**UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA “SAN PABLO**

**MANUAL DE USUARIO**

**“SISTEMA DE RIEGO POR ASPERCION Y GOTEO”**

Logotipo

Descripción generada automáticamente

**INTEGRANTES:** Jason Tarifa

Yusep Pantoja

**CARRERA:** Ingeniería Mecatrónica

**DOCENTE:** Alan Cornejo

**SEMESTRE:** 2 – 2024

**TARIJA – BOLIVIA**

Contenido

[Introducción 2](#_Toc183765231)

[1. Componentes del Sistema 2](#_Toc183765232)

[2. Instalación Física 2](#_Toc183765233)

[3. Configuración del Sistema 3](#_Toc183765234)

[4. Modos de Operación 3](#_Toc183765235)

[5. Resolución de Problemas 4](#_Toc183765236)

[Notas Finales 4](#_Toc183765237)

# Introducción

El sistema de riego automático está diseñado para facilitar y optimizar el proceso de riego en cultivos mediante dos métodos: **goteo** y **aspersión**. Este manual proporciona una guía detallada para la instalación, configuración y uso del sistema.

# 1. Componentes del Sistema

## Hardware

* **Microcontrolador**: Arduino o ESP32 (conectado a sensores y actuadores).
* **Sensores**:
  + Humedad del suelo.
  + Temperatura y humedad relativa.
* **Actuadores**:
  + Válvulas solenoides.
  + Bombas de agua.
* **Otros**:
  + Relés.
  + Fuente de energía (opcional: panel solar).
  + Tuberías y tanque de agua.

## Software

* Algoritmo de control automático.
* Configuración de umbrales para sensores.
* Interfaz de usuario (pantalla LCD o aplicación móvil).

# 2. Instalación Física

## Paso 1: Montaje del Hardware

1. Coloca el **microcontrolador** en una ubicación protegida del agua y la intemperie.
2. Conecta los **sensores** en el suelo y asegúrate de que estén correctamente fijados.
   * Sensor de humedad: Inserta en la tierra a una profundidad adecuada para el cultivo.
3. Instala las **válvulas solenoides** en las tuberías, separando las líneas de goteo y aspersión.
4. Conecta las **bombas de agua** al tanque y asegúrate de que las tuberías estén correctamente acopladas.

## Paso 2: Conexión Eléctrica

1. Conecta los sensores al microcontrolador según el esquema de pines.
2. Conecta las válvulas y las bombas mediante relés al microcontrolador.
3. Alimenta el sistema mediante una fuente de energía estable.

# 3. Configuración del Sistema

## Configuración Inicial

1. **Encender el sistema**: Asegúrate de que todos los componentes estén correctamente conectados y alimentados.
2. **Ajustar umbrales**:
   * Establece los niveles de humedad del suelo y parámetros ambientales deseados.
   * Ejemplo:
     + Humedad mínima del suelo: 30%.
     + Temperatura máxima para riego: 35°C.
3. **Sincronizar el reloj** (si usa temporizador): Ajusta el horario para riegos programados.

## Conexión con la Interfaz de Usuario

* Si usas una pantalla LCD: Sigue las indicaciones del menú para ajustar parámetros.
* Si usas una aplicación móvil: Conecta el sistema vía Wi-Fi y configura los valores desde el panel de control.

# 4. Modos de Operación

## 1. Modo Automático

* El sistema toma decisiones basadas en las lecturas de los sensores.
* Activación del riego por goteo o aspersión según las necesidades detectadas.
* Ejemplo:
  + Si la humedad del suelo es <30%, activa el riego por goteo.
  + Si la temperatura supera los 35°C y el suelo está seco, activa el aspersor.

## 2. Modo Manual

* Permite al usuario activar o desactivar los métodos de riego manualmente desde la interfaz de usuario.
* Ejemplo: El usuario puede activar el goteo durante 15 minutos independientemente de las condiciones del suelo.

# 5. Resolución de Problemas

## Problema 1: El sistema no enciende

* **Solución**: Verifica las conexiones eléctricas y la fuente de alimentación.

## Problema 2: Los sensores no dan lecturas correctas

* **Solución**:
  1. Revisa el cableado del sensor.
  2. Limpia los contactos del sensor y asegúrate de que esté correctamente colocado en el suelo.

## Problema 3: Las válvulas o bombas no funcionan

* **Solución**:
  1. Verifica la conexión al relé.
  2. Asegúrate de que la válvula o bomba esté alimentada correctamente.

# Notas Finales

Este sistema está diseñado para optimizar el uso de agua y mejorar la eficiencia del riego. Recuerda realizar mantenimientos periódicos, como la limpieza de sensores y tuberías, para garantizar un funcionamiento óptimo.