INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS

SUPERIORES DE OCCIDENTE



por

César Villarreal Hernández, ie707560

Alexis Velázquez Mercado, is705191

Alejandro Mora Sánchez, is705419

Internet de las Cosas

Mtra. María Guadalupe Torres Godoy

Lunes 24 de febrero de 2020

1. **Título del proyecto**

Sistema de Monitoreo para Fertilización por Irrigación.

1. **Planteamiento del problema**

El proyecto consiste en un sistema de monitoreo para fertilización por riego. El cultivo de Berries requiere de condiciones de humedad específicas para su crecimiento óptimo. El sistema es capaz de monitorear el contenido de agua volumétrico del suelo (humedad del suelo), conductividad eléctrica y el potencial de hidrógeno (pH) del agua de riego. Además, un sensor de flujo de agua cuantifica la concentración de agua con fertilizante (disuelto en agua) que se utiliza para el riego. En base a los datos obtenidos de estos sensores, el sistema será capaz de proveer al agricultor de información esencial para el monitoreo de la calidad de agua de riego, y así mismo notificarle al usuario cuando sea conveniente aplicar el riego.

* **¿Por qué fertilización por riego?**

Actualmente el uso de fertilizantes provoca contaminación de efluentes y aguas subterráneas, debido a la alta concentración de nitrógeno y fosfatos que contienen estos productos. Al utilizar fertilización por riego, se puede proveer de nutrientes a la planta de manera regulada, y se evita utilizar grandes cantidades de fertilizante.

* **¿Cuál es su área de aplicación?** Agricultura.

1. **Descripción de la propuesta de solución**
2. **Sensores**
3. Sensor de humedad de suelo capacitivo

* Modelo del sensor:

SKU:SEN0193

* Variable por medir:

Contenido de agua volumétrico (VWC).

- ¿Por qué se considera importante medir la humedad del suelo?

La humedad del suelo y su disponibilidad es un factor primario en términos de productividad agrícola. Si la planta tiene poca disponibilidad de humedad puede resultar en la muerte de la planta o pérdida de cosecha.

* Costo del sensor:

El sensor es de costo bajo.

1. Sensor de Conductividad Eléctrica

* Modelo del sensor:

Gravity: Analog Electrical Conductivity Sensor (DF Robot).

* Variable por medir:

Conductividad eléctrica.

* ¿Por qué se considera importante medir la temperatura del suelo?

La conductividad eléctrica es la medida que tiene un material para dejar pasar la corriente a través de él. Esta medida se utiliza en la agricultura para conocer el contenido de salinidad que tiene el agua de riego. Esto nos da una idea de la cantidad de nutrientes y sales que posee el efluente de riego.

* Costo del sensor:

El sensor es de costo alto.

1. Sensor de Potencial de Hidrógeno (PH)

* Modelo del sensor:

Gravity: Analog pH Sensor (DF Robot).

* Variable por medir:

Conductividad eléctrica.

* ¿Por qué se considera importante medir el potencial de hidrógeno?

El cultivo de Berries requiere de un nivel de pH especifico al cultivo. Es importante poder monitorear el pH del agua del riego que se le aplica al riego, debido a que al regar la planta con agua cuyo pH sea diferente al óptimo puede afectar en el proceso de absorción de nutrientes de la planta, lo que con tiene repercusiones en el sabor, firmeza, tamaño y contenido de azúcar de los Berries. A demás, puede ocasionar que el fertilizante no sea absorbido por la planta adecuadamente, por lo que se tuviese que volver a aplicar fertilizante.

* Costo del sensor:

El sensor es de costo alto.

1. Sensor de flujo por efecto Hall

* Modelo del sensor:

YF-S201

* Variable por medir:

Flujo de agua.

* ¿Por qué se considera importante medir el flujo de agua?

En un sistema de fertirriego es esencial monitorear y controlar la cantidad de fertilizante líquido que se aplica a las plantas.

* Costo del sensor:

El sensor es de costo bajo.

1. **Microcontrolador y su IDE**

* Se utilizará el microcontrolador ATMEGA328P.
* El IDE que utiliza este microcontrolador es Arduino.
* Se considera utilizar este microcontrolador debido a su bajo costo y facilidad de uso.

1. **Interfaz Gráfica**

* Se desarrollará una página web para realizar la interacción con el usuario. Esta página web estará conectada a una base de datos con la información de los sensores.

1. **Diagrama a bloques**

A screenshot of a video game

Description automatically generated