

Proyecto en Ingeniería Mecatrónica



Sistema Hidropónico automatizado con IA

Integrantes:

BOGADO Jonatan Emanuel

ROGES Kevin

1°C 2025



El proyecto seleccionado es un sistema automatizado de hidroponía con uso de IA para la detección de fallas.

Cada vez, la práctica de huertas caseras aumenta. Siendo la hidroponía, la de mayor popularidad.

La hidroponía es un método utilizado para cultivar plantas usando disoluciones minerales en vez de suelo agrícola. Al carecer de este, existen múltiples configuraciones y sistemas que permiten adaptarlos en múltiples espacios. A nivel doméstico, desde una habitación a un balcón.

La gran ventaja de estos sistemas es que logran disminuir los tiempos de cosecha considerablemente, siendo 30 días para una lechuga mientras que en un sistema tradicional como el cosechar sobre tierra, son aproximadamente 45-50 días.

La propuesta de nuestro grupo es armar un sistema, denominado raíz sumergida, en el cual, esta, se encuentra sumergida en una solución nutritiva. Se utilizará una bomba recirculadora, para airear esta solución y mediante el uso de bombas de diafragma se dosificará los nutrientes necesarios, para mantener los niveles correctos de conductividad eléctrica en las distintas etapas de crecimiento, y ajustar los niveles de pH también, según los niveles correctos en cada etapa de crecimiento.

Además incorpora un mecanismo que modificara la altura de la lámpara, esto permite modificar la cantidad de luz que recibe la planta en las distintas etapas de crecimiento

También se incorporará una cámara que, mediante IA, analizará el estado de la planta. Esto se realizará mediante fotografías cada 6 hs.

Este proyecto se realizará en su totalidad, a una escala reducida, y se utilizará un contenedor previamente fabricado, apto para esta aplicación.

Las consultas para realizar y las materias correspondientes:

- Química: Etapa donde se realizará los ajustes de pH y EC (conductividad eléctrica).
 - o ¿Se pueden realizar sobre el recipiente donde se sumergen las raíces?
 - o ¿Es conveniente hacer los ajustes en un recipiente pulmón y de este recircular a la batea?
 - o ¿Cada cuanto se recomienda revisar los niveles de pH de la solución nutritiva?
 - o ¿Cada cuanto tiempo se debe oxigenar la solución para aumentar el crecimiento de frutas y verduras?



- Mecánica de los fluidos: Implementación de bombas
 - o ¿Conviene el uso de bombas dosificadoras para cada solución (pH-, pH+, nutrientes)?
 - o ¿Se puede aprovechar el efecto Venturi, generado por la bomba recirculadora, para alimentar con cada solución mediante electroválvulas?
 - o ¿Alguno de los métodos, mencionados anteriormente, me garantizan una mejor homogeneización?