

ISURLOG-LR

Datalogger LoRa con datos en la nube



ISURLOG-LR es un datalogger inteligente para el entorno *Industrial Internet of Things* que, además de las funciones propias de un registrador con conexión a la nube, permite:

- Integrarse como un **nodo de una red LoRa** en el entorno de Internet de las cosas.
- Ofrecer **información constante** sobre los parámetros de los sensores y estados de dispositivos conectados.
- Permitir la **configuración remota**, desde wifi local o internet, de los parámetros operativos del dispositivo.
- Enviar mensajes en tiempo real, mediante mensajería *email*¹ y *Telegram*, sobre **alarmas y diagnóstico** de funcionamiento, tanto del proceso a controlar como de las propias unidades **ISURLOG** desplegadas.
- Generar automáticamente una **base de datos de registros históricos con alojamiento en la nube**, que permita analizar y optimizar el funcionamiento de la infraestructura a controlar.
- **Transmitir los datos a otros dispositivos de instrumentación y control**, mediante **protocolo Modbus RTU**.
- **Integrar un sensor** de parámetros atmosféricos y calidad del aire.

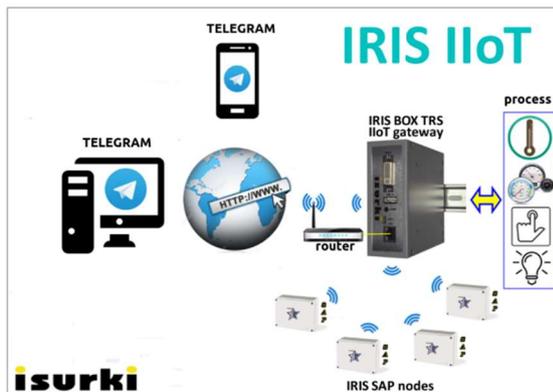
¹ En preparación; disponible en breve.

ISURLOG-LR² está basado en tecnología **SP-IIoT-SAP** (*Self Powered -Industrial Internet of Things -Sensor Access Point*), es decir, se distingue por:

- Funcionar mediante pilas auto recargables.
- Conectarse y gestionarse con/desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
- Admitir la conexión de cualquier sensor 4/20 mA
- Subir los datos registrados a la nube.
- Utilizar conectividad BlueTooth, WiFi y LoRa.



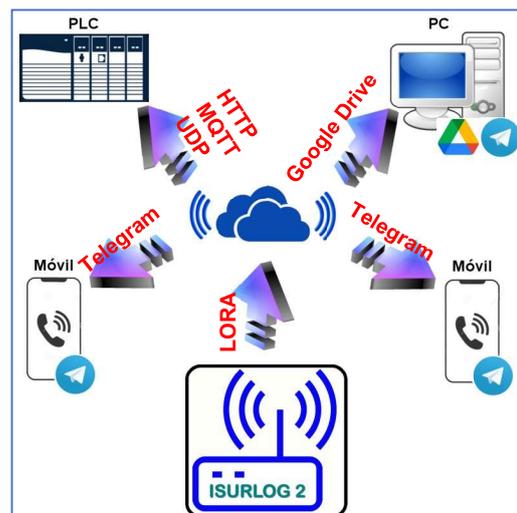
ISURLOG-LR registrando caudal y temperatura en una red ACS con enlace LoRa



ISURLOG-LR puede desplegarse de forma autónoma o, tal y como muestra la figura superior, como periferia inalámbrica distribuida del ecosistema **IRIS IIoT**, en el que una unidad IRIS BOX RTU actúa como controlador general, permitiendo la integración en un mismo sistema de control de una red de sensores desplegada en una amplia extensión geográfica y con una capacidad de programación ilimitada.

ISURLOG-LR aloja los datos registrados en la nube con una periodicidad configurable por el usuario entre 5 y 120 minutos.

Los datos registrados son accesibles mediante Excel On Line y alojados en Google Drive en un formato .csv, lo que permite su importación directa desde cualquier hoja de cálculo.



ISURLOG-LR permite configurar fácilmente una conexión Modbus RTU con dispositivos DE control de terceros (PLC, PC, controlador...), transmitiendo automáticamente una trama con los últimos datos actualizados. Así, **ISURLOG-LR** puede actuar como una unidad *wireless*

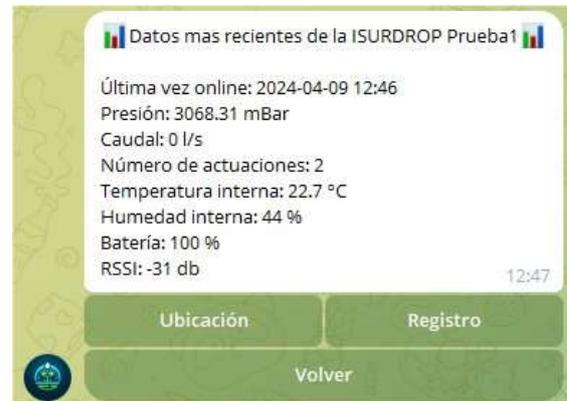
² Consecuencia de nuestra decidida voluntad de satisfacer los requerimientos más exigentes de nuestros clientes e incorporar los últimos avances tecnológicos, ISURLOG es un producto en constante evolución, por lo que el contenido de este documento tiene carácter meramente informativo y puede estar sujeto a modificaciones sin previo aviso.

sensor descentralizada de cualquier dispositivo de control con conexión a internet.

realiza de modo seguro accediendo con las credenciales de usuario.

Consultas online

Las unidades actualizan en la nube, de acuerdo al tiempo de latencia configurado por el usuario, los valores de las lecturas de los parámetros de proceso, el valor del contador y el nivel de carga de la batería, utilizando la aplicación gratuita Telegram de amplia difusión ⇨. El acceso se

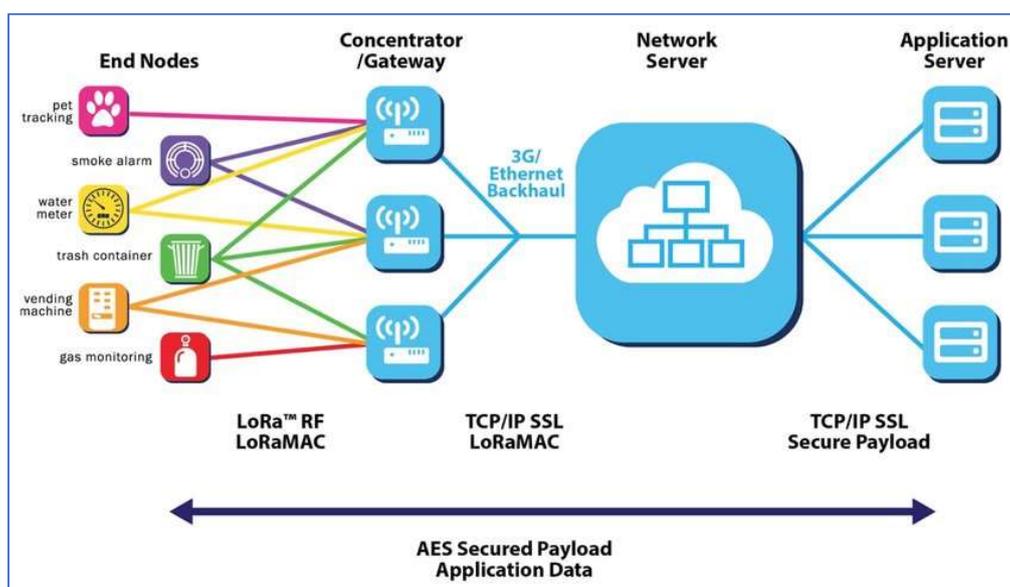


LoRa

LoRa es una infraestructura de comunicaciones ideal para el entorno IIoT, que se distingue por:

- ✓ Un **consumo ultra bajo**.
- ✓ Un **largo alcance**.
- ✓ Utilizar **banda libre**.
- ✓ Ser **gratuita**.
- ✓ Su **bajo costo**.
- ✓ Su **seguridad**.

Cualquier módulo o nodo LoRa requiere de un concentrador o Gateway para su conexión a Internet, que actúa de modo similar a como un router clásico proporciona acceso a internet a una red local cableada o inalámbrica. Tanto este Gateway como los nodos **ISURLOG-LR** tienen que estar registrados en un servidor de red como [The Things Network](#), [Helium](#) o [ChirpStack](#) que redireccionan el tráfico hacia un servidor de datos en la nube como Google Drive, Azure, AWS,... desde donde el usuario puede descargarse los datos registrados por las unidades o disfrutar de otra aplicaciones ⇩. El módulo LORA opcional de la **ISURLOG-LR** convierte a la ejecución básica en un nodo LoRa.



isurki
Instrumentación y control

✉ Gabiria 2, 1-L E-20.305 Irun SPAIN ☎ (34)943-635437

✉ irisboxpc@isurki.com 🌐 <https://isurki.com>

ISURKI ofrece servicio para el diseño personalizado de cada aplicación, así como el suministro y configuración de todos los dispositivos complementarios y la asistencia técnica para la puesta en servicio y mantenimiento, proporcionando una solución “llave en mano”.

Para aquellos casos en los que un enlace LoRa resulta inviable, la unidad **ISURLOG** puede suministrarse con comunicaciones NB-IoT (basada en la red de telefonía móvil), siendo posible integrar las dos tecnologías de comunicación, LoRa y NB, dentro de una misma solución basada en el ecosistema **IRIS-IIoT**.

ALCANCE LoRa

Una de las grandes ventajas de la red LoRa es su largo alcance incluso en entornos urbanos con profusión de edificación y obstáculos.

Existen multitud de casos de éxito en los cuales se han cubierto distancias de hasta 200 km en entornos con condiciones excepcionales de propagación, aunque lo más habitual es encontrar redes con nodos separados 20 km.

ISURKI ha realizado diferentes pruebas en el entorno más próximo a su ubicación, consiguiendo enlaces de más de 15 km entre dos puntos separados por una orografía abrupta e irregular y núcleos urbanos e industriales intermedios. Un caso particular se muestra en las imágenes adjuntas. ⇨ ⇩



Unidad Isurlog alimentada con panel solar integrado en el monte Urgull de San Sebastián enlazando vía LoRa con la sede de ISURKI a 13 km.



Enlace LoRa entre un nodo ISURLOG situado en el monte Urgull de San Sebastián y la sede de ISURKI en Irún.

SECTORES DE APLICACIÓN



- ✓ Medio ambiente.
- ✓ Energías limpias.
- ✓ Instrumentación y sensórica.
- ✓ Smart cities.
- ✓ Edificios inteligentes.
- ✓ Control industrial.
- ✓ Agricultura y ganadería sostenibles.
- ✓ Sanidad.
- ✓ Meteorología.
- ✓ Carreteras y redes viarias.

SMART WATER

FUNCIONES ESPECÍFICAS PARA REDES DE AGUA

- ✓ Sensores de nivel radar y ultrasónicos: parámetros de configuración específicos para cálculo del nivel neto efectivo.
- ✓ Sensores de nivel sumergibles: configuración de offset positivo para considerar la distancia vertical entre el cero del sensor y el origen de medida de nivel (solera de depósito, canal...).
- ✓ Tanques de tormentas: incremento de la frecuencia de actualización de lecturas (tiempo de latencia) mediante

la detección automática del nivel de rebose.

- ✓ Compatible con la plataforma inteligente **WISE**, software enfocado a la ayuda en la toma de decisiones operacionales en la gestión técnica de redes de distribución de agua potable.

WISE
Water Infrastructures'
Software based Efficiency



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONFIGURACIÓN BASE

- Procesador principal: Xtensa dual-core 32-bit LX6 with 8 MB Flash 8 MB PSRAM.
- Procesador secundario: ULP FSM con 8 KB of SRAM
- 4 entradas analógicas 4-20 mA activas/pasivas 16 bits (con fusible de protección reseteable).
- 1 entrada de temperatura para sensores Pt100/Pt1000.
- 1 entrada digital libre de potencial para registro de estado / contaje (pulso \geq 50 mS).
- 1 puerto de comunicaciones RS485 con protocolo Modbus RTU.
- 1 salida a relé de estado sólido 2A.
- Generación de 6-24Vcc ajustables mediante potenciómetro para alimentar a sensores 4-20 mA, con gestión de la alimentación.
- Comunicaciones Wifi y Bluetooth. Creación de un WiFi Access Point mediante pulsador virtual.
- Un pulsador de reset.
- Un botón y puerto UART para cargar código al ESP32 directamente.
- RTC Maxim Integrated DS3231M +5ppm más pila tipo botón CR1220 para mantener la hora.
- Consumo de 15 μ A en modo sleep.
- 5 x baterías recargables NRC18650 con una capacidad total de 8500mAh.
- Cargador de baterías NRC18650, con indicador de carga mediante LED, ya sea por USB tipo C o por alimentación solar de hasta 6V.
- Diseño compacto: PCB de 106x91,5 mm.



SENSOR ATMOSFÉRICO Y DE CALIDAD DEL AIRE:

- BME680. Sensor digital de temperatura, humedad relativa, presión atmosférica e índice de calidad de aire en interiores (de acuerdo a ISO16000-29).



SENSOR DE TEMPERATURA:

- Bus SPI para la conexión de un sensor de temperatura Pt100/Pt1000.
- 1 sensor de temperatura Pt100 clase A, -50...200 °C, sonda tipo cubo de 8x8 mm, 2 m cable.



COMUNICACIONES EXTRA:

- Comunicaciones LoRa/LoRawan chip (RFM95W) con antena interior embebida.
- Opcional: Conector UFL para antena exterior LoRa + antena exterior 3dbi vertical omnidireccional de 35 cm en fibra de vidrio.

isurki
Instrumentación-y-control

✉ Gabiria 2, 1-L E-20.305 Irun SPAIN ☎ (34)943-635437

✉ irisboxpc@isurki.com 🌐 <https://isurki.com>



ALIMENTACIÓN EXTRA:

- Panel Solar 0,6 W 80x55mm. No requiere radiación solar directa. Embebido en la PCB.
- Cargador 230V USB para alimentación desde la red monofásica (230 Vca).
- Opcional: versión “Energy harvesting”, recargable autónomamente (en preparación).



EJECUCIONES EN CAJA ESTANCA (OPCIONAL)

- Ejecución en caja estanca básica IP67/IK08, 122 (ancho) x 120 (alto) x 86 (fondo), en mm. Resistente a la radiación UV. -50 a 100°C. Auto extingible, inflamabilidad UL94 V-2. Prensaestopas para entrada de cables.
- Doble caja estanca IP66, adicional a la básica, en poliéster, 300x265x165 mm., -25 a 60 °C. Resistente a la radiación solar. Prensaestopas IP67 para entrada de cables. Admite panel solar exterior.



OPCIONES SOFTWARE



- Programable en Arduino IDE o MicroPython.
- Código para Arduino IDE. (Ejemplos de sensor 4-20mA, entrada digital, sensor BME280, transmisión por LoRa/LoRaWAN, modo de bajo consumo, RTC, lectura de tensión de batería)
- Software **IsurCloud**. Software online gratuito con las siguientes funcionalidades:
 - Configuración de los parámetros operativos de la unidad, habilitando las funciones de envío automático de datos y subida de datos registrados a la nube:
 - Entradas analógicas y de temp.: rango, umbrales de alarma, unidades, tiempo entre lecturas.
 - Entradas digitales: selección entre modo “contador” o “detección de estado” (con alarma).
 - Sensor de calidad del aire/atmosférico: activación/desactivación.
 - Registro de datos en la nube (data logging): intervalo de registro en minutos (entre 5 y 1.440).
 - Upload de archivos .csv con la evolución histórica de los parámetros.



✉ Gabiria 2, 1-L E-20.305 Irun SPAIN ☎ (34)943-635437

✉ irisboxpc@isurki.com 🌐 <https://isurki.com>

¿CÓMO DESPLEGAR UNA RED DE ESTACIONES ISURLOG-LR

Antes de iniciar un despliegue de estaciones LoRa en un área geográfica o infraestructura concretas es conveniente comprobar si la zona en cuestión cuenta con cobertura de algún Gateway ya existente, elemento indispensable que actúa como pasarela entre los enlaces LoRa locales e internet.

Comprobar la existencia de la cobertura actual

Existen diferentes redes LoRa con un grado de implantación que dependerá del área objeto de nuestro proyecto. Los diferentes operadores citados anteriormente como ejemplo disponen de herramientas web georreferenciadas que muestran el número de Gateways disponibles en la zona del mapa consultada por el interesado.

Las estaciones **ISURLOG-LR** de ISURKI se suministran por defecto con las credenciales correspondientes a la red *The Things Network*, cuyo despliegue de gateways puede consultarse [aquí](#). No obstante, si el usuario deseara optar por otra red diferente, debería indicar a ISURKI cuál es, de forma que las estaciones fueran configuradas con las credenciales correspondientes. En cualquier caso, ISURKI dispone de un terminal de mano, ref. **Locket**, que permite comprobar sobre el

terreno el grado de cobertura de una red LoRa concreta y determinar su idoneidad para cada aplicación en particular. ↓

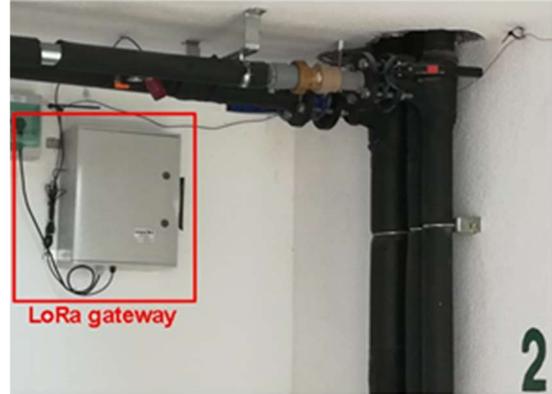


¿Y si compruebo que no hay cobertura en mi zona de despliegue?

En ese caso es necesario instalar nuestro propio Gateway, que puede ser suministrado en una ejecución plug & play por ISURKI, ofreciendo las siguientes características y opciones:



- Ejecución para montaje en exteriores o interiores, en armario IP66 de 425x325x180.
- Alimentación desde la red eléctrica o mediante paneles solares.
- Conexión a internet: por router propio 4G/LTE o a través de router ya existente con Ethernet y/o WiFi.
- Antenas de alta ganancia para mejora de la señal LoRa.
- Opciones: alarma de fallo de alimentación y reset remoto.



Gateway LoRa dando cobertura a todo el edificio del Hosp. Materno-Infantil de Donostia

Monetización

En el caso de optar por el operador *Helium*, el propietario del Gateway puede beneficiarse económicamente de su implantación a través de las pruebas de cobertura de otros Gateways próximos (*proof of coverage*) así como por su utilización por otros usuarios para subir datos a la nube de terceros.

Cuanto mayor sea el alcance de la superficie cubierta por nuestro Gateway, mayores son las posibilidades de monetización de nuestra inversión a través de [data credits](#) acumulables en nuestra cuenta de Helium.

DATOS DE PEDIDO		
Figura	Descripción	Referencia
	<p>Data logger IIoT en ejecución base</p> <ul style="list-style-type: none"> ejecución en PCB (sin caja estanca). 4 entradas analógicas 4/20 mA, activos/pasivos, 16 bits, con alimentación a sensores. 1 entrada digital libres de potencial para pulsos/estados. 1 salida digital con relé de estado sólido 2A. 1 entrada para sonda de temperatura Pt100/1000, 2-3-4 hilos. 1 entrada comunicaciones RS485 con Modbus RTU. Sensor atmosférico / calidad del aire BMA680 con WiFi y Bluetooth. RTC. Sin chip LoRa. Registro local de datos. incluye pack de dos pilas de ion-litio recargables. Alimentación externa 6-24 Vcc. Incluye micro panel solar fotovoltaico integrado en PCB. Requiere caja básica con tapa transparente. 	ISURLOG-LR
	<p>2º pack adicional de tres pilas de ion-litio recargables.</p> <ul style="list-style-type: none"> x (0,1) <ul style="list-style-type: none"> x = 0: sin 2º pack de pilas. x = 1: con 2º pack de pilas. 	- BPx
<p>x = 2 x = 3</p> 	<p>Comunicaciones LoRa/LoRaWAN basadas en chip RFM95W.</p> <ul style="list-style-type: none"> x (1,2,3) <ul style="list-style-type: none"> x = 1: con antena flexible integrada de 2,5 dBi. x = 2: con antena acodada exterior, 196 mm longitud, montada en caja, 2,5 dBi x = 3: con antena vertical de fibra de vidrio, 35 cm long. Incluye kit de montaje en pared y cable de 3m con conector SMA, 3 dBi 	- COMx
	<p>1 x Pt100/Pt1000 sensor de temperatura con conexión vía bus SPI.</p> <ul style="list-style-type: none"> x (0,1,2) <ul style="list-style-type: none"> x = 0: sin sensor de temperatura. x = 1: con bus SPI + sensor 1 x Pt100, 8x8x35mm, -50...200°C, 2 m cable. x = 2: con bus SPI + sensor 1 x Pt100, 8x8x35mm, -50...200°C, 5 m cable. 	- SPIx
	<p>Alimentación adicional externa para caja básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> x (0,1,2,3) <ul style="list-style-type: none"> x = 0: sin alimentación adicional a las pilas. x = 1: paneles fotovoltaicos en PCB con tapa transparente en caja. x = 2: cargador 230V USB para alimentación desde la red eléctrica. x = 3: Energy harvesting, sin baterías, con célula Peltier. 	- EPSx
<p>x = 2</p> 	<p>Caja básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> x (0,1,2) <ul style="list-style-type: none"> x = 0: sin caja para exterior. x = 1: unidad completa montada en <u>caja para interior</u>, 122 (ancho) x 120 (alto) x 86 (fondo), en mm, con todos los accesorios seleccionados. Material PLA. No apta para uso a la intemperie. x = 2: unidad completa montada en <u>caja estanca IP67 para exterior</u>, 122 (alto) x 120 (ancho) x 86 (fondo), en mm, con todos los accesorios seleccionados. Material ABS. 	- 1PCx
<p>x = 2</p>	<p>Doble caja estanca para montaje en exterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> x (0,1,2) 	- 2PCx

	<ul style="list-style-type: none"> ○ x = 0: sin caja para exterior. ○ x = 1: unidad completa montada en caja estanca para exterior, IP66, 300 (alto) x 265 (ancho) x 165 (fondo), en mm, con todos los accesorios seleccionados, bornero de conexión y prensas. ○ x = 2: añade a la opción 2PC1 un panel solar fotovoltaico exterior 6W, 211x175x15 mm, soporte ajustable, cable de 4m, IP65. ○ x = 3: añade a la opción 2PC1 la alimentación a 230Vca. 	
	<p>x (0,1,2,3) = Sensor de presión manométrica, rangos disponibles: 0-6 (1), 0-10 (2) y 0-16 (3) bar, señal de salida 4/20 mA a 2 hilos, alimentación 8-30Vdc, carcasa en AISI316L, cable de 0,6 m para conexión con ISURLOG incluido, IP67, conexión a proceso: 1/4" M.</p>	- PSx
	<p>Conectividad y datos IsurCloud por 12 meses.</p> <ul style="list-style-type: none"> • x (0,1) <ul style="list-style-type: none"> ○ x = 0: sólo descarga local de datos por WiFi: ○ x = 1: versión IsurCloud Basic: datos en la nube cada ≥ 5 minutos accesibles en formato de tablas y gráficos en Google Drive. Configuración, consultas de estados/valores y alarmas por mensajería Telegram y email. Back up últimos 365 días. 	- ICSx

ACCESORIOS Y REPUESTOS		
Figura	Descripción	Referencia
	<p>Locket terminal de comprobación de conectividad LoRaWAN. Cargador USB integrado con led de indicación.</p>	- Locket
	<p>Pack de tres pilas recargables de ion-litio adicionales.</p>	- BatPack



RESPETO POR 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 RAE, S.L.
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro izqda. 28003 - Madrid
empresas@erp-recycling.org
Tel: +(34) 91 806 30 42



ERP España S.L.U.
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro 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



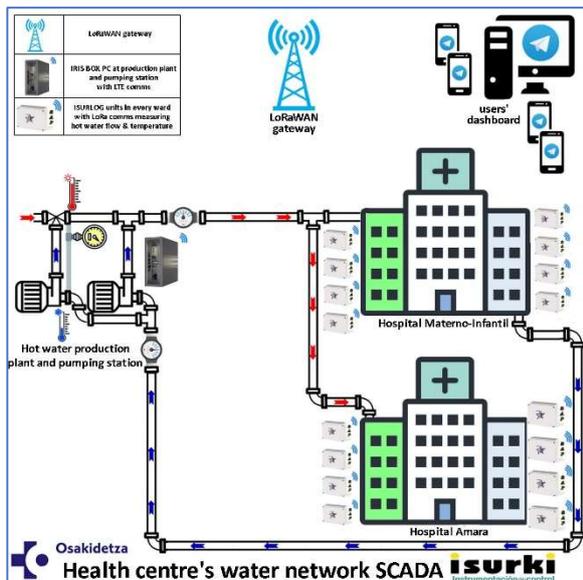
EUROPEAN RECYCLING PLATFORM RAE, S.L.
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro izqda. 28003 - Madrid
empresas@erp-recycling.org
Tel: +(34) 91 806 30 42



ERP España S.L.U.
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro izqda. 28003 - Madrid
empresas@erp-recycling.org
Tel: +(34) 91 806 30 42

HISTORIA Y EVOLUCIÓN

ISURKI fue fundada en 1.992 con la vocación de ofrecer las tecnologías más avanzadas en los campos de la electrónica, la programación y las comunicaciones industriales para optimizar el control de los procesos industriales y la gestión técnica de los recursos naturales y las infraestructuras civiles.



Control de la red ACS del Hospital Universitario Donostia basada en **IRIS IIoT**

El **ISURLOG-LR** es el resultado de aplicar el conocimiento y experiencia acumulados durante más de tres décadas al diseño de dispositivos de instrumentación y control cuyo campo de aplicación se enmarca dentro del

Internet de las Cosas Industrial o IIoT y el ecosistema **IRIS IIoT**.

Este bagaje y dominio de las tecnologías mencionadas nos permite diseñar soluciones a medida ajustadas a los requerimientos de cada aplicación, ofreciendo un producto final extremadamente competitivo en precios y prestaciones.

Por último, 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**.



Sede de la empresa en Irun (Gipuzkoa)



SOPORTE TÉCNICO



+34-943-63.54.37



tecnic@isurki.com



<https://isurki.com/>



YouTube [tutoriales](#)

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.

isurki
Instrumentación y control

✉ Gabiria 2, 1-L E-20.305 Irun SPAIN ☎ (34)943-635437
✉ tecnic@isurki.com 🌐 www.isurki.com 🌐 www.irisboxpc.com