

## **Huerta hidropónica**

### **Integrantes**

- Ángel Gabriel García Falla
- Camilo Tejada
- David Santiago Flórez Alsina
- Fabio Andrés Rizo
- Juan Esteban Velandia
- Juan Manuel Uribe
- Laura Valentina Hernández
- Laura Valentina González Rodríguez
- Sofía Marín

### **Conceptualización del problema:**

Según el Banco Mundial, en el 2010 habían 6922 mil millones de personas, para el 2020 ese número aumentó a 7762 mil millones, un aumento del 12% [1]. Que si bien, no puede parecer significativo, supone un aumento de 840 mil millones de humanos que deben ser alimentados. Todo esto lleva a un descomunal aumento en la demanda mundial de alimentos.

Conllevando a la implementación de diversas técnicas por parte de las empresas que buscan abastecer esta demanda. Una forma que ha demostrado muy buenos resultados es la agricultura de precisión. Hoy en día Holanda es el segundo exportador de productos agrarios en el mundo solo por detrás de USA, sin embargo este país tiene solo la mitad de la superficie ( $41.543 \text{ km}^2$ ) que el departamento de caquetá, su secreto está en el uso de agricultura de precisión, invernaderos e hidroponía. [2]

No obstante, como la producción de estos cultivos provienen de grandes multinacionales que utilizan un sinfín de químicos y pesticidas en el proceso de crecimiento, resulta más confiable y práctico producir estos cultivos desde casa. Para garantizar la calidad de los cultivos caseros y suplir la demanda específica de cada hogar se propone una huerta hidropónica automatizada que requiera de mínima interacción por parte del usuario y pueda asegurar las mejores condiciones para los cultivos al monitorear y enviar información al usuario de los diferentes factores que pueden influir en su crecimiento como el nivel de pH, humedad, temperatura, entre otros.

### **Posibles cultivos:**

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ● Zanahorias: 6-12 semanas | ● Lechuga: 7-10 semanas    |
| ● Espinacas: 7-8 semanas   | ● Nabo: 6-7 semanas        |
| ● Rúcula: 6 semanas        | ● Col o repollo: 7 semanas |

## Listado de los requerimientos:

- Funcional

Monitoreo diario de variables ambientales (humedad relativa, luz, temperatura, ph/electroconductividad).

El diseño debe facilitar la cosecha de varios tipos de plantas (*hortalizas*).

El sistema funcionará en una aplicación web.

- No funcional

Alimentación de 110V (para la parte de potencia del sistema de cultivo), 5v para la electrónica.

El diseño del sistema debe permitir una fácil entrada de luz natural.

- Calidad

Excelente estructura para evitar acciones por sobrepeso.

Buena calidad de componentes, conductos y materiales.

La aplicación debe ser estable y buscar una optimización en tiempos de respuesta.

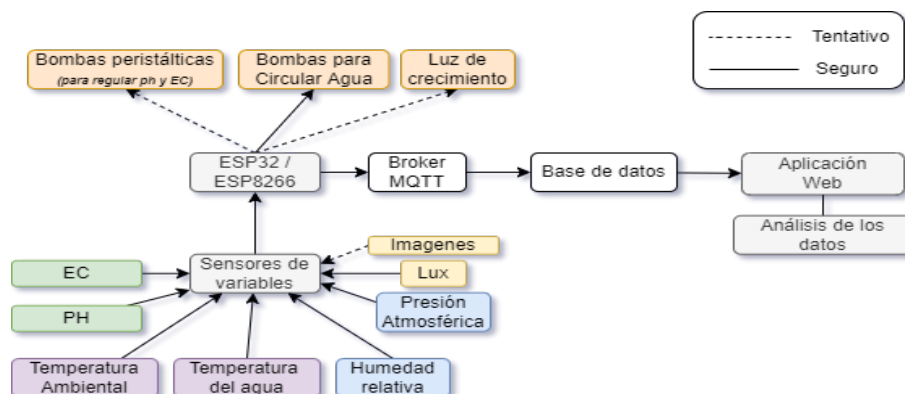
- Técnicos

El diseño debe poseer un lugar para reposar las plantas, dentro de las cuales, se debe realizar un correcto flujo de agua y de luz.

- Usuario

Automatizar y facilitar el cultivo de plantas.

**Diseño preliminar (diagrama de bloques, esquemáticos, listado preliminar de elementos, etc).**



## **Posibles materiales a usar**

### ***Sensores***

- BME280 (humedad, temperatura y presión atmosférica).
- BH1750 (lux).
- Sonda Electroconductividad.
- Sensor de ph.
- Sensor de temperatura del agua (DS18B20).
- ESP32 / ESP8266

### ***Herramientas***

- Sierra
- Pistola de calor
- Taladro
- Juego de brocas
- Juego de destornilladores
- Broca escalonada
- Broca perforadora
- Cinta de sellado de roscas

### ***Para la base:***

- Tubos de PVC
- Microtubo
- Manguera
- Contenedor para el agua
- Bomba de agua

### ***Plantas:***

- Cubos de cultivo de lana de roca
- Semillas
- Soluciones de nutrientes para el crecimiento de las plantas
- Soluciones de ajuste de pH
- Bacteria para controlar las plantas

### ***Dosificación del agua***

- Bomba peristáltica (Dosificador / Regulador)
- Tubos de silicona
- Fuente de alimentación
- Botellas

### **Referencias**

1. Banco Mundial (2022). Población, total. Tomado de:  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL?end=2020&start=2007>
2. Los países bajos revolucionan la agricultura. 2019. Tomado de:  
<https://www.dw.com/es/los-pa%C3%ADses-bajos-revolucionan-la-agricultura/a-47181227#:~:text=En%20la%20regi%C3%B3n%20agr%C3%ADcola%20holandesa,seg%C3%BAn%20la%20industria%20agr%C3%ADcola%20holandesa.>