



**Hidro-Huert**

## **Foro Jóvenes Emprendedores**

**Hidro-Huert**

**Área de conocimiento:** Divulgación Científica

**Categoría:** Tecnología

**Nivel:** Preparatoria

**Nombre de los participantes:** Bruno Radames Garcia Brambila

**Nombre y firma del asesor:** Arely Soberanes Ahumada

**Guasave, Sinaloa, México. 9 de diciembre del 2025.**

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. INDICE.....</b>                      | <b>2</b> |
| <b>II. RESUMEN.....</b>                    | <b>3</b> |
| <b>III. ANTECEDENTES.....</b>              | <b>4</b> |
| <b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b> | <b>5</b> |
| <b>V. JUSTIFICACIÓN.....</b>               | <b>5</b> |
| <b>VI. OBJETIVOS.....</b>                  | <b>5</b> |
| <b>VII. HIPÓTESIS.....</b>                 | <b>6</b> |
| <b>VIII. MARCO TEÓRICO.....</b>            | <b>6</b> |
| <b>IX. METODOLOGÍA.....</b>                | <b>6</b> |
| <b>X. RESULTADOS.....</b>                  | <b>7</b> |
| <b>XI. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>     | <b>7</b> |
| <b>XII. CONCLUSIONES.....</b>              | <b>7</b> |
| <b>XIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>             | <b>7</b> |

## II. RESUMEN

Este proyecto busca que las personas desarrollen una mayor conciencia sobre el cuidado del agua, mostrando que es posible usarla de forma responsable sin desperdiciarla. Además, permite optimizar el riego de las plantas, evitando que sufran por falta de agua y asegurando que reciban justo lo necesario para mantenerse sanas. El sistema puede regar de manera autónoma, lo que facilita el mantenimiento del cultivo y reduce el esfuerzo humano.

También se realiza con la intención de proteger el medio ambiente, promoviendo prácticas más limpias y simples que disminuyen la contaminación y fomentar métodos sostenibles de cultivo. De esta manera, se impulsa un uso más inteligente y respetuoso de los recursos naturales.

### III. ANTECEDENTES

En los últimos años, muchas personas han empezado a interesarse por tener huertos en sus casas, escuelas o comunidades, porque permiten cultivar alimentos de manera más natural y saludable. Un huerto orgánico es un lugar donde se siembran frutas, verduras y hierbas sin usar productos químicos, como pesticidas o fertilizantes artificiales. Además de ayudar al medio ambiente, los huertos también fomentan una mejor alimentación y sirven como una buena herramienta educativa.

Sin embargo, uno de los problemas más comunes al tener un huerto es que muchas veces las personas no tienen tiempo para regar las plantas todos los días. Esto pasa sobre todo en adultos que trabajan, estudian o tienen muchas actividades. Cuando las plantas no reciben el agua necesaria, se pueden secar y morir, lo que hace que todo el esfuerzo se pierda.

Por esta razón, en este proyecto se propone crear un huerto orgánico con un sistema de autorriego, es decir, un huerto que pueda regarse solo o casi solo, sin depender tanto de que una persona esté al pendiente. Así, las plantas se mantienen sanas incluso cuando la gente no está en casa o se le olvida regarlas. De esta manera, se busca hacer más fácil el cuidado del huerto y asegurar que los cultivos crezcan bien durante todo su ciclo.

El objetivo principal de este proyecto es demostrar que sí es posible tener un huerto orgánico funcional que se

mantenga regado sin hacerlo manualmente todos los días. También se quiere fomentar el cuidado del medio ambiente, la producción de alimentos propios y el uso de tecnologías sencillas para resolver problemas comunes.

Al investigar sobre este tema, se encontraron varios estudios relacionados, principalmente en hidroponía, como:

1. **Tipburn en hortalizas de hoja en hidroponía:** donde se habla de un problema común que provoca daños en las hojas por falta de calcio y cómo es difícil controlarlo en sistemas muy intensivos.
2. **Características de fruto y semilla de chile huacle producido en hidroponía:** donde se evaluaron diferentes concentraciones de nutrientes para mejorar el rendimiento de este chile originario de Oaxaca.
3. **Efecto de la densidad de siembra y el sustrato en chile dulce ‘Dulcítico’:** donde se estudió cómo diferentes condiciones de siembra afectan el riego y el rendimiento en sistemas hidropónicos bajo invernadero.
4. **Uso de aguas residuales en el cultivo de pimentón en hidroponía:** donde se analizó cómo el uso de agua residual tratada influye en el rendimiento y la calidad microbiológica del cultivo.

Estos trabajos muestran que existen muchas investigaciones sobre cultivos

y métodos de riego, lo que apoya la importancia de seguir buscando formas más prácticas y sostenibles de mantener plantas sanas

#### **IV. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Al cuidar un huerto, uno de los problemas más frecuentes es que las plantas no reciben la cantidad de agua necesaria. Esto puede suceder por el déficit de agua, por las altas temperaturas o simplemente porque las personas se olvidan de regarlas debido a sus actividades diarias. Cuando esto pasa, las plantas se debilitan, se secan y, en muchos casos, mueren, afectando el crecimiento del huerto y el esfuerzo invertido. Para ayudar a resolver esta situación, se propone un sistema de riego automático que funcione con un detector de humedad. Este sistema permite que las plantas reciban agua justo cuando la tierra lo necesita, sin depender de que alguien esté disponible para regarlas todos los días. Además, ayuda a ahorrar tiempo, agua y a cuidar mejor el medio ambiente, ya que evita el riego excesivo y hace más eficiente el uso del recurso.

El problema principal que guía este proyecto es el siguiente:

¿Es posible crear un sistema casero de autorriego que ayude a las personas con una vida muy ocupada a mantener su huerto orgánico sin necesidad de regar manualmente todos los días?

#### **V. JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto es importante porque busca resolver dos problemas comunes: el desperdicio de materiales que terminan como basura y la falta de riego adecuado en las plantas. Muchas veces, por trabajo, tareas u otras actividades, las personas no tienen tiempo para regar sus plantas todos los días, o simplemente se les olvida. Esto provoca que las plantas se sequen y no crezcan correctamente.

Además, en muchos hogares suelen quedar materiales como tubos de PVC o botellas que ya no se usan y que normalmente se tiran a la basura, generando contaminación. Al reutilizar estos materiales para construir un sistema de autorriego, no solo se ayuda al medio ambiente, sino que también se les da un nuevo uso útil.

Por eso, este proyecto es una buena opción para mejorar la calidad y el aspecto de las plantas, ahorrar agua, reducir la basura y facilitar el cuidado de un huerto, especialmente para personas con una vida muy ocupada.

#### **VI. OBJETIVOS**

Objetivo general

El objetivo de este proyecto es demostrar que es posible tener un huerto orgánico funcional y práctico, que se mantenga regado sin necesidad de hacerlo manualmente todos los días. Además, se busca fomentar la importancia de cuidar el medio ambiente, producir alimentos propios y aprovechar

tecnologías sencillas para solucionar problemas generales.

#### Objetivos específicos

1. Se realiza el montaje y la conexión de los componentes del sistema.
2. Se programa el microcontrolador Arduino Uno para automatizar el riego.
3. Se verifica el funcionamiento del sistema para asegurar que cumple correctamente con el riego automático del huerto.

### VII. HIPÓTESIS

Es posible crear un sistema casero de autorriego que ayude a las personas con una vida muy ocupada a mantener su huerto orgánico sin necesidad de regar manualmente todos los días.

### VIII. MARCO TEÓRICO

- Hidroponía: Método de cultivo que usa agua con nutrientes en lugar de tierra.
- Riego automático: Sistema que riega plantas sin intervención humana.
- Semia autónomo: Funciona por sí solo en parte, pero requiere algo de ayuda humana.
- Hidroponía: Cultivo donde las raíces reciben nutrientes en forma de niebla o vapor.
- Goteo: Riego que libera agua lentamente gota a gota hacia las plantas.

Bomba de agua: Dispositivo que impulsa el agua de un lugar a otro.

-Humedad: Cantidad de vapor de agua presente en el aire o en la tierra.

-Tierra: Sustrato natural donde crecen las plantas.

-Huerto: Espacio donde se cultivan frutas, verduras o plantas.

-Orgánico: Producido sin químicos artificiales ni pesticidas sintéticos.

### IX. METODOLOGÍA

#### Materiales

Arduino UNO

Sensor de humedad del suelo

Bomba de agua

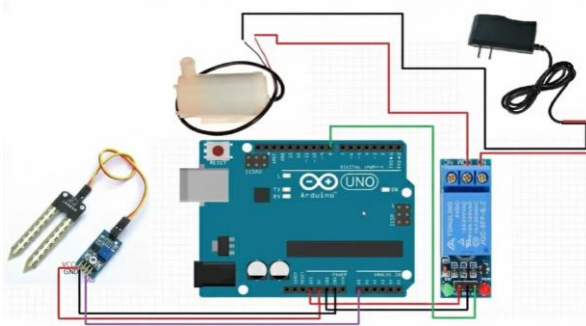
Relé de 1 Canal

Manguera o tubo delgado

Fuente de poder 12v

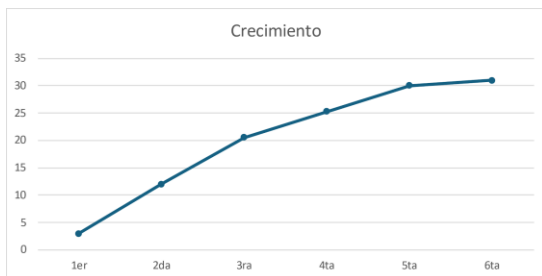
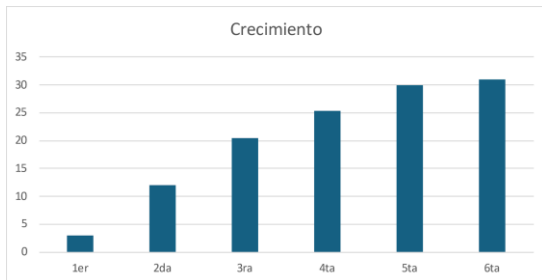
Puentes, macho y hembra

El sistema de riego automático inicia con la conexión de todos los componentes esenciales: el sensor de humedad del suelo, el módulo relé, la bomba de agua y la fuente de alimentación. Una vez armado el circuito, el sensor comienza a medir la humedad presente en la tierra y envía esa información directamente al Arduino, que actúa como el controlador principal. Posteriormente se desarrolla el código necesario para que el Arduino interprete esos datos y active o desactive la bomba según el nivel de humedad detectado. Finalmente, al ejecutar el programa y mantener todas las conexiones adecuadas, el sistema entra en funcionamiento y realiza el riego de forma automática.



## X.RESULTADOS

En el proyecto se usó frijol y funcionó de manera muy efectiva



## XI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En los resultados se muestra un promedio de crecimiento aproximado de 4 a 6 centímetros semanales yo declaro al primer

prototipo como un éxito solo falta realizar alguna que otra mejora así que realizaremos más prototipo. Como por ejemplo cambiar el cordón por otro material más duradero como toallas para pasar el agua.

## XII. CONCLUSIONES

En conclusión, el proyecto salió de manera exitosa terminando con 31 centímetros en la semana número 6, un cambio que debería realizarse es que el sistema de riego automático sea mejorado

## XIII. BIBLIOGRAFÍA

Ibarra-Rondón, A. J., Frago-Castilla, P. J., Villero-Wolf, F. R., & Rodríguez-Jiménez, D. M.

(2021). Efecto del uso de aguas residuales urbanas sobre el rendimiento y la calidad microbiológica del pimentón (*Capsicum annun L.*) cultivado en hidroponía. Información tecnológica, 32(6), 93-100.

Lara-Izaguirre, A. Y., Rojas-Velázquez, Á. N., Alcalá-Jáuregui, J. A., Alia-Tejacal, I., & Aguilar-Benítez, G. (2023). Cultivo de berenjena (*Solanum melongena L.*) en hidroponía bajo invernadero y malla sombra con estrés salino. Información Tecnica Economica Agraria, 119(3).

Castañares, J. L. (2022). Tipburn en hortalizas de hoja en hidroponia: posibles causas y control. RIA. Revista de investigaciones agropecuarias, 48(1), 3-9.