



INVERNADERO PORTÁTIL

CONTROL DE HUMEDAD Y TEMPERATURA

Por:

Gerrard Nivia

Juan David Rodriguez

Alejandro Trujillo

Índice

1. Situación problema
2. Justificación y objetivos
3. Solución propuesta
4. Requerimientos funcionales
5. Requerimientos no funcionales
6. Diseño estructural y electrónico



Situación problema

¿Sabías que Colombia cuenta con 40 millones de hectáreas aptas para la producción agropecuaria, pero que solo utilizamos alrededor del 30%?

Esto representa una pérdida económica, alimentaria y social, afectando directamente la seguridad alimentaria y el desarrollo del país.

Además, solo el 30% de los productores agropecuarios utilizan tecnologías avanzadas para su labor, lo que demuestra un retraso tecnológico frente a naciones como Brasil, que ya aplican sistemas automatizados para optimizar sus cultivos.

Esta situación plantea la necesidad de modernizar el campo colombiano a través de la ingeniería y la automatización.



Justificación y objetivos

La baja incorporación de tecnología en el sector agrícola ha limitado el crecimiento productivo y sostenible del país.

Por eso, nuestro proyecto propone aplicar la ingeniería electrónica y mecatrónica para crear una solución automatizada que controle la temperatura y humedad dentro de un invernadero. Con esto, buscamos aumentar la eficiencia, reducir el desperdicio de recursos y fomentar la innovación en el campo colombiano.



Objetivo general:

Diseñar e implementar un prototipo de invernadero automatizado capaz de controlar temperatura y humedad de forma automática mediante Arduino.

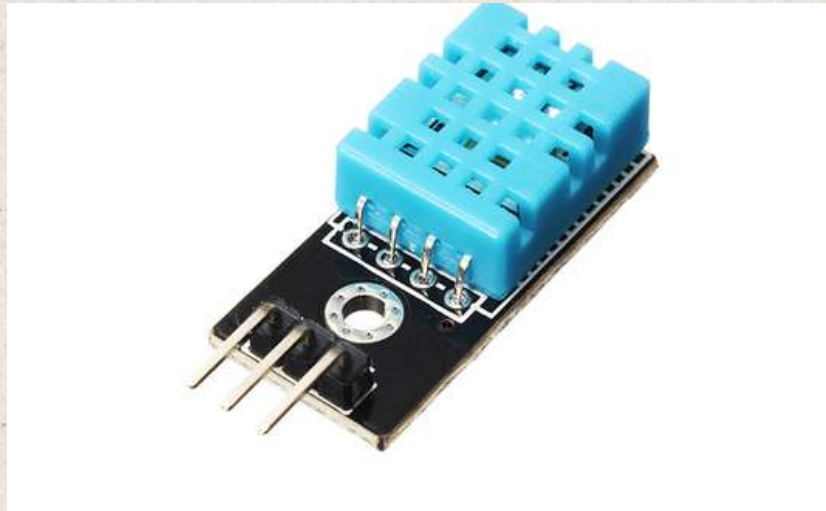


Objetivos específicos:

- **Modelar la estructura física en 3D con material PLA y cubrirla con PET.**



- **Integrar sensores DHT11/DHT22 y programar la lógica de control en Arduino IDE**



- **Implementar sistemas de riego y ventilación automáticos.**



- **Mostrar las variables en una pantalla LCD.**



- **Evaluar el desempeño del sistema con pruebas experimentales.**



Solución propuesta

Pensamos en un invernadero automatizado a escala, impreso en 3D y cubierto con láminas de PET transparente.

Este sistema está controlado por un Arduino UNO, que recibe información de sensores DHT11 y DHT22 para medir temperatura y humedad.

Cuando las variables cambian, el sistema activa ventiladores, bombas de agua y luces LED para estabilizar el ambiente.

Además, cuenta con una pantalla LCD 16x2 que muestra los valores en tiempo real y un modo manual, que permite al usuario controlar el sistema directamente.





Requerimientos funcionales



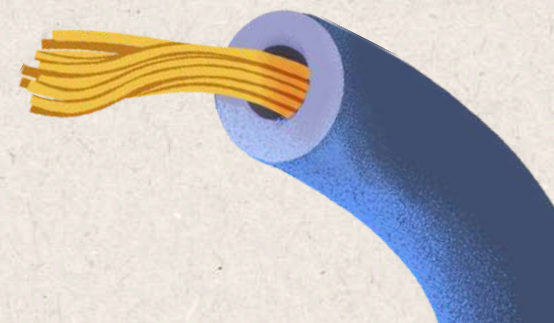
Control de modos de fallo:

Si hay un cambio brusco de temperatura o sequía, se activan automáticamente los ventiladores o la bomba.



Automatización de procesos:

El riego, la ventilación y las luces funcionan sin intervención humana.



Modo manual:

Permite encender los sistemas directamente mediante interruptor.



Visualización:

Pantalla LCD muestra temperatura y humedad actuales



Respuesta rápida:

Tiempo de reacción menor a 3 segundos ante cambios ambientales.





Requerimientos no funcionales

Disponibilidad:

Materiales accesibles y económicos.



Seguridad:

LED de alerta ante fallos.



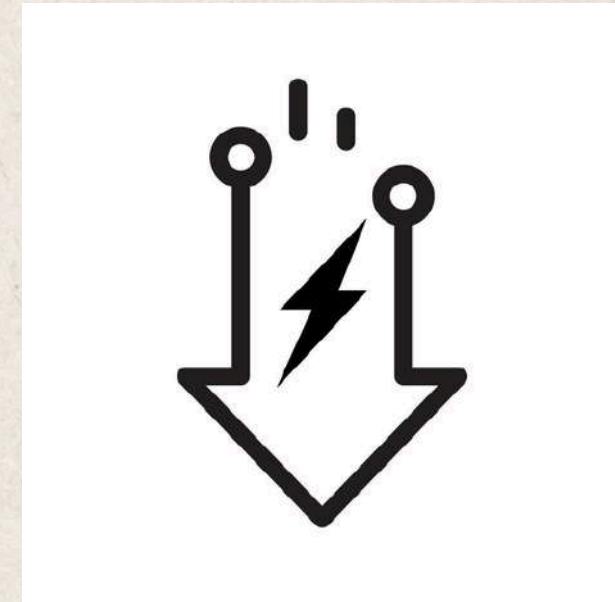
Sostenibilidad:

Estructura reciclable (PLA y PET).



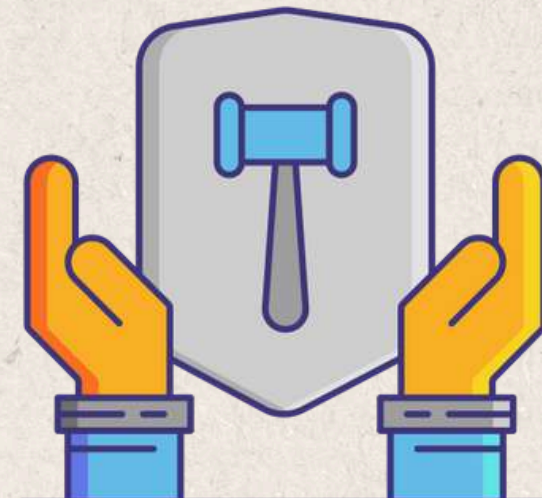
Rendimiento:

Bajo consumo energético.



Fiabilidad:

Sistema estable y duradero.



Gracias por su atención
¿Alguna pregunta?

