

# **EVALUACIÓN DE LA DESCARGA Y UNIFORMIDAD DE APLICACIÓN EN RIEGO POR MICROASPERSIÓN, CON Y SIN EL USO DE REGULADORES DE FLUJO**

Memoria para optar al título profesional de Ingeniero Agrónomo Mención Manejo de Suelos y Aguas

**Felipe Reinoso Cambiaso.**

PROFESOR GUÍA Julio Haberland A. Ingeniero Agrónomo PhD.

**Santiago, Chile. 2005**

Texto completo en: [www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/reinoso\\_f/sources/reinoso\\_f.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/reinoso_f/sources/reinoso_f.pdf)

PROFESORES CONSEJEROS Victor García de Cortázar G.de C. Dr. Ingeniero Agrónomo Ian Homer  
B. Dr. Ingeniero Agrónomo



<b>RESUMEN .</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .</b>	<b>3</b>
<b>Texto completo . .</b>	<b>5</b>



## RESUMEN

La evaluación de la descarga y uniformidad de aplicación del agua, en riego por microaspersión con el uso de reguladores de flujo, tiene por propósito, entregar información técnica, del comportamiento de los reguladores de flujo, para obtener óptimos resultados de uso, tanto por el usuario como por el diseñador de un sistema de riego que considere necesaria su utilización. Por lo cual, los objetivos de la investigación son evaluar el funcionamiento y la calidad de fabricación de los reguladores de flujo y comparar los parámetros de uniformidad de aplicación del agua en microaspersores con y sin el uso de los reguladores de flujo.

Siguiendo la normativa internacional (normas ISO y ASAE), se determinó la uniformidad de emisión de caudales para 5 tipos de reguladores de flujo de 50, 70, 105, 142 y 200 Lh<sup>-1</sup>, calculando la descarga para cada uno de ellos, a presiones de 20, 30, 50, 100, 150, 200, 250, 300 y 350 Kpa. A partir de los resultados obtenidos de ésta prueba, se seleccionaron los emisores utilizados, para determinar el rango de presión en el cual trabajaban los reguladores de flujo, generando una curva presión/descarga. Finalmente se probaron microaspersores con y sin reguladores de flujo y se determinó el patrón de mojado, el coeficiente de uniformidad ( $CU_C$ ), y la uniformidad de distribución (UD) a partir de dos situaciones distintas de traslape

Los resultados obtenidos, muestran una alta uniformidad de la tasa de emisión al usar reguladores de flujo. Sin embargo, el regulador de flujo de 50 l/h, presenta una desviación de caudal considerable, respecto al caudal nominal. En tanto, las ecuaciones de descarga de todos los tratamientos presentan exponentes de emisión bajos, los

cuales, determinan autocompensación por parte de los reguladores de flujo. En lo que respecta a los coeficientes de uniformidad, uniformidad de distribución y patrón de mojamiento, los microaspersores que arrojaron mejores resultados, fueron los que no utilizaron reguladores de flujo y funcionaron a presión nominal (200 Kpa), en comparación al uso de microaspersores con reguladores de flujo y no uso de estos a presiones mayores (300 Kpa).

Por lo tanto, los reguladores de flujo, entregan caudales mayores a las especificaciones técnicas a presión nominal, sin embargo han respondido de manera satisfactoria en cuanto a los  $CU_C$ . Además, existe un claro efecto de compensación de presión por parte de los reguladores de flujo. En casos reales de campo los reguladores son una opción a considerar si existen diferencias de presión en el sistema de 200 y hasta 350 Kpa.

**Palabras clave**

Coeficiente de uniformidad

Riego tecnificado

# ABSTRACT

The objective of evaluate the discharge and uniformity of water application is generate technical information on flow regulator behavior to allow the right use of the device.

The specific objectives are evaluate the performance and quality of manufacture, and compare parameter of water application using micro sprinklers with flow regulators and the same micro sprinklers working alone.

To 5 types of flow regulator (50, 70, 105, 142 and 200 l/h), the uniformity of flow discharge was determined measuring the discharge of the device working at 20, 30, 50, 100, 150, 200, 250, 300 and 350 Kpa following the international standards (ISO and ASAE). Based in the results obtained in this test some flow regulators was selected and taken to obtain a pressure discharge curve. Finally a test to obtain uniformity coefficient (CU), Uniformity distribution (UD) and spray coverage pattern was set. This was done using micro sprinklers with and with no flow regulators.

The results obtained in this work, showed a high uniformity flow rate using flow regulator device. However the 50 L regulator show a high deviation comparing the nominal flow with the real flow measured. The discharge equations of all treatments have low exponents meaning that it maintain the discharge when the work pressure change. About uniformity coefficient (CU), uniformity distribution (UD) and spray coverage pattern the micro sprinklers that have the better results are those that work at nominal pressure and with no flow regulator.

The flow emitted by the flow regulators are above the information provided by the

manufacturer. However the CU of the flow regulators are high and exist a clear behavior of flow stability when the pressure change. On field, the use of flow regulators is a valid option to compensate pressure changes in ranges of 200-300 kpa.

**Word keys**

**Coefficient of distribution uniformity**

**Tecnical irrigation systems**



## Texto completo

Texto completo en: [www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/reinoso\\_f/sources/reinoso\\_f.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2005/reinoso_f/sources/reinoso_f.pdf)