

---

**SELECCIÓN DE ZONAS DEL DOSEL PARA LA DETECCIÓN DE ESTRÉS  
HÍDRICO EN VIDES UTILIZANDO TEMPERATURAS INFRARROJAS**

**MATÍAS ANTONIO SÁNCHEZ ROJAS  
INGENIERO AGRONOMO**

**RESUMEN**

La termografía ha sido propuesta desde hace muchos años como una alternativa para estimar el estado hídrico de las plantas. En el presente estudio se evaluó la correlación existente entre el potencial hídrico de xilema ( $\psi_x$ ), y la temperatura del dosel obtenida mediante imágenes térmicas, en un viñedo del valle de San Clemente, región del Maule durante la temporada agrícola 2012-2013. Para el análisis cada imagen térmica se dividió en tres zonas horizontales iguales, es decir, zona alta, media y baja (Z1, Z2 y Z3, respectivamente). Además, se generó un filtro para cada imagen, con el objetivo de eliminar el material no vegetal presente en las imágenes (Z4, Z5 y Z6).

Todas las zonas, más cada imagen completa (IT1, IT2) se correlacionaron con el potencial hídrico de xilema; y se evaluó las diferencias entre cada zona. Los resultados mostraron que en Z2 se encontraron las correlaciones más altas ( $r^2=0,88$ ). En las imágenes filtradas no existieron diferencias significativas entre las zonas (Z4, Z5, Z6), encontrándose de igual manera las correlaciones más altas en Z5 ( $r^2=0,87$ ). En conclusión las imágenes térmicas pueden ser utilizadas para estimar el estado hídrico de las vides, sin embargo es necesario tener en cuenta que cualquier objeto extraño puede alterar la medición, por lo cual si se analizan las imágenes sin filtro, una división horizontal de las imágenes, y posterior selección de la zona media (Z2) permite una buena aproximación. En el caso de utilizar un filtro, la imagen completa permite obtener una mejor representación del estado hídrico de la planta.

Palabras claves: Termografía, potencial hídrico de xilema, análisis de imágenes, filtro de temperatura.

## ABSTRACT

Thermography has been proposed for many years as an alternative to estimate the water status of the plants. In the present study the correlation between the stem water potential ( $\psi_x$ ), and canopy temperature obtained by thermal images was evaluated during the growing season 2012-2013. In the image analysis each thermal image was divided into three equal horizontal zones, that is, upper, middle and lower zone (Z1, Z2 and Z3, respectively). Furthermore, a filter process was applied for each image (Z4, Z5 and Z6) in order to exclude non plant material. All these areas and complete images (IT1, IT2) were correlated with the stem water potential; and the differences between zones were evaluated. The results showed that the highest correlations are found in Z2 ( $r^2 = 0.88$ ). In the filtered images (Z4, Z5, Z6) no significant differences between the zones are found, being Z5 the zone with the highest correlation ( $r^2=0.87$ ). In conclusion, thermal images can be used to estimate the stem water potential in grapevines, however it is necessary to note that any foreign object can alter the measurement, therefore if unfiltered images are used a horizontal division of the images could be a good method to obtain a representative analysis in the middle zone (Z2).

Otherwise if the filtered process in applied complete images are most representative of the grapevine water status.

Keywords: Thermography, stem water potential, image analysis, temperature filtering process.