
**IMPLEMENTACIÓN DE UN DISPOSITIVO INTELIGENTE PARA LA
MONITORIZACIÓN DE INVERNADEROS DE TOMATES EN LA
REGIÓN DEL MAULE**

**ALDO MARCELINO ACEVEDO TOLEDO
INGENIERO EN BIOINFORMÁTICA**

RESUMEN

La Región del Maule por sus características climáticas y suelos fértiles es una zona propicia para el desarrollo de actividades agropecuarias. Uno de los cultivos que ha tenido un gran desarrollo a nivel regional y nacional es el tomate, llegando a ser el tercer cultivo hortícola con mayor superficie en el país, donde la Región del Maule es responsable del 19% de la producción nacional. El cultivo de tomate en invernadero es muy popular en las zonas rurales de la región donde el 94,4% de las hectáreas son cultivadas bajo esta modalidad. Un ejemplo de esto son las localidades de Unihue y Colín, ambas ubicadas al sur de la ciudad de Talca, donde las plantaciones de tomate en invernadero representan la principal actividad económica para las familias de estos sectores. Algo crucial en el buen desarrollo del tomate en invernadero es la mantención de un clima favorable al interior de la estructura, lo que significa evacuar el exceso de humedad y calor producidos en momentos de alta insolación por medio de la ventilación natural. Esta ventilación hoy en día es realizada por los agricultores bajo la experiencia, es decir, cuando ellos lo estiman pertinente, y actualmente no existe ningún tipo de información asociada a las variables climáticas que existen dentro de los invernaderos. Frente a este problema, se ha implementado un dispositivo para la monitorización de tomates en invernadero mediante el uso de la tecnología Arduino, informando al agricultor cuando las condiciones interiores de los invernaderos sean desfavorables para el cultivo por medio de la generación de alertas vía SMS, de este modo se logró mantener un control más estable sobre el proceso de ventilación natural, bajando las pérdidas asociadas a la aparición de hongos en el cultivo y reduciendo la aplicación de fungicidas relacionados a su control, lo que se tradujo en un beneficio tanto económico como medioambiental.

ABSTRACT

The Region of Maule, due to its fertile soil and climatic characteristics is a favorable area for the development of agricultural activities. One of the crops that has had a great development at regional and national level is the tomato, becoming the third vegetable crop with the largest surface in the country, where the Maule Region is responsible for 19% of the national production. The cultivation of greenhouse tomato is very popular in rural areas of the region where 94.4% of the hectares are cultivated under this method. An example of this are the localities of Unihue and Colin, both located south of the city of Talca, where greenhouse tomato plantations represent the main economic activity for the families of these sectors. Something crucial in the successful development of greenhouse tomato is the maintenance of a favorable climate within the structure, which means evacuate excess moisture and heat produced at times of high sunstroke through natural ventilation. Farmers today do this ventilation when they deem it appropriate, that is, according to their experience. Currently, there is no information related to climatic variables that exist within greenhouses. Facing this problem, we have implemented a device for monitoring greenhouse tomatoes using the Arduino technology, informing the farmer when internal conditions are unfavorable for growing, by generating SMS alerts. This way, a more stable control of the natural ventilation process was achieved, lowering the losses associated with the apparition of fungi in the cultivation and reducing fungicide application related to its control, which resulted in a benefit both economic and environmental.