



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

## DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

**“CALIBRACIÓN Y EVALUACIÓN DEL SENSOR DE HUMEDAD  $ECH_2O$   
USANDO SUSTRATO DE COCO EN LA PRODUCCIÓN DE JITOMATE  
BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO”**

### TESIS PROFESIONAL

Que como requisito parcial  
para obtener el grado de:

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

PRESENTA:

**RIVERA HERNÁNDEZ LEONARDO**

DIRECTOR:

**DR. FEDERICO F. HAHN SCHLAM**

*Chapingo, México. Abril del 2010*

## RESUMEN

En este trabajo se llevo a cabo la calibración del sensor capacitivo ECHO-10 usando como sustrato una mezcla de fibra y polvo de coco al 70 y 30% respectivamente. La estructura diseñada es capaz de soportar cuatro columnas de calibración, siendo de bajo costo y elaborada con materiales de fácil adquisición y ensamblaje.

Se trasplantaron plantas de jitomate (*Lycopersicon esculentum*) en tezontle y en mezcla de fibra y polvo de coco. Las bolsas contenedoras se montaron sobre una estructura a 15 cm del suelo, colocando bandejas para captar el drenaje. Registrándose datos de conductividad eléctrica, pH y altura de la planta. La dosis de riego empleada se obtuvo en base al drenaje, teniendo una relación del 30% del volumen drenado con respecto del volumen de entrada.

Se mencionan los detalles para una eficiente instalación. El sensor es ideal en la mezcla de fibra y polvo de coco, para su manejo en tiempo real, sugiriendo el límite superior e inferior en base a la curva de calibración obtenida.

**Palabra clave:** Sensor de capacitancia ECHO, curva de calibración, fibra de coco, drenaje, programación de riego.