



WITEKLAB

Your ConTech Innovation Partner

Seguridad y eficiencia en las infraestructuras

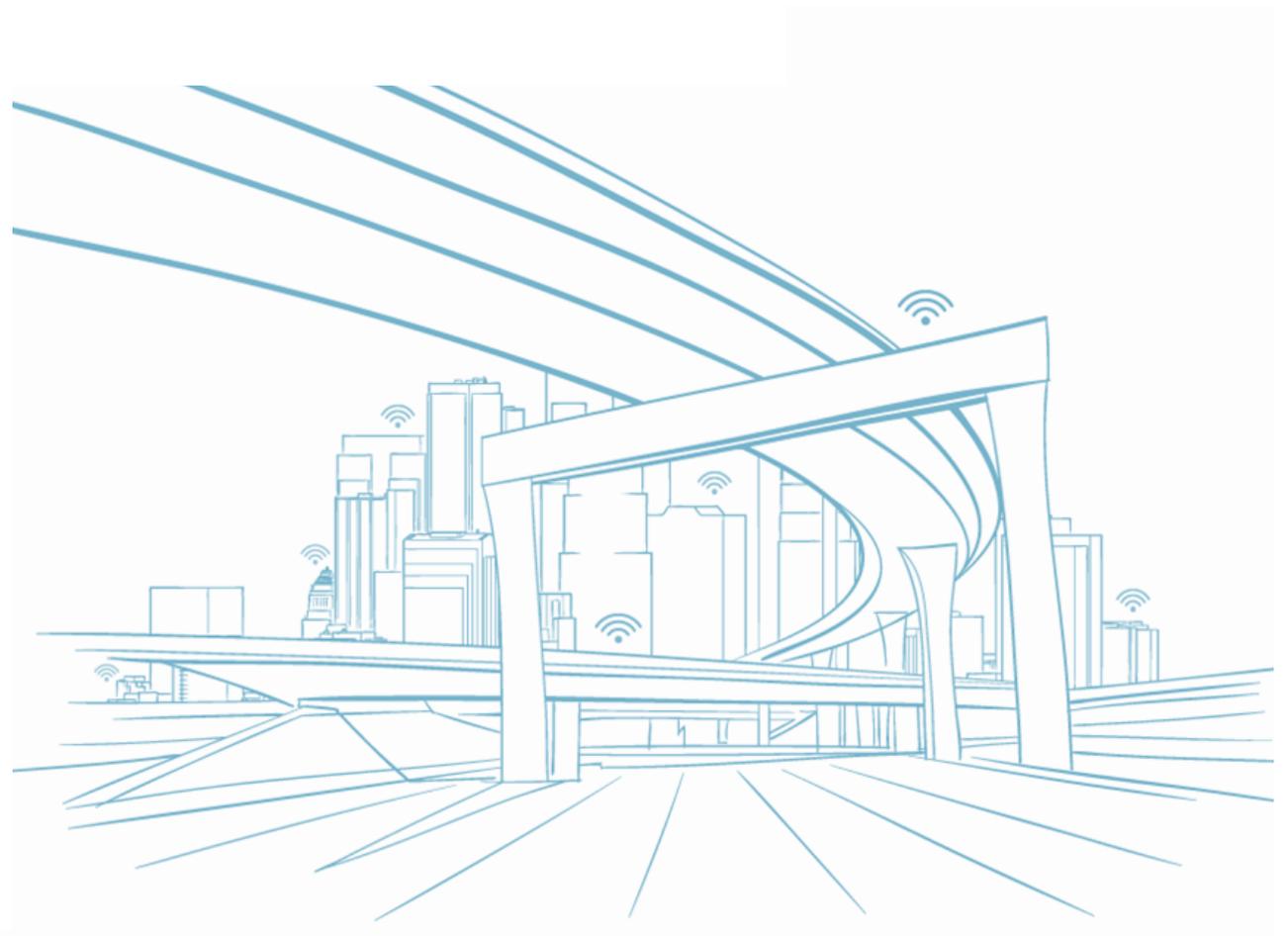


CTO I.Cairó
15/05/2023

I+D+i en construcción y gestión de infraestructuras

Soluciones IoT avanzadas de alto valor añadido para:

- Mayor eficiencia en construcción
- Mayor Seguridad
- Alargar la vida útil de las infraestructuras
- Mayor sostenibilidad



HORMIGÓN es el 2º elemento más usado en el planeta

CORROSION, es el daño estructural con mayores costes 2.5 trillones/ año



CORROCHIP solución única para la monitorización continuada de la corrosión en hormigón armado.

PRODUCTOS


WITEKLAB
TRENCHIP



2020


WITEKLAB
ROCKCHIP



2022


WITEKLAB
CORROCHIP




WITEKLAB
MONSEC

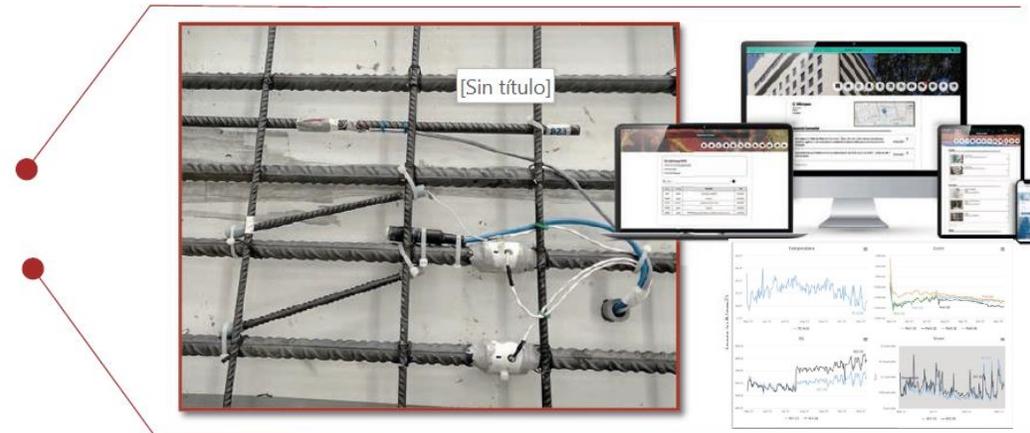


2024



WITEKLAB
CORROCHIP

Control and monitoring of
corrosion for reinforced concrete



Proyecto ganador TOP 3
Construmat Categoría
Digitalización

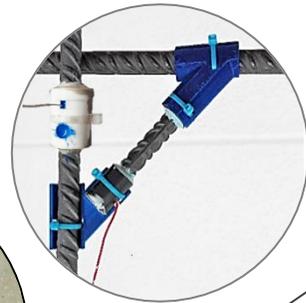
CONSTRUMAT



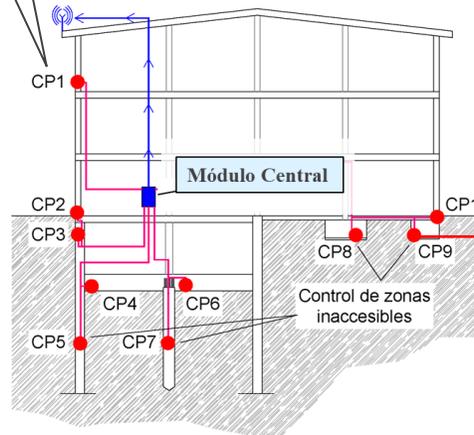
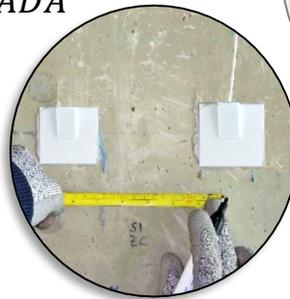
Método

OBRA NUEVA

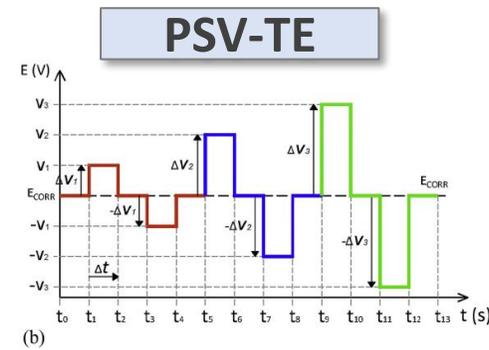
Sensor de Corrosión



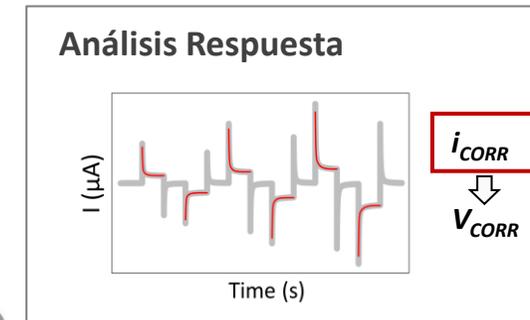
OBRA EJECUTADA



Medida

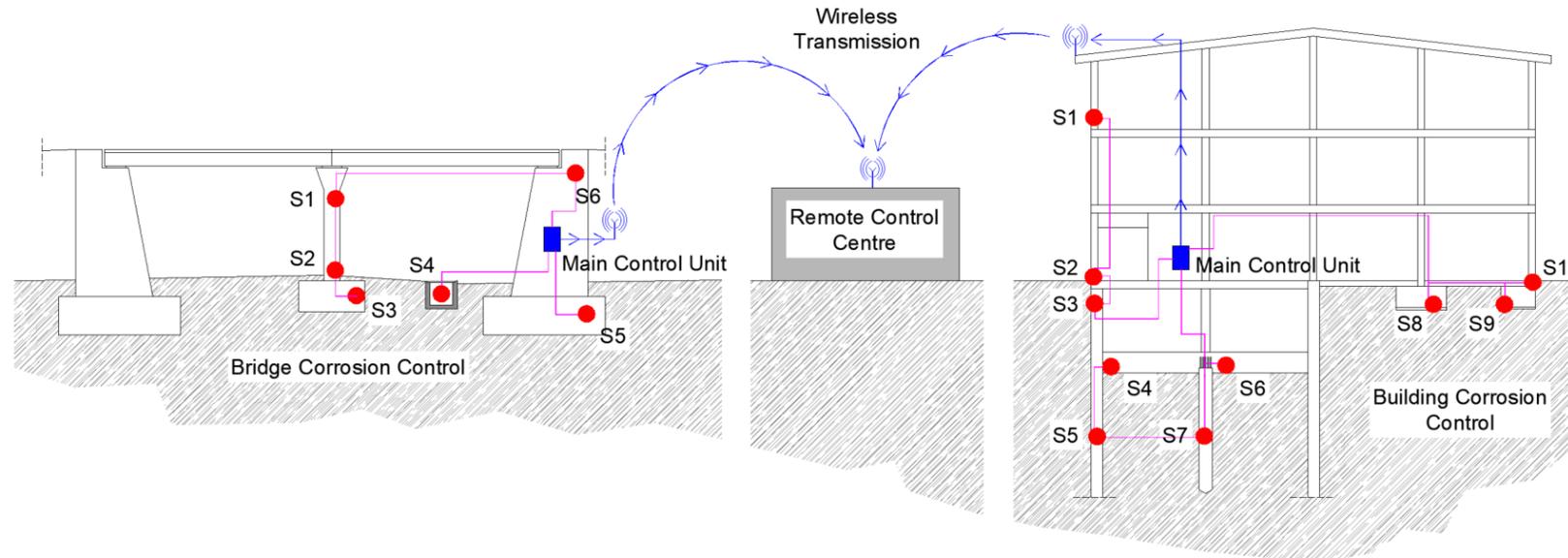


Interpretación de Datos



Algoritmo automatizado desde servidor en la nube

Corrochip es adaptable a cualquier estructura

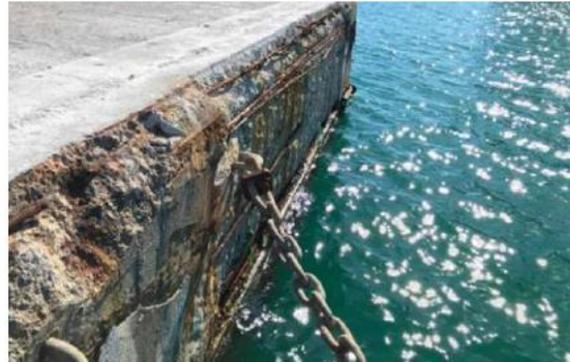


- El sistema es de gran utilidad para monitorizar cualquier tipo de estructura de hormigón armado: puentes, viaductos, edificios, estructuras portuarias, etc.
- El acceso a los datos en remoto permite un **seguimiento riguroso los procesos de corrosión** en los elementos metálicos, incluso aquellas zonas a las que no es posible acceder tras la ejecución de la obra.
- Corrochip es una herramienta que permite evaluar el estado de su estructura y establecer un **plan de mantenimiento** precoz y efectivo, lo que supone un impacto directo tanto en ahorro por reparaciones como en seguridad en el uso de las estructuras.

Corrochip Beneficios



- **Garantía de calidad** en reparaciones de estructuras afectadas por la corrosión
- Aumento de la **vida útil** de infraestructuras



- Permite **eliminar los costes** de inspecciones visuales gracias a su monitorización remota y anticipar los daños producidos por corrosión.



- Obtención de la **velocidad de corrosión (Vcorr)** en remoto, en tiempo real y de forma precisa.

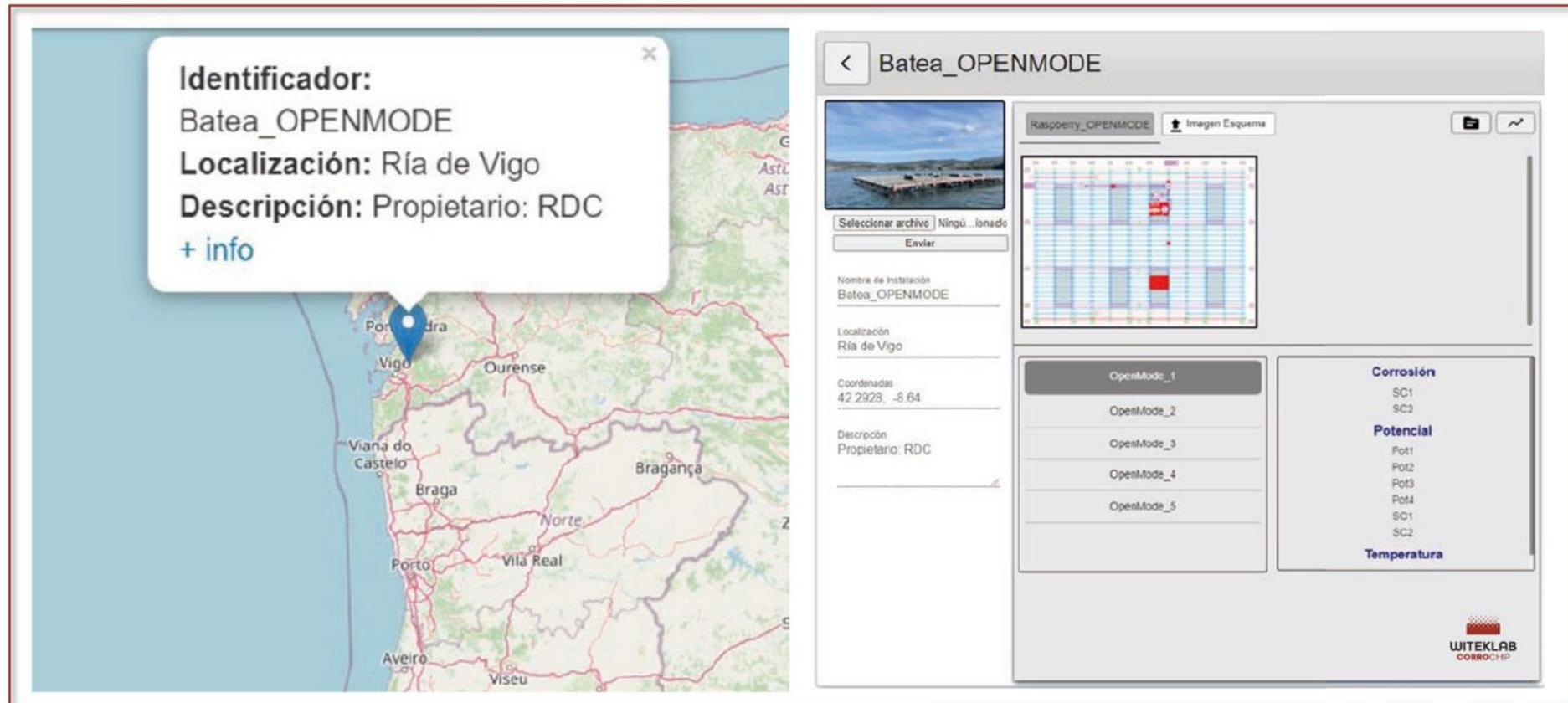
Corrochip Beneficios



Corrochip Beneficios



Tratamiento y presentación de la información



Identificador:
Batea_OPENMODE

Localización: Ría de Vigo

Descripción: Propietario: RDC

[+ info](#)

Batea_OPENMODE

Raspberry_OPENMODE 

Nombre de instalación: Batea_OPENMODE

Localización: Ría de Vigo

Coordenadas: 42.2928, -8.64

Descripción: Propietario: RDC

OpenMode_1
OpenMode_2
OpenMode_3
OpenMode_4
OpenMode_5

Corrosión
SC1
SC2

Potencial
Pot1
Pot2
Pot3
Pot4

SC1
SC2

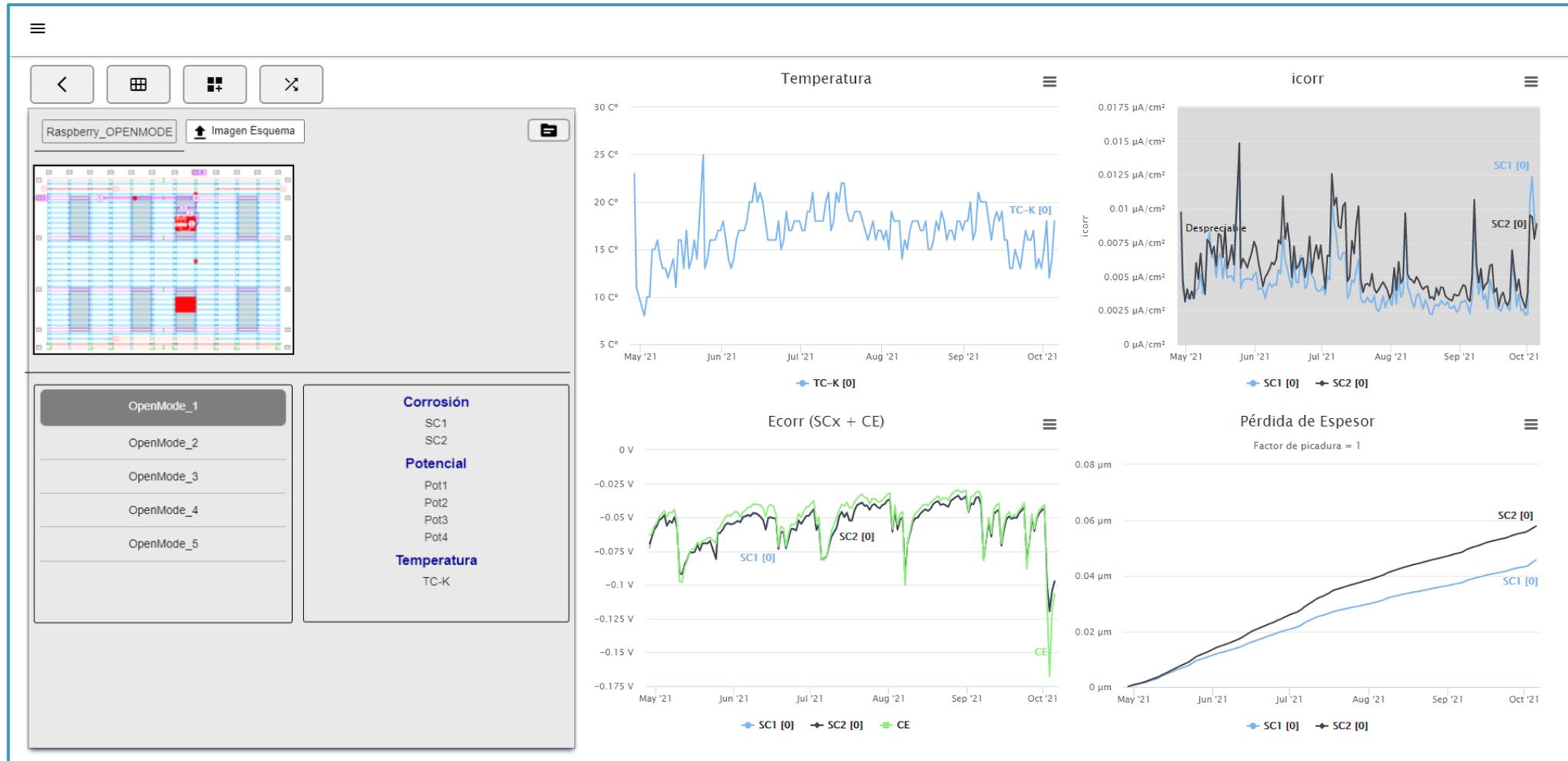
Temperatura

WITEKLAB
CORROCHIP

Geolocation, historical and statistical data, and reporting

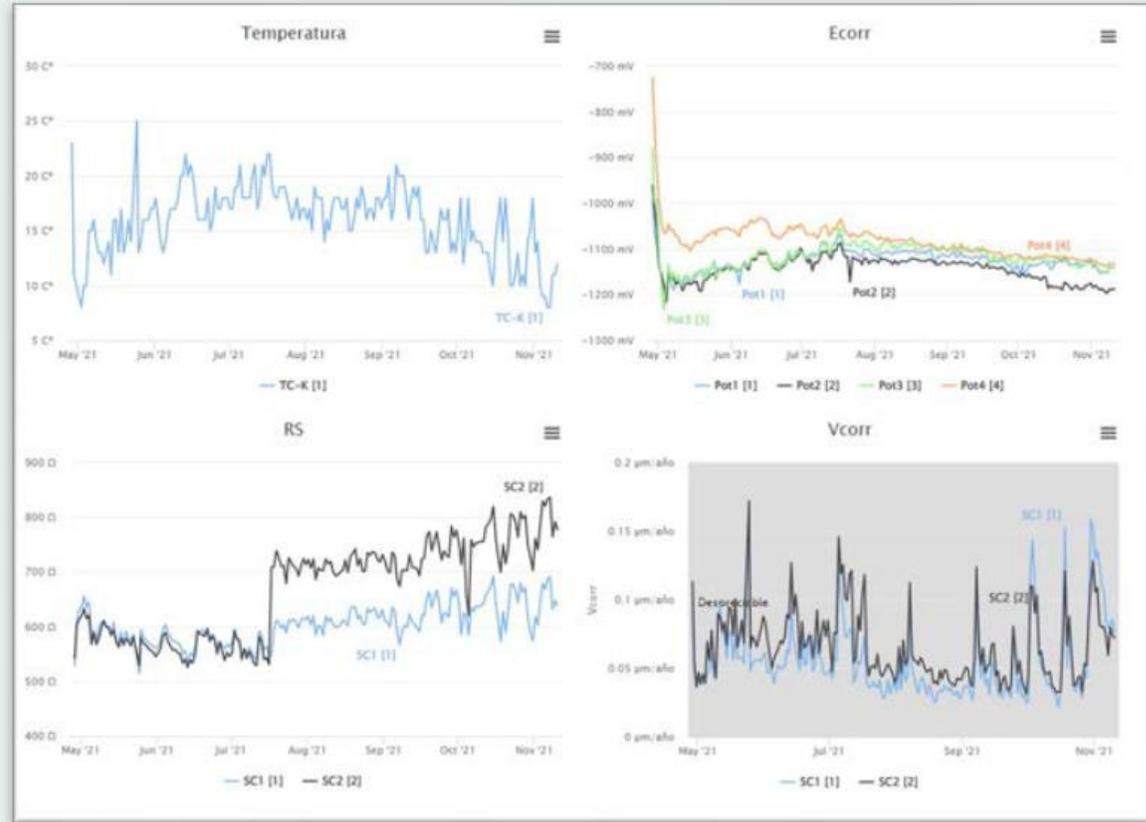
Corrochip sensors are measuring day by day corrosion current, potential and speed. Such indicators allow to anticipate any corrosion problem inside concrete.

Tratamiento y presentación de la información



Visualización de parámetros. Pantalla 1

PROYECTOS MONITORIZADOS (I)



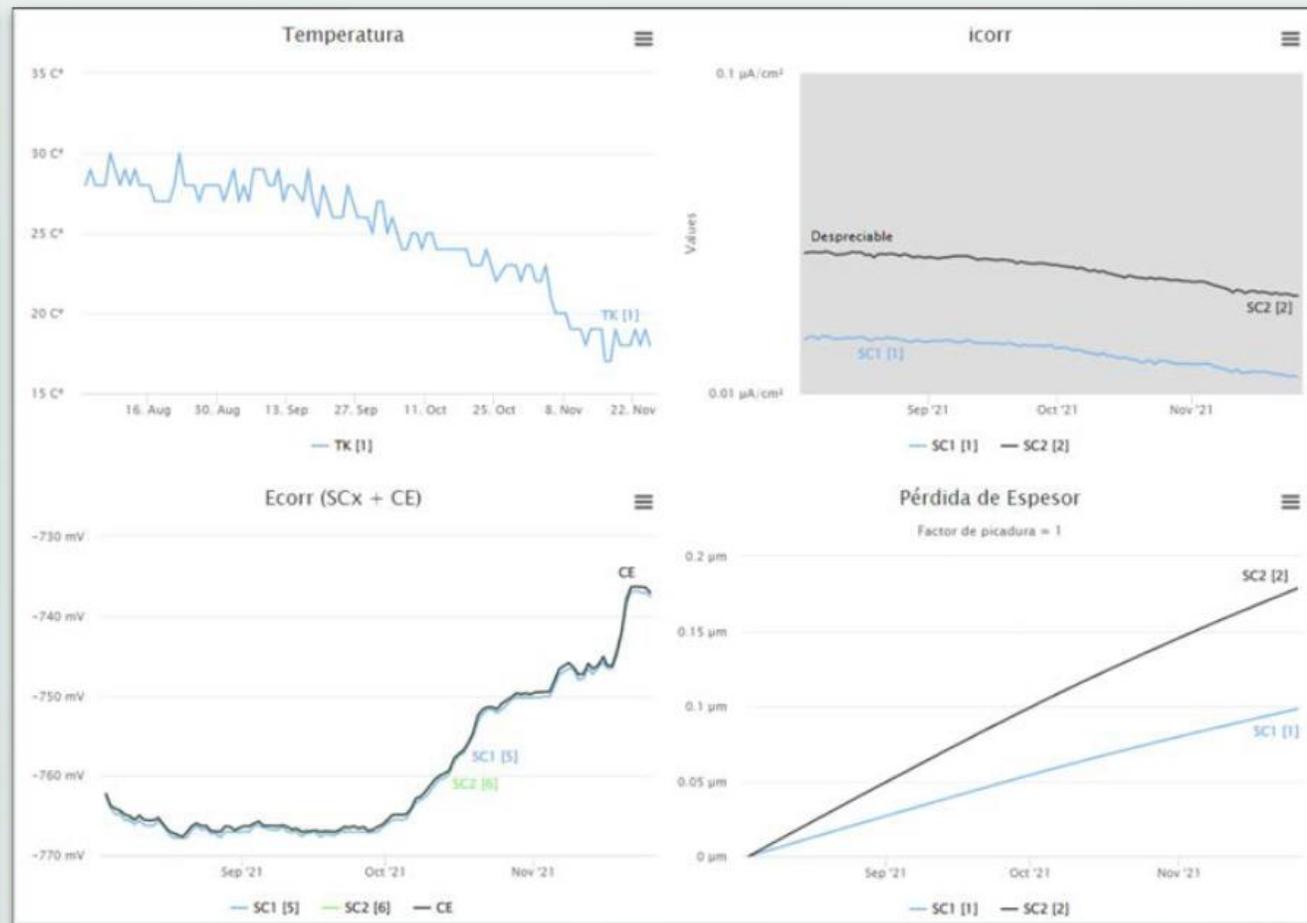
SORIGUÉ. Colector Salmueras
OBRAS DE CONSERVACIÓN TORRES DE CARGA

Nota de prensa de Sorigué [\(VER AQUI\)](#)



PROYECTOS MONITORIZADOS (II)

VIAS



VIAS. Puerto de Mahón
OBRAS DE MEJORA EN EL PUERTO DE MAHÓN



Testacor

Permite evaluar la corrosión en una estructura usando un método no invasivo, obteniendo la Velocidad de corrosión, Potencial de corrosión y resistividad en pocos segundos.

Ventajas

- Evaluación instantánea de estructuras existentes
- Análisis de datos accesibles en plataforma web

Beneficios

TESTACOR

- Medida con un solo equipo y por método preciso (patente UPV/CSIC/Witeklab)
- Velocidad de corrosión y pérdida de sección de acero y resistividad eléctrica del hormigón
- Rápida evaluación correctivas en estructuras existentes para aumentar la durabilidad de los activos





Witeklab Stable Reference Electrode (W-S-RE)

Estabilidad del Potencial:

El W-S-RE se caracteriza por la estabilidad de su potencial eléctrico a lo largo del tiempo, proporcionando mediciones precisas y consistentes.

Bajo Coeficiente de Variación:

Posee un bajo coeficiente de variación del potencial respecto a la temperatura (como ejemplo: $-0.746 \text{ mV}/^\circ\text{K}$), garantizando resultados confiables independientemente de las variaciones térmicas.

Durabilidad y Bajo Mantenimiento:

No requiere ningún tipo de mantenimiento y presenta durabilidad a lo largo del tiempo. Su diseño basado en un par REDOX muy estable y de muy alta longevidad.

Aplicaciones Versátiles:

Diseñado para medir potenciales de corrosión de las armaduras en hormigón armado. Además, es ideal para formar parte de sistemas de sensores o multisensores, permitiendo la monitorización de agentes desencadenantes y acelerantes de la corrosión.

APLICACIONES RECOMENDADAS

1

Hormigón armado:

Medición de potenciales de corrosión en armaduras embebidas en hormigón armado.

2

Presencia de agentes:

Integración en sistemas de sensores para monitorizar la presencia de agentes corrosivos.

3

Sistemas de Sensores para Ambientes Agresivos:

Se pueden incorporar en sistemas de sensores o multisensores para monitorear la presencia de agentes desencadenantes y acelerantes de la corrosión en entornos agresivos.





WITEKLAB TRENCHIP

Monitoring Sensors to control
Compression Resistance in concrete



1st PREMIO GALILEO MASTERS 2020



LOCALIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE ACTIVOS

 trenchip.com

Trenchip

Sistema integral para la localización y el seguimiento de activos subterráneos

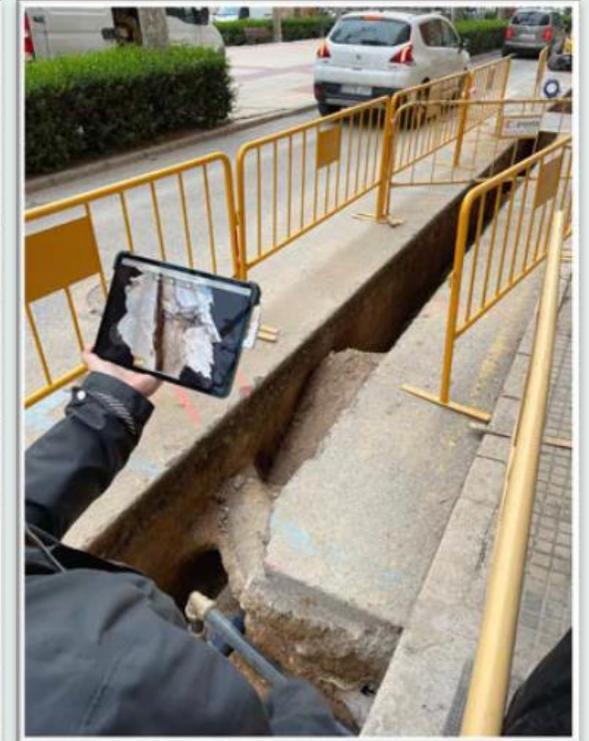
Trenchip es una solución integral que permite marcar puntos concretos en zanjas y canalizaciones subterráneas mediante sensores pasivos, localizarlos posteriormente con precisión, registrar toda la información relativa a ellos y mantenerla actualizada y siempre disponible en la nube.

Trenchip soluciona los principales problemas de la gestión de activos subterráneos, que son principalmente la fragmentación de la información y la falta de seguridad en las actuaciones. El uso de **sensores RFID** facilita la localización precisa de los activos marcados y proporciona mayor seguridad a la hora de reabrir las rasas, mientras que el registro y el procesado de datos en la nube garantiza la trazabilidad de la información relativa a los activos marcados.

Trenchip permite marcar e identificar zanjas y canalizaciones subterráneas de hasta 110 cm de profundidad (verificado en condiciones reales), lo que lo hace apto para su aplicación en todo tipo de canalizaciones e instalaciones.

Trenchip es un desarrollo comercial basado en el proyecto **Detección e identificación de tuberías y zanjas mediante tecnología RFID en la banda de UHF (DETECT-TUBE)**, realizado conjuntamente con el Centro de Investigación en Metamateriales para la Innovación en Tecnologías Electrónica y de Comunicaciones (CIMITEC) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

PROYECTOS MONITORIZADOS (IV)



AYUNTAMIENTO CALONGE I SANT ANTONI
Urbanización Mas Pere

OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL PAU-1

**Ajuntament de
Calonge i Sant Antoni**



Ajuntament de Valls

AYUNTAMIENTO DE VALLS
Passeig de l'Estació. Centro urbano.

OBRAS CANALIZACIÓN DEL AGUA

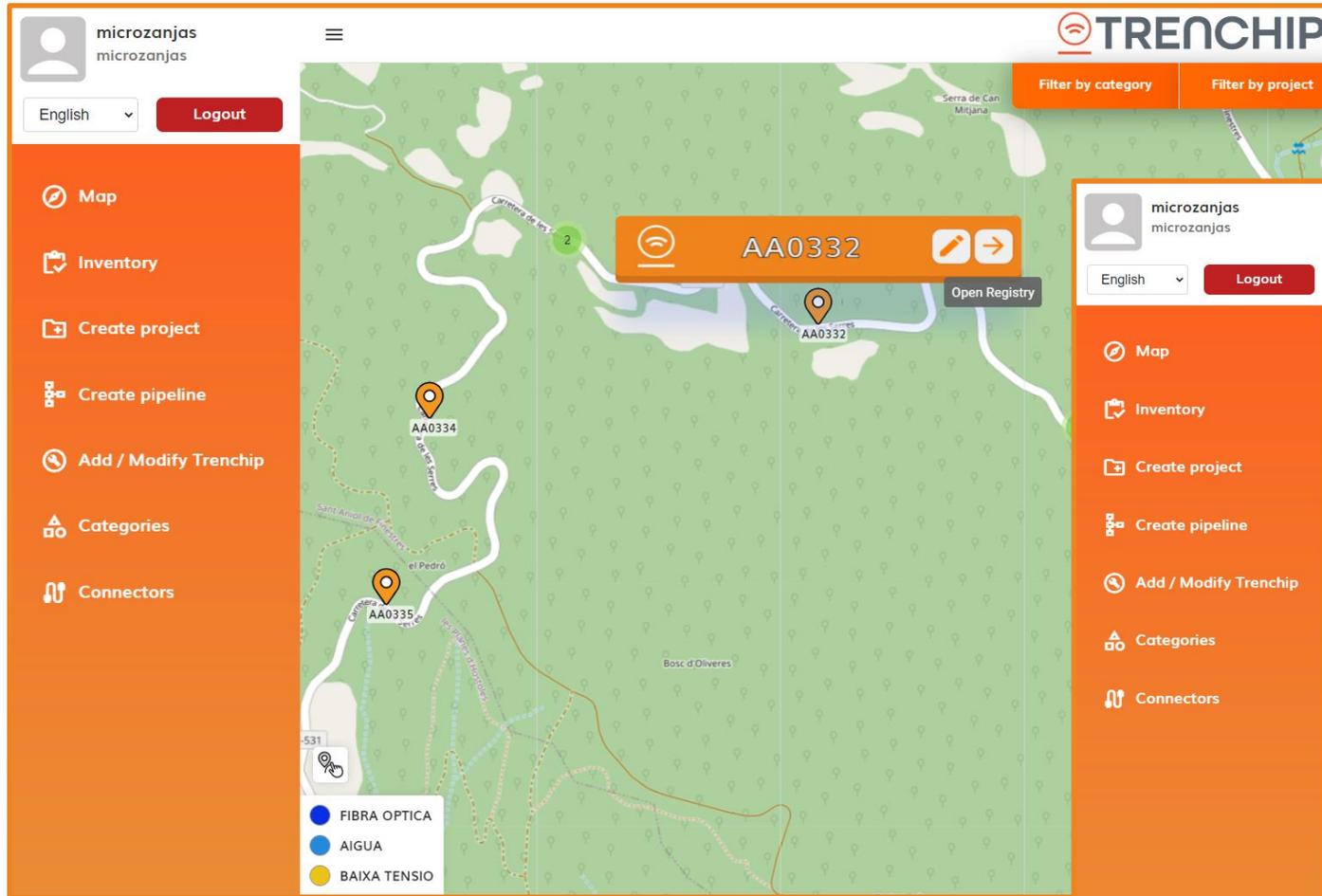


MICROZANJAS. El Berguedà.

CANALIZACIÓN PARA RED DE FIBRA ÓPTICA.

PROYECTO DE INFRAESTRUCTURAS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA.

TRENCHIP GIS, Gestión documental y de proyectos

microzanjas
microzanjas

English Logout

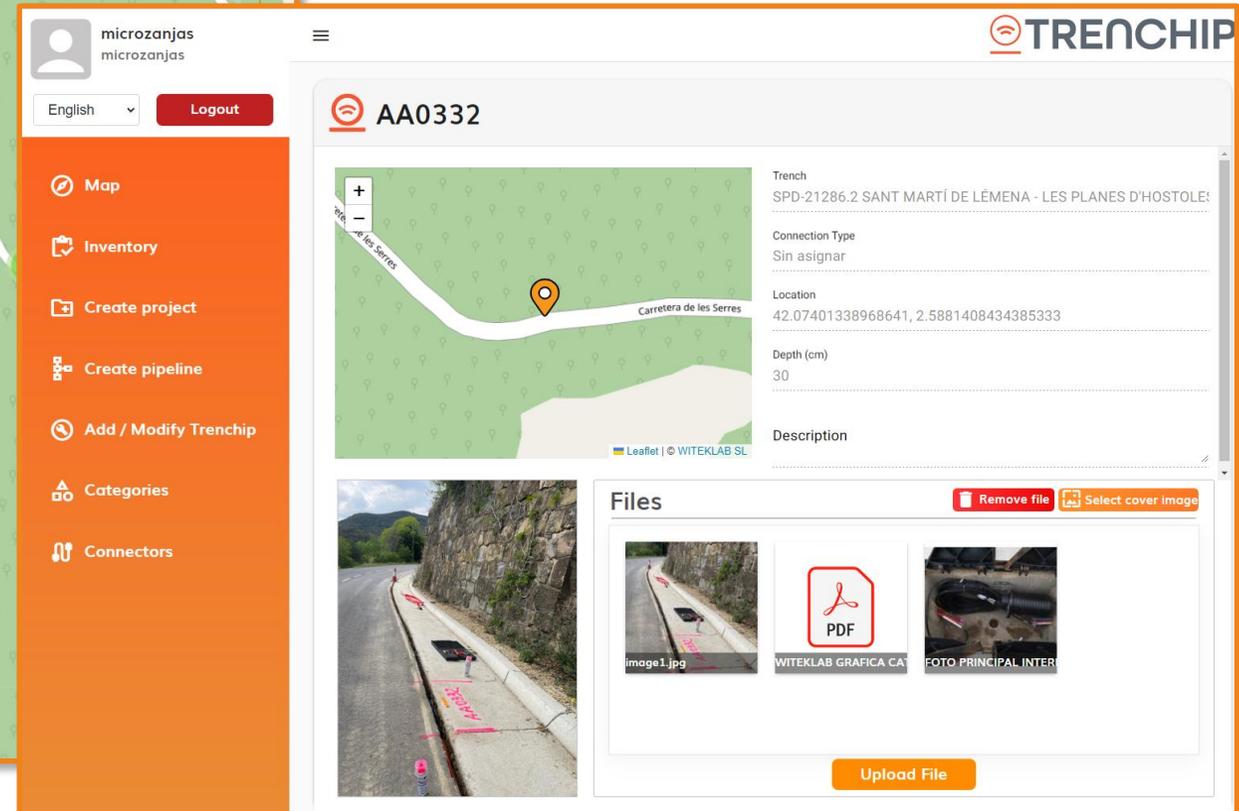
Filter by category Filter by project

Map
Inventory
Create project
Create pipeline
Add / Modify Trenchip
Categories
Connectors

AA0332
AA0334
AA0335

Open Registry

Legend:
● FIBRA OPTICA
● AIGUA
● BAIXA TENSIO



microzanjas
microzanjas

English Logout

AA0332

Map
Inventory
Create project
Create pipeline
Add / Modify Trenchip
Categories
Connectors

Trench
SPD-21286.2 SANT MARTÍ DE LEMENA - LES PLANES D'HOSTOLES

Connection Type
Sin assignar

Location
42.07401338968641, 2.5881408434385333

Depth (cm)
30

Description

Files
Remove file Select cover image

image1.jpg
WITEKLAB GRAFICA CA
FOTO PRINCIPAL INTER

Upload File

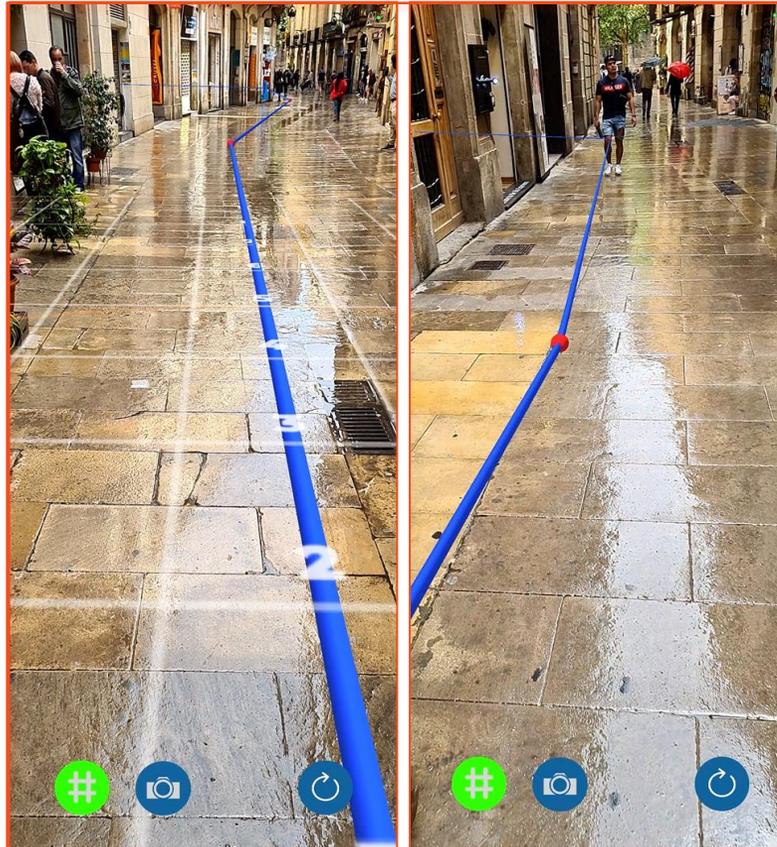
TRENCHIP A.R. (Augmented Reality) – GEO/SAT (Galileo GNSS)



1st premio al producto trenchip usando sistema Galileo de geoposicionamiento preciso



Trenchip usando Realidad aumentada





Monitoring Sensors to control
Compression Resistance in concrete



1er PREMIO ARPHO
2023

ARPHO

Asociación de Reparación, Refuerzo
y Protección del Hormigón

Monsec

Monitorización online del fraguado del hormigón en tiempo real

Monsec® es una solución para el seguimiento del fraguado del hormigón en proyectos de construcción, que registra parámetros clave en el interior del encofrado de forma automatizada y ofrece información precisa, en tiempo real, sobre la resistencia y la madurez del hormigón durante el proceso de fraguado.

Al enviar los datos vía internet y presentarlos a través de una aplicación web, Monsec® permite el control a distancia del proceso de fraguado de un número ilimitado de proyectos de construcción, facilitando la evaluación del estado del hormigón y ofreciendo un apoyo fiable a la dirección de los proyectos en la toma de decisiones para las intervenciones en el encofrado, en base a datos reales.

Monsec® es una solución desarrollada conjuntamente con Smart Engineering, *spin off* de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).



Ventajas

- ▶ Sistema integrado y automatizado.
- ▶ Información precisa en tiempo real.
- ▶ Número ilimitado de encofrados.
- ▶ Parametrización del intervalo de registro de datos para cada sensor.
- ▶ Permite programar alarmas vía SMS.
- ▶ Información en la nube accesible 24/7.
- ▶ Toma de decisiones basada en datos reales.
- ▶ Permite optimizar plazos y costes.
- ▶ Facilita la coordinación de equipos.
- ▶ Fácil y rápido de implementar.
- ▶ Una solución asequible en relación a las prestaciones.



1 Monsec Sensors



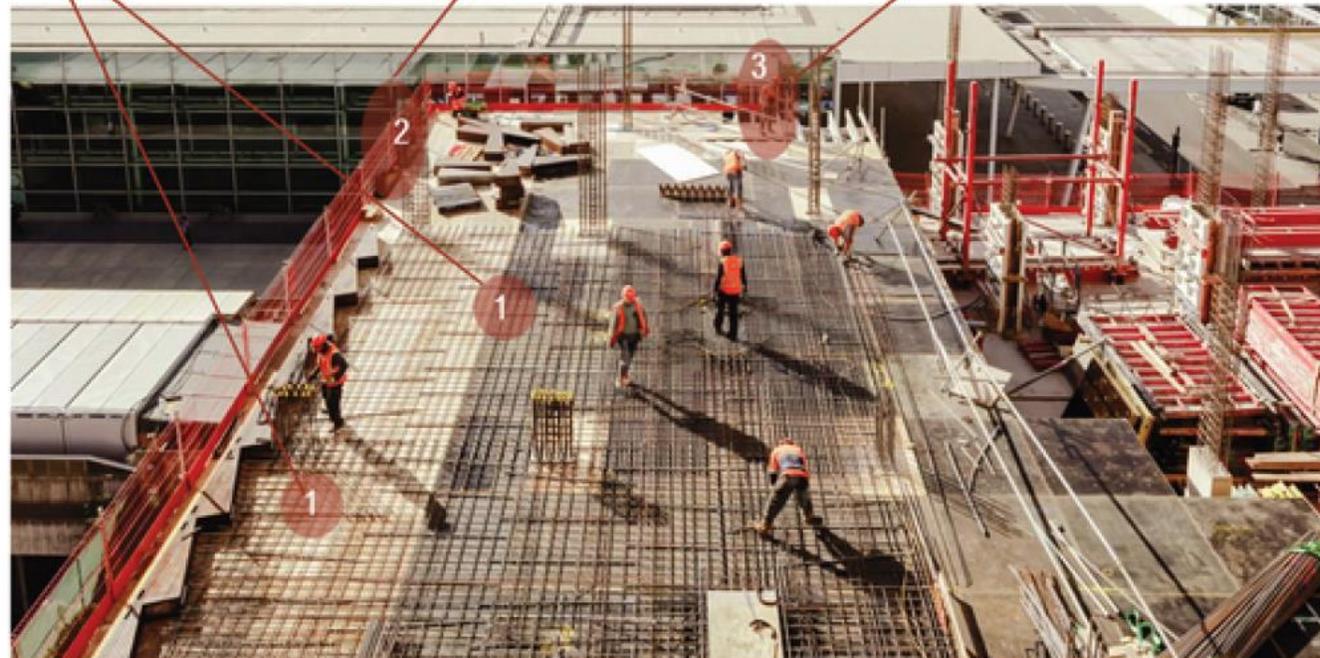
2 Monsec Station

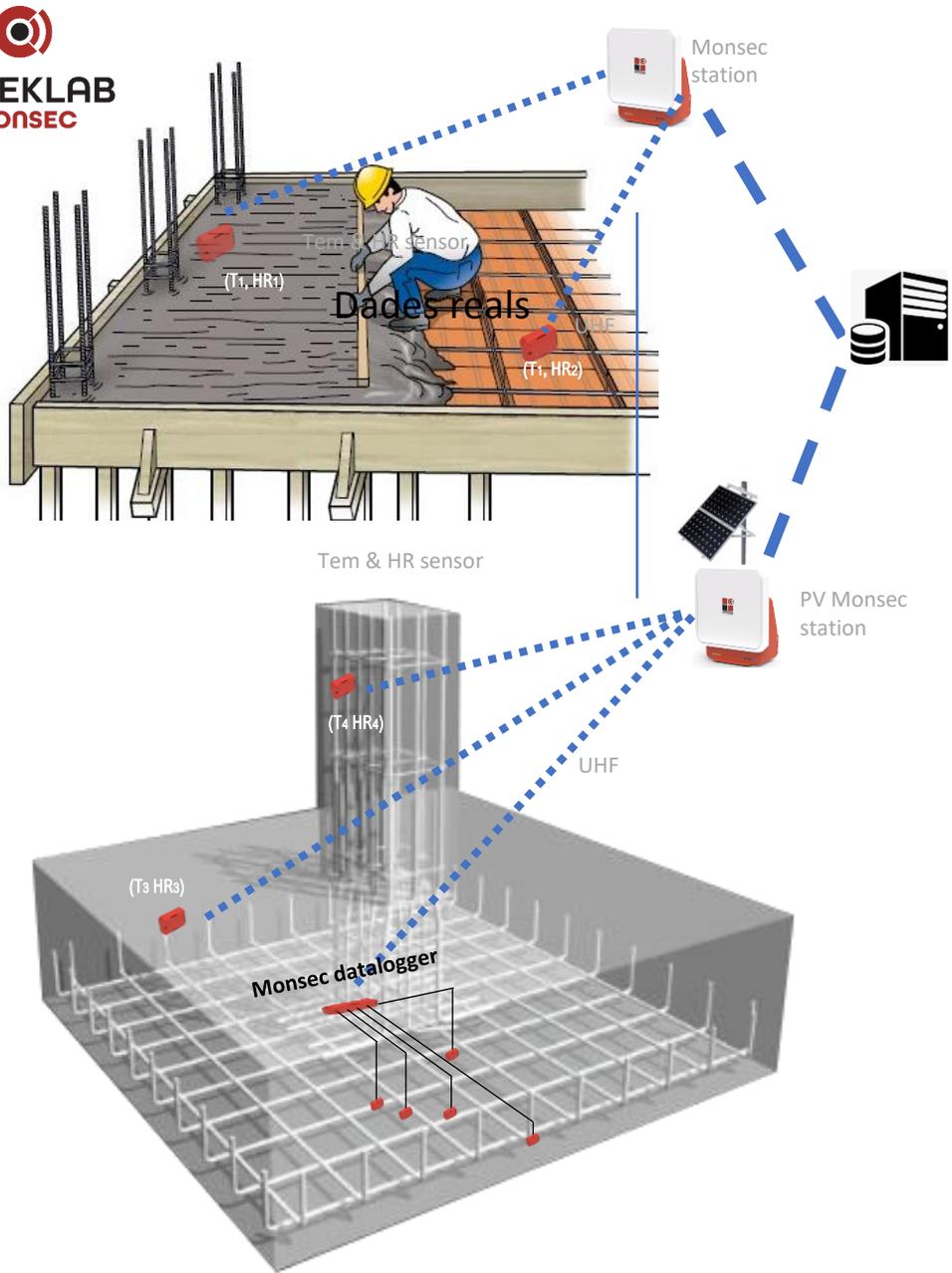


3 Monsec webApp

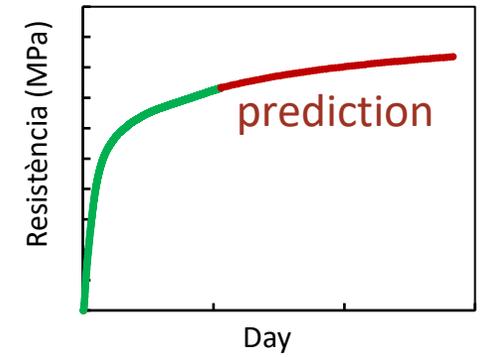
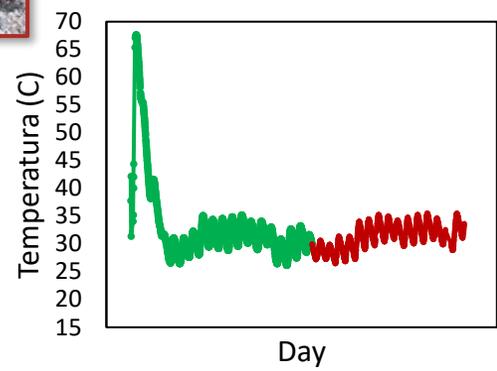


4 Asistencia técnica 360





PREDICCIÓN



$$M = \sum_0^t (T - T_0) \times \Delta t$$

$$M = \sum_0^t (T + 10) \times (T + 20) \times \Delta t$$

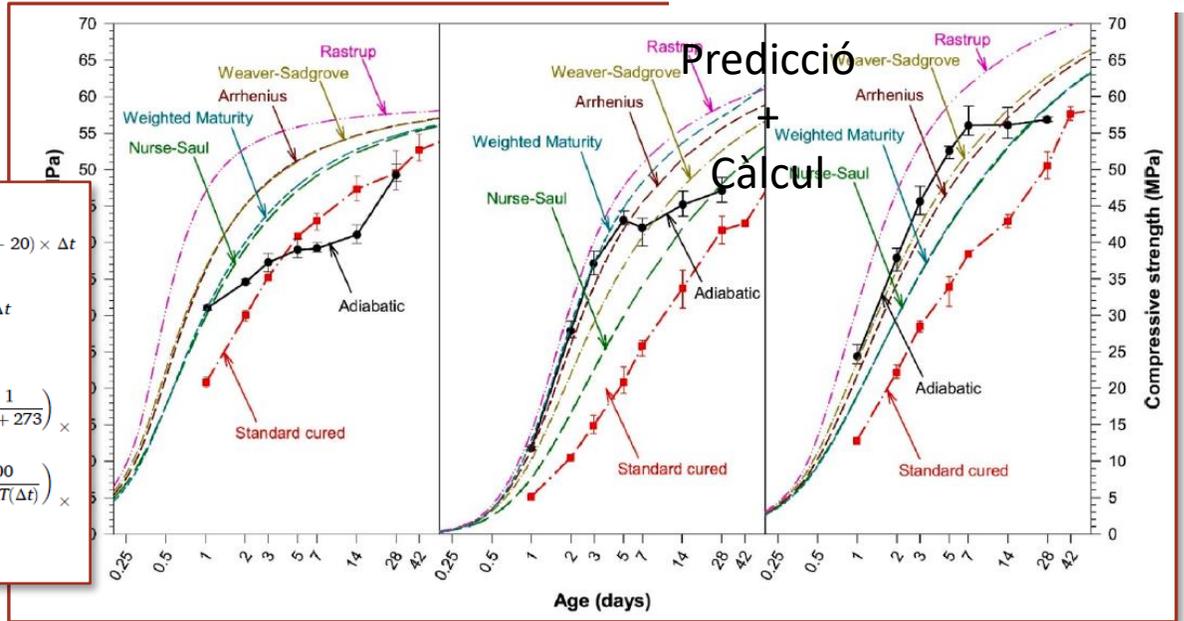
$$t_e = \sum_0^t 2^{(T-T_r)/10} \times \Delta t$$

$$t_e = \sum_0^t \left(\frac{T+16}{T_r+16} \right)^2 \times \Delta t$$

$$t_e = \frac{E_a}{\sum_0^t e^{-R \left(\frac{1}{T+273} - \frac{1}{T_r+273} \right)} \times \Delta t}$$

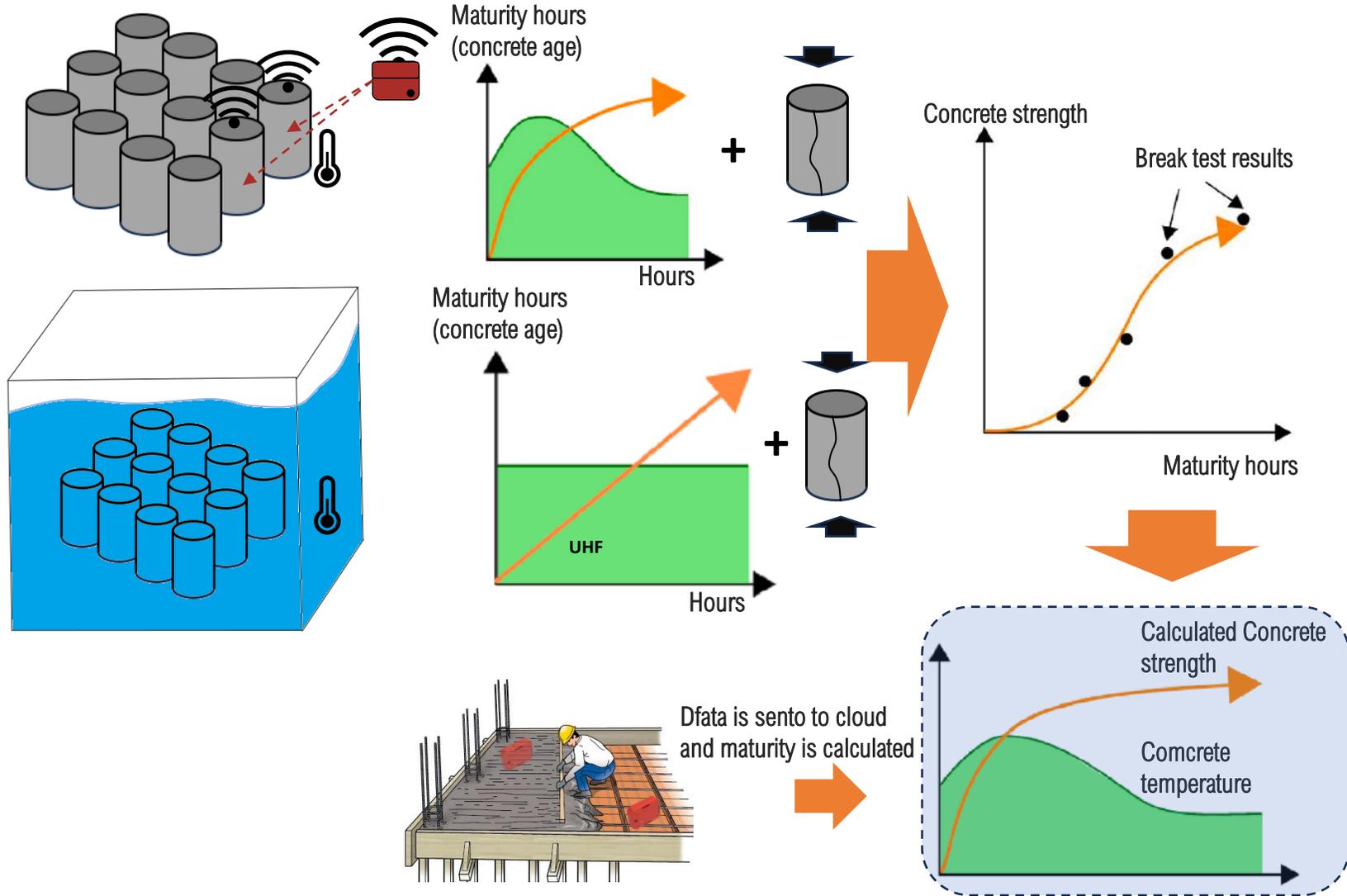
$$t_e = \sum_0^t e^{\left(\frac{13.65}{273 + T(\Delta t)} - 4000 \right)} \times \Delta t$$

$$M_w = \sum_0^t t \times T \times C^n$$



Calibración relación Resistencia-madurez

ASTM C1074



MONSEC WEBAPP

Permite la monitorización de los datos del sensor MONSEC desde cualquier dispositivo. Permite calibraciones utilizando los métodos de madurez de Arrhenius o Nurse-Saul. Monitoreo en tiempo real de la evolución de la resistencia. Capacidades de gestión de proyectos, incluyendo la ubicación geográfica, posicionamiento de sensor en 2D y niveles de advertencia configurables.

GESTIÓN DE PROYECTOS

Permite acceso a la plataforma MONSEC, geoposiciona los proyectos.

Created projects, locating sensors with calibrations | Plots temperature (°C), humidity (%), resistance (MPa)

CONFIGURACIÓN DE CALIBRACIÓN

La webApp te permite crear, editar y eliminar fácilmente tus calibraciones para la estimación de resistencia cada vez que se utilizan sensores MONSEC durante el proceso experimental de calibración. Muestra el menú de calibración.

MONSEC

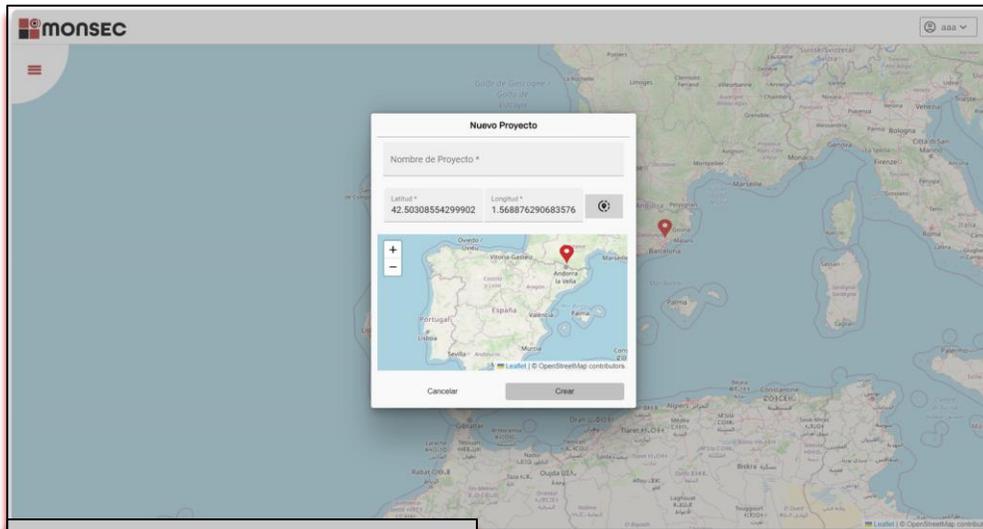
S A N

Cal_Arre_Expo | Cal_Arre_Log | CalTestS1Arr_Log

CalTestS2ARRExp | CalTestS7ARRLog | NurseTest25

MONSEC

CSSI
CONCRETE SENSING FOR
SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE



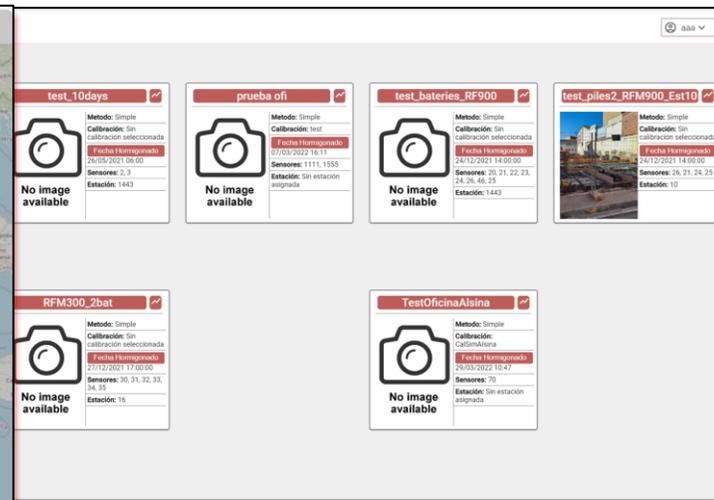
monsec

Nuevo Proyecto

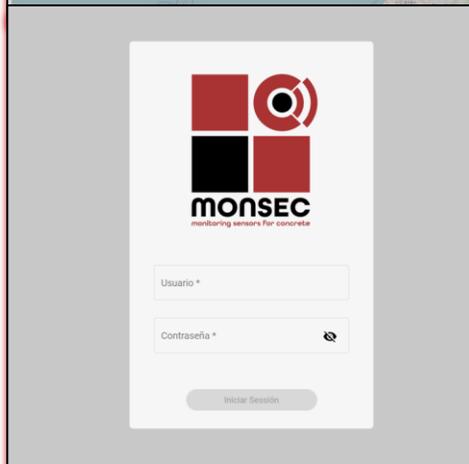
Nombre de Proyecto *

Latitud * 42.50308554299902 Longitud * 1.568876290683576

Cancelar Crear



test_10days No image available Metodo: Simple Calibración: Sin calibración seleccionada Fecha Homologada: 25/05/2021 06:00 Sensores: 2, 3 Estación: 1443	prueba of No image available Metodo: Simple Calibración: test Fecha Homologada: 07/03/2022 19:13 Sensores: 1111, 1555 Estación: Sin estación asignada	test_baterias_RF900 No image available Metodo: Simple Calibración: Sin calibración seleccionada Fecha Homologada: 24/12/2021 14:00:00 Sensores: 25, 27, 32, 33, 24, 26, 46, 25 Estación: 1443	test_pilas2_RF900_Est10 No image available Metodo: Simple Calibración: Sin calibración seleccionada Fecha Homologada: 24/12/2021 14:00:00 Sensores: 26, 27, 24, 25 Estación: 10
RFM300_2bat No image available Metodo: Simple Calibración: Sin calibración seleccionada Fecha Homologada: 27/12/2021 17:00:00 Sensores: 30, 31, 32, 33, 34, 35 Estación: 16	TestOficinaAisina No image available Metodo: Simple Calibración: Calibración Fecha Homologada: 25/03/2022 10:47 Sensores: 75 Estación: Sin estación asignada		

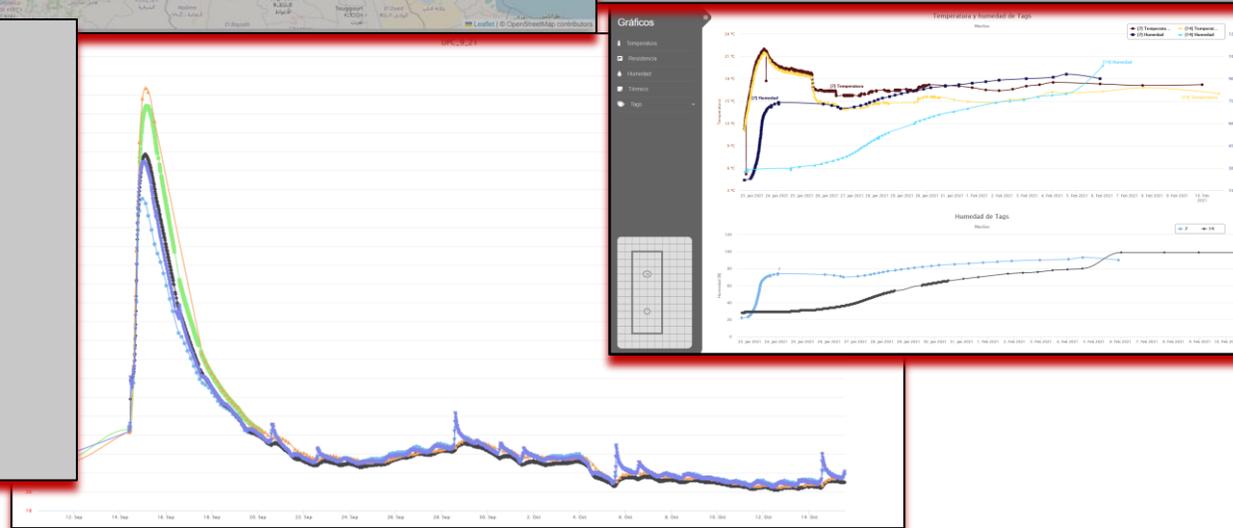


monsec
monitoring sensors for concrete

Usuario *

Contraseña *

Iniciar Sesión

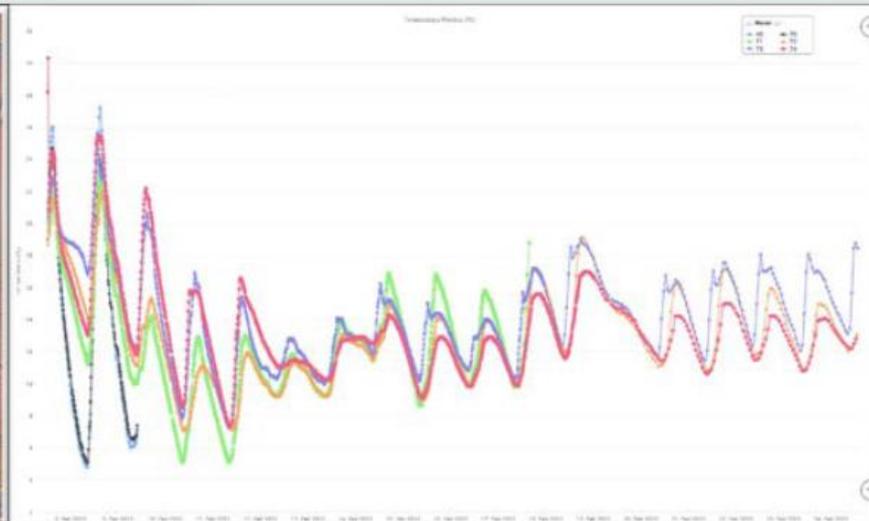


ASTM C1074

Estimating concrete strength by the maturity method

- Method SIMPLE
- Methode Arrhenius
- Methode Nurs-Saul

PROYECTOS MONITORIZADOS (VII)



BAC Engineering Consulting Group

EDIFICIO DE VIVIENDAS.

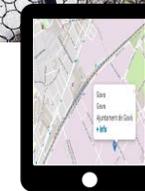
C/BERENGUER III 85, MOLLET DEL VALLÉS

TEST MONSEC



WITEKLAB ROCKCHIP

Detecting and reporting impact,
movements in slopes and barriers



SECURITY IN
SLOPES

RockChip

Monitorización activa en remoto de sistemas de protección de taludes y contra desprendimientos

RockChip es un sistema autónomo de telemetría que detecta cambios en los sistemas de protección de taludes y proporciona datos de forma automatizada sobre el estado del elemento monitorizado, su integridad y la evolución de las tensiones a las que está sometido.

Vigilancia mediante sensores integrados

A diferencia de otros sistemas de inspección a distancia, RockChip emplea sensores autónomos y un eficiente sistema de conectividad mixta, para registrar parámetros en campo, transmitirlos al servidor en la nube y presentar los datos en tiempo real en una plataforma web. De esta forma, es posible conocer en todo momento cuál es el estado de los taludes, recibir alarmas y disponer de parámetros relevantes para poder anticiparse a problemas en los sistemas de protección.

Gracias a su alta fiabilidad, el sistema de detección de RockChip puede sustituir o complementar a las inspecciones visuales y soluciona los problemas de inspección en zonas de difícil acceso.

Integrable en diversas estructuras de protección de taludes

SISTEMAS DE ESTABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE TALUDES:

- ▶ Mallas reforzadas
- ▶ Mallas de triple torsión
- ▶ Red de cable
- ▶ Redes de anillos

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTOS:

- ▶ Barreras dinámicas

ROCKCHIP Sensores y detectores



Acelerador triaxial: con una frecuencia de muestreo de 4 kHz, un ADC de 16 bit y tiempo de adquisición predefinido para ajustar al evento a detector del talud.



Galgas extensiométricas: para detectar las tensiones de los cables de sujeción de barreras y pantallas



Cable Potenciométrico: es Sistema potenciométrico que detecta pequeñas extensiones de un cable, situado a lo largo de una barrera

1 ROCKCHIP

Sant Fruitós de Bages

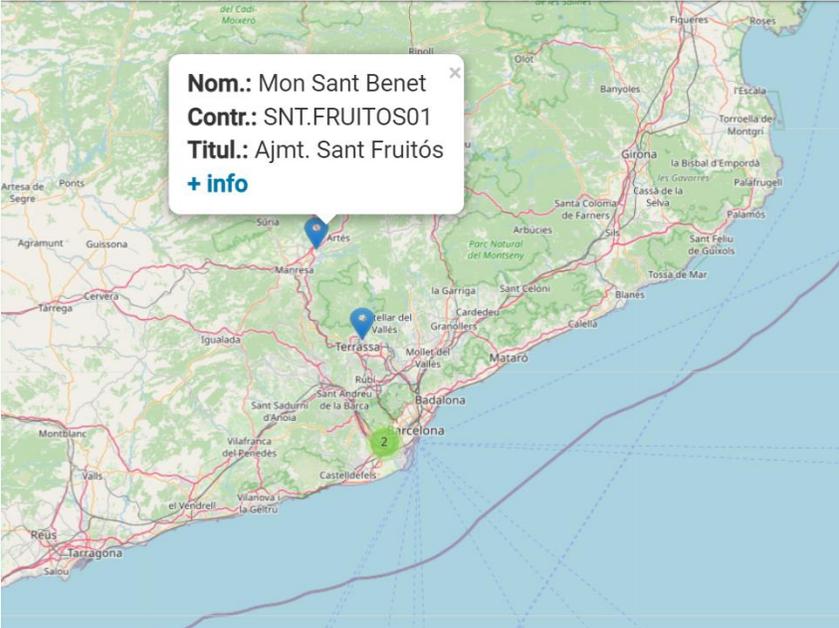


Installing three type of sensors in Sant Fruitós de Bages (Manresa), the slopes are provided by TALIO.

Detection of:

- Impacts and vibrations
- Strength in cables
- Extensions in fences

☰
TALIO
⚠
Mon Sant Benet



Nom.: Mon Sant Benet
Contr.: SNT.FRUITOS01
Titul.: Ajmt. Sant Fruitós
[+ info](#)

Titular:	Contrato:	Fecha contrato:	Notas:
Ajmt. Sant Fruitós	SNT.FRUITOS01	2020-05-22	aaaaaaa



📶 G0001
 🔋
+
📶

📷 S0004
📶 S0003
📶 S0005
📶 S0007

📷
 No image available

2 ROCKCHIP

Taludes en Barcelona y St. Fruitos



Los datos del sensor, estado de los nodos y estación y configuración se recopila por la estación y se envia a la nube.



S0011 N0009



N0010



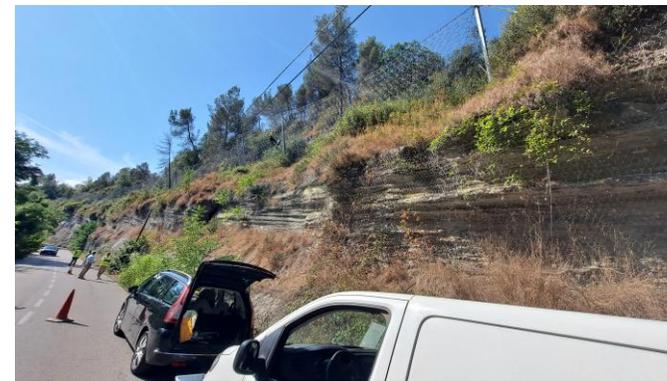
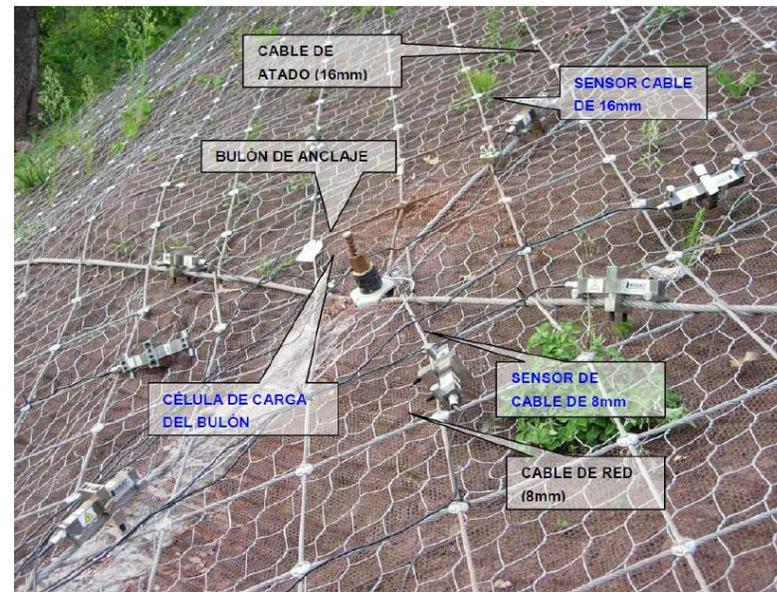
S0012



N0012



S0014



ROCKCHIP Respuestas temporales de los sensores y baterías



PROYECTO DE EXPANSIÓN

2024



2025

Consolidar: EUROPA NORTE y expandir resto EU

Expandir y consolidar US: De Florida al resto de EEUU

2026

Expandir LATAM: Ecuador, Paraguay, Chile

Expandir: Emiratos Arabes y Canadá

Posicionar Witeklab como marca **mundial** experta en sensors para corrosion, hormigones



MUCHAS GRACIAS



www.witeklab.com

www.corrochip.com

www.trenchip.com

www.mon-sec.com