



CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS

MONITORIZACION DE MONTAÑAS DE REMOLACHA



Las principales zonas de cultivo de remolacha azucarera se encuentran en las regiones templadas de Europa y América del Norte, con temperaturas medias de calor que oscilan entre 16 y 25°C, y precipitaciones anuales de al menos 600 mm.

Antes procesar las remolachas, estas se apilan en enormes montañas en el exterior. Aunque el montículo las sostiene, las que están en el interior de la pila se ven más afectadas por el calor y la humedad, hasta el punto de sufrir daños.

EL RETO

Nuestro cliente es un importante fabricante de azúcar español que quería implementar un sistema para controlar y monitorear sus montañas de remolacha. Detectó de que las remolachas del centro inferior de la montaña se echaban a perder antes de ser retiradas para iniciar el proceso de conversión a azúcar. Como resultado, un porcentaje de la materia prima era descartada, perdiendo importantes cantidades de dinero al final del año.

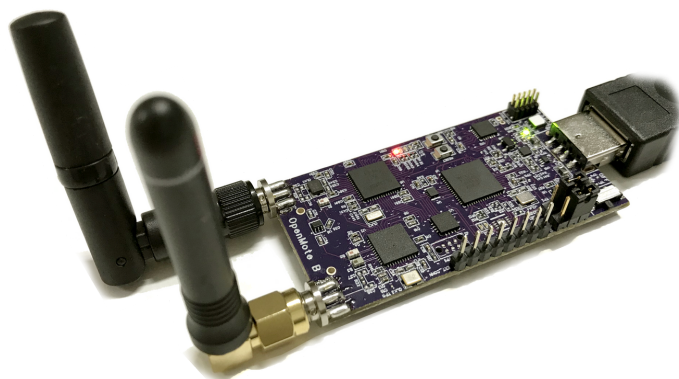
Buscaba un sistema para detectar cuándo las remolachas estaban a punto pudrirse, para prevenirlo y extraerlas a tiempo. El sistema debía estar al aire libre, así que tendría que soportar posibles adversidades climáticas.



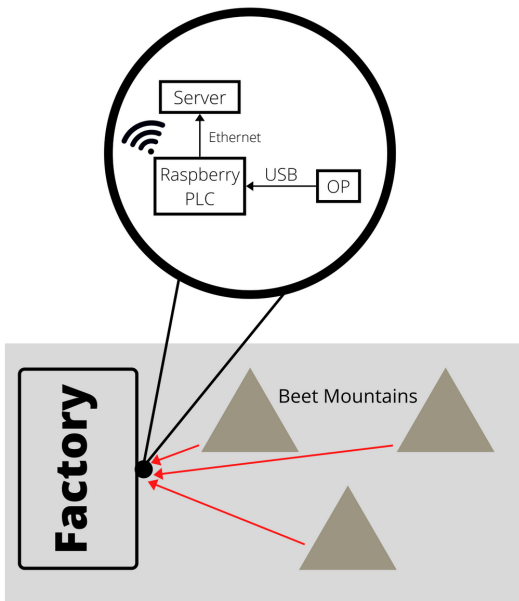
SOLUCION IMPLEMENTADA

Para resolver el problema, el cliente optó por un sistema que utiliza dispositivos de Industrial Shields para controlar la temperatura y la humedad en el interior de las montañas.

En cada montaña, se implementa un Open Mote B (dispositivo IoT) conectado a los sensores correspondientes, que envía los datos recogidos a otro que actúa como maestro. Todos los datos recogidos por el maestro son redirigidos a un Raspberry PLC, que los envía a un servidor vía Ethernet o Wi-Fi.



CASO DE ESTUDIO

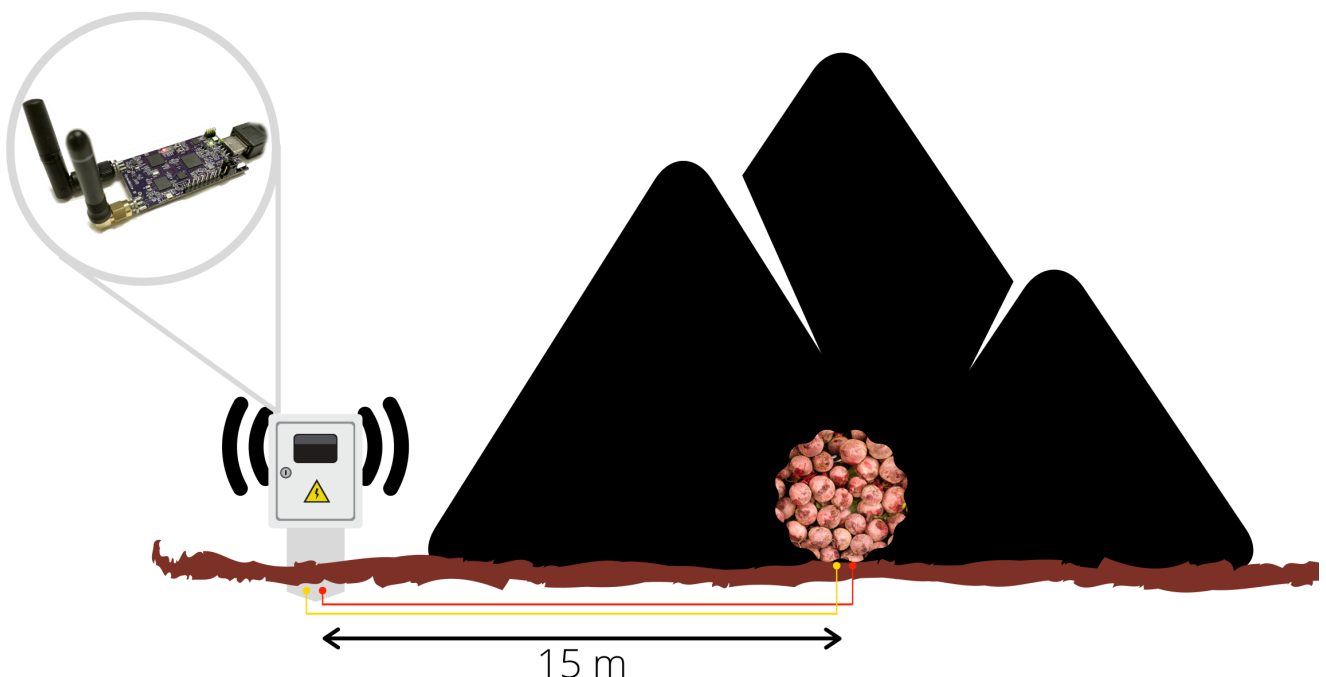


Es esencial controlar la temperatura y la humedad para saber si las remolachas están en buen estado o han empezado a echar raíces. Si se detecta un alto nivel de calor y humedad, se envía una señal de alerta. Como las remolachas son removidas con bulldozers, los sensores deben ser enterrados bajo tierra evitando las palas de los bulldozers, pero manteniendo la capacidad de detectar las remolachas.

El Open Mote B utilizará un sensor DS18B20 para detectar la información climática. El Open Mote B está ubicado fuera de la montaña, dentro de una caja eléctrica, mientras que el sensor, como hemos mencionado antes, está enterrado bajo la montaña, a una profundidad de 15 m. Como el sensor funciona a 5v y el Open Mote a 3,3, será necesario un cambio de nivel. Los dispositivos se alimentarán con baterías que, gracias a su avanzado hardware, no será necesario reemplazar en casi 2 años. Se carga un programa en el dispositivo que puede encenderse de vez en cuando para ahorrar energía. Como las remolachas no se enraizan en cuestión de minutos, una señal las "despierta" cada hora para enviar los

datos reales al maestro por radiofrecuencia; pueden funcionar utilizando una señal de 2,4 GHz (menos distancia pero mejor velocidad de datos) o una señal de 868 MHz (más distancia pero peor velocidad de datos).

El Open Mote B maestro está ubicado cerca de la fábrica, conectado a un Raspberry PLC de Industrial Shields a través de un puerto USB. El PLC envía toda la información a una base de datos interna, o directamente a la nube a través de Ethernet o Wi-Fi. En un futuro próximo se podría añadir una baliza en las cajas eléctricas donde se encuentran los Open Motes B, para una alerta visual cuando los niveles superen los límites y que permitirá verlos fácilmente.



CASO DE ESTUDIO

BENEFICIOS



Ahorro económico

Gracias a la solución implementada, el cliente ha conseguido minimizar las pérdidas económicas ocasionadas por el deterioro de los productos.



Asegurar la calidad

El control de la temperatura y humedad ayuda al cliente a mantener el producto en buen estado.



Ahorro de tiempo y recursos

Ya que el producto se mantiene en óptimas condiciones, no es necesario destinar recursos a la manipulación y desecho de los productos en mal estado.

¿POR QUE INDUSTRIAL SHIELDS?

Industrial Shields ganó este proyecto y se impuso a la competencia gracias a los siguientes puntos clave:



Solución abierta, sin pago de licencias.



Sistema **sin cables** y con **bajo consumo de energía**. Las baterías de los equipos tienen una larga duración.



Solución modular: si el cliente lo requiere, hay la posibilidad de ampliarla en el futuro.



Instalación segura: al estar bajo tierra, los sensores quedan a salvo de los daños que podrían causar las excavadoras.



Equipos diseñados y fabricados para uso industrial, a un **precio menor** que los productos de la competencia.