



S-AGRIP PLATAFORMA DE AGRICULTURA INTELIGENTE INEGRANDO SISTEMAS DE INTERNET DE LAS COSAS

Carlos González - Diana Gomez - Soizic Gibeaux - Javier Pittí - Asael Espinosa

carlos.gonzalez5@unachi.ac.pa





Motivación objetivos del proyecto

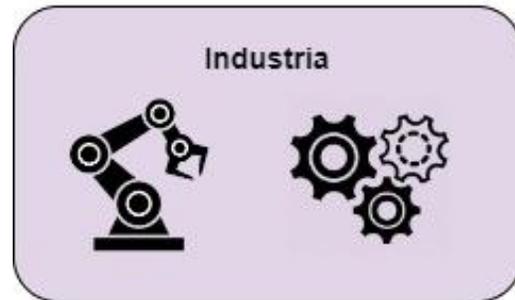
- **Proporcionar un monitoreo ambiental en tiempo real**
- **Crear una herramienta de apoyo a la toma de decisiones**
 - **Redes inalámbricas de sensores**
 - **Bajo consumo de energía y bajo costo**
 - **Variables ambientales**



The Internet of Things (IoT)

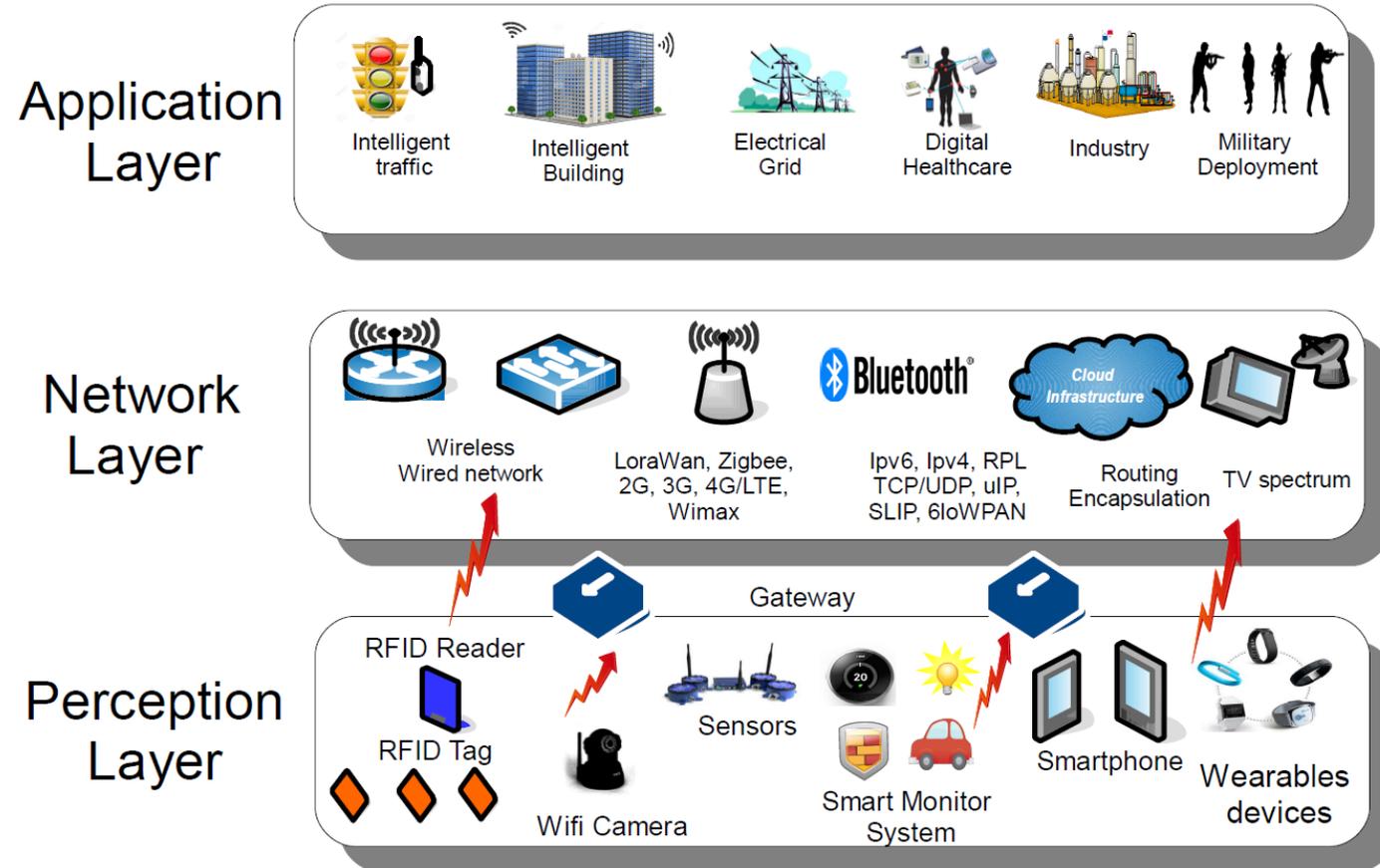


The Internet of Things (IoT)



The Internet of Things (IoT)

- Salud
- Tráfico urbano
- Casas inteligentes
- Ciudad inteligente
- Agricultura

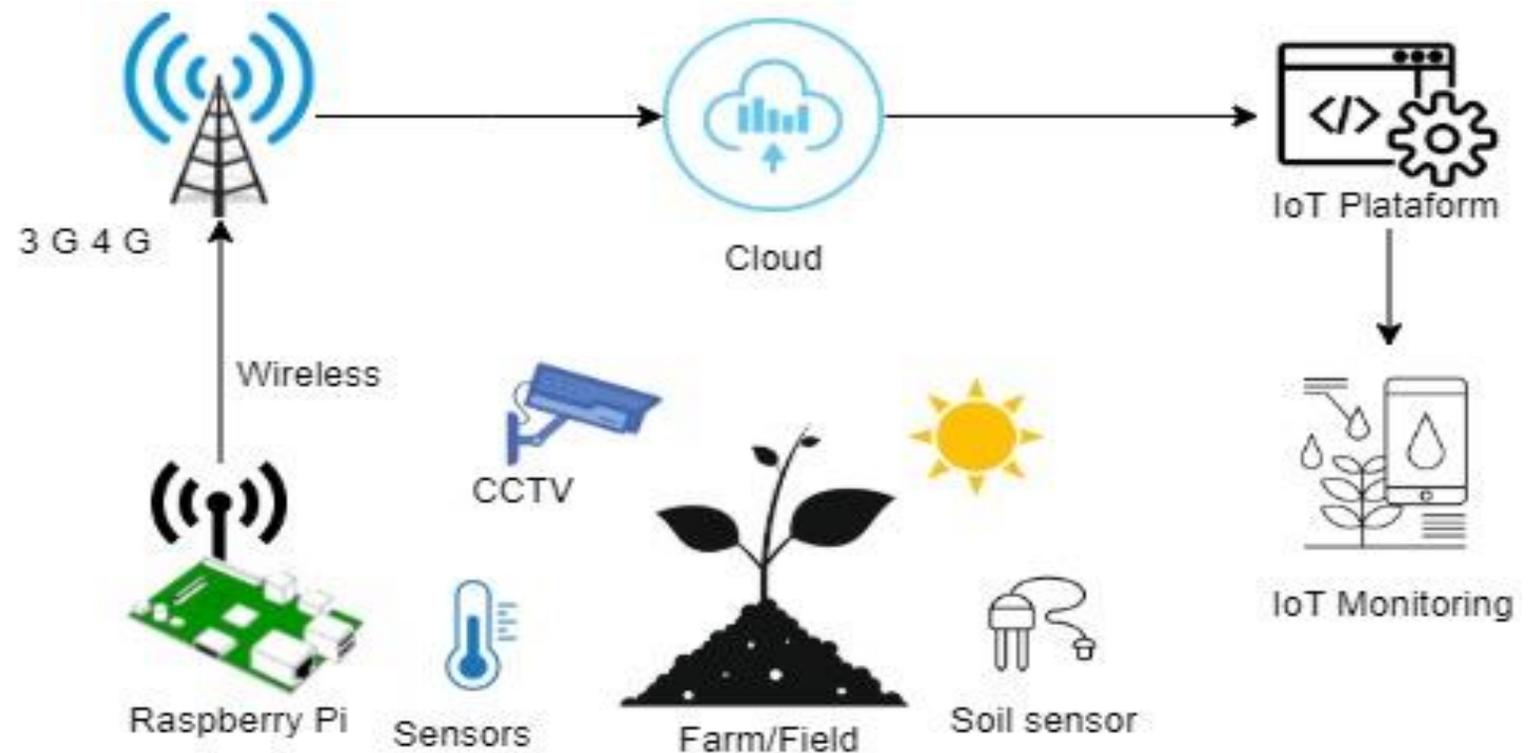




S-AGRIP

Controlled Environment Agriculture (CEA)

- Condiciones ambientales
- Suelo
- Fertilización
- Irrigación





S-AGRI

Diagrama del Sistema de Monitoreo





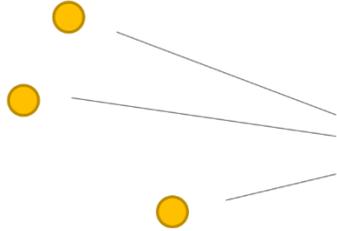
S-AGRI

Diagrama del Sistema de Monitoreo

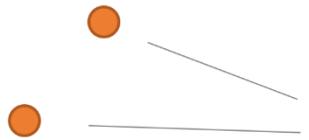


8^{vo} CONGRESO CIENTÍFICO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
27 AÑOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE
AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD
DEL 22 AL 26 DE AGOSTO DE 2022

Microcompute
rs with
sensors



LoRaWan
Gateways

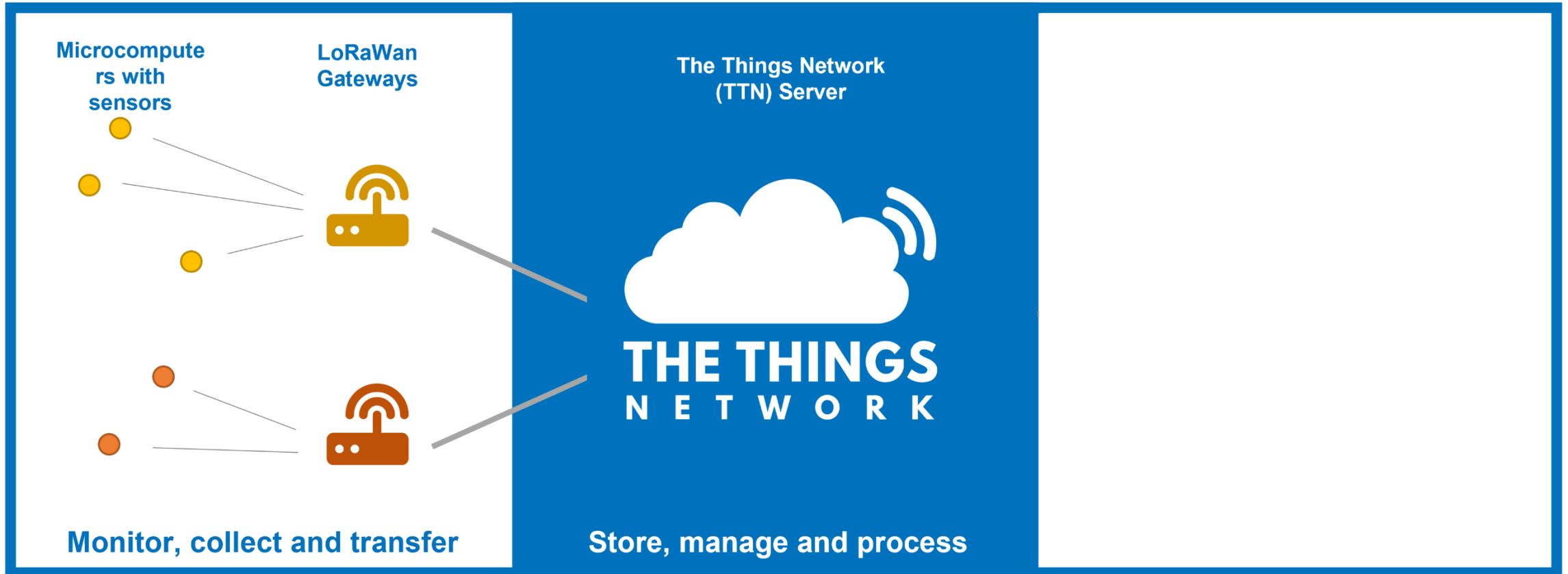


Monitor, collect and transfer



S-AGRI

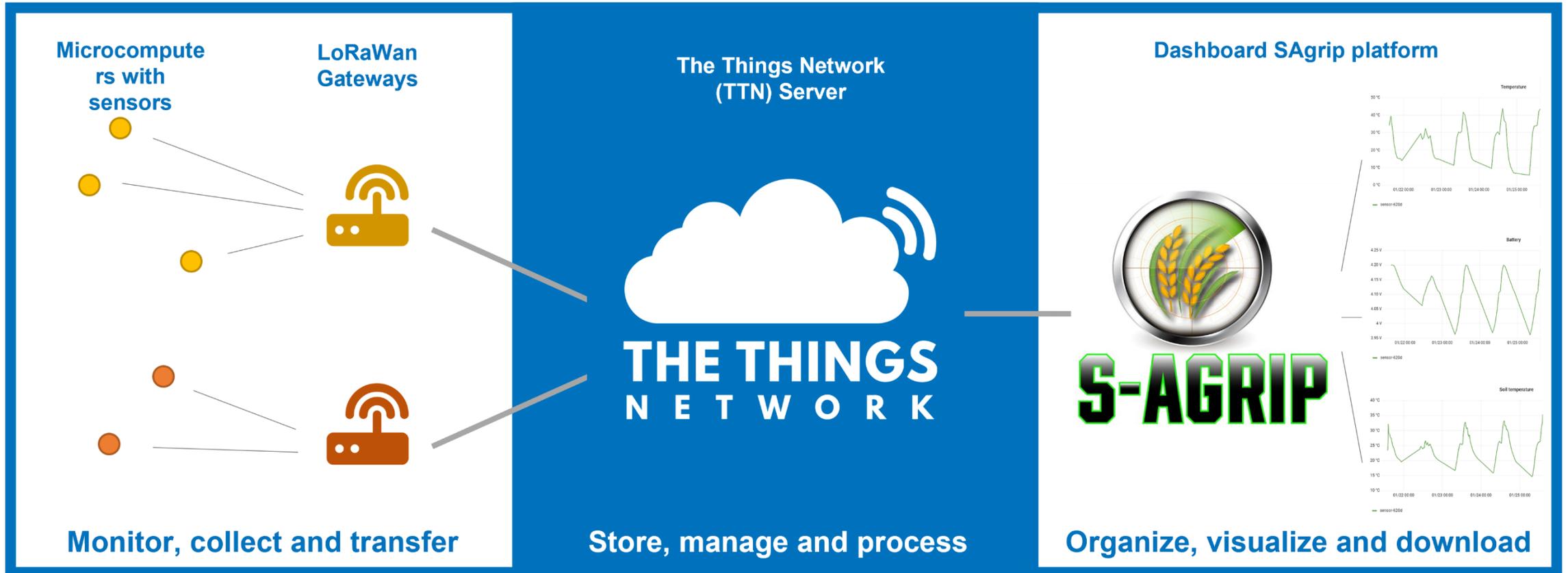
Diagrama del Sistema de Monitoreo





S-AGRIP

Diagrama del Sistema de Monitoreo



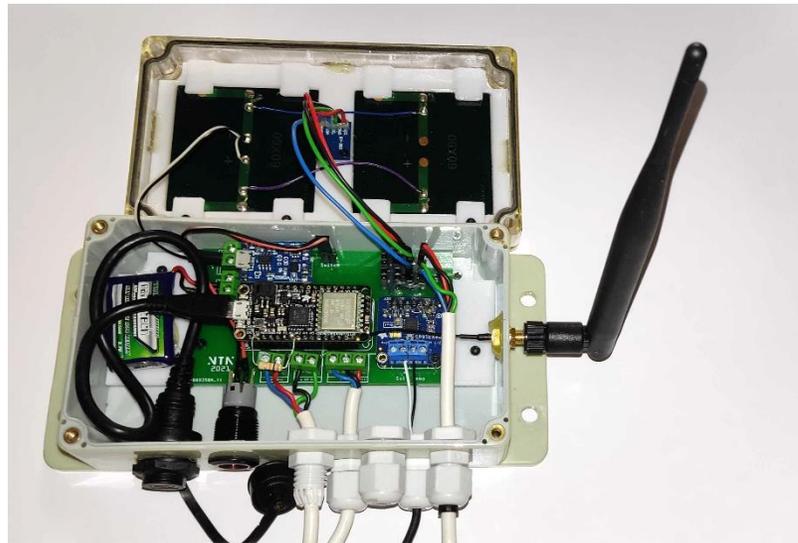


S-AGRIP

Material –Nodos con sensores



Nodo – vista exterior



Nodo – vista interior



**Sensor anemómetro
(velocidad y dirección del viento)**



S-AGRIP

Material – Gateway

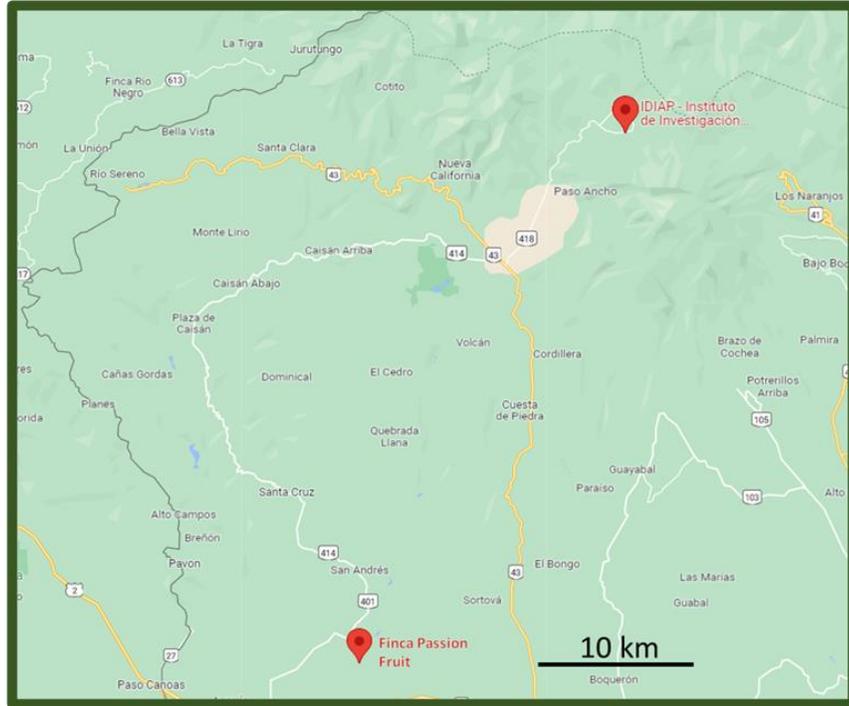


Gateway



S-AGRIP

Implementación de las redes



- **Clima tropical**
- **Menos de 40km entre las dos áreas de estudio**
- **Altura: IDIAP 1,948m - Passion Fruit 323m**



S-AGRIP

Fincas estudiadas





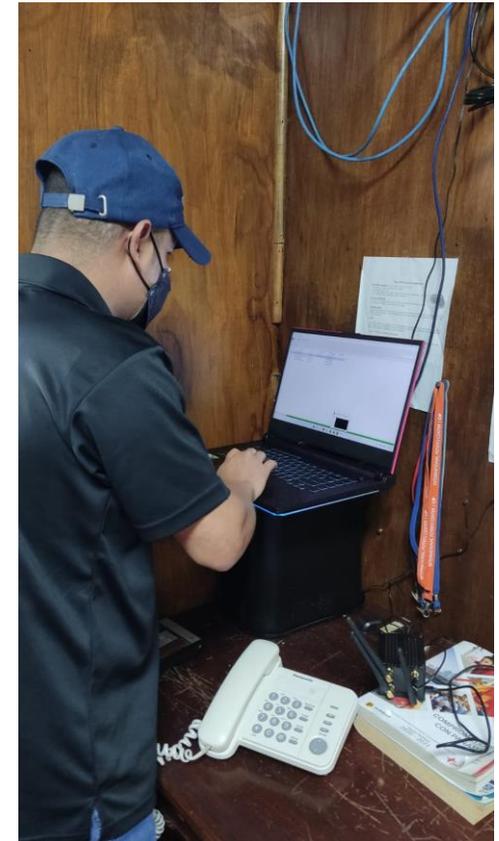
S-AGRIP

Instalación de las redes



8^{VO} CONGRESO CIENTÍFICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
27 AÑOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE
AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD
DEL 22 AL 26 DE AGOSTO DE 2022





Implementación en parcelas agrícolas



Cultivos de papa-IDIAP



Cultivos de maracuya-Passion Fruit



S-AGRIP

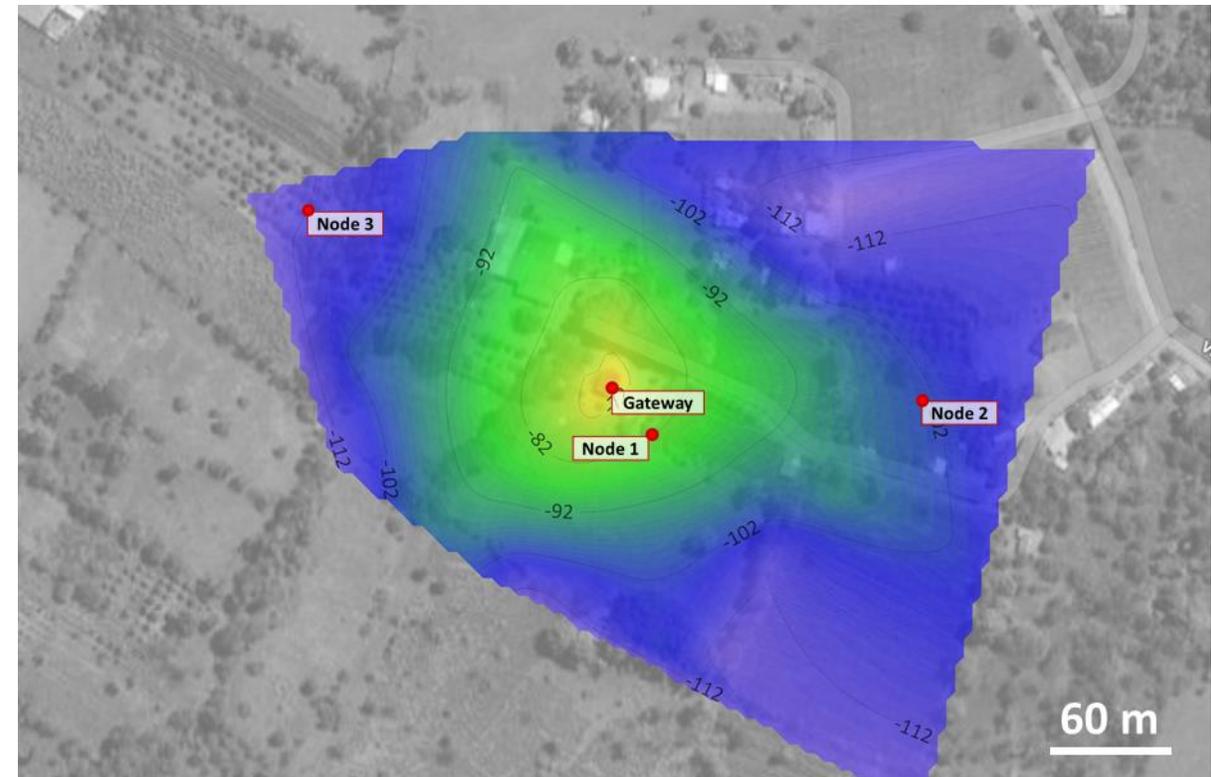
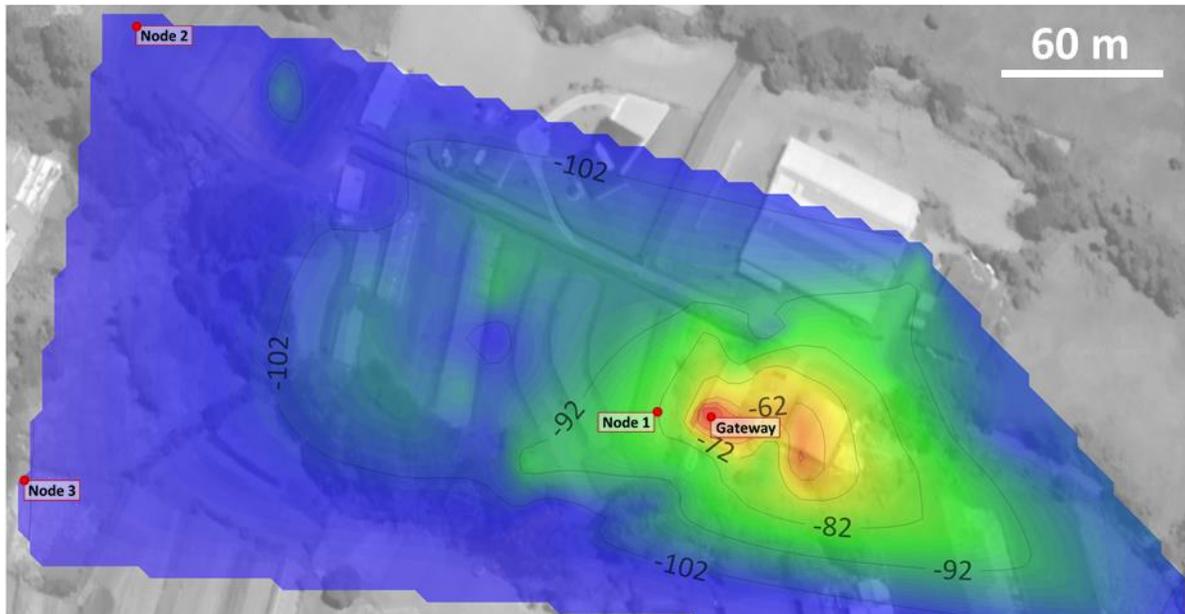
Areas del estudio





S-AGRIP

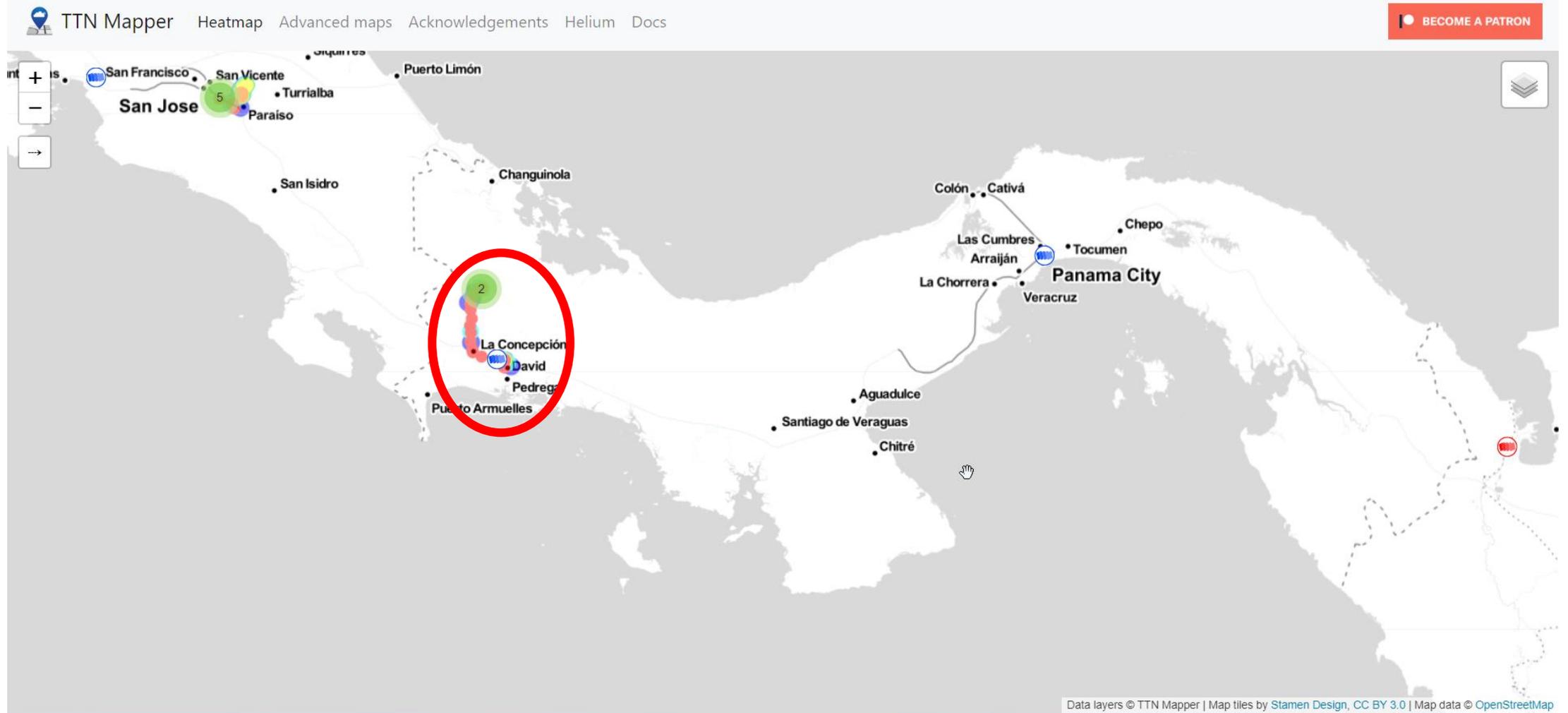
Fuerza RSSI de la señal LoRa





S-AGRI

Red LoRa en Panama

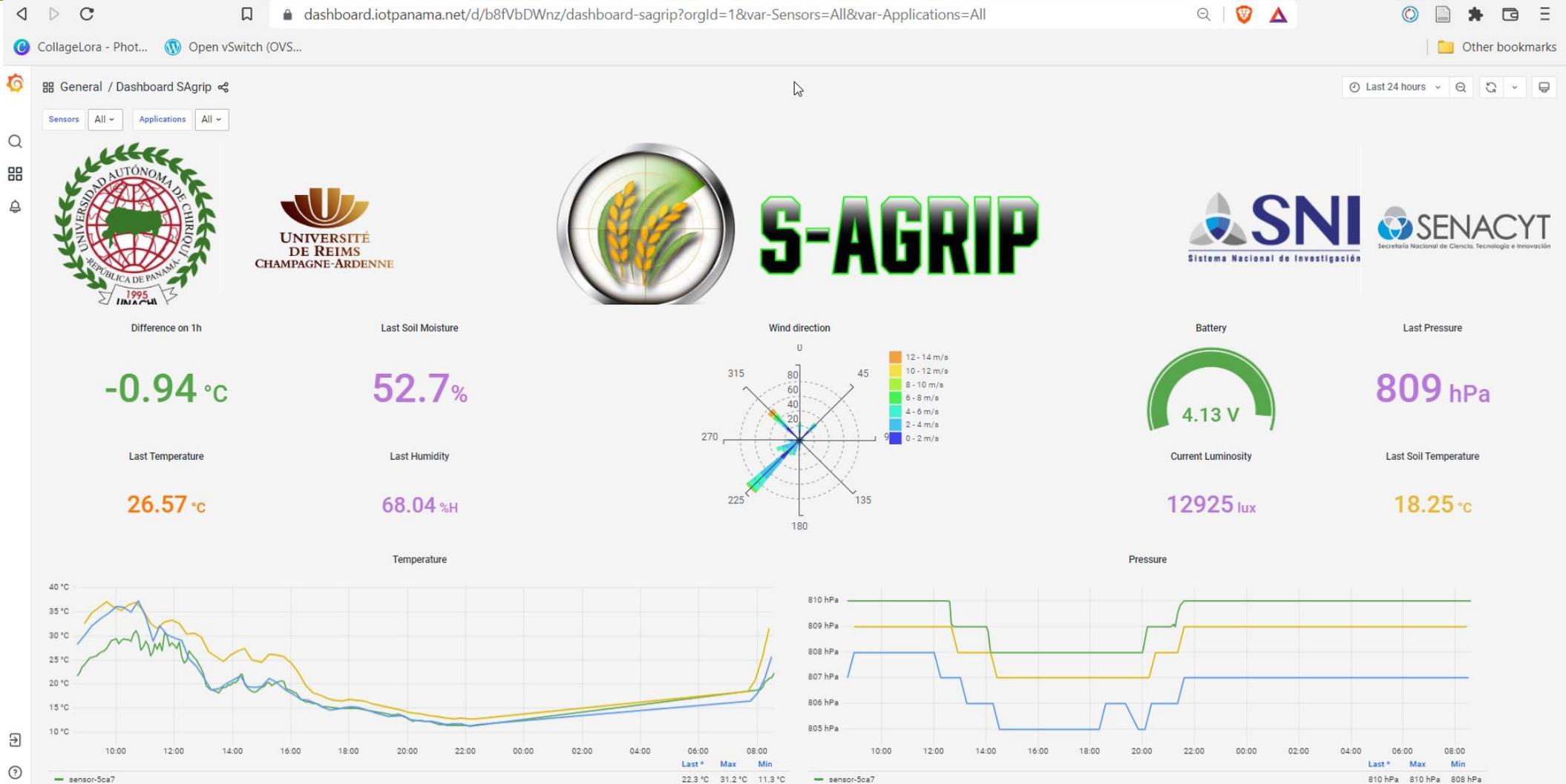




S-AGRIP

Dashboard GRAFANA

<https://dashboard.iotpanama.net/>

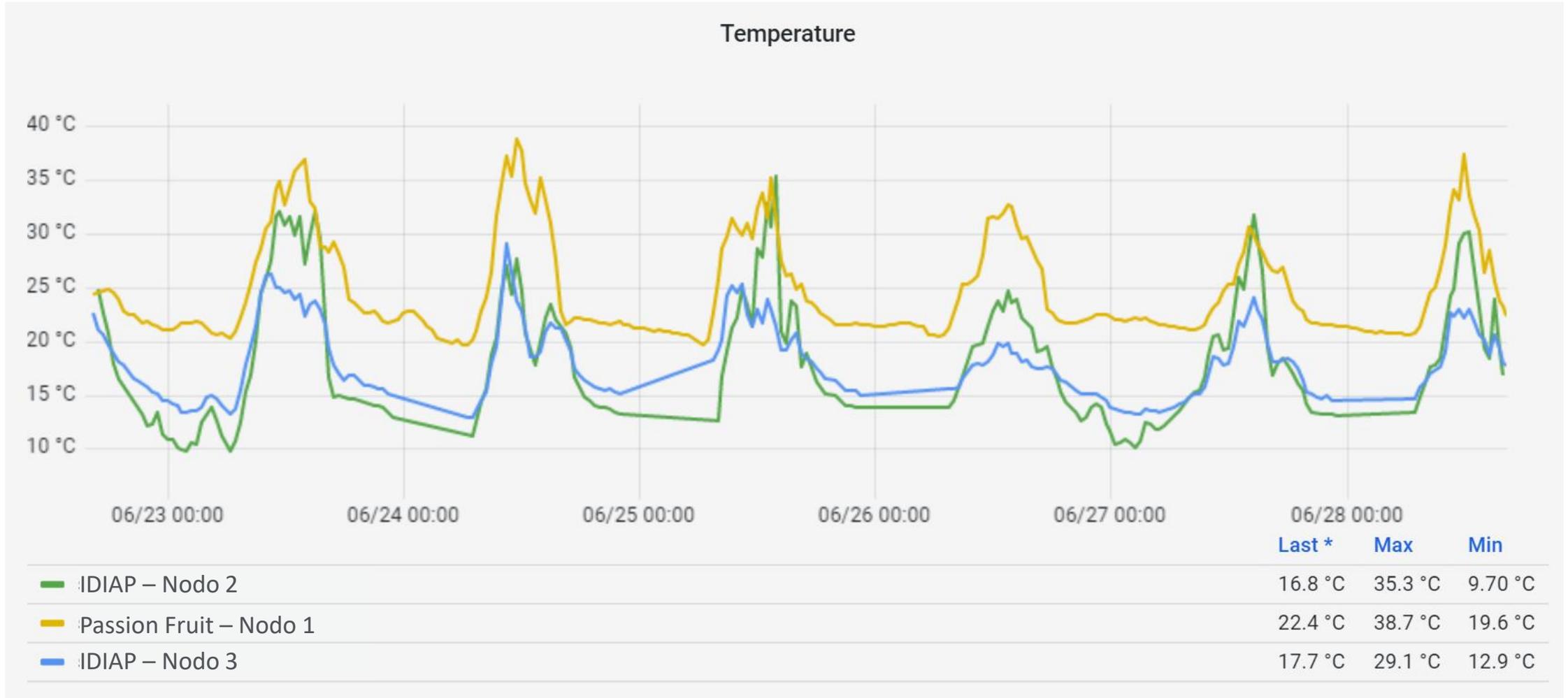




S-AGRI

Datos ambientales

Temperatura

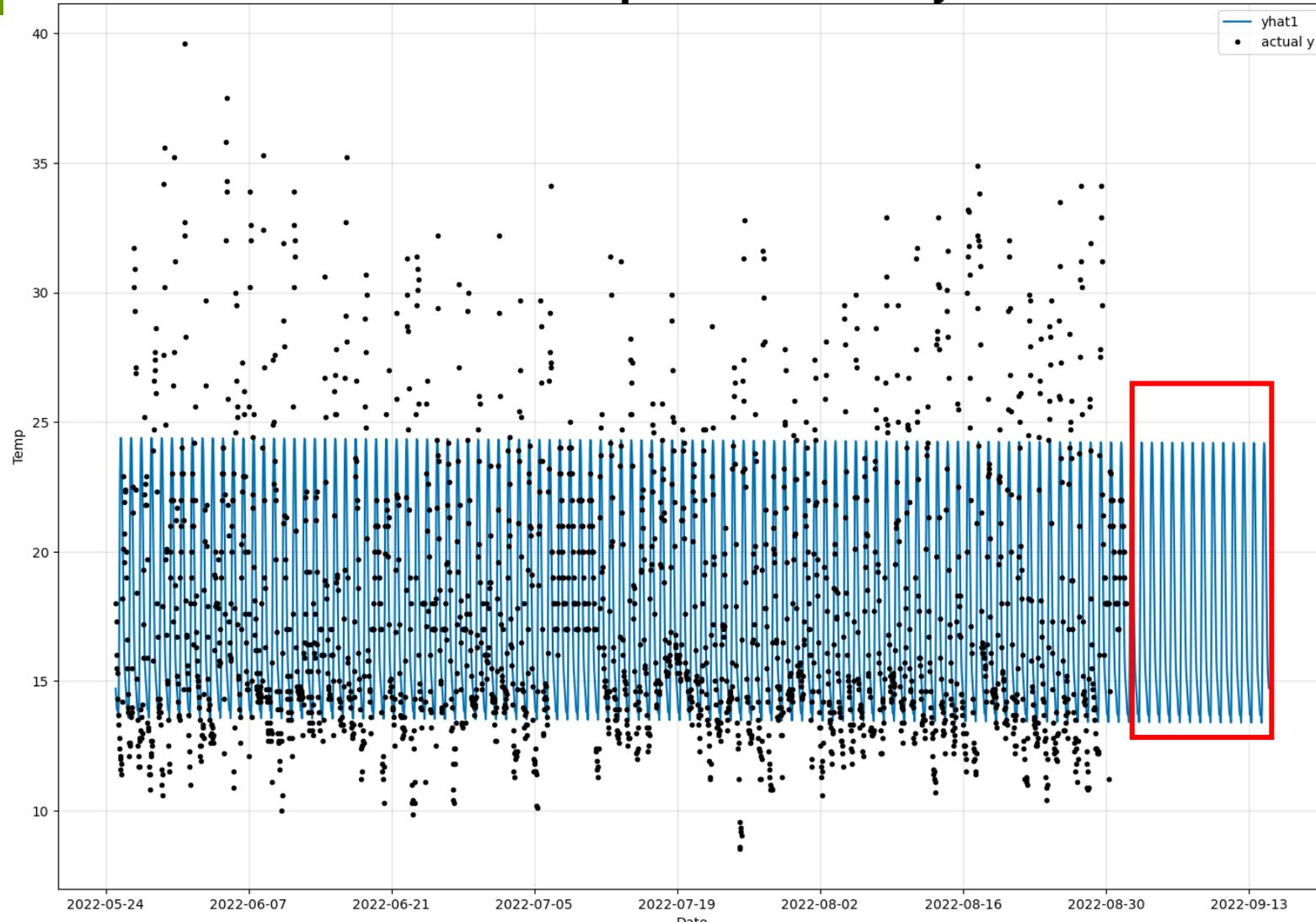




S-AGRI

Modelos predictivos – Machine Learning

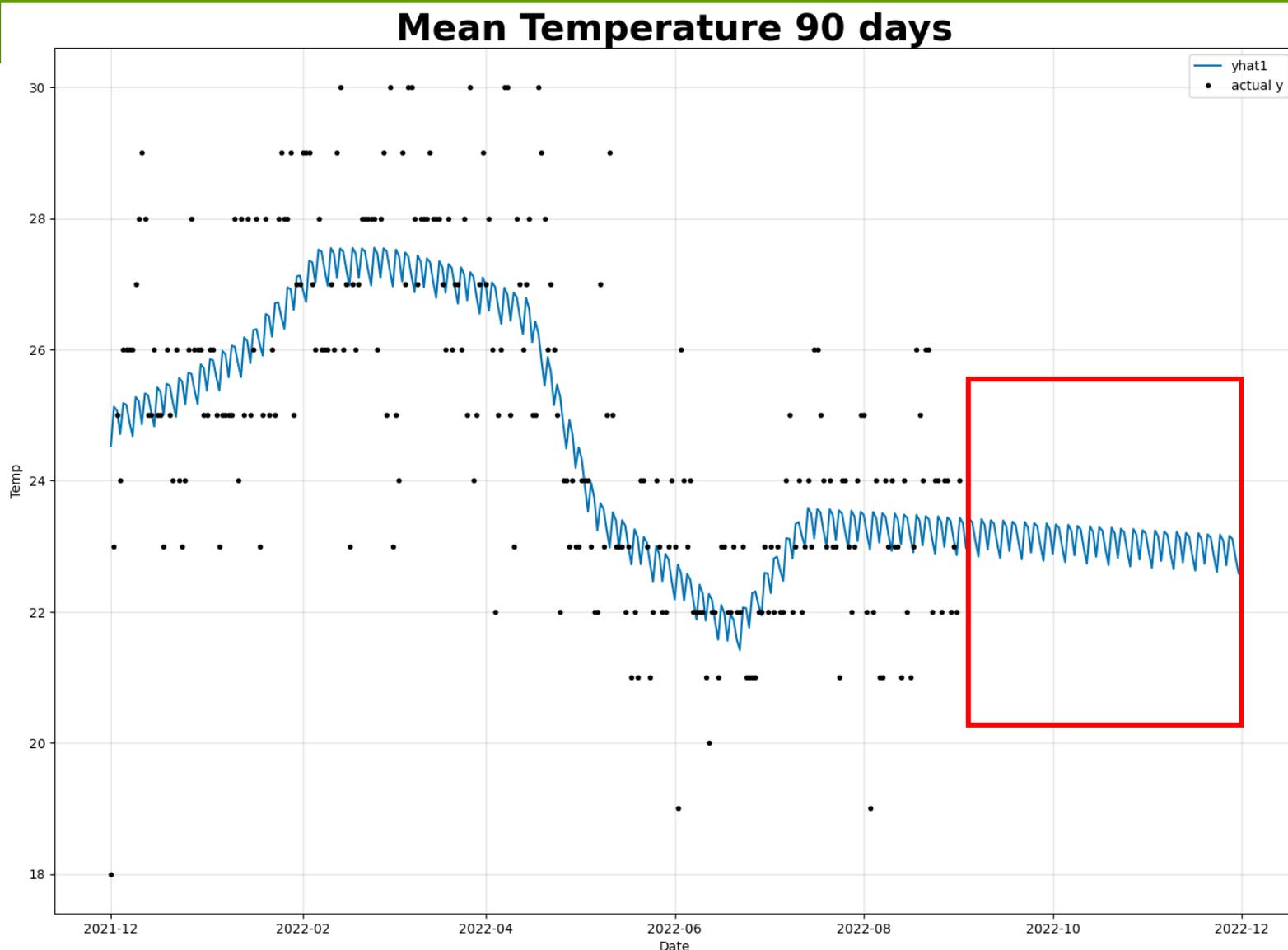
Mean Temperature 14 days





S-AGRI

Modelos predictivos – Machine Learning





S-AGRIP

Conclusión y trabajos futuros

- Tecnologías emergentes
- Comparar este estudio con otras soluciones LPWAN
- Creación de modelos predictivos para optimización del rendimiento
- Multiplicación de nodos en las fincas estudiadas para ampliar las redes de monitoreo
- Instalación de nuevas redes en otras fincas de la región y del país



Muchas gracias por su atención

Dr. Carlos Gonzalez

carlos.gonzalez5@unachi.ac.pa

(+507) 6684 - 9146

(+33) 7 74 60 80 15



S-AGRIP

 **SENACYT**
Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Asael Espinosa

asael0793@gmail.com

(+507) 6788-0663



id|ap