

RESUMEN

La agricultura en el Ecuador es uno de los ejes principales sobre los que se desenvuelve la economía del país, aportando un promedio del 8.5% al Producto Interno Bruto (PIB). Es por eso que esta actividad tiene la necesidad de actualizar e implementar nuevas técnicas y tecnologías estratégicas que ayuden a los agricultores a tener un mejor control sobre sus cultivos, y es aquí donde nace la agricultura de precisión, la cual consiste en la aplicación de tecnologías de la información que capturen múltiples datos para identificar variaciones en los campos y así tomar las correctas decisiones en su tratamiento y mejorar la producción. Por este motivo este trabajo de titulación consiste en el diseño e implementación de un sensor multiespectral que combina varios componentes de hardware de bajo costo y el uso del software libre para la captura de imágenes que ayude al monitoreo de cultivos y así conocer su estado de salud. Las imágenes son capturadas a través de dos cámaras que obtienen longitudes de onda más allá del espectro visible y de ésta forma adquirir el espectro de luz que reflejan las plantas. Dichas cámaras son montadas en una Raspberry Pi, que actúa como una unidad central de procesamiento para el sensor. Además a dicha computadora se conecta un módulo GPS que permite que las imágenes se encuentren geo-localizadas para de ésta forma tener constancia del lugar exacto en donde se ha realizado la captura y así poder delimitar el área del terreno que se desea monitorear.

PALABRAS CLAVE:

- **SENSOR MULTIESPECTRAL**
- **AGRICULTURA DE PRECISIÓN**
- **GPS**
- **RASPBERRY**

ABSTRACT

Agriculture in Ecuador is one of the most important means where the economy of the country develops, contributing an average of 8.5% to the total Gross Domestic Product (GDP). That is why this activity has the need to be updated and implement new techniques and strategies that can help farmers to have a better control over their crops. This is where precision agriculture is born, it is the application of information technologies which can collect multiple data to identify any variations on the fields, thus helping make more appropriate decisions for the crop's treatment and improves production. For this reason, this thesis project consists on the design and implementation of a multispectral sensor that combines low-cost hardware components and the usage of free software for the capture of images that help monitor crops and let us know about their health status. The images are taken through two cameras that capture wavelengths beyond the visible spectrum, in this way permitting the acquisition of the spectrum of light reflected by the plants. Said cameras are mounted on a Raspberry Pi, which acts as a central processing unit for the sensor. In addition, a GPS module is connected to the unit and allows the images to be geo-located so that they can have a record of the exact place where the image was captured, therefore, enabling to delimit the area of the land that needs to be monitored.

KEY WORDS:

- **MULTISPECTRAL SENSOR**
- **PRECISION AGRICULTURE**
- **GPS**
- **RASPBERRY**