

## RIEGO INTELIGENTE HERRAMIENTAS DE AYUDA A LA TOMA DE DECISIONES



# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

# El futuro de la alimentación y la agricultura

## Vías alternativas hacia el 2050

# OBJETIVOS DEL AGRICULTOR

*Elige la meta a conseguir*



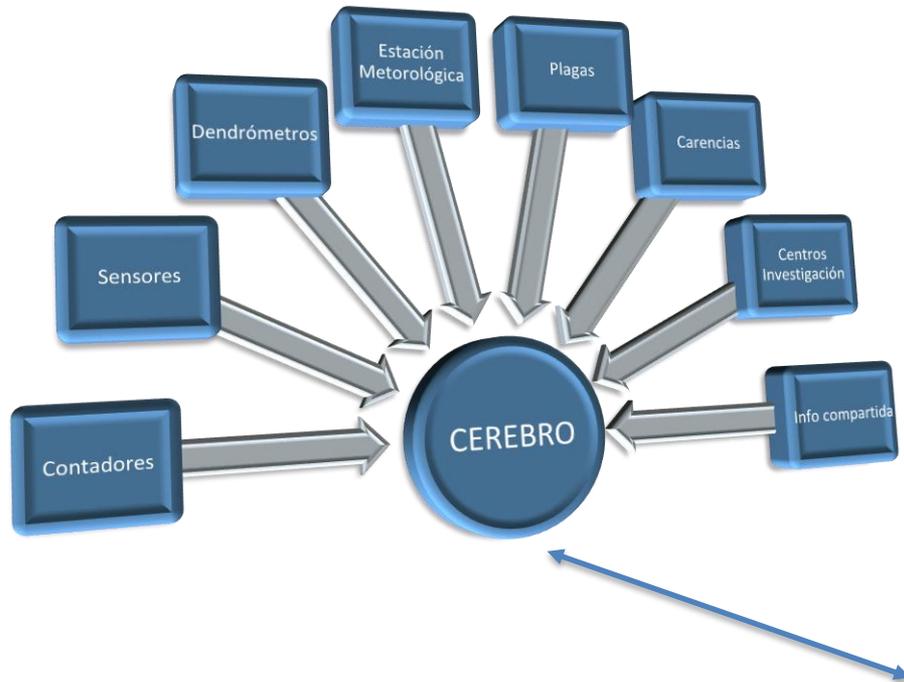
## CHEQUEO DE LA EXPLOTACIÓN

- *Estado visual*
- *Humedad de la tierra*
- *Malas hierbas*
- *Las hojas*
- *Plagas*
- *Estado equipos de riego*
- *Agua consumida*

# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*

# RIEGO INTELIGENTE



# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*

# TELEGESTIÓN



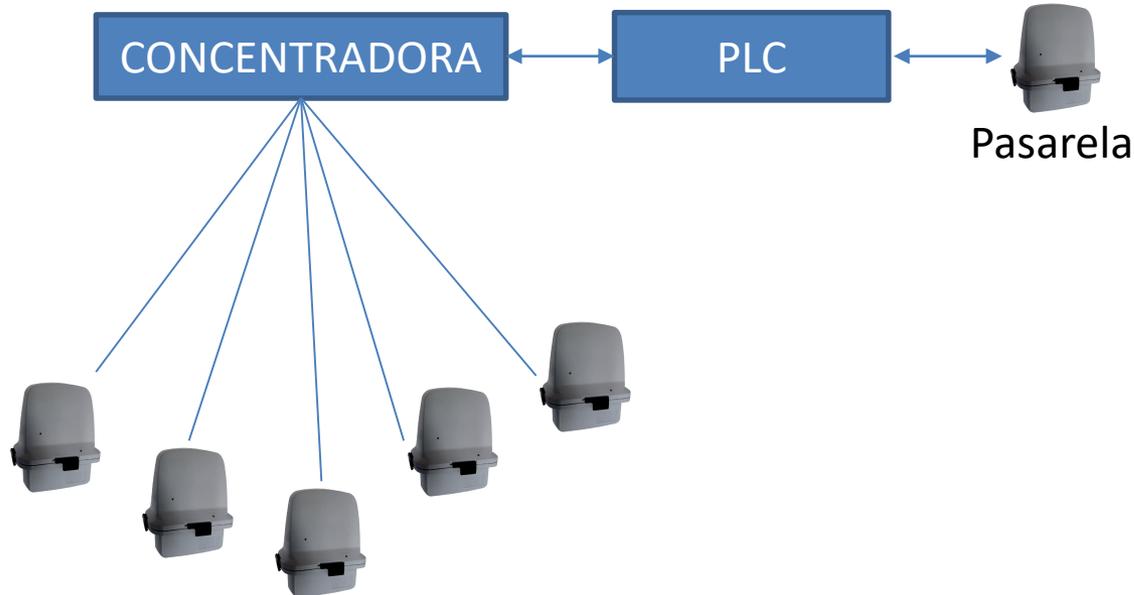
## Inteligencia en los dispositivos:

- Ejecución de programas autónomos
- Almacenamiento de información en local
- Alarma de sobre-caudal y cierre de válvula
- Comunicación en tiempo real
- Alimentación a pilas 3 años de autonomía
- Concentradora + remotas (x128) + Pasarela

# TELEGESTIÓN

## Arquitectura de comunicaciones

# SKYplatform<sup>®</sup>



# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*

# MEDICIÓN

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- Dispositivo autónomo para la telegestión del consumo de contadores de agua.
- Comunicación directa a internet. No precisa de infraestructura auxiliar. Tecnología *Internet Of Things* (IoT)
- Comunicación 2 veces al día del valor del contador acumulado.
- 10 años de autonomía.
- Protección IP68.
- Compatible con contadores mecánicos instalados con salida de pulsos (*dry contact*).
- Captación de hasta 2 contadores por dispositivo.
- Compatible con todas las tecnologías SKY.
- Incluye plataforma WEB y APP Android® para la gestión de los datos (SKYplatform®).
- Capacidad de comunicación de hasta 140 mensajes/día.
- Exportación de la información a fichero Excel o “.csv”.



## APLICACIONES

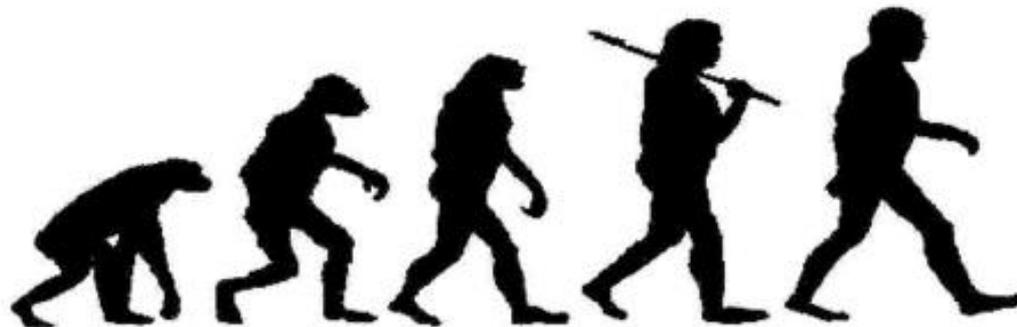
- Telemetría de contadores de agua.
- Detección de fugas.
- Control de excesos de consumos.
- Facturación de consumos de agua.
- Monitorización de caudales.
- Eficiencia energética.



# IoT

## Internet de las Cosas

### Internet Evolution



# IoT



- Ultra bajo consumo (Mayor duración baterías)
- Bajo coste de comunicación



- Gran infraestructura SIGFOX
- Regaber es Channel Partner

# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*

# SENSORES

# SENSORES DE HUMEDAD DEL SUELO

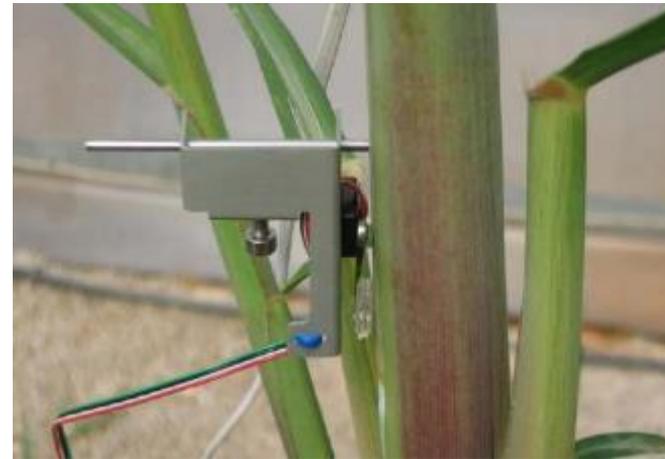
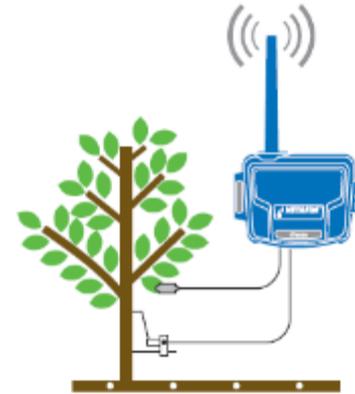
- **Sensores tensiométricos:**  
Miden la disponibilidad de agua para la planta, es decir, la fuerza que el sistema radicular ha de realizar para extraer el agua del suelo.
- **Sensores capacitivos tipo FDR:**  
Miden el contenido volumétrico de agua en el suelo.



# DENDRÓMETROS

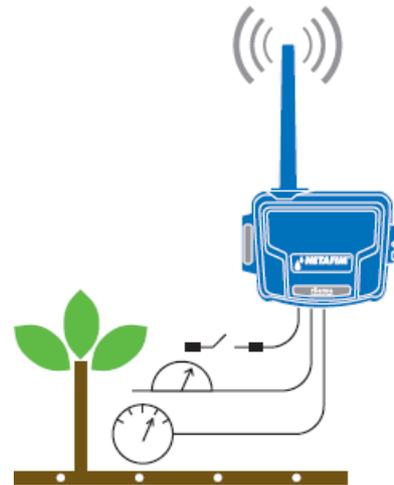
- **Dendrómetro:**

Mide el diámetro del tallo, o del fruto, o del tronco...



# CONTADORES Y DISPOSITIVOS HIDRÁULICOS

- **Contadores con contacto seco:**  
Monitoriza el volumen / caudal
- **Entradas digitales:**  
Ej. Sensor de nivel en un depósito
- **Propósito general:**  
Señales analógicas de 4-20 mA (Ej. transductor de presión, temperatura,...)



# RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS



Sistema de Información Agroclimática para el Regadío



Descargue nuestra **SIAR APP**



VII Jornadas de Agrometeorología 2018

Inicio	Consulta de datos	Necesidades netas	Consultas avanzadas	Mi SiAR	Descripción Red
--------	-------------------	-------------------	---------------------	---------	-----------------

## Consulta de datos

AYUDA

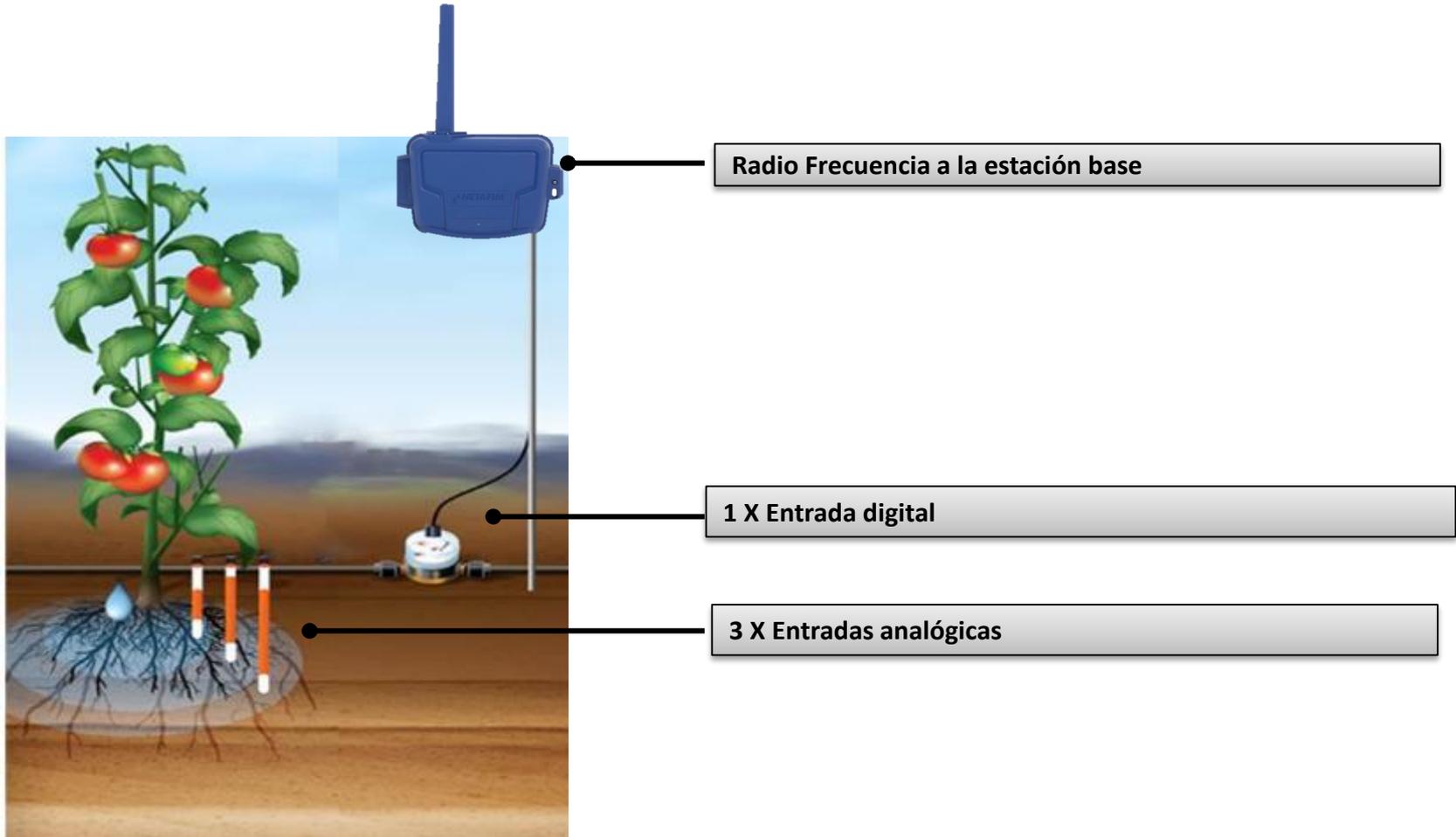


# ESTACIÓN METEREOLÓGICA

- Temperatura del aire
- Humedad relativa
- Radiación
- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Indicador de lluvia
- Colector de lluvia
- Cálculo ET (evapotranspiración)
- Cálculo del punto de rocío
- Máxima velocidad del viento



# EJEMPLO DE CONEXIÓN



# MONITORIZACIÓN DE DATOS EN TIEMPO REAL

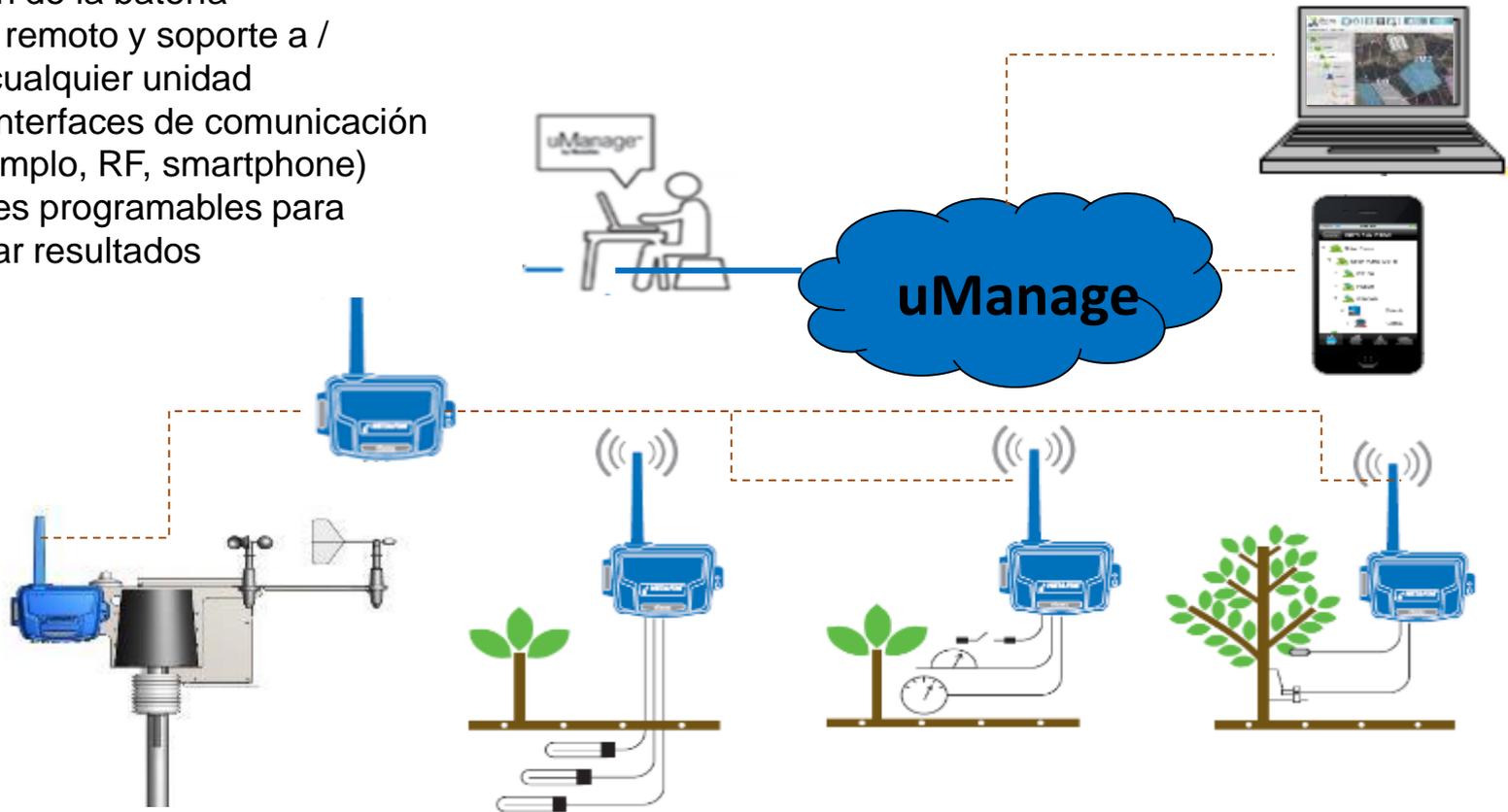
## Umanage-Rsense

- Amplia gama de sensores
- Comunicaciones inalámbricas fiables basados en tecnología avanzada de radio
- Software de monitorización fácil de usar

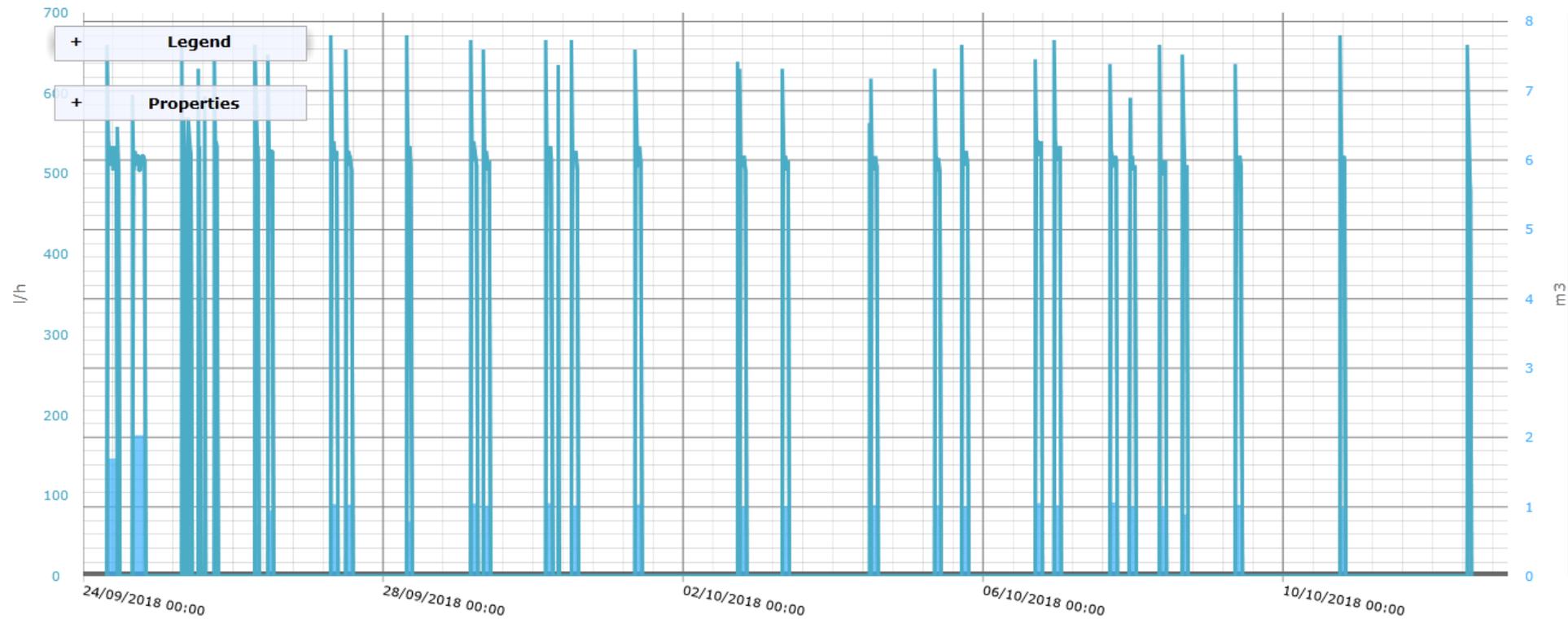


# ARQUITECTURA DEL SISTEMA

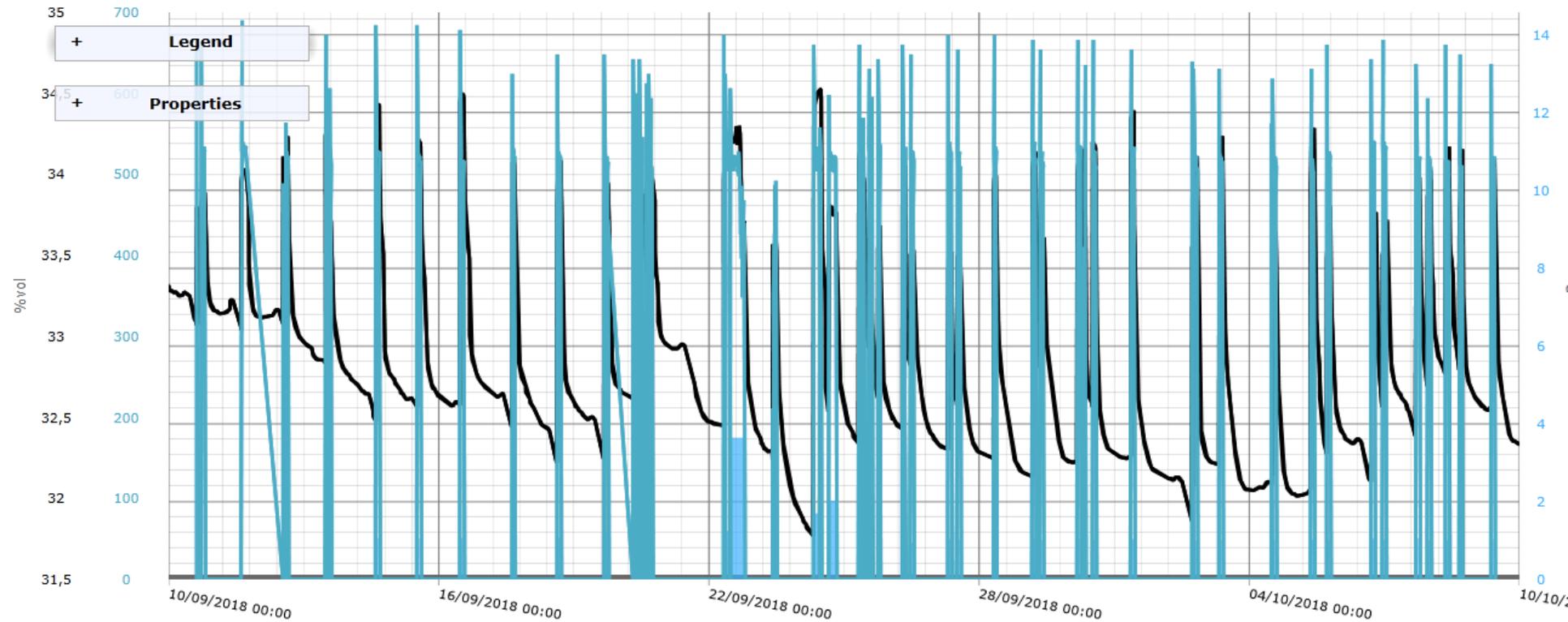
- Bajo consumo de energía, larga duración de la batería
- Acceso remoto y soporte a / desde cualquier unidad
- Varias interfaces de comunicación (por ejemplo, RF, smartphone)
- Unidades programables para optimizar resultados



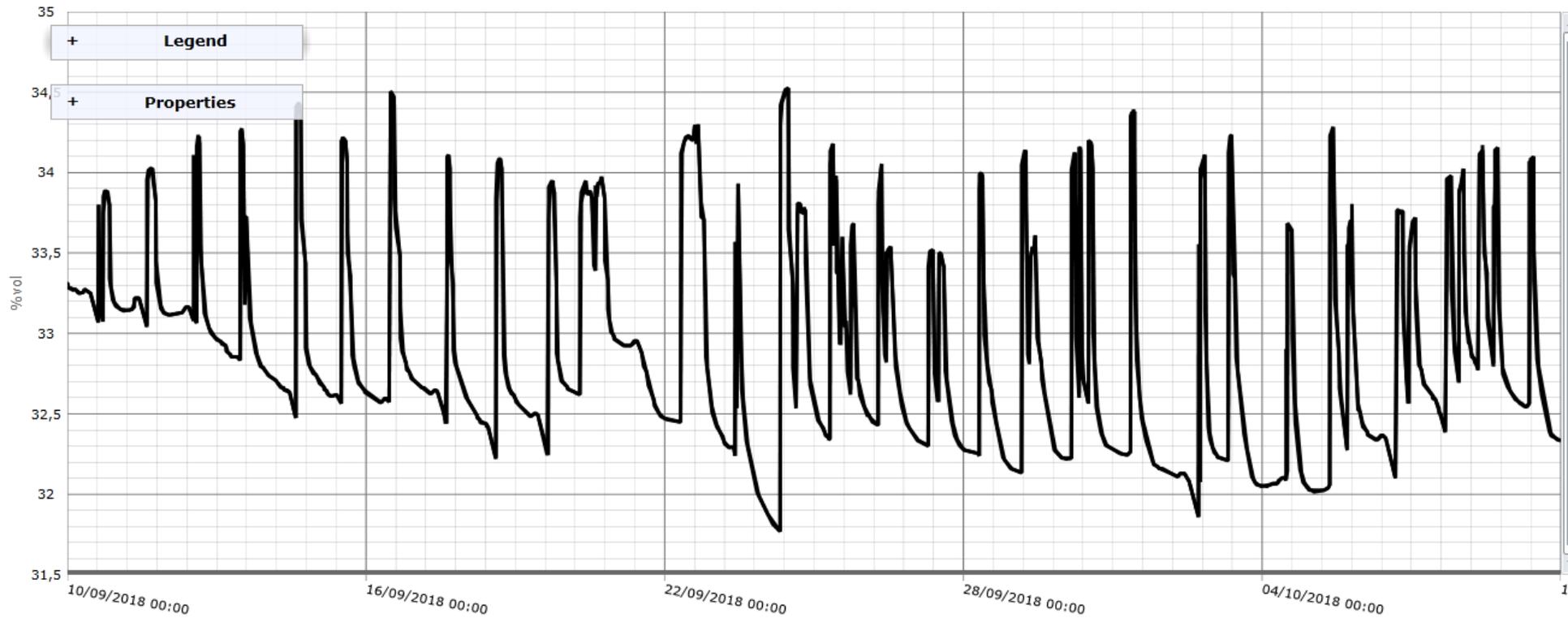
# GRÁFICAS: Lectura del contador



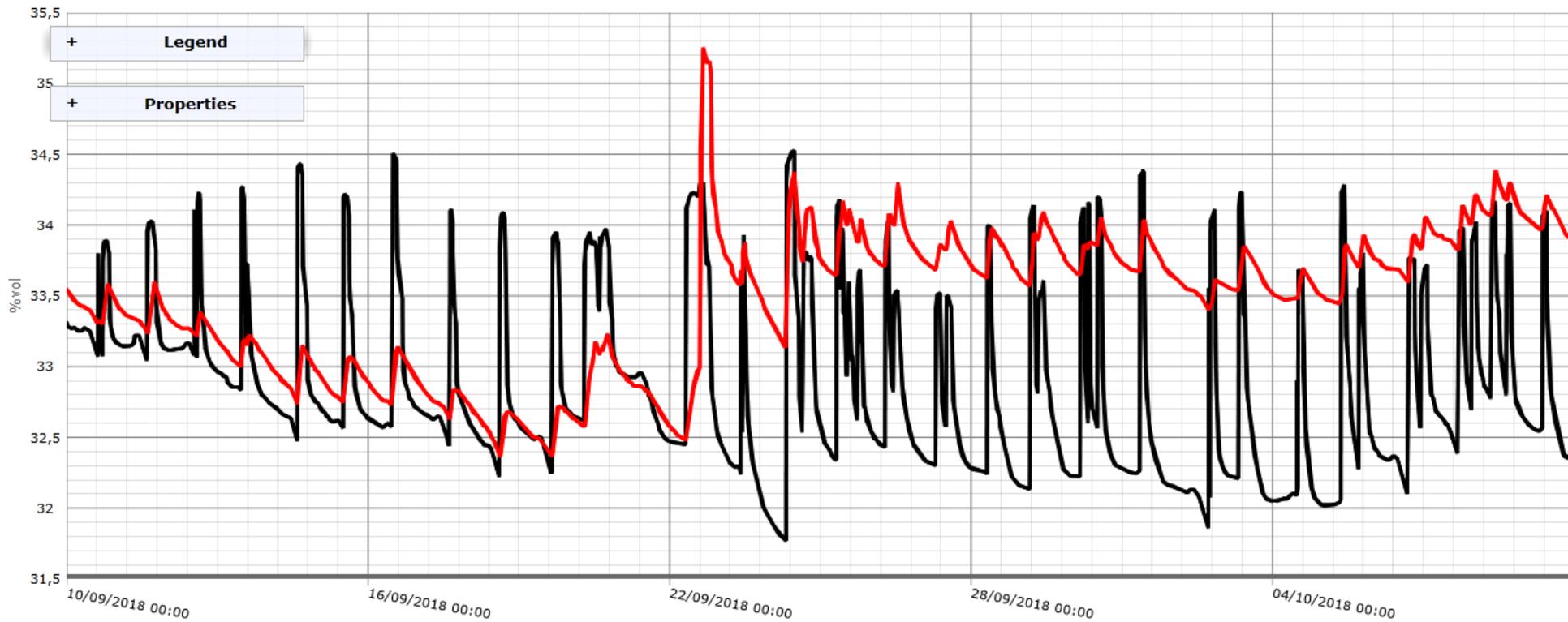
# GRÁFICAS: Contador + Sonda a 10 cms



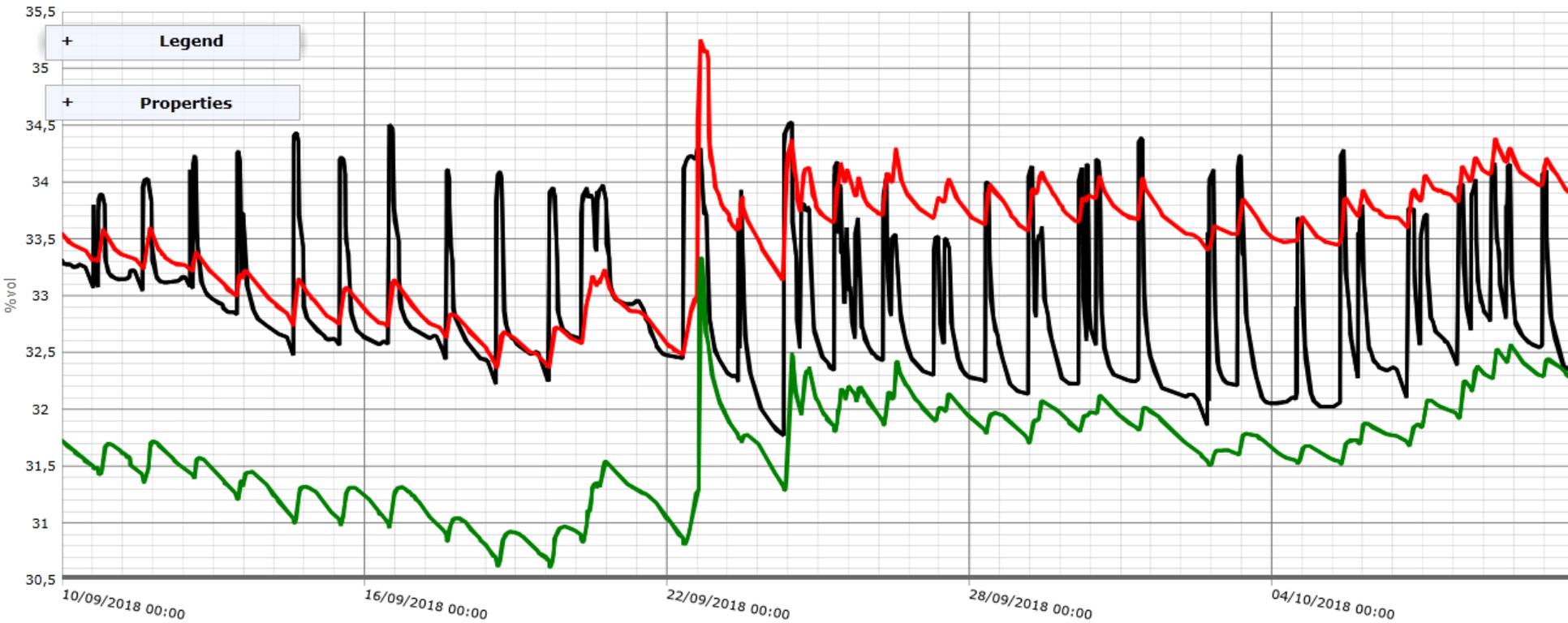
# GRÁFICAS: Sonda de humedad a 10 cms



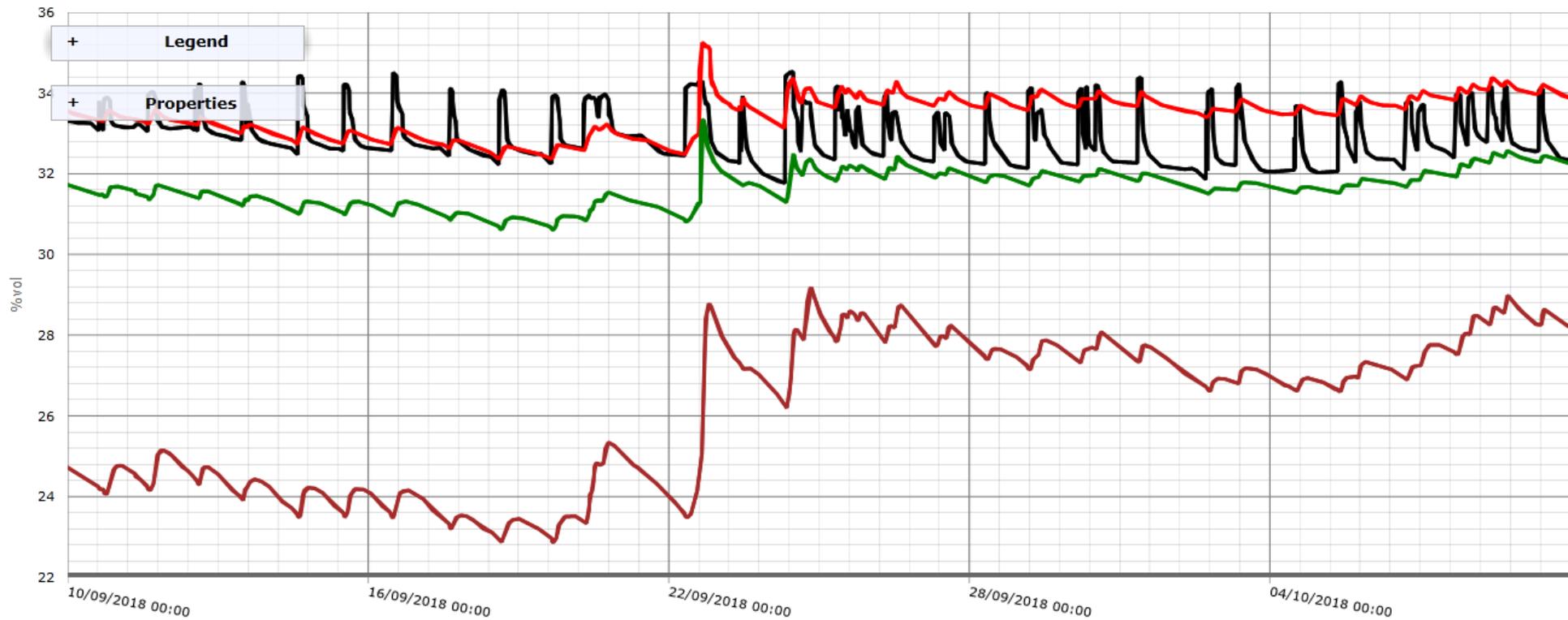
# GRÁFICAS: Sondas de humedad a 10 y 20 cms



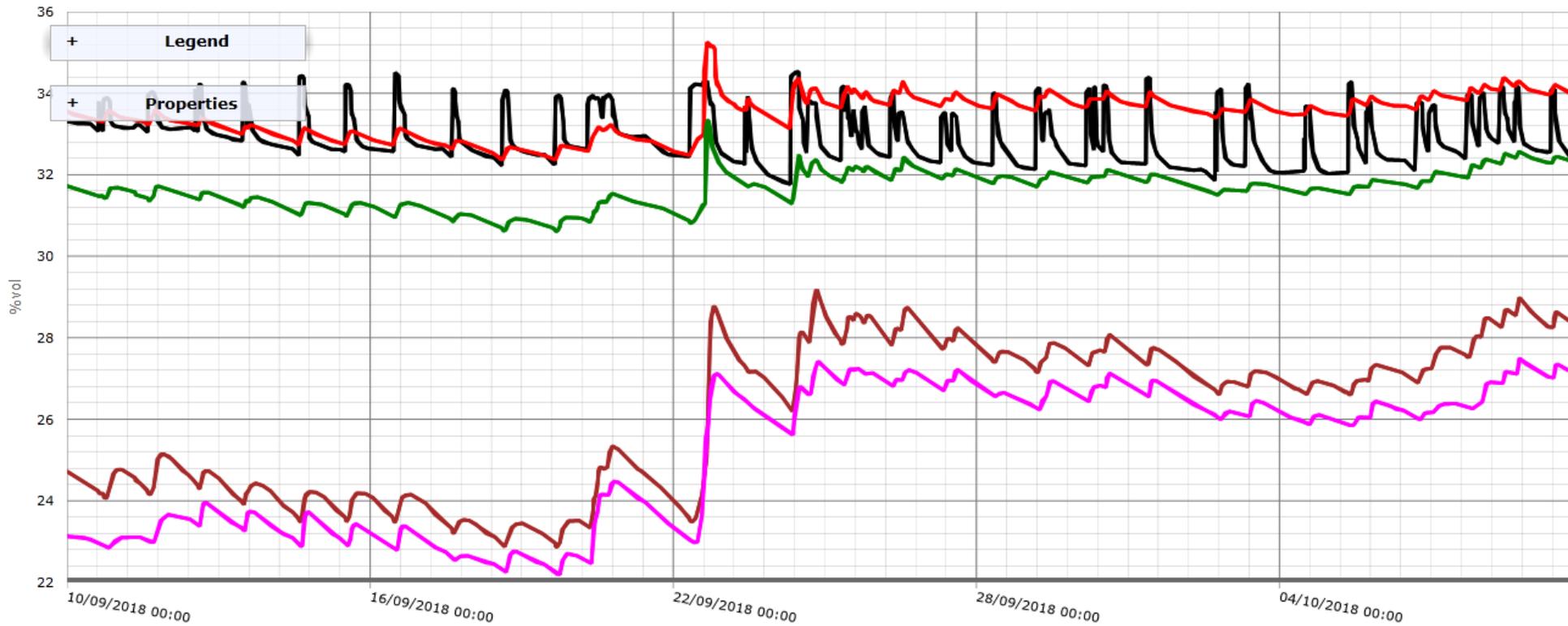
# GRÁFICAS: Sondas de humedad a 10, 20 y 30 cms



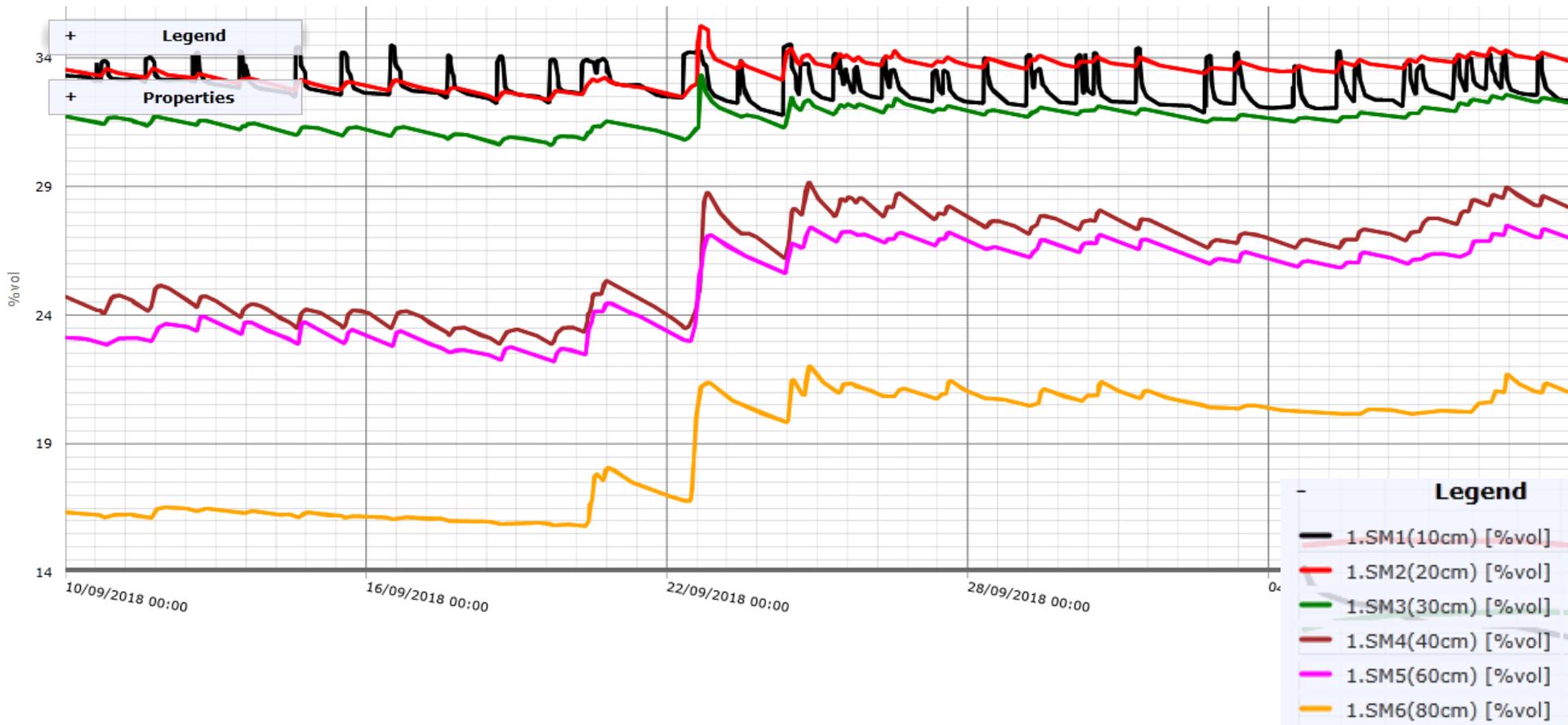
# GRÁFICAS: Sondas de humedad a 10, 20, 30 y 40 cms



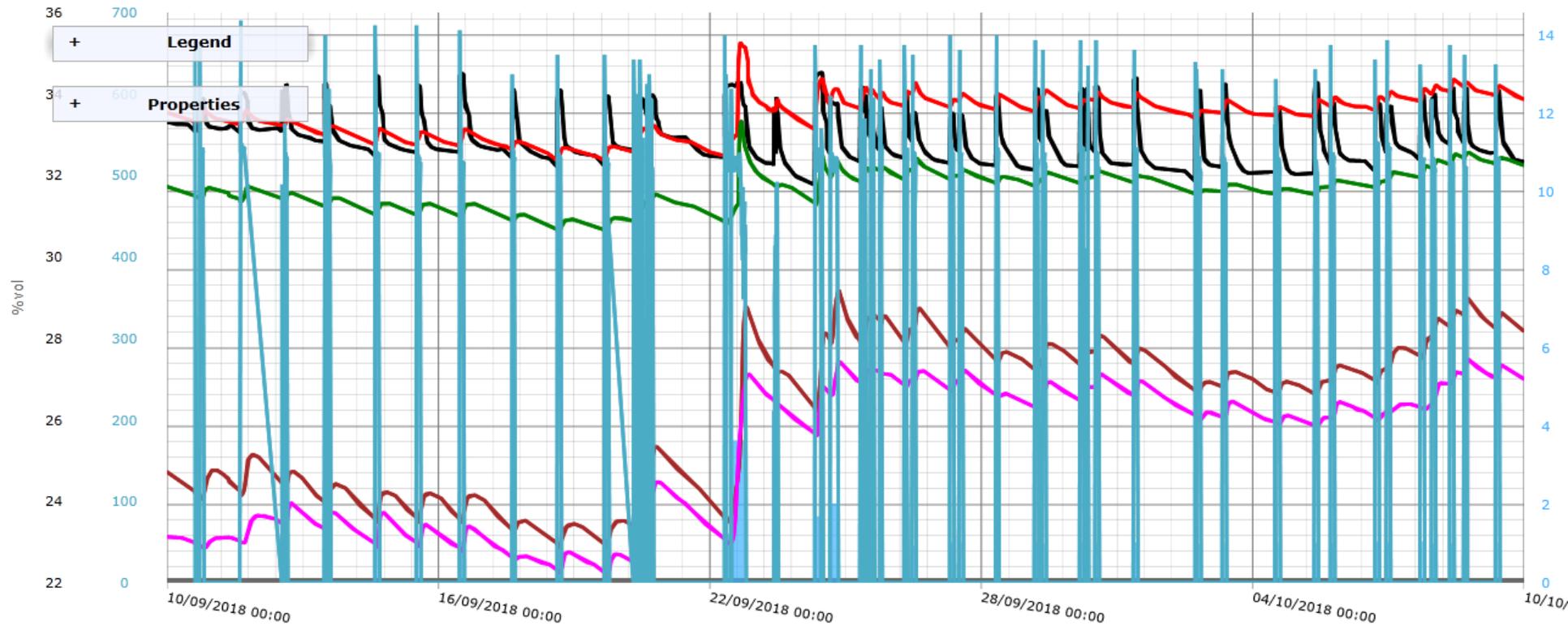
# GRÁFICAS: Sondas de humedad a 10, 20, 30, 40 y 60 cms



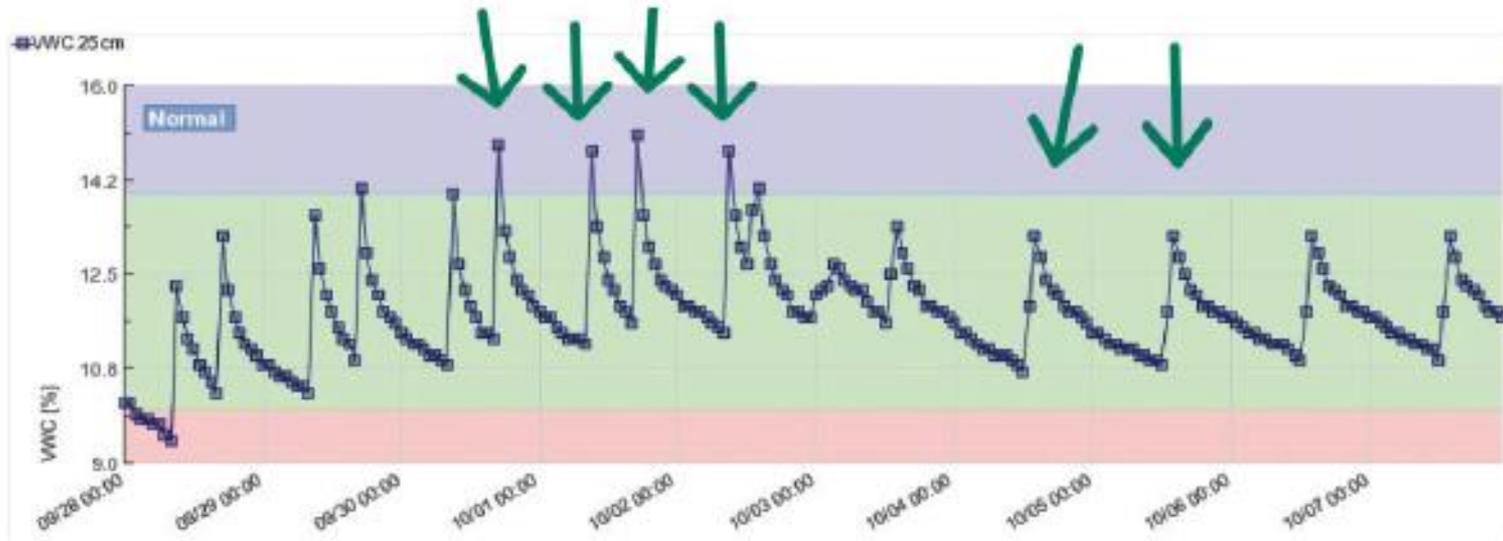
# GRÁFICAS: Sondas de humedad a 10, 20, 30, 40, 60 y 80 cms



# GRÁFICAS: Contador y Sondas a 10, 20, 30, 40 y 60 cms



# RIEGO EFICIENTE



# ÍNDICE

- ✓ *Introducción*
- ✓ *Riego Inteligente*
- ✓ *Medición*
- ✓ *Telegestión*
- ✓ *Sensórica*
- ✓ *Big Data*

# BIG DATA

BIG DATA, BUSSINESS INTELIGENCE, MACHINE LEARNING

¿EN AGRICULTURA?



# TODO EN UNO

Sistema de Gestión y Control de Riego y  
Fertirrigación que combina:



MONITOREO  
EN TIEMPO  
REAL



ANÁLISIS Y TOMA  
DE DECISIONES

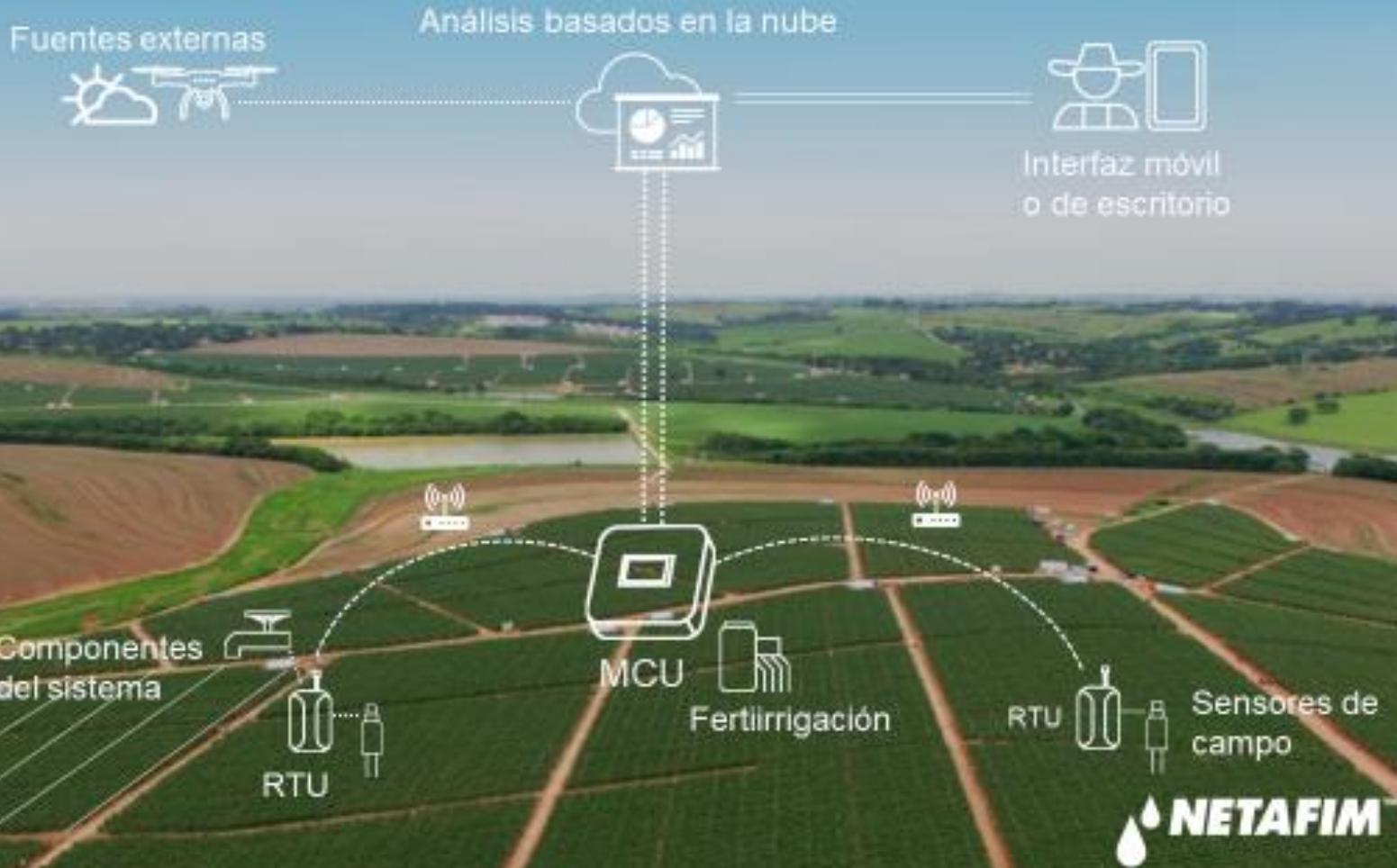


AUTOMATIZACIÓN &  
CONTROL

ÚNICA PLATAFORMA TODO EN UNO



# ¿Cómo funciona?



# COMPONENTES DEL SISTEMA



✓ Unidad Central de Control



✓ Unidad Terminal Remota (RTU)



✓ Sensores



✓ Modelos de cultivo



✓ Sistemas de Dosificación

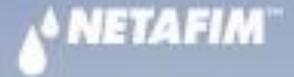


✓ Sistema basado en la nube

# TECNOLOGÍA BASADA EN LA NUBE

El software basado en la nube permite la **integración de datos de terceros**, y acceso remoto, **soporte y actualizaciones**

#4



# SOFTWARE EN LA NUBE

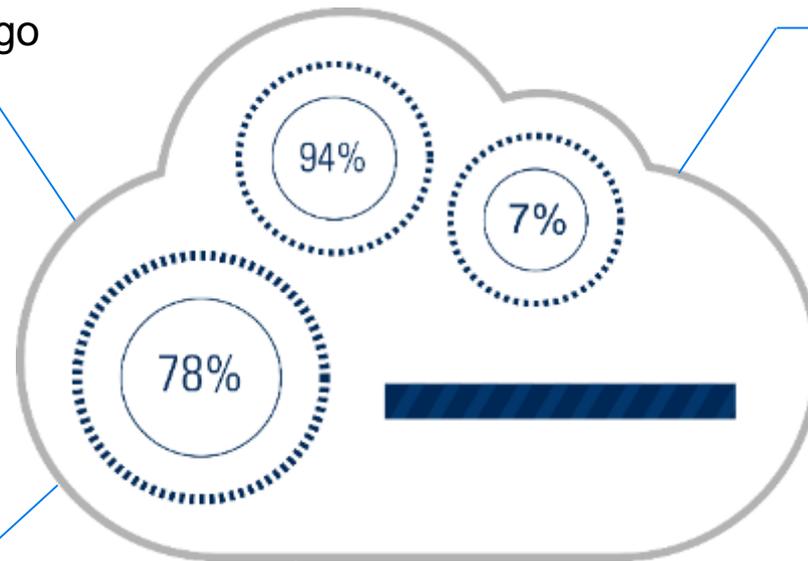
Modelos de cultivo integrados para recomendaciones de riego y fertirriego

Fuentes de datos externas (clima, satélite)

Plataforma abierta para la integración con otros dispositivos y software

Amplio análisis de metadatos para generación de informes e indicadores

Copia de seguridad de datos y actualizaciones en línea



# COMPONENTES DEL SISTEMA



✓ Unidad Central de Control



✓ Unidad Terminal Remota (RTU)



✓ Sensores



✓ Modelos de cultivo



✓ Sistemas de Dosificación



✓ Sistema basado en la nube

# MODELOS DINÁMICOS DE CULTIVOS

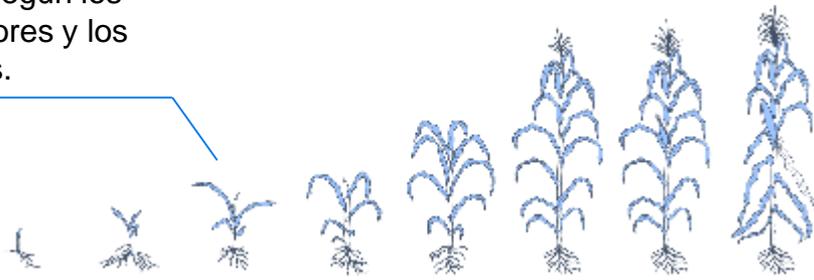
NetBeat™ integra **dinámicos modelos de cultivos** que proporcionan seguimiento y **recomendaciones de irrigación y fertirrigación específicas para tu campo**



NETAFIM™

# MODELOS DINÁMICOS DE CULTIVOS

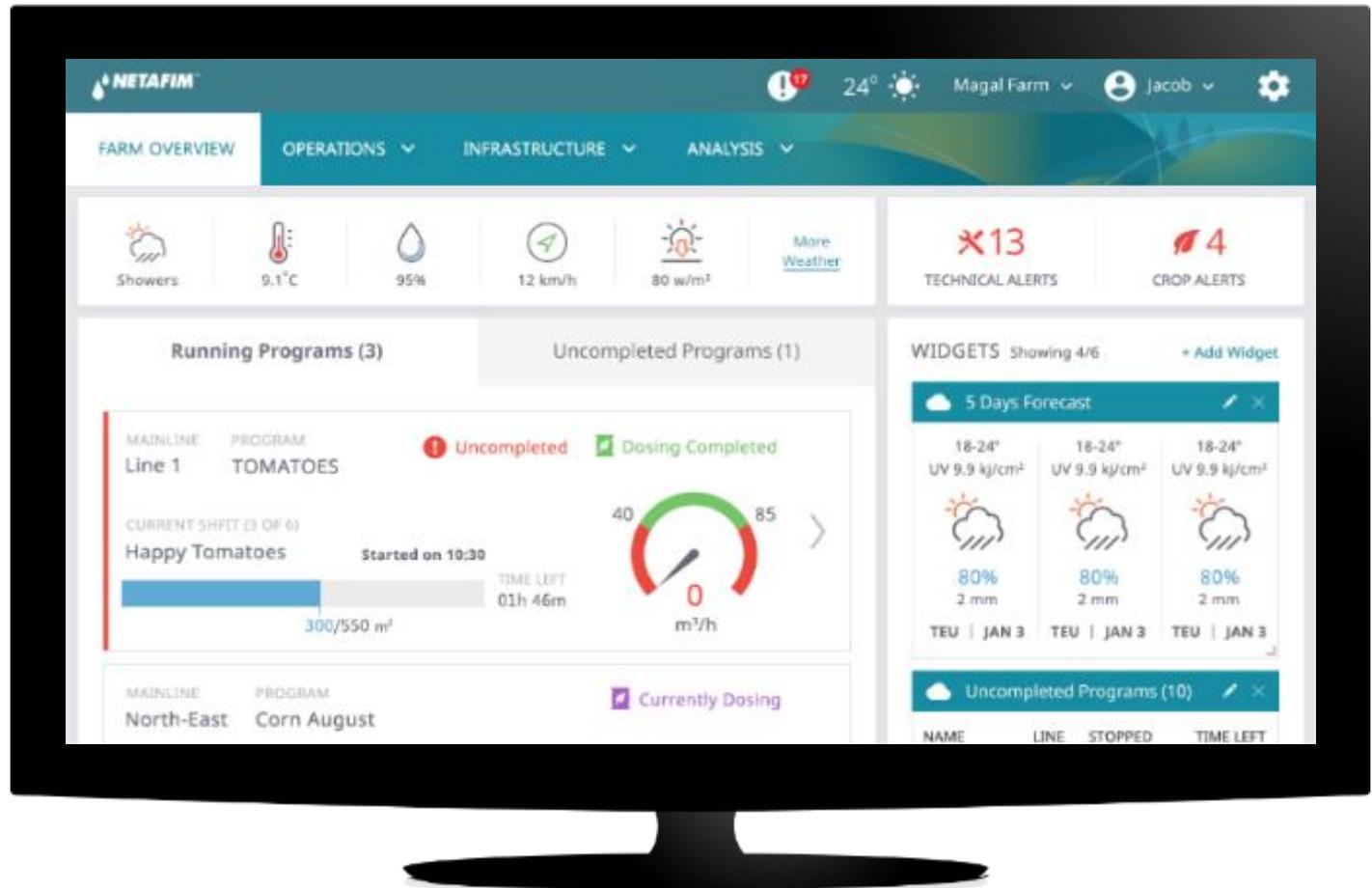
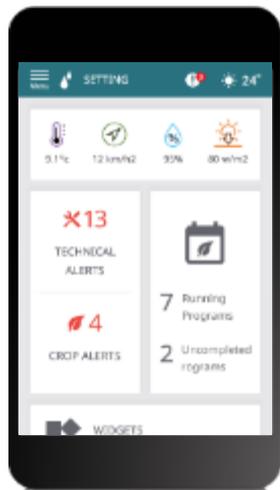
Sigue la etapa de cultivo según los datos climáticos, los sensores y los aportes de los agricultores.



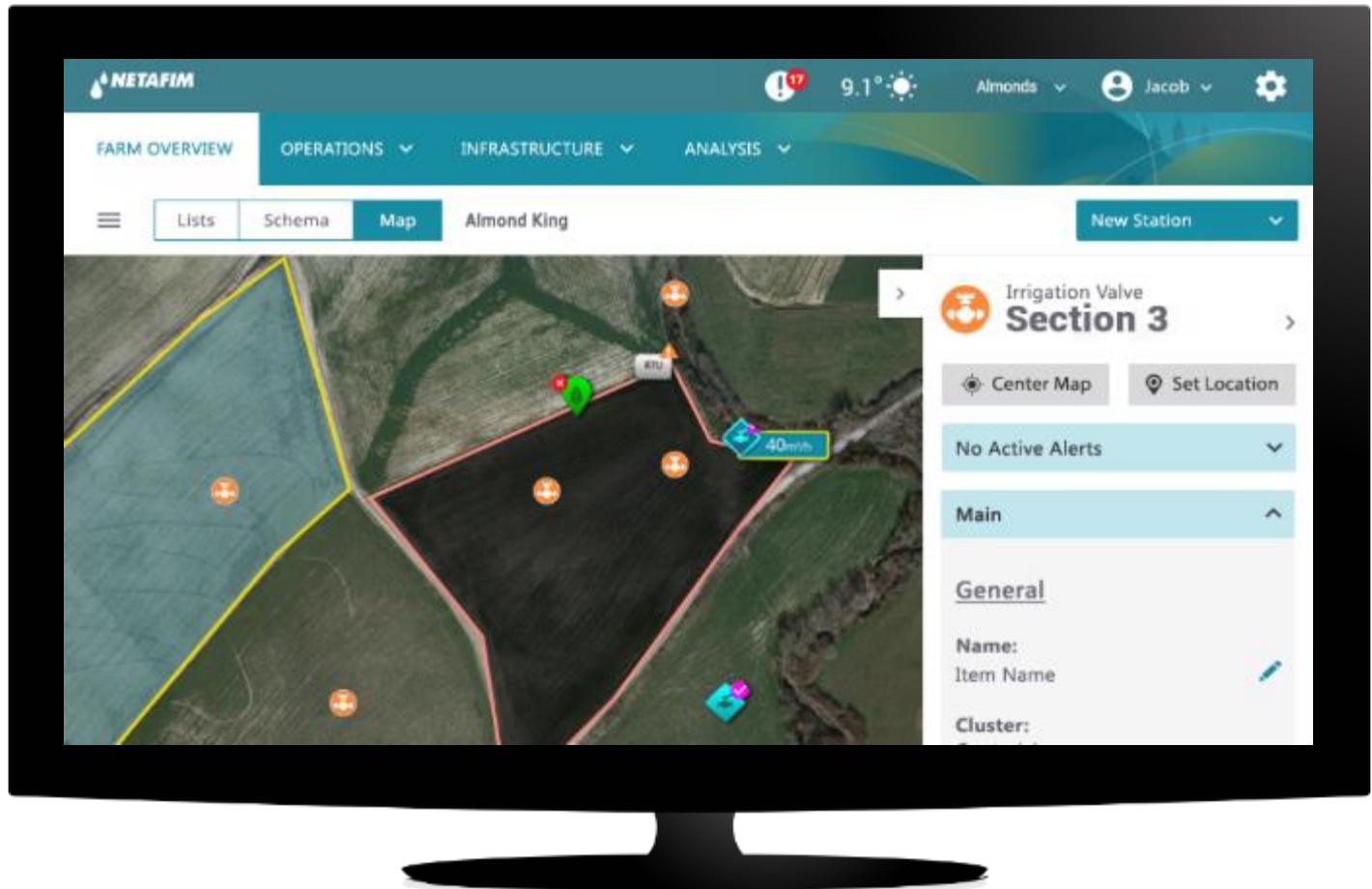
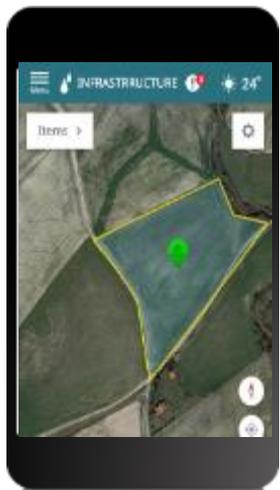
Recomendaciones para el riego y la fertirrigación

Modelos configurables que permiten el aprendizaje automático.

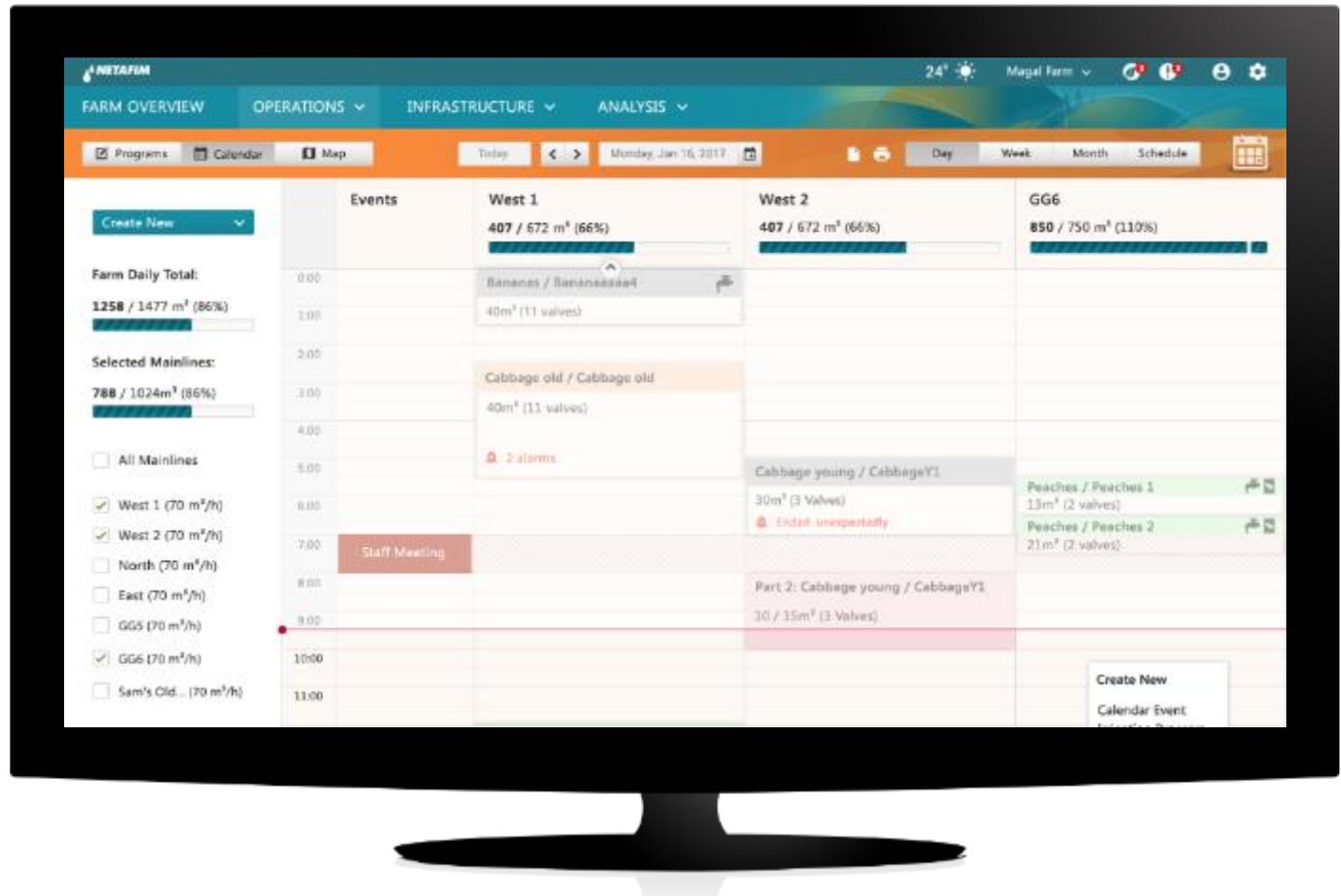
# Panel de Control



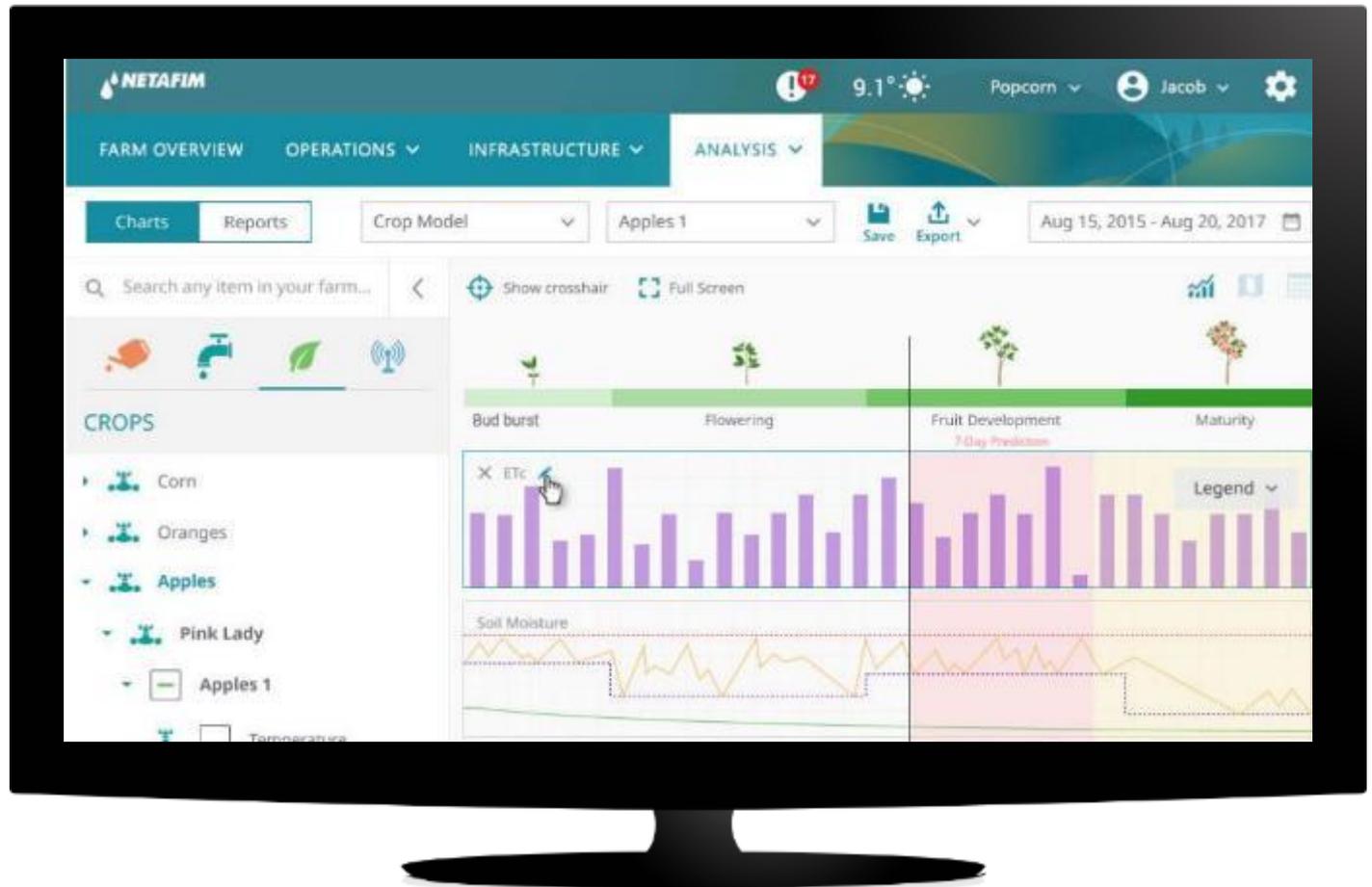
# Geoposicionamiento



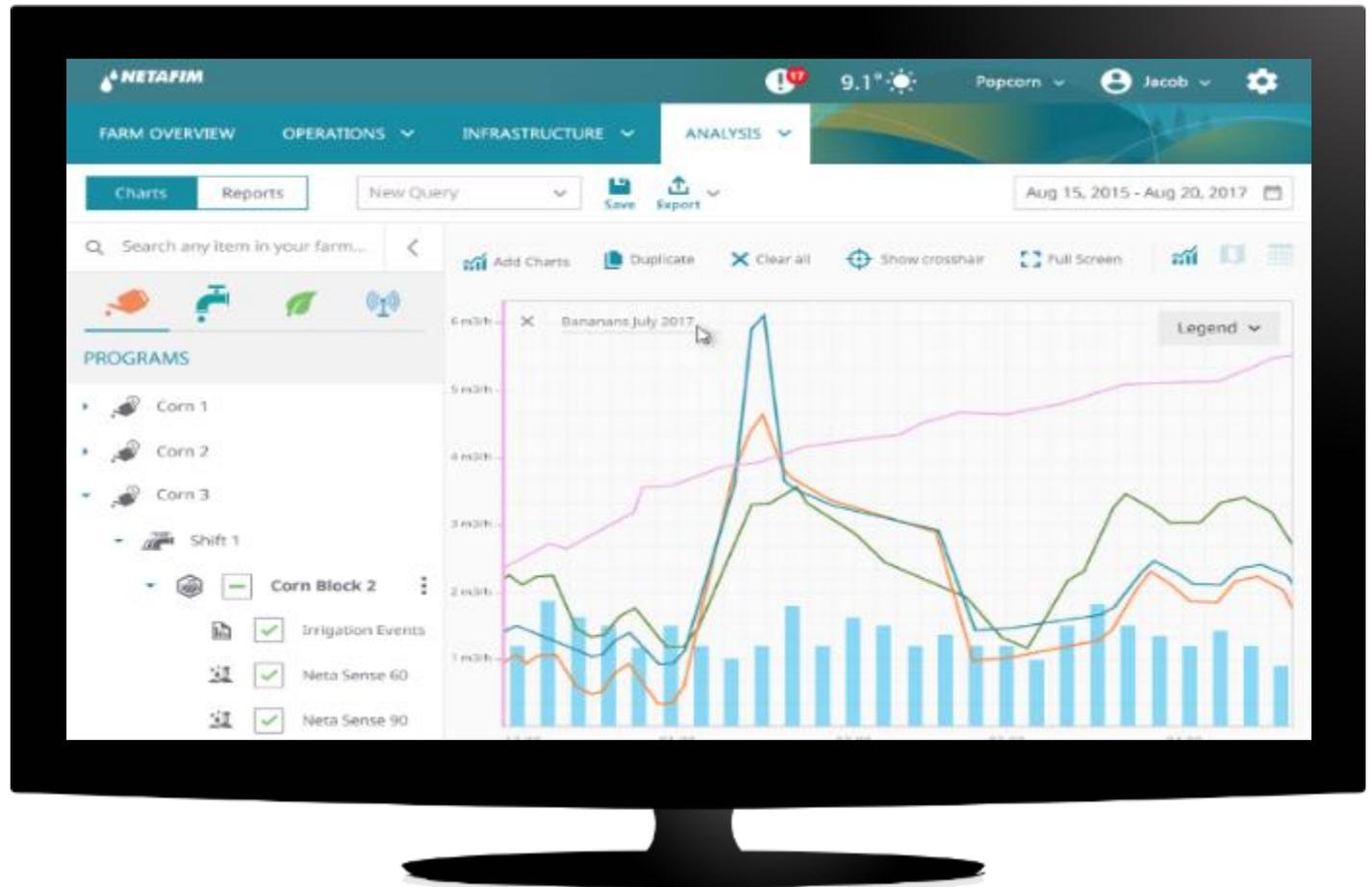
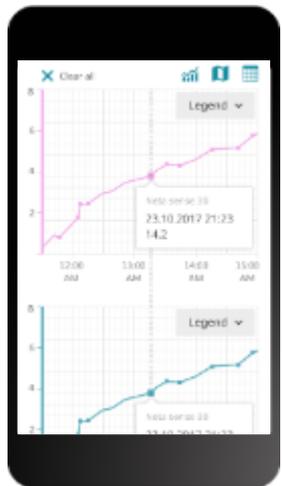
# Calendario de programaciones



# Alertas por etapas de cultivo



# Monitorización en tiempo real



# SISTEMA DE RIEGO INTELIGENTE MODULAR

Desde **grandes** productores hasta **pequeños propietarios**, el sistema NetBeat™ cuenta con una solución que se adapta a sus necesidades, presupuesto y habilidades. También es modular para que pueda **actualizarse a medida que crece** su cultivo



# La profesionalidad detrás del Cerebro



**+50 años en el riego de precisión**

Conocimientos en hidráulica, agronomía y gestión agrícola



**+20 en la agricultura digital**

Desarrollando y comercializando sistemas de dosificación, automatización y control



**+50,000 proyectos de irrigación & Fertirrigación**

Diseñados y entregados en todo el mundo para cultivos de todo tipo y tamaño



**+1000 especialistas**

Agrónomos e ingenieros que contribuyeron a NetBeat™



**Millones de agricultores**

Inspirado en su arquitectura de sistema, la interfaz de usuario

# Ventajas



## Mayores rendimientos

Optimiza los resultados agrícolas, el rendimiento y la calidad



## Ahorro de agua, nutrientes

Reduce el uso de la materia prima administrando con precisión agua y nutrientes, reduciendo los costos de mano de obra



## Reducción de riesgos

Pronóstico del tiempo, sensores y fuentes externas que aseguran la toma de decisiones



## Manejo eficiente

Reduce la complejidad operacional al permitir un manejo sencillo y desde un dispositivo móvil

# INNOVACIÓN PARA EL RIEGO PROFESIONAL

[www.regaber.com](http://www.regaber.com)