
**USO DE SENSORES DE HUMEDAD DE SUELO PARA LA PROGRAMACIÓN
DEL RIEGO: CARACTERÍSTICAS, LIMITACIONES Y ESTUDIO DE CASO
APLICADO A VIÑEDOS COMERCIALES cv. CABERNET SAUVIGNON**

**JUAN PABLO VELIZ GONZALEZ
INGENIERO AGRONOMO**

RESUMEN

Debido al cambio climático, una de las variables de mayor importancia en la agricultura es el uso del agua, el cual debe ser realizado de manera eficiente y oportuna. Es por esto que determinar con precisión el contenido de humedad en el suelo, se transforma en una necesidad al momento de generar programas de riego eficientes, además, permite determinar el agua disponible para los cultivos durante su desarrollo. Actualmente contamos con diversos métodos de estimar el contenido de humedad del suelo, tales como las metodologías de capacitancia, reflectometría y tensiometría. El objetivo de esta memoria es analizar de manera técnica y económica la implementación de un sistema de monitoreo de humedad del suelo continuo para la programación del riego, considerando un estudio de caso para un viñedo comercial. Desde el punto de vista técnico el método de capacitancia entrega mediciones precisas e inmediatas, pero es afectado por factores del suelo como la porosidad, la temperatura, la permitividad y la salinidad, en cambio el método de reflectometría es preciso y abarca un mayor volumen que el método de capacitancia, pero se dificulta su implementación en suelos rocosos o muy arcillosos. Los resultados del análisis económico mostraron que, la implementación de una red de sensores de capacitancia (modelo GS1, Decagon Devices) es rentable en viñedos de superficie 7.5, 20 y 80 hectáreas que produzcan uva calidad reserva, a su vez es rentable en viñedos de uva calidad varietal de 5.5, 10, 36 y 80 hectáreas. Por otro lado, la implementación de un sensor TDR (Modelo Minitrase, PMS) no es rentable en viñedos de uva calidad reserva, sin embargo, en viñedos de uva calidad varietal es rentable en superficies de 36 y 60 hectáreas.

Palabras clave: Capacitancia, sensor, permitividad, humedad de suelo.

ABSTRACT

Due to climate change, water use is one of the most important variables in agriculture, which must be performed in an efficient and appropriate form. For this reason an accurately determination of the soil water content, it becomes a necessity when efficient irrigation programs are required, also it allow to determine the water available for crops during its development. Today several methods have been developed to estimate the soil water content, such as capacitance, reflectometry and tensiometry. The objective of this study is to analyze technical and economic aspects of an implementation of a continuous monitoring soil water content system for irrigation scheduling, considering a study case for commercial vineyard. From a technical point of view the capacitance method provide accurate and immediate measurements, but is affected by soil factors such as porosity, temperature, permittivity and salinity, whereas the reflectometry method is accurate and covers a greater volume than the method capacitance, but its implementation is difficult in rocky or heavy clay soils. The results of economic analysis showed that the implementation of a network of capacitance sensors (model GS1, Decagon Devices) is profitable for vineyards of 7.5, 20 and 80 hectares which produce reserve quality grapes, it is also profitable in vineyards of 5.5, 10, 36 and 80 hectares which produce varietal quality grapes. Furthermore, the implementation of a TDR sensor (model MiniTrase, PMS) is uneconomical in vineyards that produce grapes of reserve quality, however, in vineyards with a grape varietal quality is profitable in surfaces of 36 and 60 hectares mainly.

Keywords: Capacitance, probe, permittivity, soil moisture.