

AGRICULTURA INTELIGENTE: SISTEMA IOT PARA OPTIMIZAR EL RIEGO DE PLANTACIONES DE PLÁTANO

PROBLEMA

El riego en las plantaciones de plátano en la parroquia Roberto Astudillo, cantón Milagro, es **ineficiente** y genera un alto **desperdicio** de agua. A pesar de los intentos por optimizar su uso, la falta de monitoreo en tiempo real limita la sostenibilidad del cultivo.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema IoT automatizado para el riego y monitoreo remoto en una plantación de plátano, utilizando sensores ambientales y una red Mesh WiFi para transmitir datos en tiempo real, con el fin de optimizar el uso del agua y mejorar la sostenibilidad del cultivo.

PROPIUESTA

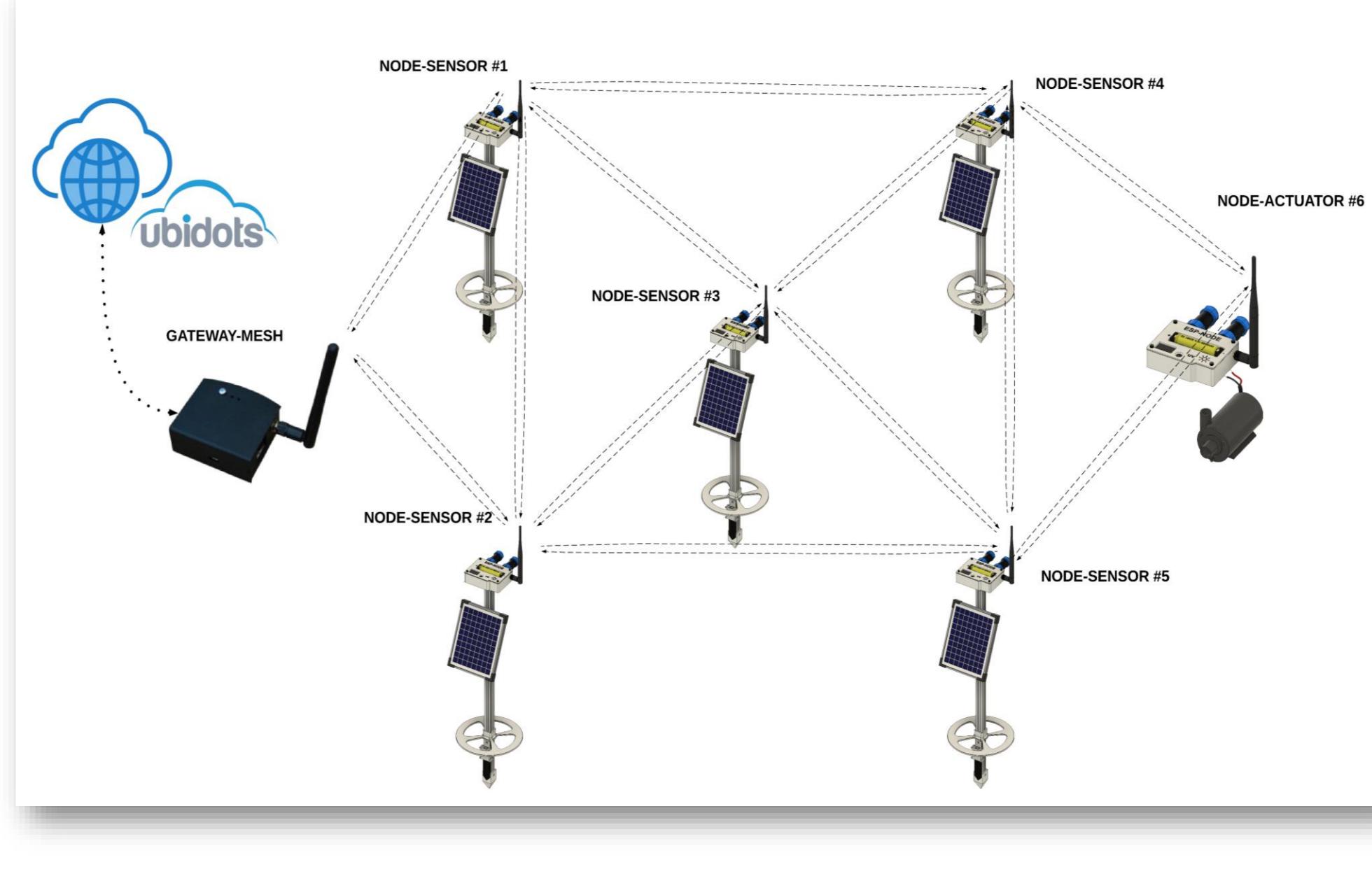
Para desarrollar el sistema, se llevaron a cabo diversas acciones:

1. Se recolecta información a través de investigación bibliográfica, trabajo de campo con visitas a la plantación, entrevistas con agricultores y pruebas de sensores en laboratorio y campo.

1. Módulo Sensor UV
2. Módulo Sensor de Humedad de suelos
3. Módulo Sensor de Lluvia



3. Con los datos obtenidos, un controlador comanda la activación de la bomba de riego solo cuando es necesario, reduciendo el desperdicio de agua, esperando una mejora en la productividad de los cultivos.

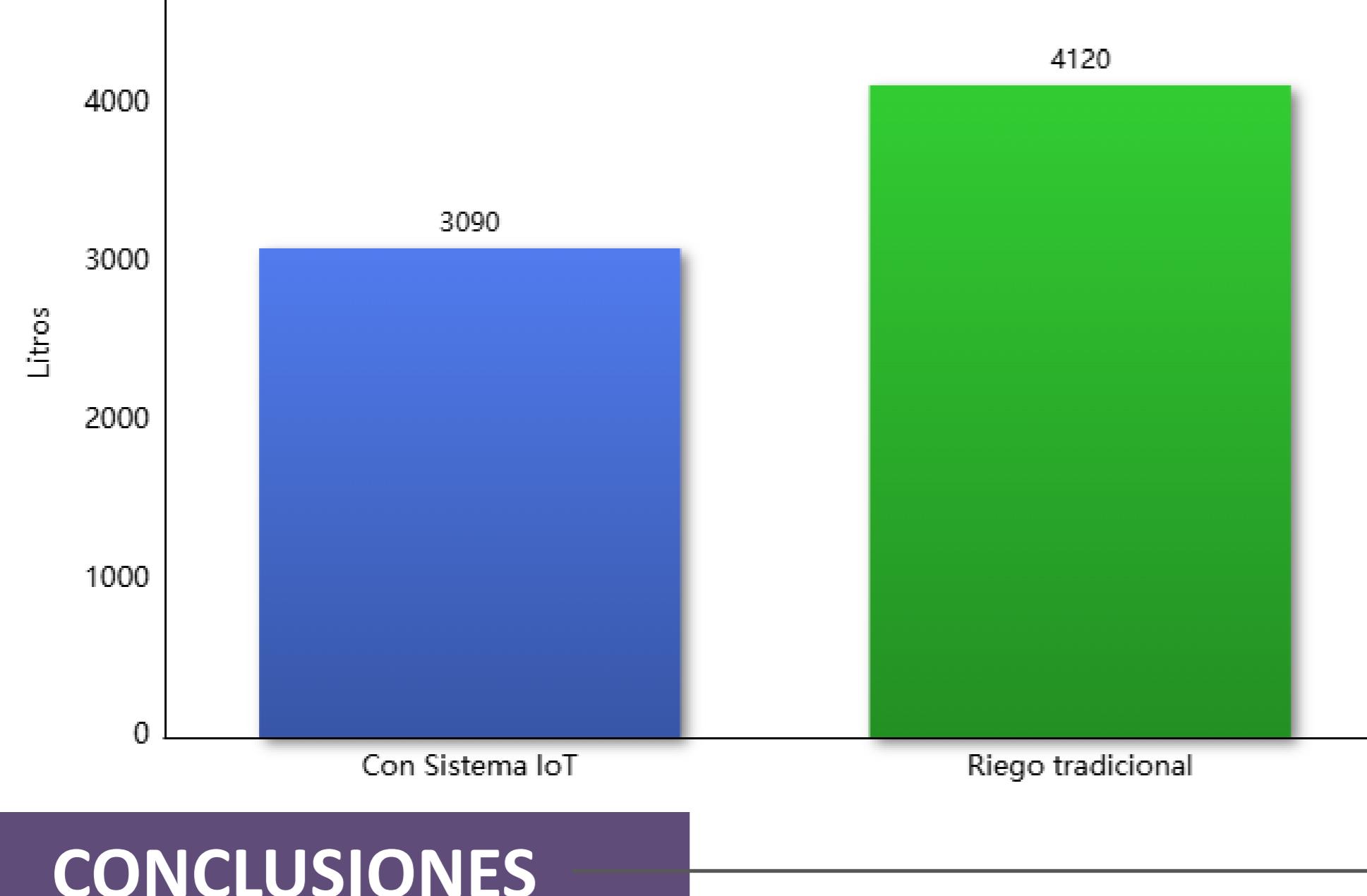


2. Para enfrentar la falta de eficiencia en el riego de plantaciones de plátano, se diseñó e implementó un sistema IoT de monitoreo y riego automatizado. Este sistema permite optimizar el uso del agua mediante sensores distribuidos en la plantación que recopilan información en tiempo real sobre humedad del suelo, precipitaciones y radiación UV.



RESULTADOS

Comparación de uso de recursos hídricos



Se evidenció un menor uso de Recursos hídricos usando el sistema.



El uso de Mesh WiFi permite envío Seguro y confiable de los datos cumpliendo los parámetros.



Tecnologías WiFi son muy accesibles hoy en día, por lo que resulta accesible.

CONCLUSIONES

- Selección de tecnología adecuada:** La investigación permitió identificar y elegir una solución óptima para implementar en la plantación de plátano, destacándose el uso de una red mesh WiFi como tecnología principal. Esta alternativa demostró ser eficiente y técnicamente viable para interconectar los sensores distribuidos en el terreno, garantizando una comunicación estable y confiable entre los dispositivos.
- Eficiencia en el monitoreo ambiental:** El sistema IoT diseñado, basado en sensores de humedad, radiación UV y precipitación, no solo fue efectivo en la plantación de plátano, sino que también mostró potencial para preservar cultivos más sensibles a cambios climáticos. El envío de datos mediante la red mesh WiFi se confirmó como un método seguro y fiable, lo que refuerza su aplicabilidad en diversas condiciones ambientales.
- Optimización de recursos hídricos:** La implementación del sistema automatizado de riego y monitoreo IoT en la plantación permitió optimizar significativamente el consumo de agua. En comparación con el riego tradicional, se logró una reducción del 25% en el uso de agua, pasando de 4120 litros a 3090 litros. Este ahorro se obtuvo sin comprometer la calidad del riego ni el desarrollo saludable del cultivo, mostrando así una solución sostenible y eficiente para la gestión de recursos en la agricultura.