

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	3
2.1 Requerimientos climáticos del manzano	3
2.2 Fases de crecimiento y $K_c$ en manzano	3
2.3 Efectos del déficit hídrico	4
2.4 Riego deficitario controlado en manzanos (RDC)	5
2.5 Potencial hídrico del xilema al mediodía ( $\Psi_{md}$ )	7
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	9
3.1 Antecedentes generales	9
3.2 Diseño experimental	9
3.3 Evaluaciones	10
3.3.1 Datos climáticos	10
3.3.2 Mediciones de humedad del suelo y potencial hídrico del xilema al mediodía ( $\Psi_{md}$ )	12
3.3.3 Mediciones de largo de brote y porcentaje de sombra	13
3.3.4 Componentes del rendimiento y eficiencia de uso de agua	14
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	15
4.1 Análisis de datos climáticos	15
4.2 Volúmenes de agua aplicados	17
4.3 Humedad de suelo potencial hídrico del xilema al mediodía ( $\Psi_{md}$ )	18
4.4 Crecimiento de brote y porcentaje de sombra	21
4.5 Componentes del rendimiento y eficiencia de uso de agua	23
<b>5. CONCLUSIONES</b>	25
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	26

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 3.1</b>	Tratamientos de riego y número de goteros en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010, Pelarco, Región del Maule.	10
<b>Cuadro 3.2</b>	Coeficientes de cultivo (Kc) usados según estado fenológico en manzano.	11
<b>Cuadro 4.1</b>	Estados Fenológicos y grados día acumulados en manzano cv. Royal Gala de la temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	17
<b>Cuadro 4.2</b>	Precipitaciones (Pp) y volúmenes de agua aplicados a través del riego, por etapas fenológicas en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	17
<b>Cuadro 4.3</b>	Análisis estadístico del contenido volumétrico de agua en el suelo ( $\theta$ ) para diferentes niveles de reposición hídrica en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	18
<b>Cuadro 4.4</b>	Análisis estadístico del potencial hídrico del xilema al mediodía ( $\Psi_{md}$ ), para diferentes niveles de reposición hídrica en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	20
<b>Cuadro 4.5</b>	Análisis estadístico del crecimiento de brote, para diferentes niveles de reposición hídrica en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	21
<b>Cuadro 4.6</b>	Análisis estadístico del porcentaje de sombra, para diferentes niveles de reposición hídrica en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	22
<b>Cuadro 4.7</b>	Análisis estadístico del rendimiento, peso fruto, número de frutos por hectárea y eficiencia de uso de agua, para diferentes niveles de reposición hídrica en manzano cv. Royal Gala, temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	24

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 3.1</b>	Estación meteorológica automática (EMA) en referencia, Pelarco, Región del Maule.	10
<b>Figura 3.2</b>	a) Instrumento TDR, b) varillas de acero inoxidable instaladas en el suelo, c) Medición del estado hídrico del suelo con TDR.	12
<b>Figura 3.3</b>	a) hoja envuelta en film plástico, b) Envoltura de hoja con papel aluminio, c) Recolección de hoja luego de 1 hora, d) Hoja dentro de la cámara para la aplicación de nitrógeno a presión, e) Salida de agua del xilema por aplicación de presión.	13
<b>Figura 3.4</b>	a) Medición del largo de brotes, b) Foto de cobertura	13
<b>Figura 4.1</b>	Evolución de la precipitación (Pp) y la evapotranspiración de referencia (ETr) durante la temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	15
<b>Figura 4.2</b>	Evolución de la humedad relativa máxima (HR máx) y mínima (HR mín), temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	16
<b>Figura 4.3</b>	Evolución de la temperatura máxima (T° máx) y mínima (T° mín), temporada 2009-2010. Pelarco, Región del Maule.	16