

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

**MEDICIÓN DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN LA ETAPA  
VEGETATIVA DEL JITOMATE (*Lycopersicon esculentum*) CON  
MICROLISÍMETROS DE CÁPSULAS POROSAS, EN TRES TIPOS  
DE SUSTRATOS, BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO**

**T E S I S PROFESIONAL**  
**Que como requisito parcial**  
**para obtener el título de:**  
**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**Presenta:**  
**MARLIZ VARGAS LÓPEZ**

**Chapingo, Texcoco Edo. de México. Enero de 2014.**

## RESUMEN

En México se tiene la necesidad de hacer un uso eficiente del agua, principalmente en los sistemas de producción agrícola, por lo que brindar alternativas factibles para la medición de la evapotranspiración de los cultivos (ET) ha sido objeto de numerosos estudios, sin embargo, muchos de estos métodos son difíciles de aplicar para el pequeño productor, que no cuenta con los sensores para las mediciones de las variables meteorológicas, correspondientes al método empleado. El uso de microlisímetros para la medición de la ET, resulta de gran importancia debido a que puede ser llevada a las condiciones reales, en las que trabaja el agricultor, por tal razón, se midió la ET en la etapa vegetativa del jitomate (*Lycopersicum esculentum*) con microlisímetros de cápsulas porosas; así como también la evaporación (microlisímetros sin planta) y se calculó la transpiración por la diferencia de la ET y evaporación (E) medidas, bajo condiciones de invernadero; y con fines de evaluación se registraron las variables volumen consumido y altura de la planta; para la variable volumen consumido, con los factores: sustrato (tezontle fino (TF), tezontle grueso (TG) y fibra de coco (FC)), tipo de agua (agua de pozo (AP) y agua tratada (AT)) y con/sin planta (ET medida en microlisímetros con planta y E medida en los microlisímetros sin planta) y para la variable altura de la planta, con los factores: sustrato (TF, TG y FC) y tipo de agua (AP y AT); además se obtuvo la E y ET a partir de las variables meteorológicas de temperatura y humedad relativa mínima y el día después de iniciado el experimento.

Los resultados indican que existen diferencias significativas para  $\alpha=0.05$  en: el volumen consumido (E y ET) durante todo el experimento (40 días), y altura de la planta a partir de día 12 después de iniciado el experimento, entre TG y TF, así como también entre TG y FC, sin embargo, solo se tienen diferencias significativas entre TF y FC en un período intermedio del experimento (días 16-30) en volumen consumido, así como también en altura de la planta (días 26-33), resultando la altura de la planta de 89 cm, 95.2 cm y 81.3 cm, en TF, FC y TG, respectivamente; siendo la FC con mejores resultados, en cuanto a altura de la planta. Por otro lado, no se tienen diferencias significativas en volumen consumido y altura de la planta para el factor tipo de agua (AP y AT).

Se calculó la ET en microlisímetros a partir de la expresión  $ET_m = K_m * E_m$ , donde  $ET_m$  es la evapotranspiración medida en los microlisímetros con planta,  $K_m$  coeficiente del cultivo en microlisímetros (en función del tiempo) y  $E_m$  evaporación en los microlisímetros sin planta (en función de la temperatura y humedad mínima y el día después de iniciado el experimento); lo anterior para TF, FC y TG.

**Palabras clave:** Evapotranspiración, evaporación, transpiración, sustratos, *Lycopersicum esculentum*, microlisímetros, cápsulas porosas.