

## Resumen

El aumento de la población a nivel mundial demanda el uso de nuevas tecnologías que permitan aumentar la producción de alimentos, sin afectar el medio ambiente. Las técnicas hidropónicas ayudan a cubrir esta necesidad, sin embargo, requieren de supervisión y mantenimiento constante. El presente proyecto pretende diseñar un sistema automatizado para el huerto hidropónico de la empresa "Aeroponía del Valle", en donde se aplican técnicas de hidroponía de flujo y reflujo y de aeroponía. Dicho sistema permite controlar y monitorear los parámetros de crecimiento necesarios para un cultivo de lechuga de mediana escala, lo que permitirá mejorar la calidad del producto y obtener un mayor rendimiento del cultivo. Se utilizó un PLC Controllino para controlar los parámetros de temperatura y humedad ambiente, nivel de pH y conductividad eléctrica, tiempo y frecuencia de riego. Además se creó una aplicación IoT y una base de datos que permita llevar una estadística de toda la producción. Se realizaron experimentos de calibración de dichos parámetros y los resultados se analizaron en base al tiempo de cultivo y las características de las lechugas obtenidas. Al final, se demostró que el sistema presenta grandes ventajas frente a los métodos de cultivo tradicionales en cuanto a rendimiento, tiempo de cultivo y consumo de agua.

*Palabras clave:* hidroponía, automatización, agricultura, riego, control

## **Abstract**

The increase in the world population demands the use of new technologies that helps increase food production without affecting the environment. Hydroponic techniques fulfill this need, however, they require constant supervision and maintenance. This project aims to design an automated system for the hydroponic farm of the company "Aeropónica del Valle", where ebb and flow hydroponics and aeroponics techniques are applied. Said system allows to control and monitor the growth parameters necessary for a medium-scale hydroponic lettuce crop, which will improve the quality of the product and obtain a higher crop performance. A Controllino PLC was used to control the parameters of ambient temperature and humidity, pH level and electrical conductivity level, irrigation time and irrigation frequency. In addition, an IoT application and a database were created to get statistics of the production. Calibration experiments of these parameters were carried out and the results were analyzed based on the cultivation time and the characteristics of the lettuce obtained. In the end, it was shown that the system has great advantages over traditional cultivation methods in terms of performance, cultivation time and water consumption.

*Key words:* hydroponics, automation, agriculture, irrigation, control