

**CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS HIDRÁULICOS DEL  
ASPERSOR MINIWOBLER (BOQUILLA #8) Y DETERMINACIÓN DEL COSTO  
DE INSTALACIÓN PARA UNA SUPERFICIE DE CULTIVO BAJO COBERTURA  
TOTAL**

**LELIO ENRIQUE MARABOLÍ SALGADO  
INGENIERO AGRONOMO**

**RESUMEN**

Una evaluación del aspersor marca Senninger modelo Mini Wobbler (boquilla #8), de reciente incorporación al mercado nacional, se realizó en el campus Lircay de la Universidad de Talca, coordenadas geográficas 35°24'266" latitud sur y 71°38'103" longitud oeste, con una elevación de 105 metros sobre el nivel del mar. El objetivo de este estudio fue caracterizar algunos parámetros hidráulicos y valorizar los costos de instalación del sistema para una superficie determinada. Los parámetros evaluados para presiones de 15-20-25-30 psi fueron: relación caudal-presión de trabajo; perfil de mojado modelo de reparto de agua, uniformidad de riego para un sistema de riego en cobertura total a un espaciamiento de 7x7 m. Finalmente, como estudio de caso, se realizó la estimación de costos para una superficie de 5000 m<sup>2</sup>, área típica de una instalación por ejemplo para un cultivo de Hortensias. La metodología utilizada fue la establecida por Merriam y Keller (1978-1980), complementadas con las normas UNE-68-072-86 e ISO 7749-1 y 2, norma ASAE estándar S 398.1 y S 330.1. Para la representación, se utilizó los softwares Autodesk 3DS MAX 2012, Surfer 8 y 3D Field. Para presiones de operación señaladas anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados: caudales de 383, 449, 500 y 548 Lh-1, respectivamente, con alcances de los perfiles de mojado de 6, 6.4, 6.7 y 7.5 metros. El modelo de reparto, para las mismas presiones, varió gradualmente desde rectangular hasta triangular para la última presión señalada. Los Coeficientes de Uniformidad obtenidos fueron para todas las presiones de operación, superiores al mínimo técnicamente recomendado de 84%. Los valores obtenidos fueron: 87.49%, 91.22%, 92.14% y 92,5%, respectivamente. Los valores de Uniformidad de Distribución obtenidos fueron: 79.64%, 88.45%, 92.04% y 93.04%. Respecto al costo total de inversión para la instalación de un sistema de riego por aspersión de

5000 m2 en cobertura total utilizando aspersores MiniWobbler a 7x7, este asciende a un valor neto de \$1.466.615 (USD 3,043), con la siguiente participación porcentual de sus componentes: sistema de Impulsión, 17%; red hidráulica, 40%; aspersores, 7%; válvulas solenoide, 16%; tablero y alimentación eléctrica, 15% programador, 4% y varios, 1%. **Palabras clave:** Riego, Aspersión, Cobertura Total, Presión, Uniformidad.

## ABSTRACT

An evaluation of the Senninger sprinkler model Mini Wobbler (Nozzle # 8), recently incorporated to the Chilean domestic market, was made on Campus Lircay of Universidad de Talca, geographic coordinates 35 ° 24' 266" South latitude and 71 ° 38 '103" West longitude, with an elevation of 105 meters above sea level. The aim of this study was to characterize some hydraulic parameters and to value the system's installation costs for a particular area. The evaluated parameters for 15-20-25-30 psi pressures were: flow-pressure relationship, wet profile, water distribution model, irrigation uniformity for an irrigation system in solid set at spacing of 7x7 m. Finally, as a case study, it was estimated the installing cost for an area of 5000 m<sup>2</sup> of a Hydrangea crop. The methodology used was established by Merriam and Keller (1978-1980), complemented with the UNE-68-072-86 and ISO 7749-1 and 2 standards, ASAE standard S 398.1 and S 330.1. For the graphic representation, the software Autodesk 3DS MAX 2012, Surfer 8 and 3D Field was used. For the operating pressures above indicated, the following results were attained: discharges of

383, 449, 500 and 548 Lh-1, respectively, with ranges of wet profiles of 6, 6.4, 6.7 and 7.5 meters. The distribution model, for the same pressures, changed gradually from rectangular to triangular for the last specified pressure. The Uniformity Coefficients obtained were, in all operating pressures, higher than the technically recommended minimum of 84%. The values obtained were: 87.49%, 91.22%, 92.14% and 92.5%, respectively. The Distribution Uniformity values obtained were 79.64%, 88.45%, 92.04% and 93.04%. With respect to the total investment cost for the installation of a sprinkler irrigation system of 5000 m<sup>2</sup> in solid set using MiniWobbler sprinklers at 7x7 m, this amounts to a net value of \$ 1.466.615 (USD 3,043). The participation percentages of its components were: Pumping system, 17%; hydraulic net, 40%; sprinklers, 7%; solenoid valves, 16%; panel and electrical power supply, 15%; programmer, 4% and various, 1%.

**Key Words:** Irrigation, Sprinkle, Solid Set, Pressure, Uniformity