

# “SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO”

## CARPETA TÉCNICA

Integrante 1: Francisco Marinaro / franciscomarinaro@impatrq.com

Integrante 2: Teo Geronimo Mazzoni / teogeronimomazzoni@impatrq.com

Integrante 3: Simon Srour / simonsrour@impatrq.com

Integrante 4: Valentin Walter Mariño / valentinwaltermarinio@impatrq.com

### Índice:

- 1.Introducción.
- 2.Marco de aplicación.
- 3.Descripción Técnica/Hardware
  - 3.1.Descripción Técnica detallada de cada uno de los componentes/Hardware.
  - 3.2. Variables Monitoreadas.
  - 3.3 Sobre el software.
- 4.Funcionamiento.
  - 4.1.Esquemático.
  - 4.2.Imágenes del proyecto en funcionamiento.
- 5.Observaciones.
- 6.División de tareas.

## 1. INTRODUCCIÓN

La simplificación de tareas cotidianas, surge la necesidad de encontrar soluciones innovadoras que faciliten la vida diaria. En este contexto, nuestro proyecto se centra en abordar una de las responsabilidades más comunes y a veces olvidadas: el riego de las plantas. Con la creciente urbanización y estilos de vida acelerados, mantener una planta en casa puede convertirse en un desafío, ya que la rutina diaria puede generar que no reciban la suficiente atención.

## 2. MARCO DE APLICACIÓN

El propósito fundamental de nuestro proyecto es la automatización del riego de plantas mediante un programa diseñado para adaptarse a cualquier hogar. Con esta iniciativa, buscamos aliviar a las personas de la carga de recordar regar sus plantas todos los días, reconociendo que la personas cada vez buscan soluciones más ágiles para el día a día. Nos hemos propuesto ofrecer una solución práctica y accesible, especialmente valiosa en situaciones en las que los individuos se ausentan de sus hogares, ya sea por vacaciones o compromisos temporales que los mantienen lejos.

### 3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA/Hardware

#### 3.1. Descripción Técnica detallada de cada uno de los componentes:

Descripción técnica de los componentes:

Transistor IRFZ44N:

- Descripción: El transistor IRFZ44N actúa como un interruptor electrónico controlado por el microcontrolador. Su función es regular el flujo de corriente a través de la bomba de agua, permitiendo o interrumpiendo el suministro eléctrico.

Mini Bomba de Agua Riego Sumergible:

- Descripción: Esta pequeña bomba sumergible será responsable de transportar el agua desde el recipiente hasta la maceta con la planta. Su tamaño compacto y capacidad sumergible la hacen ideal para aplicaciones de riego automatizado.

Tubos de PVC (7mm):

- Descripción: Estos tubos de PVC con un diámetro de 7 mm se utilizarán para transportar el agua desde la bomba hasta la ubicación de la planta. Su flexibilidad y durabilidad son esenciales para garantizar una distribución eficiente del agua.

Módulo Sensor de Humedad de Suelo:

- Descripción: Este sensor se encargará de monitorear la humedad del suelo en la maceta. Se conectará al microcontrolador y proporcionará datos en tiempo real sobre el nivel de humedad, permitiendo al sistema determinar cuándo es necesario activar la bomba de agua.

Protoboard:

- Descripción: La protoboard servirá como plataforma para conectar y organizar los diferentes componentes del circuito. Facilita la experimentación y la creación rápida de prototipos sin necesidad de soldaduras.

Fuente:

- Descripción: La fuente de alimentación proporcionará la energía necesaria para alimentar tanto al microcontrolador como a la bomba de agua y otros componentes del sistema.

Microcontrolador Raspberry Pi Pico:

- Descripción: El Raspberry Pi Pico actuará como el cerebro del sistema, controlando la activación de la bomba de agua según los datos proporcionados por el sensor de humedad del suelo. Su capacidad de programación y conectividad lo convierte en una elección adecuada para proyectos de automatización.

Placa de Cobre:

- Descripción: La placa de cobre se utilizará para crear conexiones eléctricas más permanentes. Se puede utilizar para construir circuitos más estables y duraderos, permitiendo una implementación a largo plazo del sistema de riego automatizado.

Estructura:

- En la estructura de este proyecto la fabricamos con madera terciada de pino con las siguientes medidas:

altura:35cm  
Ancho:25cm Largo:15cm

### 3.2. Variables Monitoreadas:

- Humedad del Suelo: Medida por el sensor de humedad, esta variable determina la necesidad de riego.
- Corriente a la Bomba de Agua: Monitoreada para garantizar el correcto funcionamiento de la bomba.
- Estado del Transistor: Indica si el transistor está permitiendo o interrumpiendo el flujo de corriente a la bomba.
- Conectividad y Datos del Raspberry Pi Pico: Para asegurar el control y monitoreo remoto del sistema.

### 3.3 Sobre el software:

Los softwares utilizados fueron diversos:

- En la programación utilizamos visual code studio, y en esta utilizamos el lenguaje C.
- En el esquemático utilizamos una aplicación llamada Ki cad el cual nos facilitó el diseño del esquemático y la creación de la pcb

## 4.Funcionamiento:

El sistema de riego automático implementado se basa en la interacción de diversos componentes para proporcionar un suministro de agua eficiente y adaptado a las necesidades específicas de la planta. A continuación, se detalla el funcionamiento paso a paso:

#### 1.Monitoreo de Humedad del Suelo:

El Módulo Sensor de Humedad de Suelo está constantemente midiendo el nivel de humedad en la tierra de la maceta. Esta información se obtiene mediante las ondas del sensor en el sustrato de la planta.

#### 2.Evaluación de Datos por el Raspberry Pi Pico:

- El Raspberry Pi Pico recibe los datos del sensor de humedad y evalúa si el porcentaje de humedad en el suelo está por debajo del umbral predefinido, por ejemplo, del 30%. Este umbral indica que la planta necesita ser regada.

#### 3.Activación de la Bomba de Agua:

- En caso de que el Raspberry Pi Pico determine que la humedad del suelo es insuficiente, envía una señal de activación al transistor IRFZ44N. El transistor, al recibir la señal, permite el flujo de corriente a la Mini Bomba de Agua Riego Maceta Sumergible.

#### 4.Riego de la Planta:

- La bomba de agua comienza a suministrar agua desde la fuente hasta la maceta, utilizando los Tubos de PVC de 7 mm para transportar el agua de manera precisa y controlada.

#### 5.Monitoreo Continuo:

- Mientras la bomba está activada, el sistema sigue monitoreando la humedad del suelo en tiempo real. Cuando el sensor detecta que la humedad ha alcanzado el nivel adecuado, por ejemplo, el 75%, el Raspberry Pi Pico emite una señal para desactivar la bomba.

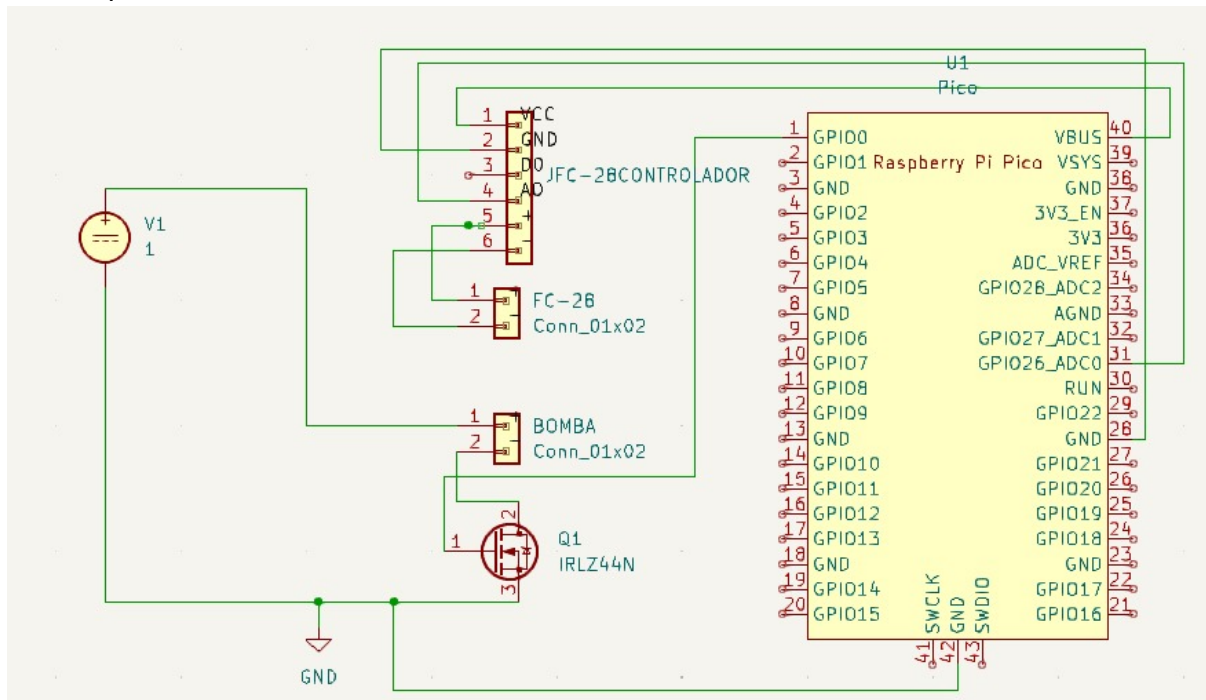
#### 6. Corte de Suministro de Agua:

- La bomba se apaga, deteniendo el flujo de agua hacia la planta. Este proceso garantiza que la planta reciba agua únicamente cuando sea necesario, evitando el riesgo de sobresaturación del suelo.

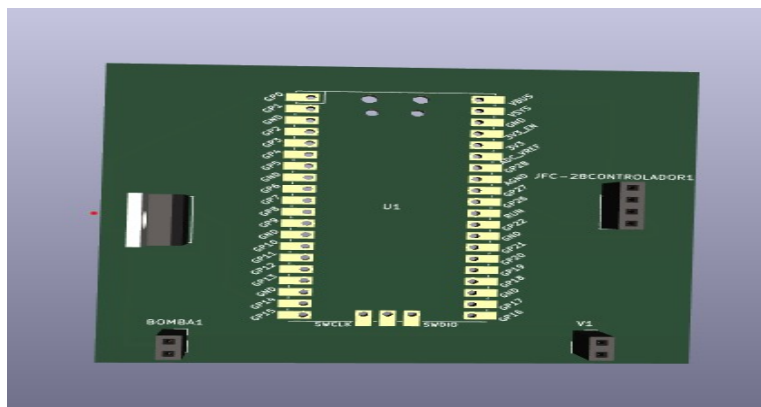
#### 7. Reinicio del Ciclo:

- El sistema permanece en espera, monitoreando constantemente la humedad del suelo. Cuando se detecta nuevamente un nivel bajo de humedad, se inicia un nuevo ciclo de riego para asegurar el bienestar continuo de la planta.

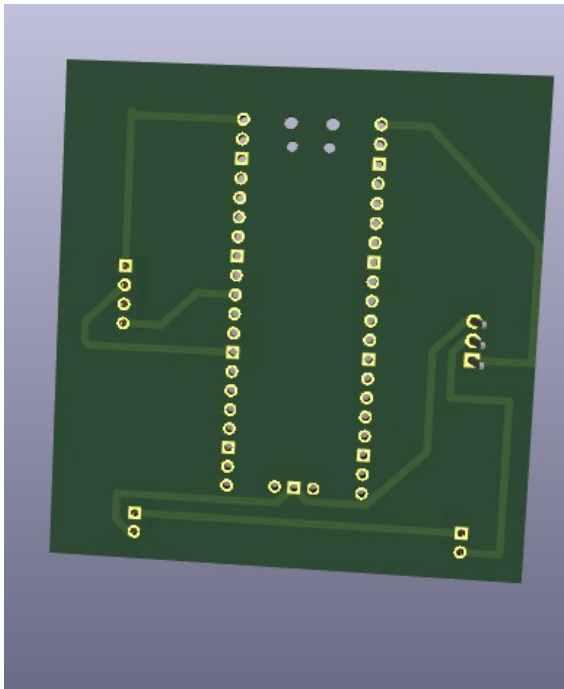
#### 4.1. Esquemático:



Realizado en Ki cad



Modelo de la PCB en 3D



Modelo de la PCB por detrás

#### 4.2. Imágenes del proyecto en funcionamiento:





Fotos del sistema en funcionamiento

## 5.Observaciones:

Haciendo este proyecto aprendimos muchas cosas como trabajar en equipo, aprender a organizarnos y comunicarnos. En un principio nos quedamos estancados , una vez que supimos por dónde empezar el proyecto fue más placentero, aunque de igual manera siguieron habiendo muchas complicaciones.

Aprendimos a usar muchas herramientas como perfeccionamos el uso de muchas otras, osciloscopio, soldador, dremel, usamos cloruro férrico. El programa lo hicimos desde 0 en donde tuvimos muchas complicaciones a prueba y error las fuimos solucionando.



En cuanto a las conclusiones en la exposición notamos un gran interés por nuestro proyecto motivo por el cual nos vimos motivados y con ganas de hacerlo funcionar correctamente, dimos muchas explicaciones del mismo y a la vez nos retroalimentamos con información que nos brindaron los visitantes de la exposición, ya que había muchos ex alumnos del impa y gente con conocimientos en jardinería los cuales nos brindaron consejos y observaciones.

## 6.División de tareas

Programación: Simon Srour, Teo Mazzoni

Estructura: Teo Mazzoni y Valen Mariño

Ensamblaje: Francisco Marinaro, Simon Srour y Valen Mariño

Obtención de componentes: Francisco Marinaro, Teo Mazzoni, Simon Srour, Valen Mariño

Carpeta Técnica: Teo Mazzoni