCB, junto al conector de las entradas analógicas y el primer compartimento de la batería (contando desde la izquierda):

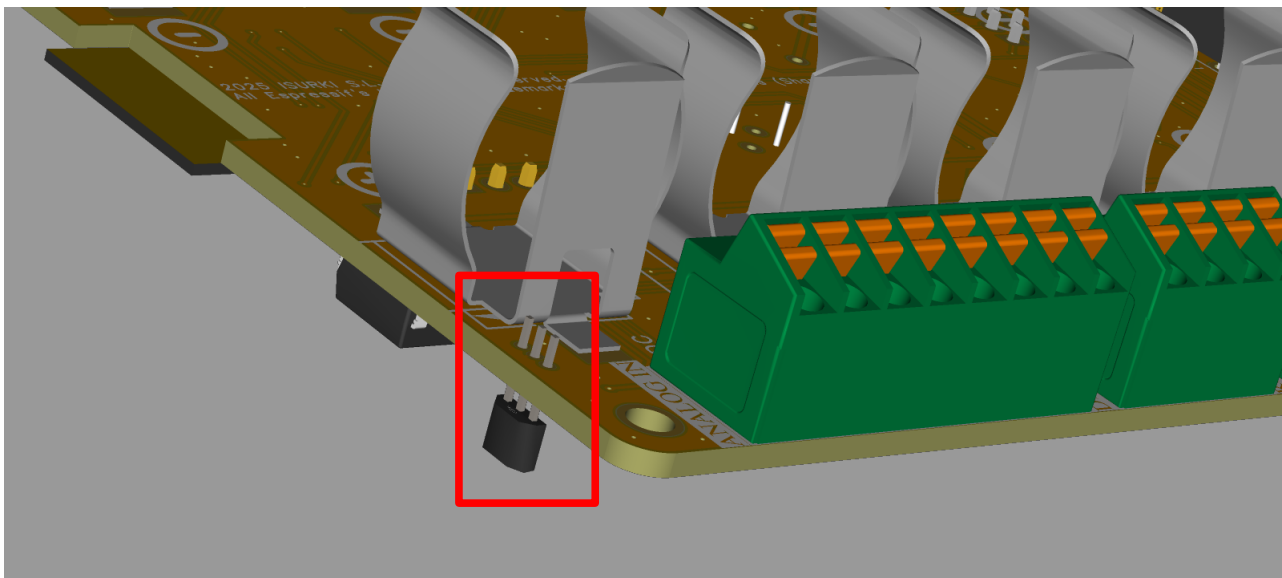


Figura 7: Ubicación del sensor magnético

En los dataloggers **ISURLOG** equipados con caja estanca IP67, no es necesario abrir el cerramiento para su activación. El sensor está diseñado para ser operado desde el exterior, acercando un imán a la cara lateral izquierda de la caja, en su parte inferior, como se muestra en la siguiente imagen.

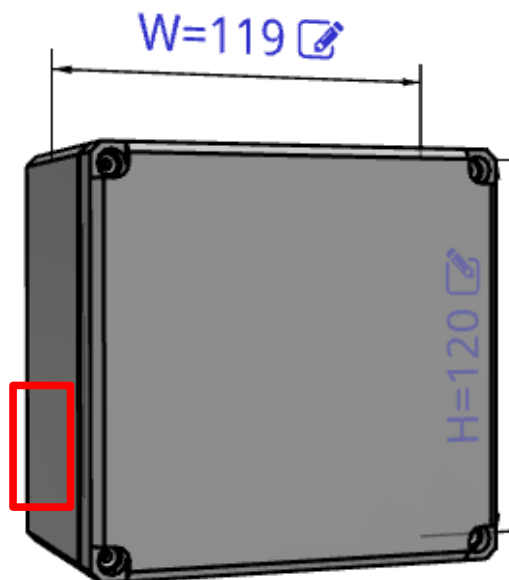


Figura 8: Ubicación del sensor magnético con caja



4. COMUNICACIONES

El **ISURLOG** cuenta con comunicaciones Wifi y Bluetooth integradas en el propio ESP32. Además, puede contener módulos de comunicación adicionales como LoRa o NB-IoT. Las comunicaciones LoRa y NB-IoT son excluyentes, y un mismo **ISURLOG** no puede contener ambos métodos de comunicación. A continuación, se detallan las ventajas y desventajas de cada tipo de comunicación:

Aspecto	LoRa	NB-IoT
Alcance y Cobertura	Largo alcance, ideal para zonas rurales	Buena cobertura en entornos urbanos y suburbanos
Banda y Velocidad de Datos	Banda no licenciada, velocidades más bajas	Banda licenciada (requiere contrato), velocidades más altas
Consumo de Energía	Bajo consumo de energía	Consumo de energía es más alto
Infraestructura de Red	Red de malla descentralizada	Infraestructura celular centralizada
Costo de Implementación	Implementación más económica	Inversión más significativa

4.1. LoRA

El **ISURLOG** utiliza la tecnología LoRaWAN (derivada de la modulación LoRa, *Long Range*) para la transmisión inalámbrica de largo alcance. Opera en la banda de frecuencia de uso libre de 868 MHz, estándar para Europa. Para un funcionamiento correcto y seguro, es imprescindible que la antena esté siempre conectada antes de encender el dispositivo para evitar daños permanentes en el circuito de radiofrecuencia. La antena utilizada debe estar diseñada para 868 MHz, tener una impedancia de 50 ohmios y un VSWR bajo para asegurar la máxima eficiencia. La placa del **ISURLOG** está equipada con un conector de antena de tipo U.FL.

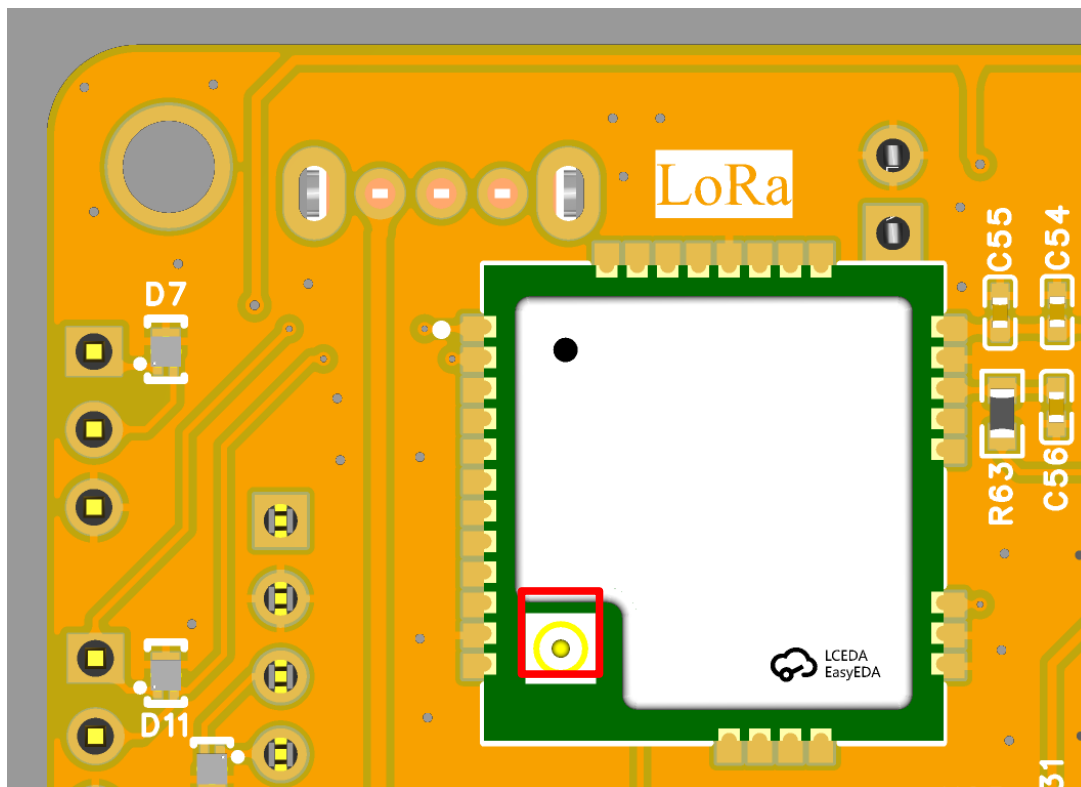


Figura 9: Ubicación del conector para la antena LoRa

4.2. NB-IoT

NB-IoT, o Narrowband IoT, representa una tecnología de comunicación inalámbrica diseñada específicamente para el Internet de las Cosas (IoT). Su enfoque estrecho de banda permite una conectividad eficiente en entornos urbanos y suburbanos, destacándose por su capacidad de penetración en áreas de difícil acceso. Aunque ofrece velocidades de datos más bajas en comparación con tecnologías de banda ancha, NB-IoT es ideal para aplicaciones de IoT que no requieren transmisión en tiempo real, centrándose en la eficiencia energética y en la prolongación de la vida útil de la batería en dispositivos de baja potencia como sensores.

Gracias a la combinación de la tecnología NB-IoT y el modo de ahorro de energía eDRX (extended Discontinuous Reception), la versión NB del **ISURLOG** ofrece comunicación bidireccional. Esto permite al usuario "despertar" el datalogger en cualquier momento para forzar una lectura o cambiar parámetros de forma remota. Esta operación se gestiona desde la plataforma en la nube IsurDASH, como se detalla en el **Apartado 6. PLATAFORMA EN LA NUBE**.

Es imprescindible conectar una antena LTE para evitar dañar el circuito de radiofrecuencia. El conector para la antena LTE provisto en el **ISURLOG** es de tipo ufl.

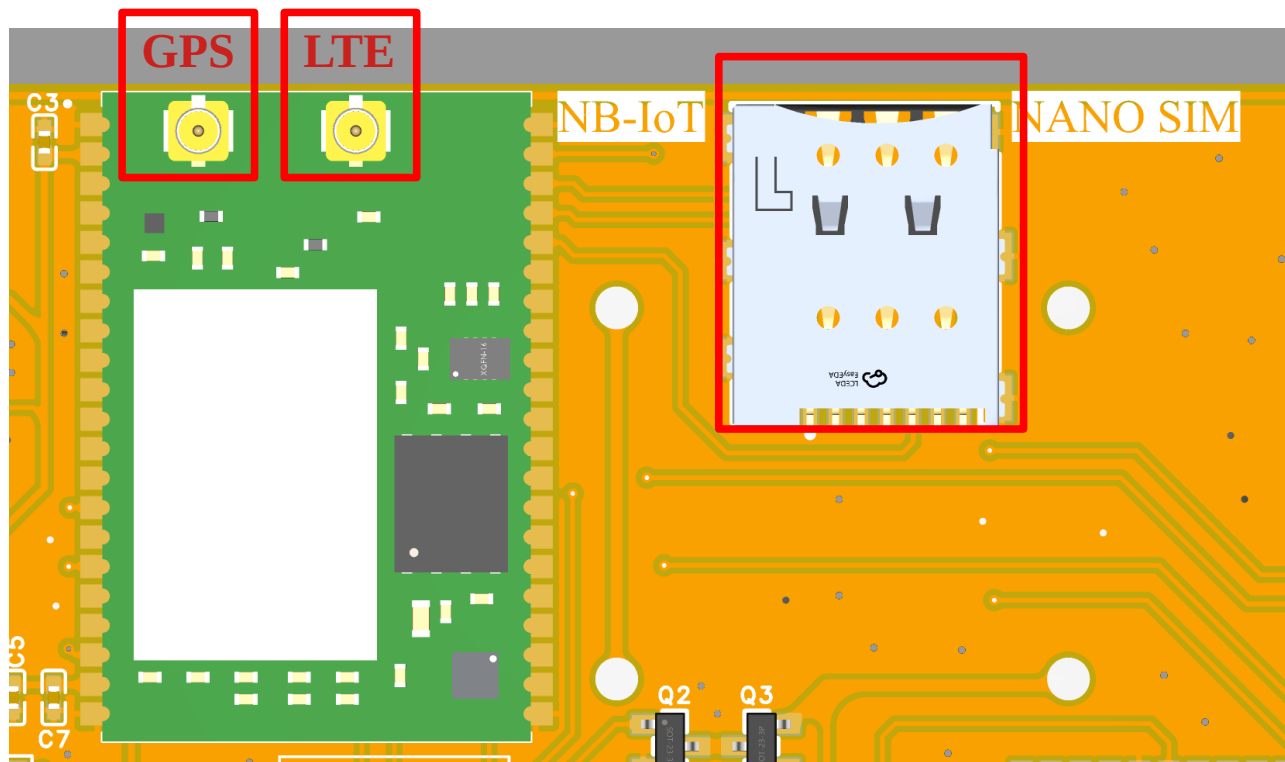


Figura 10: Ubicación de la antena LTE, GPS y porta SIM

El **ISURLOG** ofrece flexibilidad en la gestión de la suscripción NB-IoT:

- **eSIM Integrada:** El dispositivo cuenta con una eSIM (embedded SIM) soldada en la placa. Esta eSIM puede ser utilizada con un plan de datos proporcionado por ISURKI (consultar condiciones).
- **Nano-SIM Externa:** El usuario tiene la opción de utilizar su propia tarjeta Nano-SIM física, insertándola en el zócalo correspondiente del **ISURLOG**. Esta SIM debe contar con un plan de datos compatible con NB-IoT contratado por el usuario con su operador preferido.



5. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

5.1. Montaje físico

El datalogger **ISURLOG**, en su caja estanca IP67, ofrece dos métodos para su fijación a una pared o superficie plana, permitiendo flexibilidad durante la instalación.

5.1.1 Montaje Estándar

Este método utiliza los cuatro orificios de montaje provistos en el interior de la propia caja.

- **Procedimiento:** Es necesario abrir la tapa frontal del **ISURLOG** para acceder a los puntos de anclaje. Una vez fijado a la pared, se puede volver a cerrar la tapa asegurando su estanqueidad.
- **Distancia entre orificios:** 90 mm (ancho) x 110 mm (alto).

5.1.2 Montaje con Accesorio de Montaje Externo (Opcional)

Para simplificar la instalación y el mantenimiento, Isurki ha desarrollado un accesorio opcional que permite el montaje sin necesidad de abrir el dispositivo. El accesorio consiste en un juego de soportes horizontales (similares a "patas"), fabricados en material ASA de alta resistencia, que se acoplan a la caja IP67.

- **Procedimiento:** No es necesario abrir la tapa frontal del **ISURLOG** para acceder a los puntos de anclaje, manteniendo la integridad del sello IP67 en todo momento y protegiendo la electrónica.
- **Distancia entre orificios:** La orientación de los anclajes cambia a 136 mm (ancho) x 100 mm (alto).

5.2. Opciones de alimentación

El **ISURLOG** cuenta con diferentes opciones de alimentación para adaptarse a la mayor cantidad de situaciones posibles:

5.2.1 Baterías

El **ISURLOG** cuenta en su parte superior con cinco portapilas para alojar un máximo de cinco baterías INR18650, con una capacidad total de 17000 mAh. No es necesario usar las cinco baterías, pudiéndose instalar uno o todas. Las baterías se deben colocar respetando las polaridades indicadas en la PCB. **No respetar la polaridad podría dañar la PCB irremediablemente.** También es importante que todas las baterías que se conecten a un **ISURLOG** tengan el mismo nivel de carga (misma tensión).

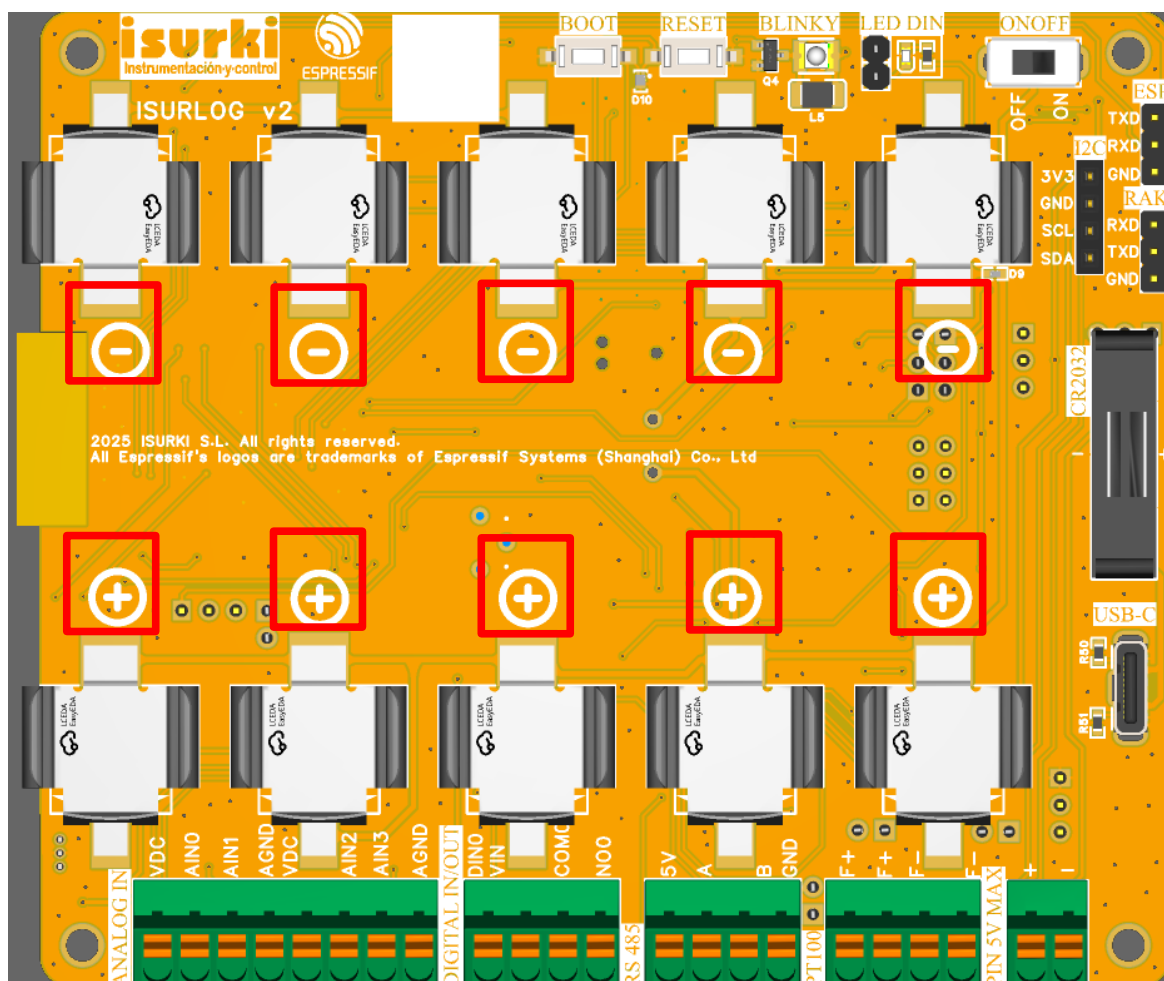


Figura 11: Ubicación de los portapilas y su polaridad

5.2.2 Alimentación externa

La unidad **ISURLOG** también se puede alimentar externamente sin baterías. Para este caso se puede usar el puerto USB-C situado en la parte inferior derecha de la PCB, o las dos últimas bornas de presión en la parte inferior derecha, **respetando siempre la polaridad indicada en la PCB.** En el caso de usar alimentación externa se debe proporcionar una tensión de alimentación de 4 a 5V.

En el caso del USB-C se puede usar directamente un cargador de móvil convencional de 5V, que suministre una corriente mínima de 1A. **En ningún caso se deben usar el USB-C y las bornas de presión como fuentes de alimentación simultáneas.**

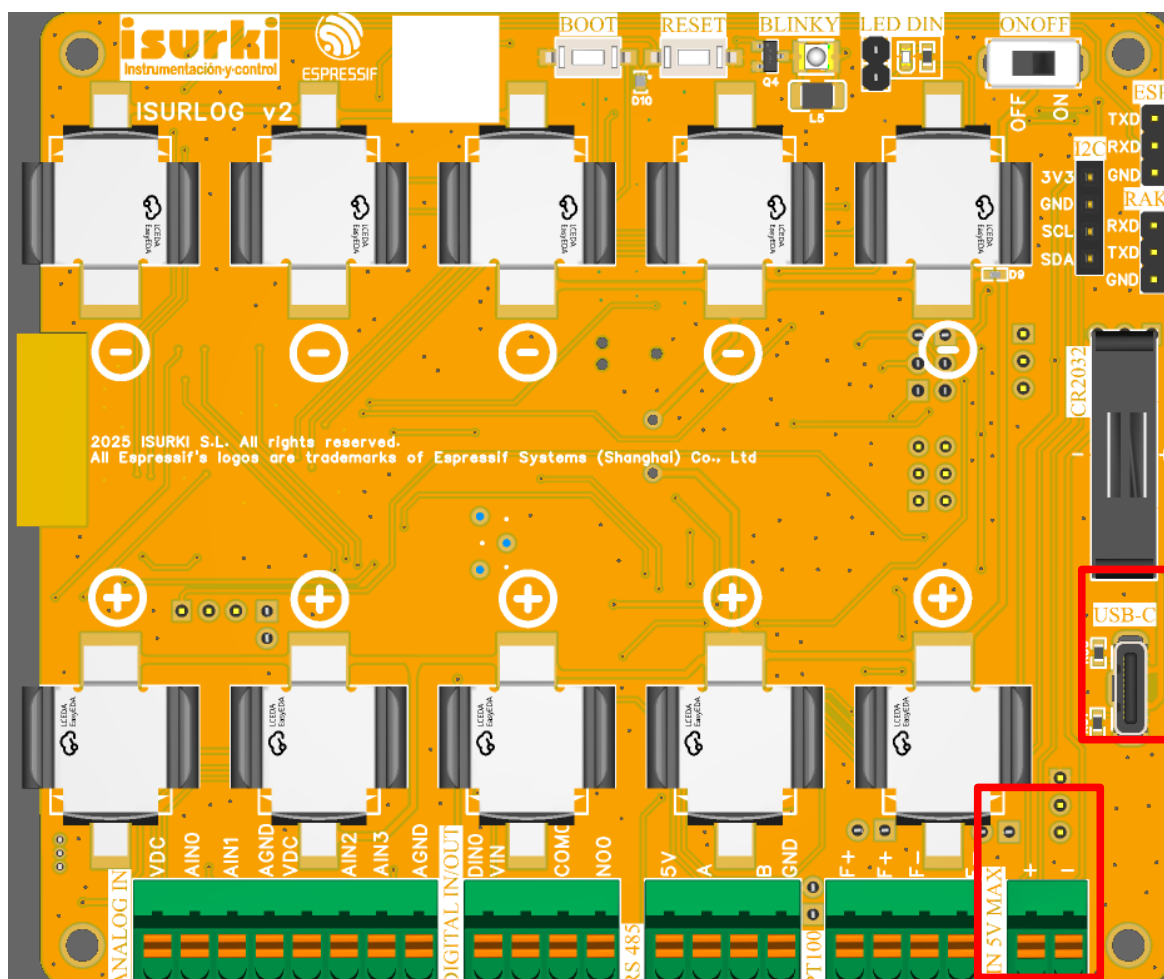


Figura 12: Ubicación del puerto USB-C y las bornas de presión

5.2.3 Baterías + alimentación externa

La última opción para alimentar el **ISURLOG** es combinar las baterías con alimentación externa. En este modo de alimentación, la PCB usa la alimentación externa mientras esté disponible, y cambia a alimentación de baterías cuando se interrumpe la alimentación externa. Este modo de alimentación es útil para funcionar con baterías y un panel solar, o para seguir funcionando durante los cortes de tensión de la alimentación externa. Las baterías se mantienen cargadas mediante el cargador de baterías incorporado en la PCB. Este cargador carga las baterías a una intensidad máxima de 400mA.

5.2.4 Configuración de alimentación mediante jumpers

Cada uno de los modos de alimentación descritos en apartados anteriores requiere de una configuración específica de jumpers en la PCB del **ISURLOG**. Es completamente necesario configurar de forma correcta estos jumpers para asegurar un suministro estable de energía. Los jumpers se encuentran en la parte inferior de la PCB:

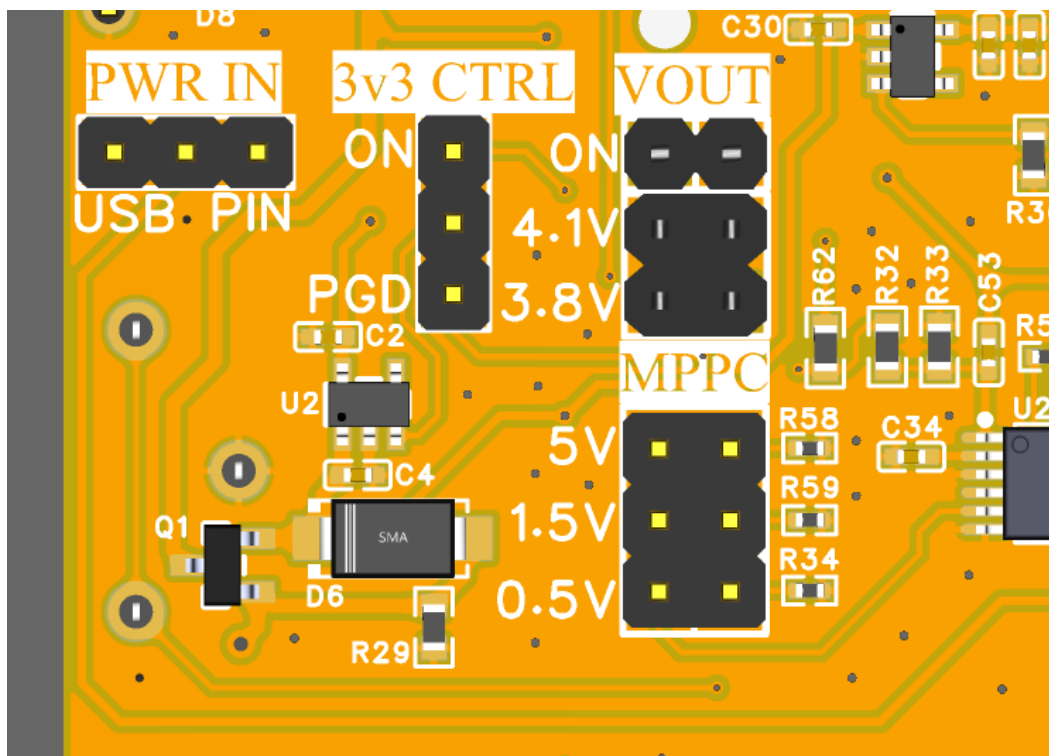


Figura 13: Ubicación de los jumpers de alimentación

- **Baterías:** Para una alimentación únicamente con baterías se necesita la siguiente configuración:
 - PWR IN: Indiferente
 - 3v3 CTRL: Posición ON
 - VOUT: La configuración de los jumpers VOUT es indiferente en este caso, pero se recomienda la siguiente configuración para obtener la mayor eficiencia energética.
 - ON desactivado
 - 4.1V desactivado
 - 3.8V desactivado
 - MPPC: La configuración de los jumpers MPPC es indiferente en este caso, pero se recomienda la siguiente configuración para obtener la mayor eficiencia energética.

- 5V desactivado
 - 1.5V desactivado
 - 0.5V desactivado
- **Alimentación externa:** Para una alimentación únicamente externa se necesita la siguiente configuración:
 - PWR IN:
 - Para una alimentación a través del puerto USB es necesario quitar todos los puentes del jumper PWR IN.
 - Para una alimentación a través del puerto PIN es necesario unir el pin 1 con el pin 3 del jumper PWR IN.
 - 3V3 CTRL: Posición ON
 - VOUT:
 - ON desactivado
 - 4.1V desactivado
 - 3.8V desactivado
 - MPPC:
 - 5V desactivado
 - 1.5V desactivado
 - 0.5V desactivado
 - **Baterías + Alimentación externa:** Para una alimentación de baterías + alimentación externa es necesaria la siguiente configuración:
 - PWR IN:
 - Para una alimentación externa a través del puerto USB es necesario unir los pines 1 y 2 del jumper PWR IN, es decir posición USB.
 - Para una alimentación externa a través del puerto PIN es necesario unir los pines 2 y 3 del jumper PWR IN, es decir posición PIN.
 - 3V3 CTRL: Posición ON
 - VOUT:
 - ON: activado



- 4.1V: activado
- 3.8V: desactivado
- MPPC: Es necesario seleccionar tan solo una de las tres tensiones de entrada disponibles.
 - 5V: activado si la tensión de la alimentación externa es de 5V, desactivado de lo contrario.
 - 1.5V: activado si la tensión de la alimentación externa es de 1.5V, desactivado de lo contrario.
 - 0.5V: activado si la tensión de la alimentación externa es de 0.5V, desactivado de lo contrario.

5.3. Ajuste de la tensión de alimentación a sensores

El **ISURLOG** cuenta con dos reguladores de tensión independientes. El regulador de 5V genera una tensión estable de 5V, y solo se puede encender o apagar.

El regulador VDC, además de poder controlar el encendido y el apagado, permite ajustar la tensión generada desde 6 a 24V para adecuarlo al rango de alimentación de los sensores conectados. Para eso hay que girar el tornillo del potenciómetro marcado como VDC ADJ en la PCB. Para ajustar la tensión de salida, el convertidor debe estar activado. Por defecto, la tensión VDC viene ajustada a 12V.

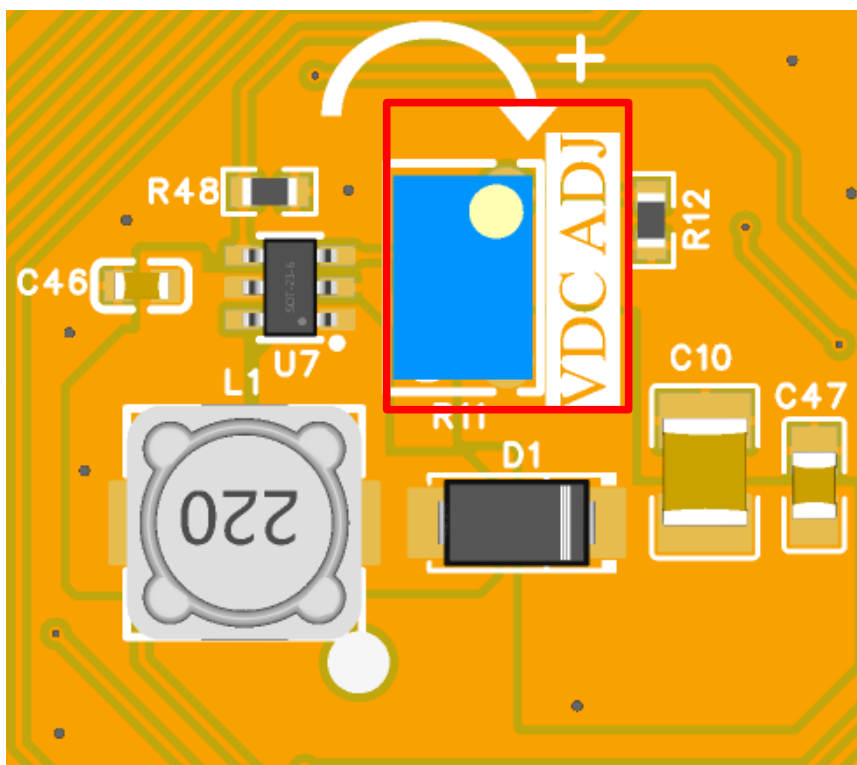


Figura 14: Ubicación del potenciómetro para ajustar la tensión de alimentación a sensores

5.4. Verificación de la conexión de la antena

Antes de encender el dispositivo, es fundamental verificar que la antena de comunicaciones esté correctamente conectada a la placa para asegurar una transmisión de datos fiable.

- Dependiendo de la versión de **ISURLOG**, deberá localizar el conector de la antena LoRaWAN o NB-IoT.
- Aunque los dispositivos se entregan con la antena ya conectada de fábrica, es recomendable realizar una rápida inspección visual para confirmar que el conector está firmemente presionado en su zócalo.

Para una referencia visual detallada, la ubicación exacta de los conectores de antena en la PCB se muestra en el **Apartado 4. COMUNICACIONES**.



5.5. Encendido y activación inicial

Una vez que la antena está verificada, el sistema de alimentación (baterías o externo) está configurado y los sensores externos que se vayan a utilizar han sido conectados (consulte el **Apartado 3. SENSORES** para más detalles), el **ISURLOG** está listo para su primera activación.

1. El usuario debe localizar el interruptor **ON/OFF** en la placa PCB.
2. Después, es necesario mover el interruptor desde su posición inicial **OFF** (izquierda) hacia la derecha para ponerlo en posición **ON**.
3. Unos segundos después de activarse, el LED de estado del dispositivo comenzará a parpadear, indicando que ha iniciado su secuencia de arranque. Consulte el **Apartado 6.3. Entendiendo el Estado del Datalogger** para interpretar los patrones del LED.



6. ENTENDIENDO EL FUNCIONAMIENTO DEL DATALOGGER

El **ISURLOG** es un datalogger inteligente diseñado para operar de forma autónoma durante largos periodos, ahorrando la máxima energía posible. Su funcionamiento se divide en dos modos principales: el Ciclo de Registro Normal, que es su comportamiento por defecto, y un Modo de Diagnóstico por Bluetooth, que puede ser activado manualmente.

6.1. Modo de Diagnóstico por Bluetooth (Activado con Imán o Contacless)

Este modo permite al personal de campo interactuar directamente con el **ISURLOG** mediante una conexión local.

1. **Activación:** Al acercar y mantener un imán en la zona del sensor magnético (consulte el **Apartado 3. SENSORES** para más detalles), el **ISURLOG** se despierta inmediatamente y entra en este modo especial. Para indicar que está listo, el LED de estado BLINKY comenzará a parpadear con un patrón distintivo (consulte el apartado **6.3 Entendiendo el Estado del Datalogger (LED - "BLINKY")**).
2. **Espera de Conexión:** El datalogger activa su Bluetooth y se pone en modo de emparejamiento, esperando a que un teléfono móvil o tablet se conecte a él a través de la aplicación o interfaz web de IsurDASH. El **ISURLOG** esperará un máximo de 2 minutos (120 segundos) por una conexión. Si ningún cliente se conecta en ese tiempo, cancelará el modo Bluetooth y continuará con su ciclo de registro normal.
3. **Sesión de Datos en Vivo:** Una vez que un cliente se conecta, el datalogger entra en un modo de "datos en vivo". En este estado, el dispositivo:
 - Realiza lecturas continuas de todos los sensores que estén habilitados.
 - Envía estos datos en tiempo real al dispositivo conectado (teléfono o tablet) a través de Bluetooth, permitiendo visualizar los valores al instante.
 - Durante este tiempo, el usuario también puede enviar nuevas configuraciones al datalogger desde la aplicación.
4. **Finalización:** La sesión de Bluetooth termina cuando el usuario se desconecta desde la aplicación. En ese momento, el **ISURLOG** abandona el modo de Bluetooth y continúa con su ciclo de registro normal programado.



6.2. Ciclo de Registro Normal (Funcionamiento Automático)

Este es el funcionamiento estándar y autónomo del **ISURLOG**.

- 1. Despertar y Lectura:** El **ISURLOG** se despierta automáticamente a la hora programada. Lo primero que hace es realizar un ciclo completo de lectura, encendiendo solo los componentes necesarios para leer todos los sensores que el usuario haya habilitado en la configuración. También mide el voltaje de su propia batería.
- 2. Comprobación de Alarmas:** Inmediatamente después de leer, comprueba si alguno de los valores medidos ha superado los umbrales de alarma que el usuario haya configurado.
- 3. Empaquetado y Almacenamiento:** Todos los datos recogidos en el ciclo se empaquetan en un formato compacto y se guardan de forma segura en la memoria RAM del dispositivo. El **ISURLOG** lleva la cuenta de cuántos registros de datos ha acumulado.

4. Decisión: ¿Transmitir o Dormir?

Después de guardar los datos, el **ISURLOG** decide si debe activar el módem para transmitir los datos a la nube o si debe volver a dormir para seguir acumulando registros. Esta decisión depende directamente del "**Modo de Registro**" seleccionado en la configuración.

- **En Modo Normal (Fijo):** El dispositivo prioriza el ahorro de energía y la agrupación de datos. La transmisión se realiza únicamente cuando se ha alcanzado el número de registros definido en el "Acumulador de Registros". Las condiciones de alarma se registran en los datos, pero no fuerzan un envío inmediato.
- **En Modo Condicional:** El dispositivo prioriza la notificación de eventos importantes. La transmisión se realiza si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones:

1. Se ha alcanzado el número de registros del "Acumulador de Registros".
2. O, se ha detectado una condición de alarma durante el ciclo de lectura.

En este modo, una alarma crítica siempre forzará una conexión y un envío de datos inmediato, incluso si el acumulador de registros no está lleno.

- 5. Vuelta al Reposo Profundo:** Tras completar su tarea (ya sea solo guardar, o guardar y transmitir), el **ISURLOG** apaga todos sus componentes no esenciales y entra en un modo de reposo profundo de ultra bajo consumo. Permanecerá en este estado hasta que el temporizador interno le indique que es hora de despertar para el siguiente ciclo, o hasta que sea activado manualmente con el imán.

6.3 Entendiendo el Estado del Datalogger (LED - "BLINKY")

El **ISURLOG** está equipado con un diodo LED verde de ultra bajo consumo, identificado en la PCB como "BLINKY", que sirve como indicador visual para comunicar el estado actual y la actividad del dispositivo.

Este indicador se encuentra en la esquina superior derecha de la placa PCB, justo al lado del botón de RESET. En los modelos de **ISURLOG** con tapa transparente, el LED es visible desde el exterior, mientras que en las versiones con tapa opaca es necesario abrir la tapa para poder observarlo.

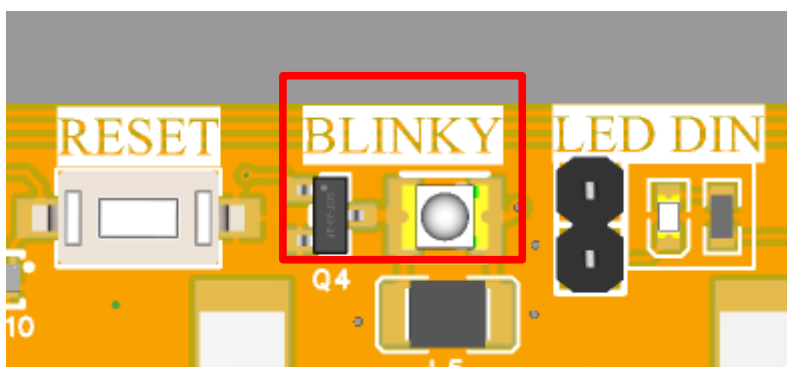


Figura 15: Ubicación del LED BLINKY

Debido a su diseño de ultra bajo consumo para maximizar la vida de la batería, la intensidad del LED es moderada, por lo que puede dificultar su visualización bajo la luz solar directa.

6.3.1 Patrones del LED y sus Significados

Observar el patrón de BLINKY es la forma más rápida de diagnosticar el comportamiento del datalogger en campo, sin establecer una conexión. A continuación se describen los principales patrones de parpadeo:

Estado del ISURLOG	Patrón del LED BLINKY
Modo bajo consumo (Batería OK)	Un parpadeo corto cada 10 segundos.
Modo bajo consumo (Batería < 3600mV)	Un parpadeo corto y espaciado cada 20 segundos.
Despertando / Leyendo Sensores	Un parpadeo corto y frecuente cada 2 segundos.
Iniciando Conexión (NB-IoT/LoRaWAN)	Una secuencia de tres parpadeos rápidos.
Transmitiendo Datos (NB-IoT/LoRaWAN)	Un pulso de luz largo durante la transmisión.
Modo Bluetooth (Esperando Conexión)	Una secuencia de cinco parpadeos rápidos.



Modo Bluetooth (Cliente Conectado)	Una secuencia de tres parpadeados rápidos.
------------------------------------	--

Tabla 1: Indicación de estados del datalogger con el LED BLINKY

Nota: Cuando la entrada digital se configura en modo "contador de pulsos", el LED indicador se deshabilita automáticamente. Esto se debe a que ambas funciones (el contador de pulsos y el parpadeo del LED en modo de bajo consumo) utilizan el mismo recurso interno del microcontrolador, y su funcionamiento simultáneo es incompatible.



7. PLATAFORMA EN LA NUBE (IsurDASH)

IsurDASH es la plataforma web centralizada desde la cual se gestiona toda la flota de dataloggers **ISURLOG**. Ha sido diseñada para ofrecer una interfaz intuitiva y potente que permite no solo visualizar los datos recogidos, sino también configurar y controlar los dispositivos de forma remota.

Todos los datos enviados por los **ISURLOG** se reciben en los servidores seguros de Isurki, donde se almacenan de forma indefinida, garantizando que el histórico de mediciones nunca se pierda. Para usuarios avanzados, se ofrece acceso a una API que permite integrar los datos de **ISURLOG** en aplicaciones de terceros o sistemas SCADA. Además, para organizaciones que requieran un control total sobre sus datos, la plataforma IsurDASH puede ser instalada en los propios servidores del cliente. Para ambas opciones, es necesario contactar con Isurki.

7.1. Primeros Pasos: Acceso e Inicio de Sesión

El acceso a la plataforma IsurDASH se realiza a través de un navegador web estándar. El proceso de alta se inicia mediante una invitación por correo electrónico para garantizar la seguridad de la cuenta del usuario.

1. **Creación de la Cuenta:** Para obtener acceso, el usuario primero debe proporcionar una dirección de correo electrónico válida al equipo de Isurki. A esta dirección se le enviará un correo electrónico con un enlace de invitación a la plataforma.
2. **Establecer la Contraseña:** El usuario deberá hacer clic en el enlace recibido en el correo de invitación. Será redirigido a una página segura de IsurDASH donde podrá establecer su contraseña personal.
3. **Inicio de Sesión:** Una vez establecida la contraseña, el usuario puede acceder a la plataforma en cualquier momento desde la siguiente dirección:

<https://isurdash.isurki.com/login>

Para iniciar sesión, el usuario deberá utilizar su dirección de correo electrónico y la contraseña creada en el paso anterior.

En caso de olvidar la contraseña, el usuario puede utilizar la opción "Forgot password?" en la misma pantalla de inicio de sesión para recuperarla. Si el usuario tiene cualquier otro problema de acceso, debe contactar con el equipo de soporte de Isurki.

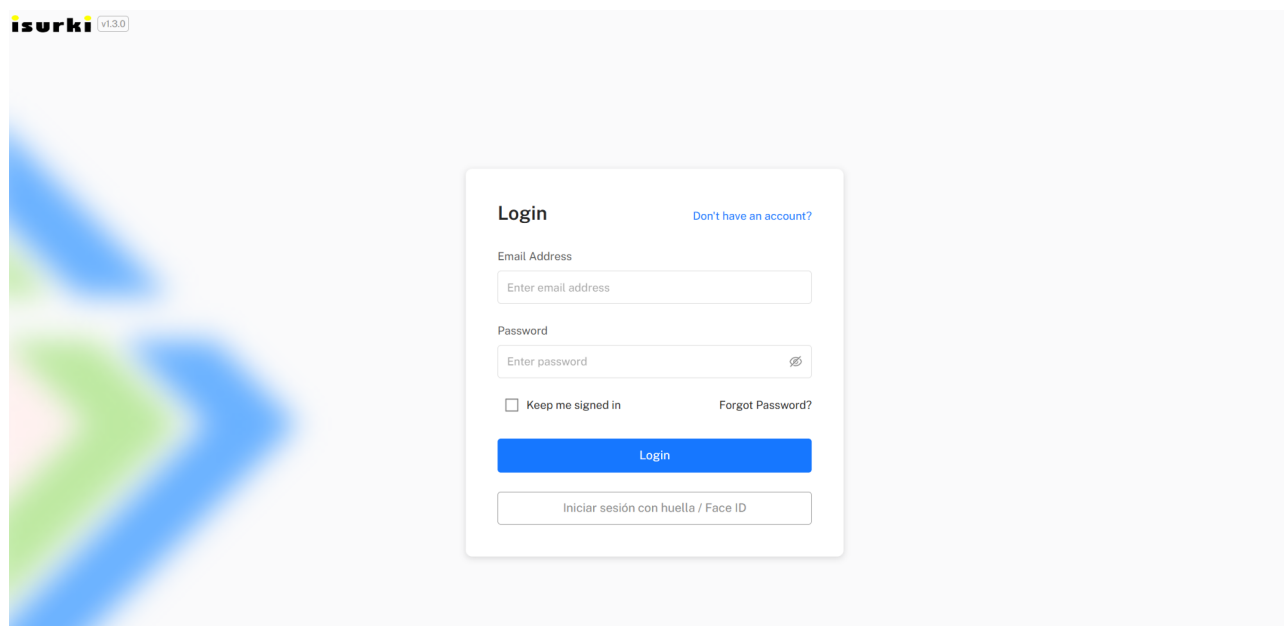


Figura 16: Pagina de inicio de sesión en IsurDASH

7.2. Panel de Control Principal (Dashboard)

El Dashboard es la pantalla principal a la que el usuario es dirigido después de iniciar sesión. Su objetivo es proporcionar una vista general y rápida del estado completo de la flota de dispositivos **ISURLOG**.

La página se organiza en varias secciones clave:

Resumen de la Flota

En la parte superior, se muestran indicadores numéricos que ofrecen un resumen instantáneo del estado de la flota:

- **Isurlogs Totales:** El número total de dataloggers registrados en la cuenta.
- **Online:** Cuántos dispositivos han transmitido datos recientemente.
- **Offline:** Cuántos dispositivos han superado el tiempo esperado sin transmitir.
- **Alarmas Generadas:** El número total de eventos de alarma registrados por los dispositivos.



Figura 17: Resumen de la flota

Gráfica de Actividad Diaria y Mapa de dispositivos

La gráfica de actividad diaria es una gráfica de barras permite visualizar la actividad histórica de la flota día a día. Para cada día, se representan dos valores:

- El número de **ISURLOGs** que han estado en línea.
- El número total de transmisiones que han realizado todos esos dispositivos en conjunto.

En el mapa de dispositivos se incluye un mapa interactivo que muestra la ubicación geográfica de cada **ISURLOG**, permitiendo una rápida geolocalización de los equipos desplegados en campo.

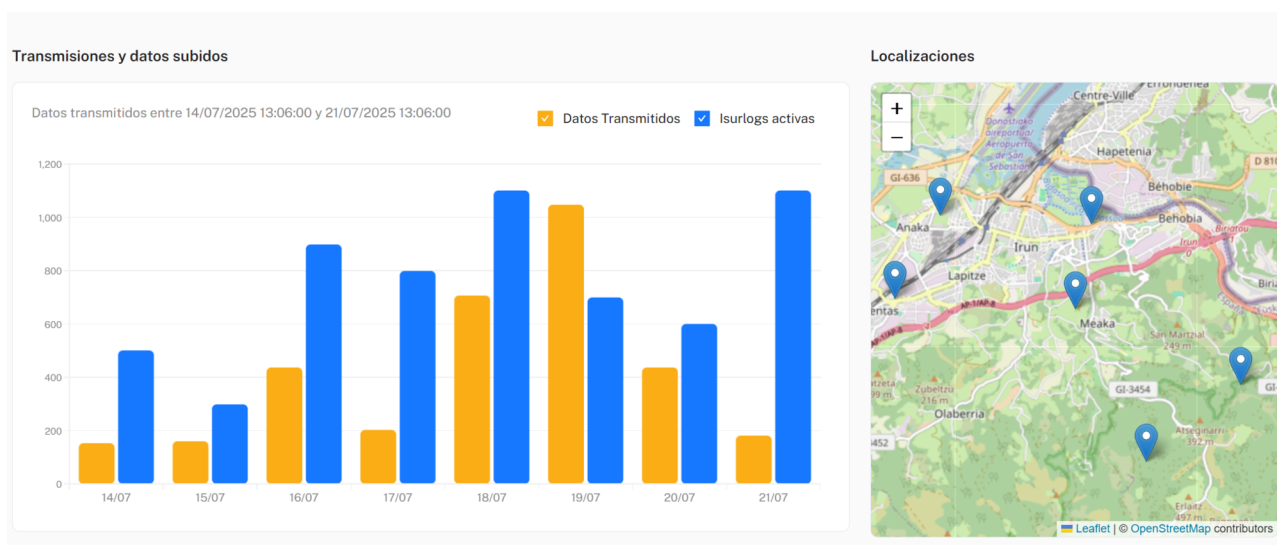


Figura 18: Gráfica de actividad diaria y mapa de dispositivos

Tablas de Resumen

En la parte inferior de la página se encuentran dos tablas para una consulta más detallada:

1. **Tabla de Dispositivos:** Lista cada **ISURLOG** individualmente con la siguiente información:
 - ID
 - Nombre del **ISURLOG**
 - Tipo de **ISURLOG** (LoRaWAN/NB-IoT)
 - Estado (Online/Offline)
 - Última transmisión
2. **Tabla de Alarmas:** Muestra un registro de las últimas alarmas generadas por la flota, detallando:
 - Tipo de alarma
 - ID del **ISURLOG** afectado

- Parámetro que generó la alarma
- Valor de alarma
- Fecha de alarma

Listado de Isurlogs

Q

Buscar por ID o nombre de Isurlog

+

ID	Nombre de Isurlog	Tipo de isurlog	Estado	Última transmisión
c-540		LoRa	Offline	Sin datos
c-550		NB-IoT	Online	21/07/2025 12:59:55
c-552	Temperatura c-552	NB-IoT	Online	21/07/2025 12:59:56
c-553	Temperatura c-553	NB-IoT	Online	21/07/2025 12:59:55
c-558	Isurlog c-558 LoRa	LoRa	Online	21/07/2025 11:59:31
c-560		NB-IoT	Offline	Sin datos
c-561		NB-IoT	Offline	Sin datos
c-562		NB-IoT	Offline	Sin datos
c-563	Prueba ISURKI c-563	NB-IoT	Online	21/07/2025 12:59:56

Últimas alarmas

Tipo de alarma	Id de isurlog	Parámetro	Valor de alarma
	c-678	Battery	20
	c-649	Battery	7
	c-678	Battery	6
	c-553	Battery	12
	c-649	Battery	7

Soporte y ayuda

Respondemos en menos de 24 horas

Contactar soporte

Figura 19: Listado de Isurlogs y resumen de alarmas

7.3. Dispositivos

Esta sección es el centro de control para todos los **ISURLOG** registrados en la cuenta. Permite tanto obtener una vista general de la flota como acceder a la información detallada y a la configuración de cada dispositivo de forma individual.

7.3.1. Lista de Dispositivos

Al seleccionar el menú "Dispositivos", se presenta una tabla que lista todos los dataloggers de la flota. Esta vista ampliada proporciona la misma información que la tabla del Dashboard (ID, Nombre, Tipo, Estado, Última transmisión) y sirve como punto de acceso para la gestión individual.

Para acceder a un **ISURLOG** en específico, el usuario debe hacer clic sobre la fila correspondiente en la tabla.



Home / Dispositivos

Dispositivos

Listado de Isurlogs

Buscar por ID o nombre de Isurlog

ID	Nombre de Isurlog	Tipo de Isurlog	Estado	Última transmisión	
c-540	Isurlog de prueba	LoRa	Offline	Sin datos	✕
c-550		NB-IoT	Online	21/07/2025 13:14:56	✕
c-552	Temperatura c-552	NB-IoT	Online	21/07/2025 13:14:55	✕
c-553	Temperatura c-553	NB-IoT	Online	21/07/2025 13:14:55	✕
c-558	Isurlog c-558 LoRa	LoRa	Online	21/07/2025 11:59:31	✕
c-560		NB-IoT	Offline	Sin datos	✕
c-561		NB-IoT	Offline	Sin datos	✕
c-562		NB-IoT	Offline	Sin datos	✕
c-563	Prueba ISURKI c-563	NB-IoT	Online	21/07/2025 13:14:56	✕

Figura 20: Listado de Isurlogs

7.3.2. Añadir un Nuevo Dispositivo

Para registrar un nuevo datalogger **ISURLOG** en la plataforma, el usuario debe seguir estos pasos:

1. Navegar a la pantalla "Lista de Dispositivos" y hacer clic en el botón azul con el símbolo de añadir (+), situado en la esquina superior derecha.
2. Se abrirá un formulario donde se deberán introducir dos datos clave para asociar el dispositivo a la cuenta:
 - **Identificador:** El número de serie del dispositivo, que se encuentra en la etiqueta exterior. Debe introducirse con el formato C-XXX (por ejemplo, C-567).
 - **Código de Seguridad:** Un código único de validación para garantizar que solo el propietario del equipo pueda registrarlo. Este código se obtiene del texto de la etiqueta QR que se encuentra impresa en la propia placa PCB del **ISURLOG**.

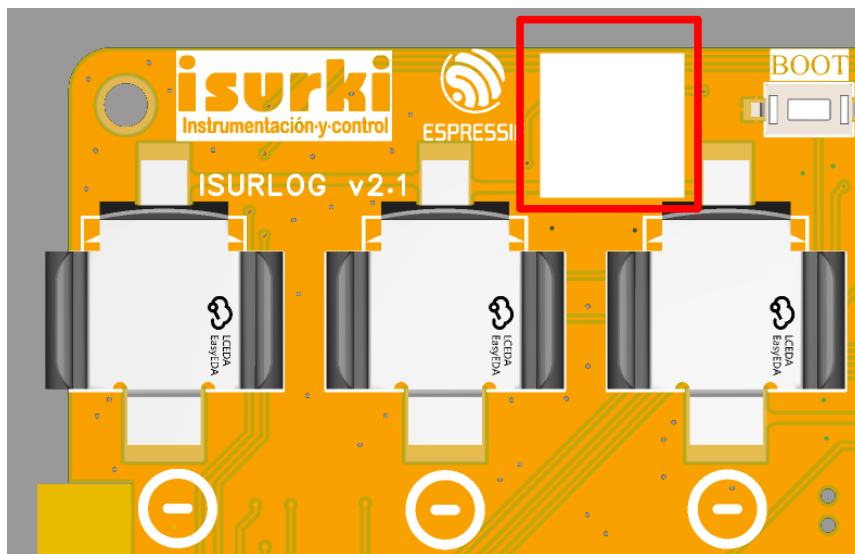


Figura 21: Ubicación de código QR en la PCB

7.3.2. Visualización y Estado del Dispositivo

Al seleccionar un dispositivo, se accede a su página de visualización, que agrupa toda la información relevante de ese **ISURLOG** en concreto. La pantalla se organiza de la siguiente manera:

En la parte superior, un conjunto de indicadores ofrece una visión rápida del estado actual del dispositivo:

- **Indicador Online/Offline:** Muestra si el dispositivo está comunicando correctamente.
- **Estado de Configuración:** Informa si los últimos cambios de configuración guardados en la plataforma ya han sido aplicados en el **ISURLOG** ("Sincronizado") o si están a la espera de la próxima conexión del dispositivo para ser aplicados ("No sincronizado").
- **Alarmas:** Muestra el número de alarmas activas o recientes para ese dispositivo.
- **Batería:** Indica el nivel de batería tanto en milivoltios (mV) como en un porcentaje estimado (%).

Justo debajo del panel de estado, se muestra una tabla con la lectura más reciente de cada uno de los sensores conectados, junto con un mapa que indica la última ubicación conocida del dispositivo.

Una herramienta de visualización interactiva permite analizar la evolución de los datos de los sensores y del nivel de batería a lo largo del tiempo. El usuario puede seleccionar diferentes rangos de fechas y ampliar secciones específicas de la gráfica para un análisis más detallado.

En la parte inferior de la página se muestra un listado de todos los eventos de alarma generados exclusivamente por este **ISURLOG**.

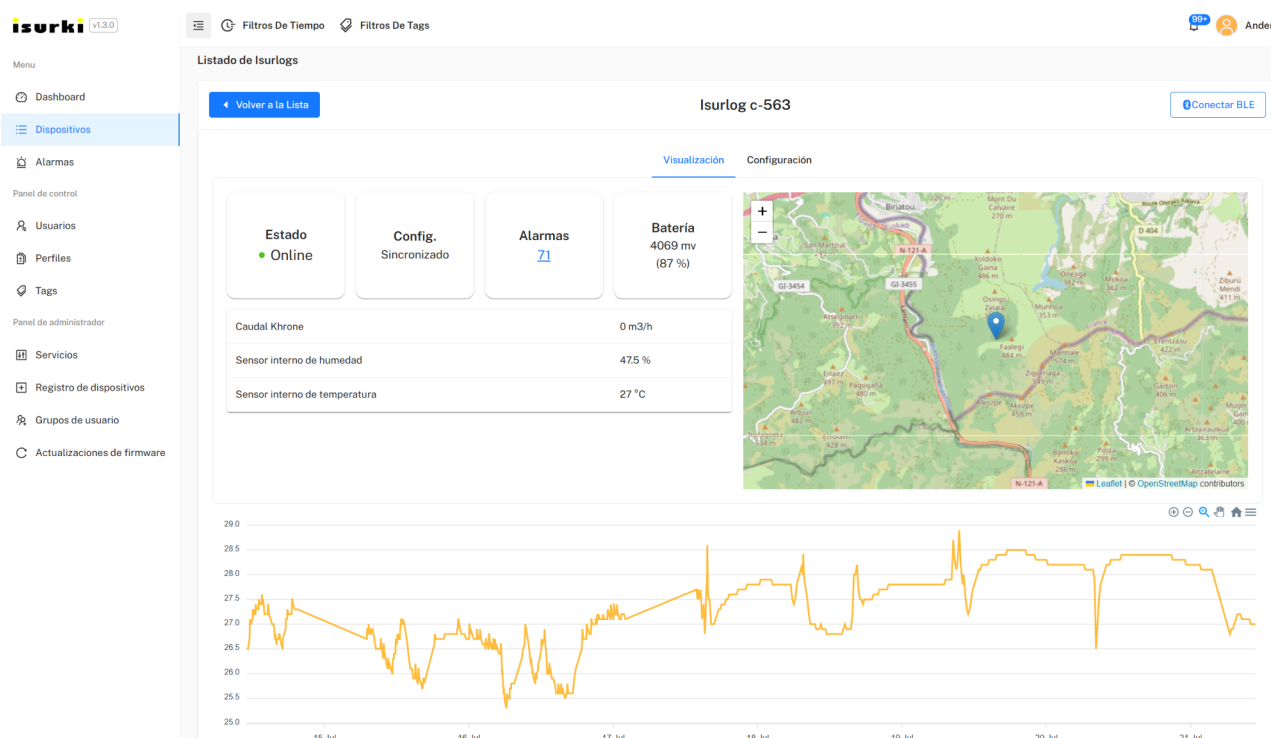


Figura 22: Visualización y estado del datalogger

7.3.3. Pestaña de Configuración

Al hacer clic en la pestaña "Configuración" dentro de la vista detallada de un dispositivo, el usuario accede al menú donde puede visualizar y modificar todos sus parámetros de funcionamiento. La pantalla se divide en dos secciones principales: **Configuración General** y la **Lista de Sensores**.

Configuración General

La sección de la izquierda muestra los parámetros generales del **ISURLOG**, como su nombre, los intervalos de lectura y transmisión, o el modo de registro. Debajo de esta sección se encuentran tres botones de acción:

- **Botón "Editar"**: Por defecto, la configuración se muestra en modo de solo lectura. Al pulsar "Editar", los campos se vuelven editables, permitiendo al usuario realizar cambios. En este modo, aparecen dos nuevas opciones: "Cancelar" para descartar los cambios, y "Guardar". Al pulsar "Guardar", la plataforma enviará al **ISURLOG** únicamente los parámetros que han sido modificados, optimizando así el consumo de datos y batería.
- **Botón "Mandar toda la configuración"**: Esta acción fuerza el envío de la configuración completa al dispositivo en su próxima conexión. Es una función útil para asegurar que el **ISURLOG** tiene todos los parámetros correctos, por ejemplo, durante la puesta en marcha inicial.
- **Botón "Despertar Isurlog"**: Permite enviar un comando para despertar el datalogger de su modo de bajo consumo y forzar un ciclo inmediato de lectura y transmisión de datos.

Nota: Este botón solo está disponible para las versiones de **ISURLOG** con tecnología NB-IoT, gracias a la funcionalidad eDRX.

Lista de Sensores

La sección de la derecha presenta una lista de todos los sensores (entradas digitales, analógicas, Modbus, etc.) que están configurados para este **ISURLOG** en particular. Desde esta interfaz, el usuario puede realizar las siguientes operaciones:

- **Añadir** un nuevo sensor al datalogger.
- **Editar** la configuración de un sensor ya existente.
- **Borrar** un sensor que ya no se esté utilizando.

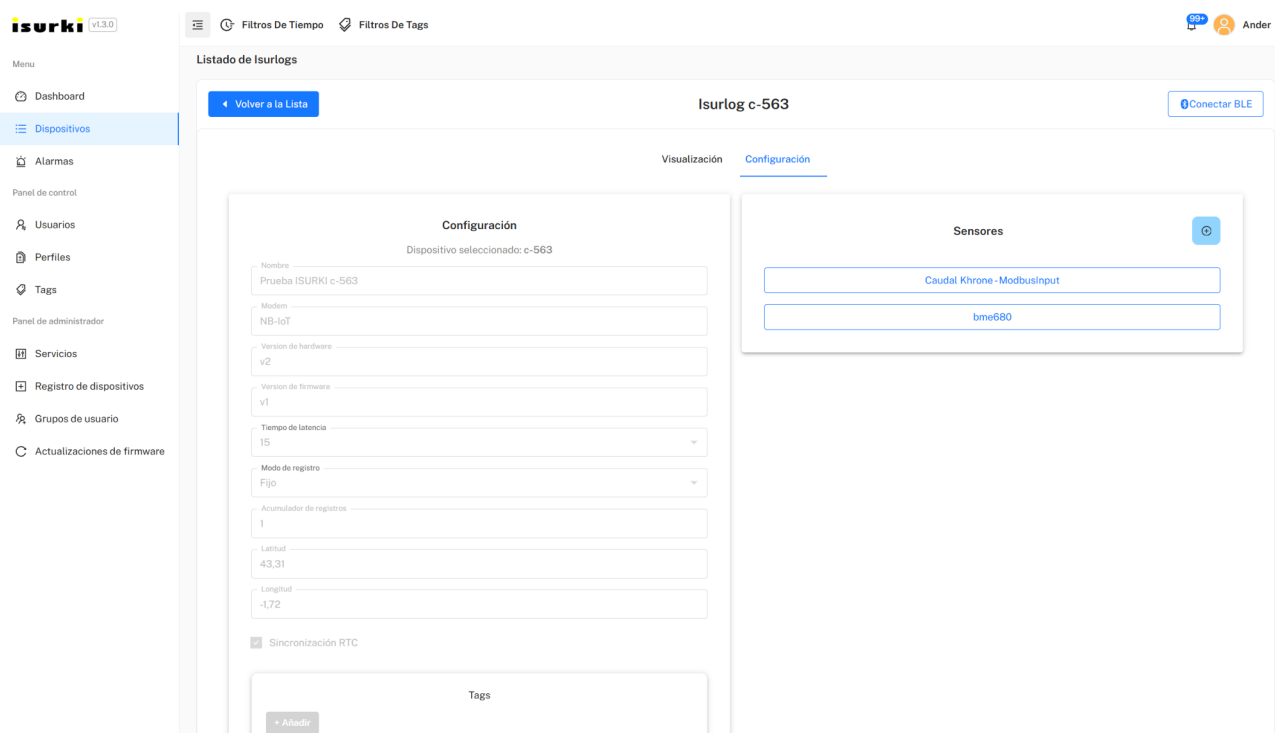


Figura 23: Pestaña de configuración

Nota: Para una descripción detallada del significado y el impacto de cada uno de los parámetros de estas secciones, consulte el **Apartado 8. REFERENCIA DE PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN**.



7.3.4. Conexión local por Bluetooth

Además de la comunicación estándar por NB-IoT o LoRaWAN, el **ISURLOG** dispone de un modo de conexión local por Bluetooth (BLE). Esta funcionalidad es extremadamente útil para tareas de instalación, mantenimiento o calibración de sensores, ya que permite interactuar con el dispositivo en tiempo real y de forma continua sobre el terreno de modo inalámbrico.

Cuando se establece una conexión por Bluetooth:

- Las gráficas de la pestaña de Visualización se actualizan cada pocos segundos.
- Los cambios realizados en la pestaña de Configuración se aplican al instante.
- **Importante:** Los datos transmitidos en este modo son para visualización en tiempo real y no se registran en el historial de la plataforma IsurDASH.

El proceso para establecer una conexión local por Bluetooth requiere una acción coordinada entre la plataforma y el dispositivo físico:

Paso 1: Activar el Modo Bluetooth en el **ISURLOG**

Para que el **ISURLOG** sea visible y se pueda conectar, el usuario debe activarlo manualmente con un imán.

1. El usuario debe localizar la zona del sensor magnético en la caja del dispositivo (consulte el **Apartado 3.6: Switch de Efecto Hall** para la ubicación exacta).
2. Se debe mantener un imán sobre esa zona de forma continua durante al menos 5 segundos.
3. El **ISURLOG** activará el Bluetooth y entrará en modo de emparejamiento. El usuario puede confirmar que el modo se ha activado correctamente observando el patrón específico del LED BLINKY (consulte el **Apartado 6.3: Entendiendo el Estado del Datalogger**).

Paso 2: Iniciar la Conexión en IsurDASH

1. Desde la página de "Visualización" del dispositivo deseado, el usuario debe hacer clic en el botón "Conectar BLE", situado en la esquina superior derecha.
2. IsurDASH comenzará a escanear en busca del **ISURLOG** con el número de serie correspondiente.
3. Una vez encontrado, el usuario deberá pulsar "Emparejar" para establecer la conexión.

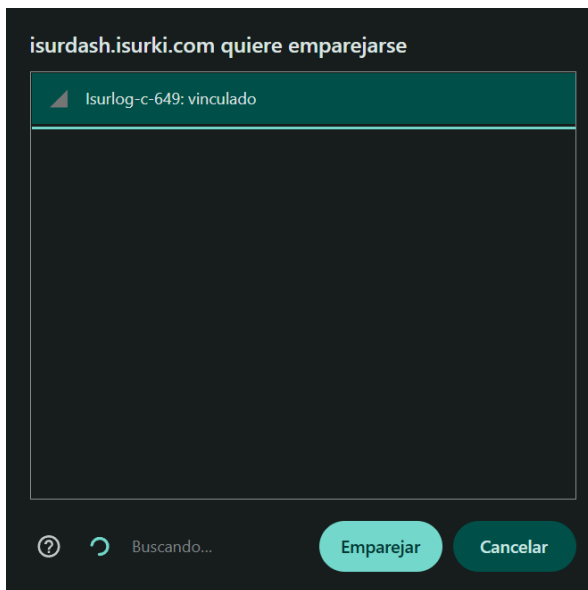


Figura 24: Ventana emergente de emparejamiento Bluetooth

Paso 3: Sesión en Tiempo Real y Desconexión

Una vez conectado, el usuario verá cómo los valores de los sensores se actualizan en las gráficas cada pocos segundos. Podrá realizar cambios en la configuración y ver su efecto de inmediato.

Para finalizar la sesión, el usuario debe hacer clic en el botón "Desconectar BLE", que aparecerá en la misma ubicación donde antes estaba el botón de conexión. Al desconectarse, el **ISURLOG** apagará su radio Bluetooth y volverá a su ciclo de funcionamiento normal.

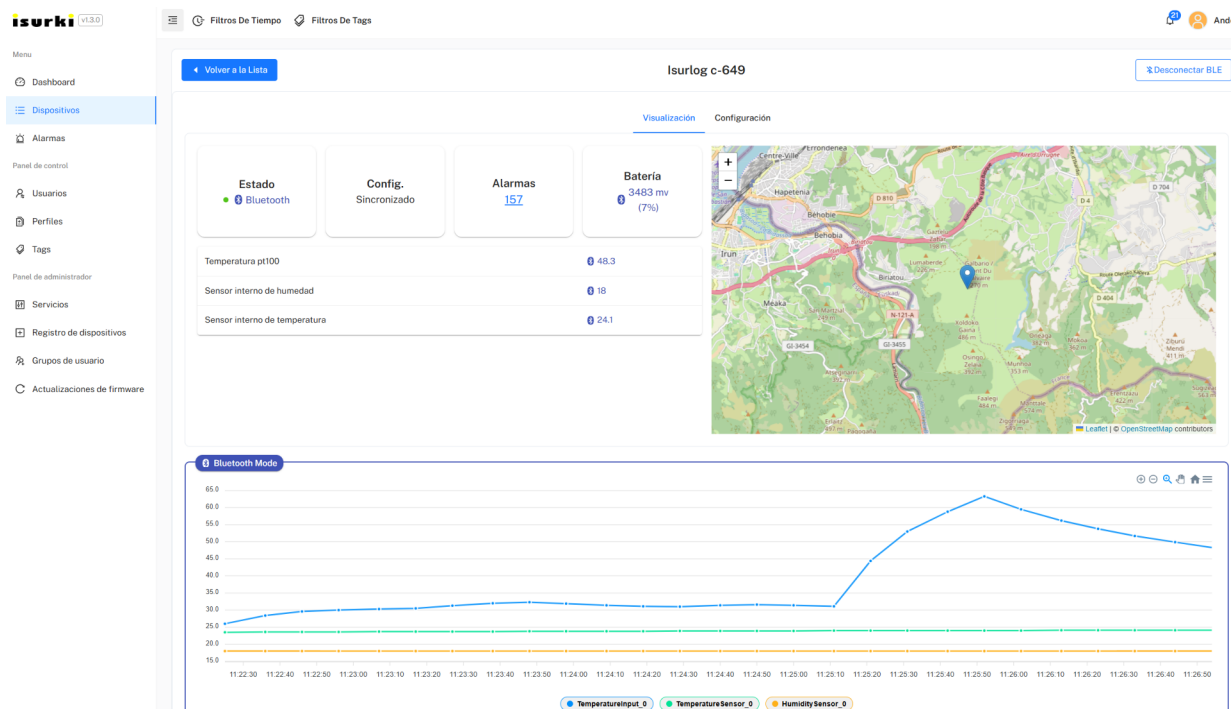


Figura 25: Pestaña de Visualización en Modo Bluetooth

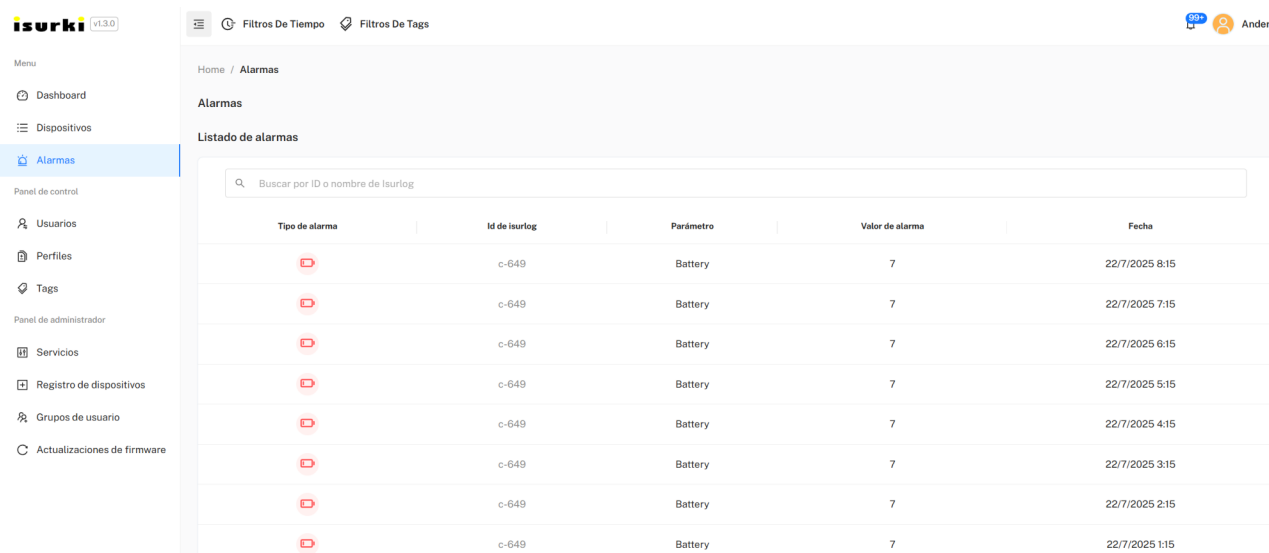
7.4. Alarmas

Esta sección proporciona un registro histórico completo y detallado de todos los eventos de alarma generados por la flota de dispositivos **ISURLOG**. A diferencia de la tabla de resumen del Dashboard, que muestra solo los eventos más recientes, aquí el usuario puede consultar, filtrar y gestionar todo el historial de alarmas.

La pantalla principal de esta sección es una tabla que lista cada evento de alarma individualmente. Cada fila de la tabla contiene la siguiente información:

- **Tipo de Alarma:** Describe la naturaleza de la alarma (ej. "Alarma de sensores", "Alarma de batería", "Alarma de falta de datos").
- **ID del ISURLOG:** Identifica el dispositivo específico que generó la alarma.
- **Parámetro:** Indica el sensor o la medición que superó el umbral (ej. "Nivel Depósito Principal", "Temperatura").
- **Valor de Alarma:** Muestra el valor exacto que fue medido y que activó la alarma.
- **Fecha:** La fecha y hora exactas en que el **ISURLOG** registró y transmitió el evento de alarma.

Además de visualizar el listado, la interfaz de alarmas permite al usuario filtrar los eventos por rango de fechas, tipo de alarma o por dispositivo, así como ordenar la tabla por cualquiera de sus columnas. Esto facilita el análisis de incidencias y la generación de informes.



The screenshot shows the 'Alarms' section of the Isurki v13.0 interface. It includes a sidebar menu with options like Dashboard, Dispositivos, Alarms, Usuarios, Perfiles, Tags, Servicios, Registro de dispositivos, Grupos de usuario, and Actualizaciones de firmware. The main content area displays a table titled 'Listado de alarmas' with a search bar and a table of alarm events.

Tipo de alarma	Id de isurlog	Parámetro	Valor de alarma	Fecha
	c-649	Battery	7	22/7/2025 8:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 7:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 6:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 5:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 4:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 3:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 2:15
	c-649	Battery	7	22/7/2025 1:15

Figura 26: Listado de alarmas

7.5. Usuarios

La plataforma IsurDASH permite una gestión multiusuario, asignando diferentes roles y permisos para controlar el acceso a los datos y a la configuración. Los usuarios están organizados en "Grupos", y cada usuario solo podrá ver y gestionar a otros miembros de su mismo grupo, garantizando la privacidad entre diferentes equipos o clientes.

7.5.1. Lista de Usuarios

La pantalla de "Usuarios" muestra una tabla con todos los usuarios activos pertenecientes al mismo grupo que el usuario que ha iniciado sesión. Las acciones principales, como crear, editar o eliminar usuarios, se realizan desde esta interfaz.

La tabla proporciona la siguiente información:

- **Nombre de usuario:** El nombre identificativo del usuario.
- **Tipo de usuario:** El rol asignado (Ingeniero u Operador).
- **Email del usuario:** La dirección de correo electrónico asociada a la cuenta.
- **Grupo de usuario:** El grupo al que pertenece el usuario.

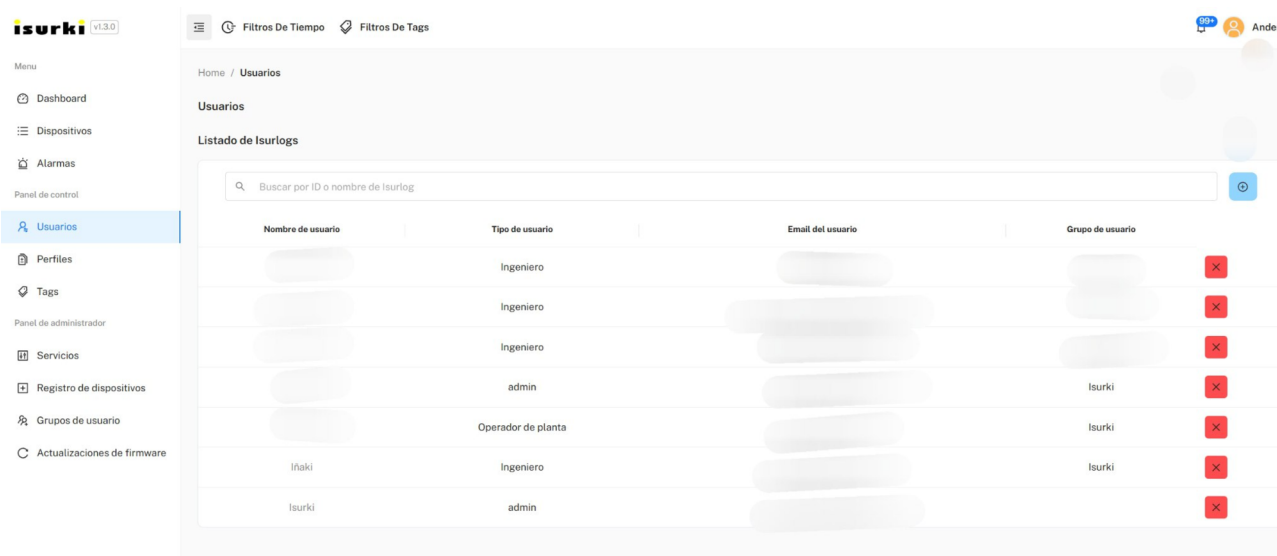


Figura 27: Página de gestión de usuarios

7.5.2. Roles y Permisos de Usuario

IsurDASH define dos tipos de roles con diferentes niveles de acceso para garantizar la seguridad y la correcta operación de la flota:

Rol Ingeniero: Es un rol de administrador con acceso completo. Un usuario con este rol puede:

- Visualizar los datos de todos los **ISURLOGs**.
- Modificar la configuración de los dispositivos y sus sensores.
- Crear, editar y eliminar otros usuarios (tanto Ingenieros como Operadores) dentro de su mismo grupo.
- Recibir alarmas.

Rol Operador: Es un rol de solo visualización, ideal para personal que necesita monitorizar los datos sin poder realizar cambios que afecten al funcionamiento de los dispositivos.

- Puede visualizar los datos de todos los **ISURLOGs**.
- No puede modificar la configuración de los dispositivos ni gestionar otros usuarios.
- Recibir alarmas.

7.5.3. Creación y Asignación de un Nuevo Usuario

El proceso para dar de alta a un nuevo usuario en la plataforma y asignarle los dispositivos correspondientes es sencillo y se realiza en dos etapas. Únicamente los usuarios con el rol de Ingeniero pueden crear nuevas cuentas.



Etapa 1: Crear la Cuenta de Usuario

1. Para iniciar el proceso, el usuario debe hacer clic en el botón azul con el símbolo de añadir (+), situado en la esquina superior derecha de la pantalla de "Usuarios".
2. A continuación, se deberá rellenar un formulario con la información del nuevo usuario:
 - Nombre de usuario
 - Tipo de usuario (Ingeniero u Operador)
 - Email del usuario
 - Grupo de usuario
3. Al confirmar, IsurDASH enviará automáticamente un correo electrónico con un enlace de invitación a la dirección de email proporcionada. El nuevo usuario deberá seguir ese enlace para establecer su contraseña personal y activar la cuenta antes de poder iniciar sesión.

Etapa 2: Asignar Dispositivos al Nuevo Usuario

Por defecto, una cuenta recién creada no tiene ningún **ISURLOG** asociado. El nuevo usuario podría añadirlos manualmente uno a uno, tal y como se explica en el **Apartado 7.3.2: Añadir un Nuevo Dispositivo**. Sin embargo, para facilitar y agilizar la puesta en marcha, un Ingeniero puede pre-asignarle los dispositivos pertinentes.

Para ello, el Ingeniero debe hacer clic sobre el usuario recién creado en la lista de usuarios. Se abrirá una interfaz que le permitirá seleccionar y asignar los **ISURLOGs** de dos maneras:

- **Asignación Individual:** Permite seleccionar y asignar **ISURLOGs** específicos de una lista.
- **Asignación por Etiqueta (Tag):** Permite asignar de golpe todos los dispositivos que compartan una misma etiqueta. Las etiquetas son marcadores personalizables para agrupar y organizar la flota de **ISURLOGs** (consulte el **Apartado 7.7: Tags** para más información).

La gran ventaja de este sistema es que esta asignación se puede realizar inmediatamente después de crear la cuenta, sin necesidad de esperar a que el nuevo usuario la active a través del correo de invitación.

De esta forma, cuando el nuevo usuario inicie sesión por primera vez, ya encontrará los dispositivos **ISURLOG** correspondientes en su panel, listos para ser monitorizados.

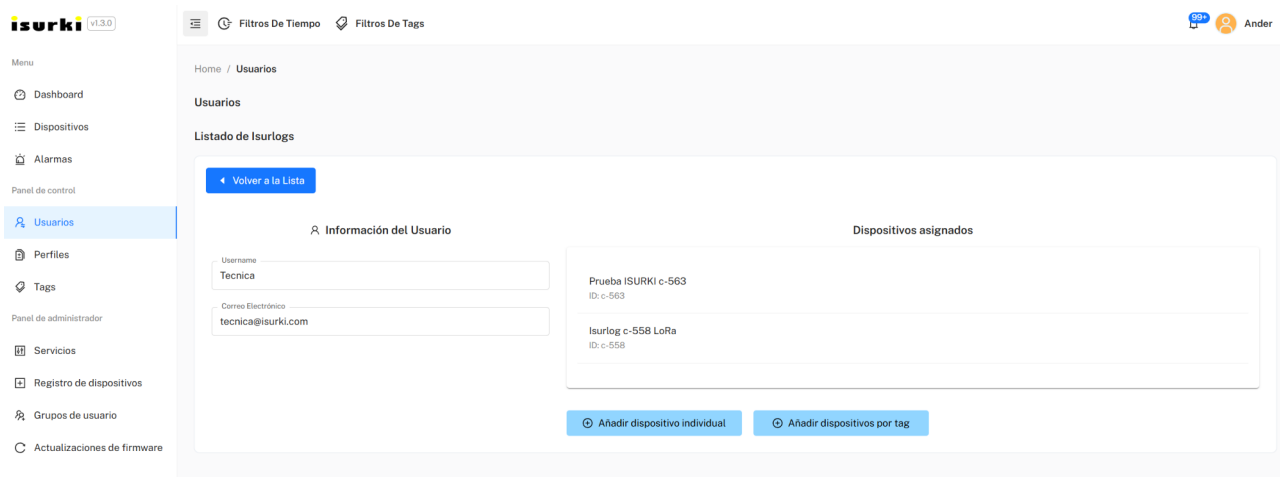


Figura 28: Menú de asignación de dataloggers a un usuario

7.6. Perfiles

Para facilitar la gestión y configuración de múltiples dataloggers **ISURLOG**, la plataforma IsurDASH incorpora una potente funcionalidad de Perfiles.

Un perfil es una plantilla de configuración que agrupa un conjunto de parámetros y sensores. De esta forma, si el usuario necesita desplegar varios **ISURLOGs** con una configuración idéntica o muy similar (por ejemplo, para medir la temperatura en diferentes puntos o para un grupo de mareógrafos), no es necesario configurar cada equipo de uno en uno. Se puede crear un único perfil y aplicarlo a múltiples **ISURLOGs** en una sola acción.

Además, un perfil puede ser utilizado como una configuración base. Es posible aplicar un perfil a un dispositivo y, posteriormente, acceder a la configuración de ese **ISURLOG** en particular para realizar pequeños ajustes individuales.

7.6.1. Lista de Perfiles

Al acceder al menú "Perfiles", se presenta una lista con todas las plantillas de configuración que han sido creadas. La tabla muestra la siguiente información:

- **Nombre de perfil:** El nombre identificativo de la plantilla.
- **Modo de registro:** El modo de funcionamiento (Normal o Condicional).
- **Número de sensores del perfil:** Cuántos sensores están definidos dentro de esa plantilla.
- **Grupo de usuario:** El grupo al que pertenece el perfil.

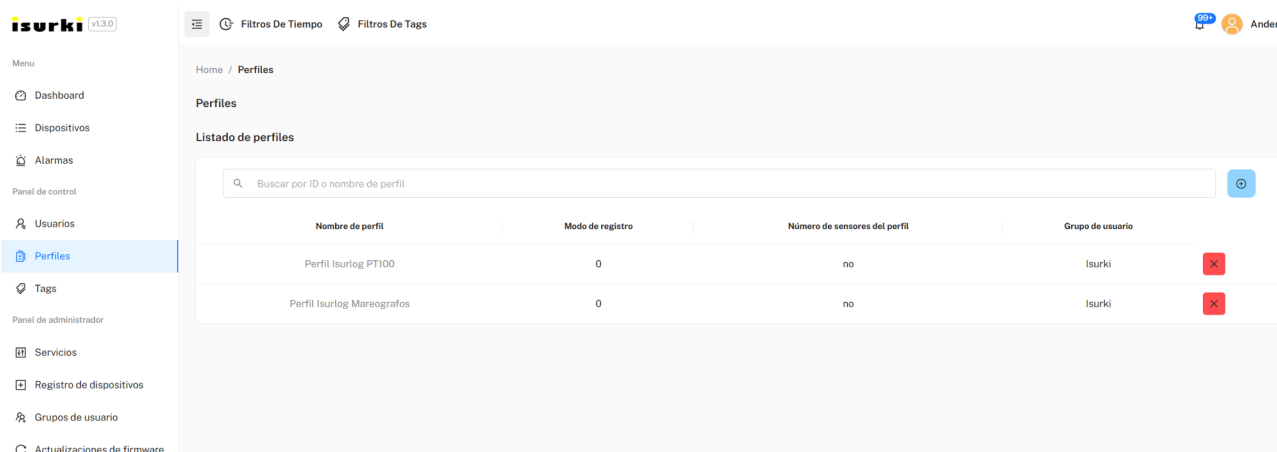


Figura 29: Menú de gestión de perfiles

7.6.2. Creación de un Nuevo Perfil

Para crear una nueva plantilla de configuración, el usuario (con rol de Ingeniero) debe seguir estos pasos:

1. Hacer clic en el botón azul con el símbolo de añadir (+), situado en la esquina superior derecha.
2. Rellenar el formulario con los parámetros generales que definirán el comportamiento base del perfil:
 - Grupo de usuario
 - Nombre del perfil
 - Tiempo de latencia
 - Sincronización RTC
 - Modo de registro
 - Acumulador de Registros

Al guardar, se creará un perfil base que, inicialmente, no contiene ninguna configuración de sensor.

7.6.3. Gestión y Aplicación de un Perfil

Al hacer clic sobre un perfil ya creado en la lista, el usuario accede a su pantalla de gestión detallada. Desde aquí se pueden realizar dos acciones principales:

- **Añadir Sensores al Perfil:** Permite configurar y añadir a la plantilla todos los sensores (entradas digitales, analógicas, Modbus, etc.) que los dispositivos asociados a este perfil deberán leer.

- **Aplicar Perfil a Dispositivos:** Permite seleccionar uno o varios **ISURLOGs** de la flota para aplicarles esta plantilla de configuración completa de forma masiva.

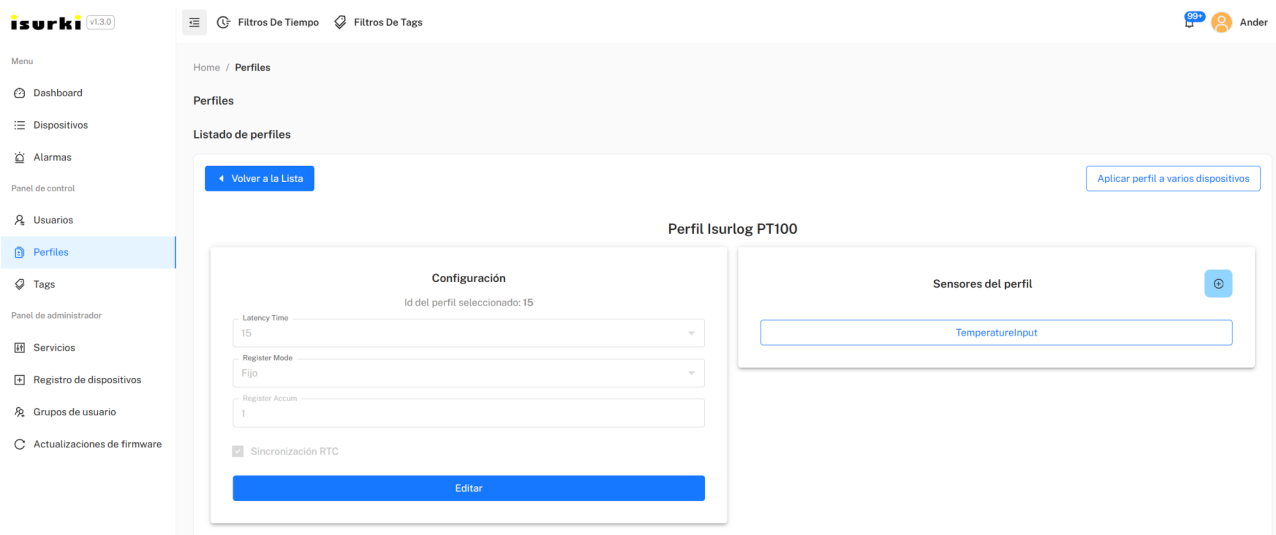


Figura 30: Menú de configuración de perfiles

7.7. Tags

Los Tags (o *Etiquetas*) son marcadores personalizables diseñados para organizar, agrupar y filtrar la flota de dataloggers **ISURLOG** de forma más eficiente. Son especialmente útiles cuando se gestiona un gran número de dispositivos.

Un usuario puede crear etiquetas basadas en cualquier criterio, como la ubicación geográfica (ej. "Zona Norte"), el tipo de instalación (ej. "Mareógrafos"), el proyecto al que pertenecen o el cliente final. Una vez asignadas, estas etiquetas permiten localizar y visualizar rápidamente grupos específicos de dispositivos en las diferentes secciones de la plataforma.

7.7.1. Lista de Tags

El menú "Tags" presenta una tabla con todas las etiquetas que han sido creadas dentro del grupo de usuario. La lista muestra las siguientes columnas:

- **Id del tag:** Identificador único de la etiqueta.
- **Tag:** El nombre descriptivo de la etiqueta.
- **Grupo de usuario:** El grupo al que pertenece la etiqueta.

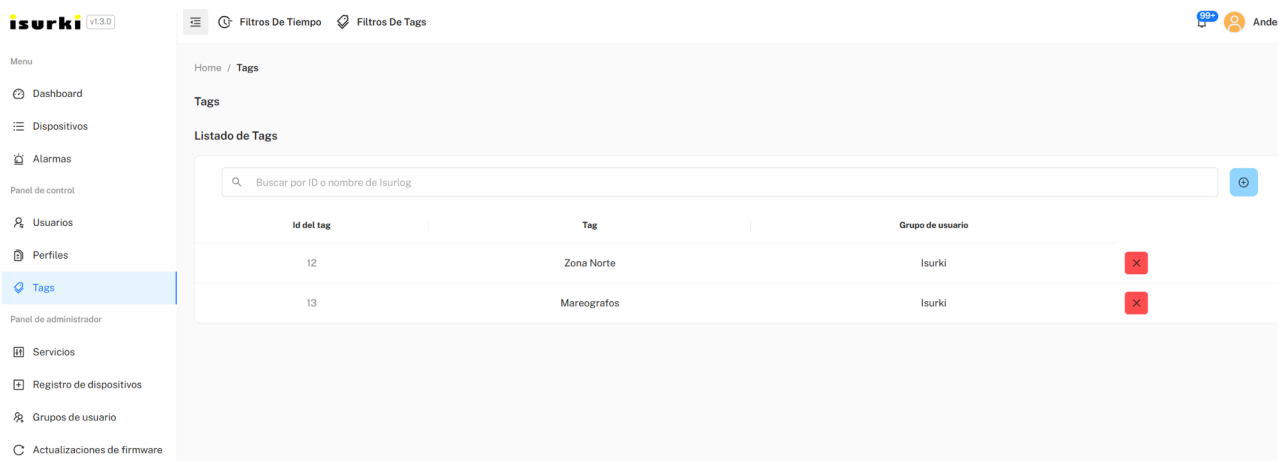


Figura 31: Menú de gestión de tags

7.7.2. Creación de una Nueva Etiqueta

Para crear una nueva etiqueta que pueda ser asignada a los dispositivos, el usuario debe seguir estos pasos:

1. Hacer clic en el botón azul con el símbolo de añadir (+), situado en la esquina superior derecha.
2. Rellenar el formulario, introduciendo el nombre de la Etiqueta y seleccionando el Grupo de usuario al que pertenecerá.

7.7.3. Asignación de Etiquetas a Dispositivos

Una vez creada una etiqueta, el siguiente paso es asignarla a los dispositivos correspondientes.

1. El usuario debe hacer clic sobre la etiqueta deseada en la lista.
2. Se abrirá una interfaz que permitirá seleccionar uno o varios **ISURLOGs** de la flota para aplicarles dicha etiqueta.

v20250724

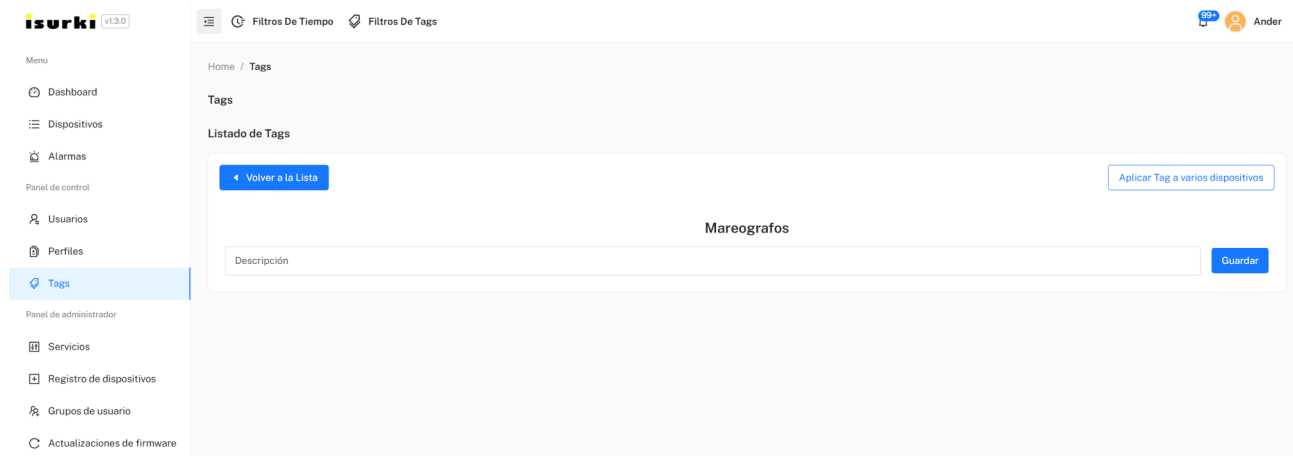


Figura 32: Menú de asignación de tags a Isurlogs



8. REFERENCIA DE PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

En esta sección se detalla el significado de cada uno de los parámetros que se pueden configurar en un **ISURLOG** a través de la plataforma IsurDASH.

8.1. Parámetros Generales

Estos parámetros afectan al comportamiento global del datalogger.

- **Tiempo de latencia**
 - **Descripción:** Define la frecuencia con la que el **ISURLOG** se despierta del modo de reposo profundo para realizar un ciclo completo de lectura de sensores.
 - **Valores:** Se puede configurar en intervalos predefinidos de 5, 10, 15, 30, 60, 120, 360, 720 o 1440 minutos.
 - **Ejemplo:** Un valor de 60 hará que el dispositivo tome una muestra de datos cada hora.
- **Acumulador de Registros**
 - **Descripción:** Controla cuántos ciclos de lectura (registros) debe almacenar el **ISURLOG** en su memoria interna antes de realizar una transmisión de datos a la plataforma IsurDASH.
 - **Ejemplo:** Si el tiempo de latencia es de 10 minutos y el Acumulador es 6, el **ISURLOG** se despertará cada 10 minutos para leer, pero solo se conectará a la red y enviará los 6 registros acumulados cada 60 minutos, optimizando así el consumo de batería.
- **Modo de Registro**
 - **Descripción:** Determina la lógica que utiliza el **ISURLOG** para decidir cuándo debe transmitir los datos acumulados. Este parámetro es fundamental para la gestión de alarmas.
 - **Opciones:**
 - **Fijo:** En este modo, el **ISURLOG** transmite los datos únicamente cuando se ha completado el número de ciclos definido en el Acumulador de Registros. Las alarmas que se puedan generar se guardarán en el registro, pero no forzarán un envío inmediato.
 - **Condicional:** En este modo, el **ISURLOG** transmite si se cumple cualquiera de las dos siguientes condiciones: 1) se ha completado el ciclo del Acumulador de Registros, o 2) se ha detectado una condición de alarma en

cualquiera de los sensores. Este modo asegura que los eventos críticos se notifiquen al instante.

- **Latitud y Longitud**

- **Descripción:** Permite establecer las coordenadas geográficas (en grados decimales) donde está instalado el dispositivo. Esta información se utiliza para posicionar correctamente el **ISURLOG** en el mapa del Dashboard.

- **Sincronización RTC**

- **Descripción:** Este parámetro (activado/desactivado) controla si las lecturas de sensores se realizan en intervalos de tiempo fijos y predecibles (sincronizados con la hora del reloj) o en intervalos relativos al momento de encendido del dispositivo.

- **Opciones:**

- **Activado (Recomendado):** Cuando esta opción está activada, el **ISURLOG** ajusta su ciclo de trabajo para realizar las lecturas en múltiplos exactos del tiempo de latencia.
 - **Ejemplo:** Si el tiempo de latencia es de 5 minutos, el dispositivo programará sus lecturas para que ocurran a las horas en punto, y cinco, y diez, etc. (ej. 14:00, 14:05, 14:10).
 - **Desactivado:** Si la sincronización está desactivada, el **ISURLOG** realizará la primera lectura en el momento en que se enciende, y las siguientes lecturas ocurrirán en intervalos relativos a esa hora de inicio.
 - **Ejemplo:** Si el tiempo de latencia es de 5 minutos y el dispositivo se enciende a las 14:12, las siguientes lecturas ocurrirán a las 14:17, 14:22, 14:27, y así sucesivamente

8.2. Parámetros de Sensores

Estos parámetros se configuran al añadir o editar un sensor específico desde la "Lista de Sensores" en la pestaña de configuración del dispositivo.

Sensor Analógico (Entradas 4-20mA)

Esta sección permite configurar cualquiera de las cuatro entradas analógicas del **ISURLOG** para leer sensores con salida de corriente de 4-20mA, ya sean activos (alimentados externamente) o pasivos (alimentados por el **ISURLOG**).



Para el esquema de conexión físico de los sensores a los terminales, el usuario debe consultar el **Apartado 3.1: Entradas analógicas 4-20mA**.

- **Número de Entrada Analógica:**
 - **Descripción:** Selecciona el terminal físico de la placa **ISURLOG** (numerado del 0 al 3) al que está conectado el sensor.
- **Tiempo de Preadquisición:**
 - **Descripción:** Define un tiempo de espera en milisegundos (ms) desde que el **ISURLOG** alimenta la salida de 12V hasta que realiza la lectura. Es útil para sensores que requieren un tiempo para estabilizarse después de ser encendidos.
- **Descripción:**
 - **Descripción:** Un nombre o texto descriptivo para identificar esta entrada en la plataforma IsurDASH (ej. "Nivel Depósito Norte", "Presión Bomba 2").
- **Unidades:**
 - **Descripción:** Las unidades de ingeniería en las que se mostrará el valor medido después de la conversión (ej. "m", "bar", "pH").
- **Cero:**
 - **Descripción:** El valor de ingeniería que corresponde a la lectura de corriente de 4mA del sensor.
 - **Ejemplo:** Si un sensor de nivel de 0 a 5 metros mide 4mA cuando el depósito está vacío, el valor de "Cero" sería 0.
- **Fondo de Escala:**
 - **Descripción:** El valor de ingeniería que corresponde a la lectura de corriente de 20mA del sensor.
 - **Ejemplo:** Para el mismo sensor de nivel de 0 a 5 metros, el "Fondo de Escala" sería 5, ya que corresponde a la lectura de 20mA cuando el depósito está lleno.
- **Alarma de Bajo:**
 - **Descripción:** Define el umbral numérico inferior para esta entrada. Si el valor medido (ya en sus unidades de ingeniería) cae por debajo de este umbral, se registrará una alarma.
- **Alarma de Alto:**
 - **Descripción:** Define el umbral numérico superior. Si el valor medido supera este umbral, se registrará una alarma.
- **Activar Condición de Alarma de Bajo:**

- **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor bajo forzará una transmisión inmediata de datos cuando el Modo de Registro está configurado en "Condicional".
- **Activar Condición de Alarma de Alto:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor alto forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".

Sensor Digital

Esta sección detalla la configuración de la entrada digital del **ISURLOG**. La entrada puede operar como un detector de estado (abierto/cerrado) o como un contador de pulsos.

Para el esquema de conexión físico del sensor a los terminales, el usuario debe consultar el **Apartado 3.2: Entrada Digital**.

- **Descripción:**
 - **Descripción:** Un nombre o texto descriptivo para identificar esta entrada en la plataforma IsurDASH (ej. "Contador Agua Finca", "Alarma Puerta Nave").
- **Unidad:**
 - **Descripción:** La unidad de medida para el valor registrado. En modo "Contador", puede ser "pulsos", "litros", "m³", "kW", etc.
- **Modo:**
 - **Descripción:** Define el comportamiento de la entrada digital.
 - **Opciones:**
 - **Estado:** En este modo, el **ISURLOG** leerá y registrará el estado binario de la entrada en cada ciclo: 1 (activo/cerrado) o 0 (inactivo/abierto).
 - **Contador:** En este modo, el **ISURLOG** utiliza su procesador de ultra bajo consumo para contar los pulsos recibidos, incluso mientras el dispositivo está en reposo profundo. En cada ciclo de lectura, se registra el número total de pulsos contados desde el último reinicio del contador.
- **Valor de Impulso:**
 - **Descripción:** Parámetro aplicable solo en modo "Contador". Permite asignar un peso o valor a cada pulso contado para convertirlo a unidades de ingeniería. El valor final registrado será (Número de Pulsos) x (Valor de Impulso).
 - **Ejemplo:** Si un contador de agua emite un pulso por cada 10 litros, el "Valor de Impulso" se debe configurar en 10.



- **Pulsos para Despertar:**

- **Descripción:** Parámetro aplicable solo en modo "Contador". Define un número de pulsos que, al ser alcanzado, despertará inmediatamente al **ISURLOG** y forzará una transmisión de datos, sin esperar al siguiente Tiempo de Latencia.

- **Alarma de Bajo:**

- **Descripción:** Define el umbral numérico inferior. Si el valor final medido (el estado, o los pulsos multiplicados por su valor) cae por debajo de este umbral, se registrará una alarma.

- **Alarma de Alto:**

- **Descripción:** Define el umbral numérico superior. Si el valor final medido supera este umbral, se registrará una alarma.

- **Activar Condición de Alarma de Bajo:**

- **Descripción:** Campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor bajo forzará una transmisión inmediata cuando el Modo de Registro está en "Condicional".

- **Activar Condición de Alarma de Alto:**

- **Descripción:** Campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor alto forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".

Entradas Modbus (RS485)

Esta sección permite configurar lecturas de dispositivos externos que utilizan el protocolo Modbus RTU a través de la interfaz RS485 del **ISURLOG**.

Para el esquema de conexión físico de los sensores al bus RS485, el usuario debe consultar el **Apartado 3.3: Entrada Modbus (RS485)**.

- **Número de Entrada Modbus:**

- **Descripción:** Un identificador virtual para una lectura Modbus (el **ISURLOG** admite hasta 4). Es importante destacar que, aunque se pueden configurar múltiples entradas, todos los sensores Modbus se conectan físicamente al mismo bus RS485.

- **Tiempo de Preadquisición:**

- **Descripción:** Define un tiempo de espera en milisegundos (ms) desde que el **ISURLOG** alimenta los sensores externos hasta que inicia la comunicación Modbus. Es útil para dar tiempo a que los esclavos Modbus arranquen y se estabilicen.

- **Descripción:**





- **Descripción:** Un nombre o texto descriptivo para identificar esta lectura en la plataforma (ej. "Bomba 1 Estado", "Analizador Cloro").
- **Unidades:**
 - **Descripción:** Las unidades en las que se mostrará el valor leído (ej. "RPM", "mg/L", "Estado").
- **Dirección de Esclavo:**
 - **Descripción:** La dirección (ID) del dispositivo esclavo Modbus en el bus RS485, normalmente un valor entre 1 y 247.
- **Dirección de Registro:**
 - **Descripción:** La dirección del registro específico que se desea leer dentro del dispositivo esclavo.
- **Function Code:**
 - **Descripción:** El código de función Modbus que se utilizará para la lectura. Los valores posibles son 1 (Read Coils), 2 (Read Discrete Inputs), 3 (Read Holding Registers) o 4 (Read Input Registers).
- **Registro IEEE754:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Se debe activar si el valor que se va a leer ocupa dos registros consecutivos y está codificado en el formato de punto flotante de 32 bits IEEE 754.
- **Número de Decimales:**
 - **Descripción:** Aplica un factor de división a los valores numéricos leídos para posicionar la coma decimal. El valor leído se divide por 10 elevado a este número.
 - **Ejemplo:** Si el dispositivo devuelve 2530 y se configura 2 decimales, el valor final será 25.30 (porque $2530 / 10^2 = 25.30$).
- **Offset:**
 - **Descripción:** Un valor numérico que se suma o se resta al valor leído (ya ajustado por los decimales) para realizar una calibración o ajuste final.
- **Modo:**
 - **Descripción:** Define cómo se aplica el Offset al valor.
 - **Opciones:**
 - **Directo:** El valor final se calcula como: (Valor Leído) - Offset.
 - **Inverso:** El valor final se calcula como: Offset - (Valor Leído).
- **Alarma de Bajo:**

- **Descripción:** Define el umbral numérico inferior. Si el valor final medido cae por debajo de este umbral, se registrará una alarma.
- **Alarma de Alto:**
 - **Descripción:** Define el umbral numérico superior. Si el valor final medido supera este umbral, se registrará una alarma.
- **Activar Condición de Alarma de Bajo:**
 - **Descripción:** Campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor bajo forzaré una transmisión inmediata cuando el Modo de Registro está en "Condicional".
- **Activar Condición de Alarma de Alto:**
 - **Descripción:** Campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por valor alto forzaré una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".

Sensor de Temperatura PT100

Esta sección detalla los parámetros para la configuración de la entrada para sondas de temperatura PT100.

Para el esquema de conexión físico y la configuración hardware de la sonda, el usuario debe consultar el **Apartado 3.4: Entrada PT100**.

- **Número de Hilos:**
 - **Descripción:** Permite seleccionar la configuración de la sonda de temperatura PT100 según el número de cables que esta utilice.
 - **Opciones:** 2, 3 o 4 hilos.

Nota Importante: La configuración del número de hilos debe realizarse tanto en el software (a través de este parámetro) como en el hardware (mediante la soldadura de puentes en la placa PCB). Ambos ajustes deben coincidir para garantizar una lectura precisa. El usuario debe consultar el **Apartado 3.4: Entrada PT100** para las instrucciones de configuración del hardware.

- **Alarma de Bajo:**
 - **Descripción:** Define el umbral de temperatura mínima. Si la temperatura medida cae por debajo de este valor, se registrará una alarma.
 - **Unidades:** Grados Celsius (°C).
- **Alarma de Alto:**



- **Descripción:** Define el umbral de temperatura máxima. Si la temperatura medida supera este valor, se registrará una alarma.
- **Unidades:** Grados Celsius (°C).
- **Activar Condición de Alarma de Bajo:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por baja temperatura forzará una transmisión inmediata cuando el Modo de Registro está en "Condicional".
- **Activar Condición de Alarma de Alto:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por alta temperatura forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".

Sensor Interno BME680 (Temperatura y Humedad)

Estos parámetros configuran las alarmas para el sensor de temperatura y humedad que está integrado en la propia placa del **ISURLOG**.

Parámetros de Temperatura

- **Alarma de Bajo de Temperatura:**
 - **Descripción:** Define el umbral de temperatura mínima. Si la temperatura medida por el sensor interno cae por debajo de este valor, se registrará un evento de alarma.
 - **Unidades:** Grados Celsius (°C).
- **Alarma de Alto de Temperatura:**
 - **Descripción:** Define el umbral de temperatura máxima. Si la temperatura medida supera este valor, se registrará un evento de alarma.
 - **Unidades:** Grados Celsius (°C).
- **Activar Condición de Alarma de Baja Temperatura:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox (activado/desactivado). Si está activado, una alarma por baja temperatura contribuirá a la condición de alarma general que fuerza una transmisión inmediata cuando el Modo de Registro está en "Condicional". Si está desactivado, el evento de alarma será solo informativo.
- **Activar Condición de Alarma de Alta Temperatura:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Si está activado, una alarma por alta temperatura forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional". Si está desactivado, la alarma será solo informativa.



Parámetros de Humedad

- **Alarma de Baja Humedad:**
 - **Descripción:** Define el umbral de humedad relativa mínima. Si la humedad medida cae por debajo de este valor, se registrará un evento de alarma.
 - **Unidades:** Porcentaje de Humedad Relativa (%HR).
- **Alarma de Alta Humedad:**
 - **Descripción:** Define el umbral de humedad relativa máxima. Si la humedad medida supera este valor, se registrará un evento de alarma.
 - **Unidades:** Porcentaje de Humedad Relativa (%HR).
- **Activar Condición de Alarma de Baja Humedad:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Cuando está activado, una alarma por baja humedad forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".
- **Activar Condición de Alarma de Alta Humedad:**
 - **Descripción:** Es un campo de tipo checkbox. Cuando está activado, una alarma por alta humedad forzará una transmisión inmediata en el Modo de Registro "Condicional".

9. RESPETO CON EL MEDIO AMBIENTE

Desde nuestros comienzos en 1.992 En ISURKI estamos implicados en la aplicación de tecnologías de vanguardia para proporcionar productos y soluciones que ayuden en la preservación del medio ambiente y los entornos naturales.

Consecuencia de este enfoque empresarial, adquirimos el compromiso de reducir al máximo el impacto que la producción y comercialización de nuestros productos puede tener en el medio ambiente.

Todos nuestros dispositivos y repuestos cuentan con una trazabilidad que nos permite conocer el parque de unidades operativas desplegadas sobre el terreno.

Asimismo, tanto los dispositivos como las baterías o pilas utilizadas en los mismos han sido declarados y registrados dentro de la European Recycling Platform, lo que garantiza el correcto reciclado de estos al final de su vida útil.

Por último, aplicamos criterios medioambientales en el diseño de nuestros productos, especialmente en lo relativo al cumplimiento de normativas aplicables (RoHS), materiales, tipo de fuentes de energía (Energy harvesting, sólo baterías recargables, ...) así como en la implementación de rutinas de gestión del funcionamiento que reduzcan al máximo el consumo de cada unidad y maximicen el tiempo de autonomía de las baterías.



MEMBERSHIP
CERTIFICATE

This is to certify that

ISURKI, S.L.
with ID number **B20430427**

is a member of the **WEEE** Producer Compliance Scheme of ERP SPAIN
with the following Producer Registration Number (RII_AEE number)

13798

4 of April, 2024

Matias Rodriguez
General Manager

 EUROPEAN RECYCLING PLATFORM R.A.E.E. S.L.
C/Raimundo Fernández Villaverde, n° 61 8ª planta izqda. 28003 - Madrid
empresas@erp-recycling.org
Tel: +(34) 91 806 30 42



MEMBERSHIP
CERTIFICATE

This is to certify that

ISURKI, S.L.
with ID number **B20430427**

is a member of the **BATTERIES AND ACCUMULATORS** Producer
Compliance Scheme of ERP SPAIN with the following Producer
Registration Number (RII_PYA number)

4598

4 of April, 2024

Matias Rodriguez
General Manager

 ERP España S.L.U.
C/Raimundo Fernández Villaverde, n° 61 8ª planta izqda. 28003 - Madrid
empresas@erp-recycling.org
Tel: +(34) 91 806 30 42

10. SOPORTE TÉCNICO

Nuestro soporte técnico, basado en criterios de excelencia empresarial en las fases de pre y post venta, junto con la calidad del respaldo de nuestros socios tecnológicos, garantizan los mejores resultados en los proyectos y aplicaciones basados en el ecosistema **IRIS IIoT**.

Todas las unidades **ISURLOG** cuentan con soporte técnico ilimitado a través de cualquiera de los canales detallados a continuación.



(+34) 943-635437



tecnic@isurki.com



www.isurki.com

Consecuencia de nuestra decidida voluntad de satisfacer los requerimientos más exigentes de nuestros clientes e incorporar los últimos avances tecnológicos, **ISURLOG** es un producto en constante evolución, por lo que el contenido de este documento tiene carácter meramente informativo y puede estar sujeto a modificaciones sin previo aviso. Ante cualquier duda, o para recibir su versión más reciente, puede ponerse en contacto con nosotros por los medios arriba mencionados. Gracias por confiar en los productos de ISURKI.