



# PRODUCTIVIDAD DEL AGUA EN EL CULTIVO DE MALANGA (*Colocasia esculenta* L. Schott) CON RIEGO POR ASPERSION EN TABASCO, MEXICO



Rutilo López López  
Miguel Angel Ramírez Guillermo  
Marco Antonio Inzunza Ibarra

28-30/NOVIEMBRE/2017



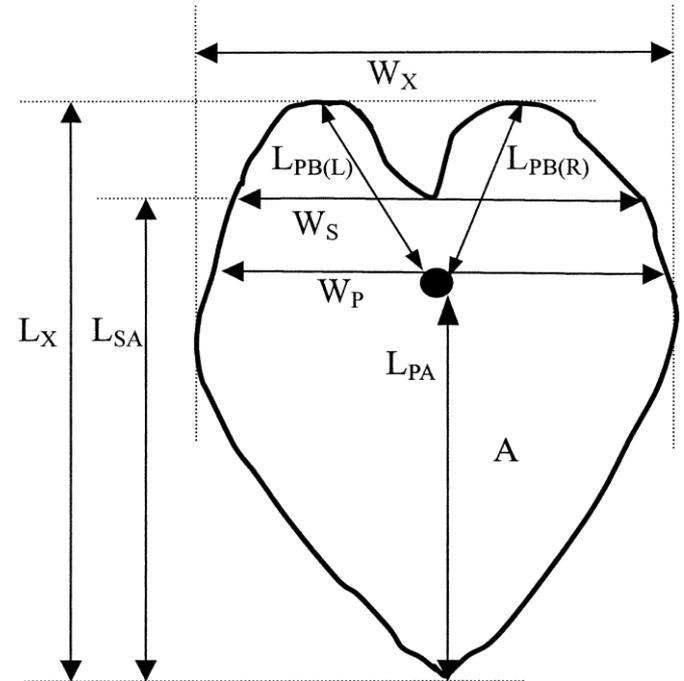
# Introducción



VINCULANDO LA INFORMACIÓN CON ACCIONES POR EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN



# Caracterización morfológica en vivero



VINCLANDO LA INFORMACIÓN CON ACCIONES POR EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN

# Objetivos

Evaluar el efecto del riego por aspersión con cañones en el rendimiento de corno del cultivo de malanga y determinar el uso eficiente del agua a partir de las láminas de riego aplicadas al cultivo en el municipio de Cunduacán, Tabasco.



## Localización y características del área de estudio

Ranchería Morelitos (Cumuapa 1<sup>a</sup>. Sección) del  
Cunduacán, Tabasco.

Situación geográfica; 18° 01' 23.2" LN y 93° 01' 11.2" LO.  
*Clima: Am (f)w''(i')g,*

Suelos : Fluvisoles éutricos



# Construcción de camas de siembra



VINCLANDO LA INFORMACIÓN CON ACCIONES POR EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN



VINCULANDO LA INFORMACIÓN CON ACCIONES POR EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN

## Láminas de riego (Evapotranspiración del cultivo)

$$ET_c = K_c ET_0$$

$K_c$  = Coeficiente de cultivo

$ET_0$  = Evapotranspiración de referencia

**Fares (2008):**

$K_{c_{initial}}$  = 1.05 (2 meses)

$K_{c_{med}}$  = 1.15 (4 Meses)

$K_{c_{late}}$  = 1.10 (1 mes)

$$ET_0 = K_t E_v$$

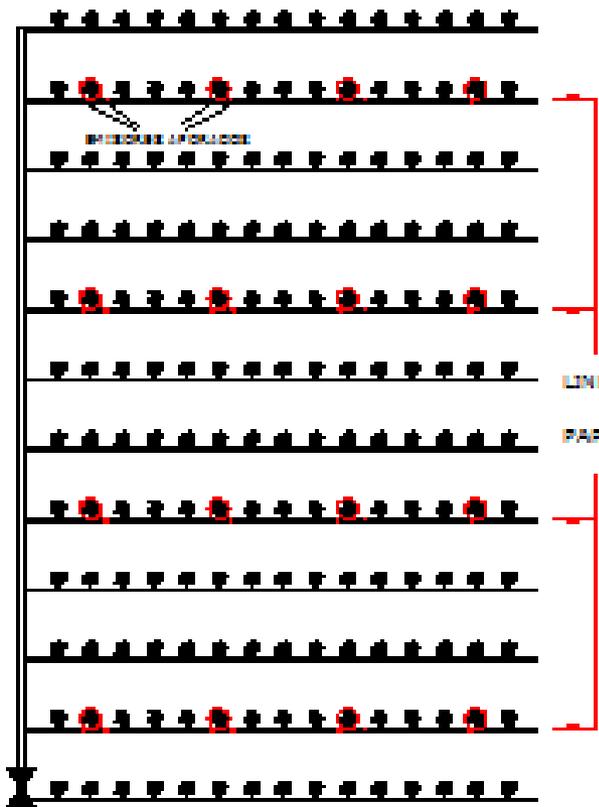
$K_t$  = coeficiente de tanque (0.8)

$E_v$  = evaporación del día (mm)

**Gasto del aspersor: 6 Ls<sup>-1</sup>**  
**Presión de 3.5 kg cm<sup>-2</sup>,**  
**Diámetro de mojado: 36 m**



# Líneas regantes seleccionadas para la evaluación de la unidad de riego por goteo



$$CU = \frac{q_{\min}}{q_m}$$

$$U_s = 100(1 - CV) = 100 \left( 1 - \frac{\sigma}{q_m} \right)$$

VINCLANDO LA INFORMACIÓN CON ACCIONES POR EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN

- *Evaluación hidráulica de los sistemas de riegos*
- Sistema de aspersión (ASAE, 1991)

$$CU_c = 100 \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n\bar{x}} \right)$$

- Sistema de goteo

$$CU = \frac{q_{25}}{q_m}$$

# Análisis y discusión de resultados

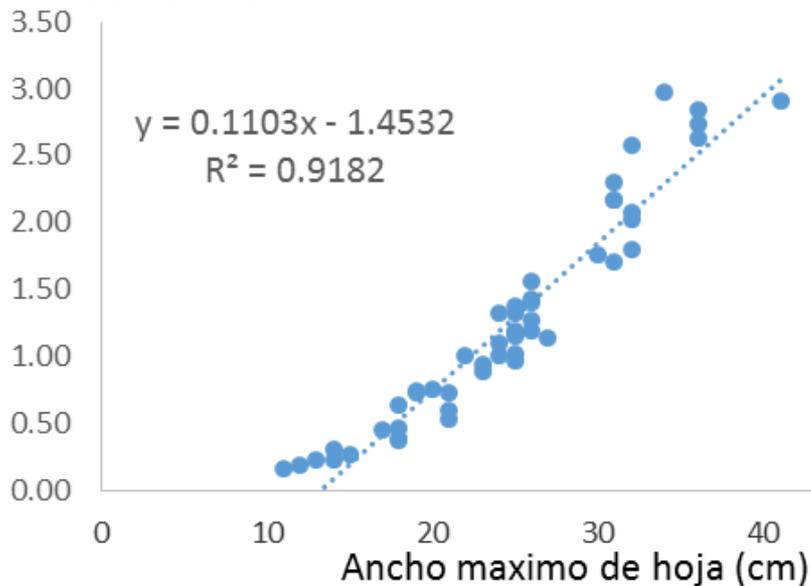
Sistema e aspersión: CU= 62 % < 80 %

Sistema de goteo: 89.9 % (buena distribución)

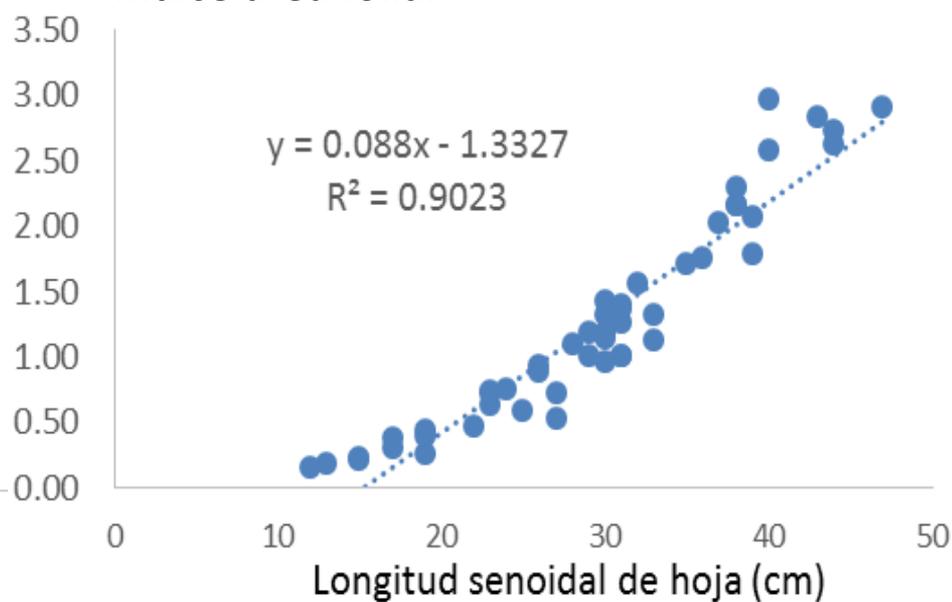
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sec	$q_{\min}$	$q_{\max}$	$q_m$	$q_{25}$	CU  $CU = 100 \cdot \frac{q_{25}}{q_m}$	CU  $CU = 100 \cdot \frac{q_{\min}}{q_m}$	CU  $U_s = 100(1 - Vq)$
1	0.80	1.00	0.89	0.81	91.61	89.89	92.74
2	0.83	1.07	1.01	0.86	85.15	82.19	96.14
3	0.85	1.08	0.98	0.90	91.84	86.73	93.31
4	0.9	1.20	1.12	1.03	91.96	80.36	94.06
$\bar{X}$	<b>0.84</b>	<b>1.08</b>	<b>1.00</b>	<b>0.90</b>	<b>89.99</b>	<b>92.22</b>	<b>94.06</b>

# Análisis y discusión de resultados

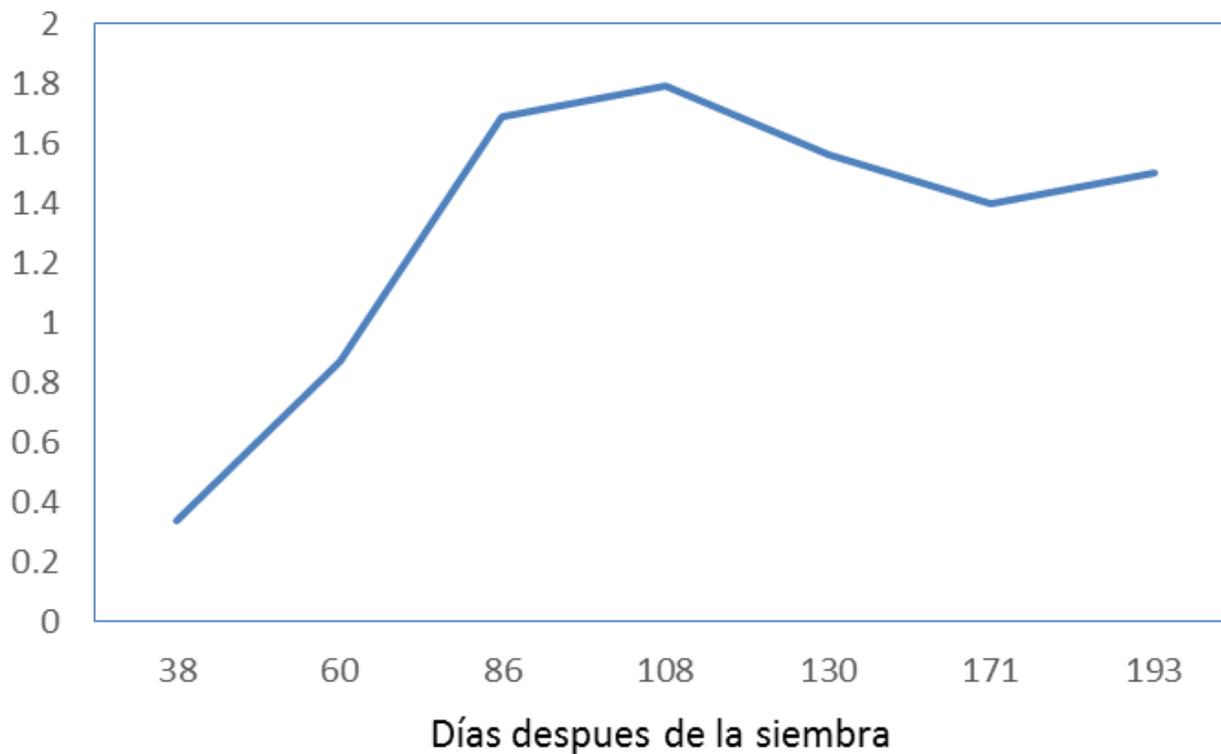
Indice área foliar



Indice área foliar



### Indice de area foliar



Uso Eficiente del Agua en el cultivo de malanga (*C. esculenta* L. Schott) con sistema de riego presurizado en el municipio de Cunduacán, Tabasco.

Ciclo agrícola	Rendimiento de cormo (kg ha <sup>-1</sup> )	Lámina total de riego (cm)	Uso eficiente del agua (kg m <sup>-3</sup> )	Sistema de riego
2012	25,200	108	2.33	Aspersión
2013	22,400	111	2.02	Aspersión
2015	24,900	99	2.52	Goteo
2016	20,000	105	1.90	Aspersión

## Rendimiento en Kg ha<sup>-1</sup> de cormos y cormelos de malanga obtenidos en el ciclo 2016-2017 en Cunduacán, Tabasco

Rep.	Cormos					Cormelos
	No. Sanos	%. Incidencia por Erwinia sp.	Rendimiento (Kg ha <sup>-1</sup> )	No. Cormelos	Promedio por planta	Rendimiento (Kg ha <sup>-1</sup> )
1	15	31.8	8000.0	300	20.0	3791.67
2	17	19.0	10958.3	293	17.2	2250
3	15	37.5	8000.0	248	16.5	6083.33
4	17	29.2	11854.2	521	30.6	4625
5	22	8.3	13458.3	366	16.6	5812.5
<b>Promedio</b>	17.2	25.2	10454.2	346	20.2	4512.5



Daño causado por *Erwinia* sp, en el cultivo de malanga con riego por aspersión con cañones en Cunduacán, Tabasco.

# Método de riego vs Densidad de población y arreglos de plantación





La productividad del agua obtenida en el cultivo de malanga con riego por aspersion de 2012 a 2016 variaron de 1.9 a 2.33 Kg m<sup>-3</sup>, la cual puede mejorarse si se usa un sistema de riego localizado (goteo) e incrementarse la productividad del cultivo.

El rendimiento de corno obtenido en el ciclo 2016-17 fue bajo (10.4 t ha<sup>-1</sup>) por la incidencia de *Erwinia* sp. que redujo en 25.2 %, el rendimiento promedio de la región.





# Gracias



[www.comeii.com/comeii2017](http://www.comeii.com/comeii2017)

  @CongresoCOMEII

 [info@comeii.com](mailto:info@comeii.com)

Rutilo López López

Instituto Nacional de Investigaciones  
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

[lopez.rutilo@inifap.gob.mx](mailto:lopez.rutilo@inifap.gob.mx)