

---

**USO DE LA TEMPERATURA COMO ESTIMADOR DEL ESTRÉS HÍDRICO  
EN VIDES. ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS FUTURAS.**

**PIA VALERIA DROGUETT ROJAS  
INGENIERO AGRONOMO**

**RESUMEN**

La creciente disminución en el nivel de precipitaciones ha provocado un estado de escasez hídrica la cual obliga a los viñedos a incorporar nuevas herramientas, técnicas y/o métodos que permitan incrementar la eficiencia en el uso del agua. Para lograr esto, es importante determinar correctamente el estado hídrico de las vides, con el fin de realizar una programación de riego adecuada a las necesidades de agua y al objetivo productivo del viñedo. En esta memoria se analizaron las técnicas y modelos existentes para la estimación del estado hídrico en vides. Debido a múltiples factores que limitan la aplicación a gran escala de los métodos actuales (altos costos, alta variabilidad del cultivo lentitud de captura de datos), se estableció el uso de la temperatura como una herramienta factible para el conocimiento del estado hídrico en el viñedo. Bajo este contexto se presentan las técnicas de termometría y termografía infrarroja, dando a conocer sus inicios, usos, estudios recientes y proyecciones futuras. Además, se presenta un estudio de caso en el cual se utilizó la técnica de termometría como indicador del déficit hídrico, a través de sensores térmicos, en conjunto con un micro controlador que permitió capturar información geo referenciada para generar mapas de la variabilidad térmica del viñedo. Esto se realizó a través de un sistema móvil terrestre en un cultivo de *Vitis Vinifera* L. Para asegurar la efectividad del sistema móvil, se midió el potencial hídrico de xilema como medida de control. Para el desarrollo de los mapas se calculó antes el índice de estrés hídrico del cultivo (CWSI). Los resultados muestran que con los mapas de variabilidad térmica fue posible identificar de manera visual las áreas con mayor nivel de estrés hídrico. Finalmente, a través del conocimiento de las herramientas que utilizan la temperatura como indicador hídrico se estableció una comparación de las ventajas y desventajas, y las implicancias de estas en la agricultura actual. Palabras clave: Índice de estrés hídrico del cultivo (CWSI); termometría; termografía; sistema móvil.

## ABSTRACT

The decrease in rainfall level of has resulted in a short-term state of water scarcity forcing vineyards to incorporate new tools, techniques and/or methods to increase efficiency in water use. To achieve this, it is important to correctly determine the vineyard water status in order to design an irrigation program to suit water needs of vines taking into account the productive aim. In this memory, the current techniques and models to estimate vine water status have been analyzed. Due to numerous factors limiting the widespread application of current methods (high costs, slow growing, high variability, and data collection), it established the use of the temperature as a possible tool for understanding the water status in the vineyard. In this context, we present the characteristics of thermometry and infrared thermography techniques, introducing its beginnings, main uses, the most recent studies and future projections. On the other hand, a study case adopting the technique of thermometry as an indicator of water deficit was conducted through thermal sensors in conjunction with a microcontroller. This allowed the collection of geo-referenced information in order to generate maps of vineyard thermal variability. This was done through a land mobile system in a commercial vineyard (*Vitis Vinifera* L). In order to ensure the affectivity of the mobile system, the stem water potential of the sample plants was measured. Thermal maps were developed using the Crop Water Stress Index (CWSI). The results show that thermal variability maps allow a visual identification of areas with higher water stress levels. Finally, through knowledge of the tools that use temperature as a water stress indicator, it established a comparison including advantages and disadvantages, as well as future projections and the implications of these in agriculture today. Keywords: Crop Water Stress Index (CWSI); *Vitis Vinifera* L; thermometry; thermography; mobile system.