



**VII CONGRESO**  
ECUATORIANO DE  
**LA PAPA**  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

**LIBRO  
DE  
MEMORIAS**

ORGANIZADO POR





**VII CONGRESO  
ECUATORIANO DE  
LA PAPA**  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORIAS DEL EVENTO

Carchi - Ecuador  
Junio 29 y 30

**MEMORIAS DEL VII CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA**

29 y 30 de Junio de 2017.

Tulcán, Carchi, Ecuador.

500 ejemplares

**Compilación y diseño:**

José L. Pantoja, Ph.D., y Patricio Cuasapaz, Ing.

AGNLATAM S.A.

**Editores:**

Peter Kromann, Ph.D., Xavier Cuesta, Ph.D., Byron R. Montero, Ing. Agr.,  
Patricio Cuasapaz, Ing., Antonio León-Reyes, Ph.D., Andrés Chulde, Ing. Agr.

**Coordinador:**

Peter Kromann, Ph.D.

Centro Internacional de la Papa – CIP.

**Prólogo:**

Mario Caviedes, Ph.D.

Director del Depto. de Ingeniería en Agroempresas.

Colegio de Ciencias e Ingenierías.

Universidad San Francisco de Quito.

**Impreso en Ibarra.**

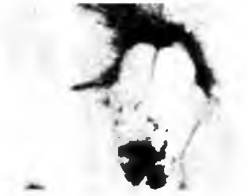
Junio de 2017.



**ISBN- 978-9942-28-795-3**

**Fecha de catalogación: Junio de 2017**

*“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”.*



## Evaluación agronómica de seis genotipos de papa (*Solanum spp.*) con tolerancia al déficit hídrico

Robinson Peña<sup>1</sup>, Juan León<sup>1</sup>, Xavier Cuesta<sup>2</sup>, Jorge Rivadeneira<sup>2</sup> y David Caballero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH. Riobamba, Ecuador. E-mail: [robinson\\_2588@hotmail.com](mailto:robinson_2588@hotmail.com)

<sup>2</sup> Inst. Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador.

**Palabras clave:** Déficit hídrico, Riego, Tolerancia.

**Área temática:** Agronomía. Presentación oral.

### INTRODUCCIÓN

La necesidad de desarrollar tecnologías de producción que se adapten a los efectos adversos del cambio climático obligan a identificar genotipos de papa (*Solanum spp.*) con tolerancia al déficit hídrico para que los agricultores de zonas con reducida precipitación, puedan disponer de alimento, diversifiquen la producción y además obtengan ingresos por la venta del tubérculo, siendo el caso de las Zonas de la Provincia de Chimborazo donde las épocas de lluvias ya no son definidas y además sitios considerados como productores de papa ya no obtienen la rentabilidad deseada, dando lugar a que la calidad de vida de los agricultores disminuya, ocasionando un abandono de las tierras.

El INIAP en conjunto con el Centro Exp. del Riego de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) desde el 2009 inició actividades en campo para la selección de genotipos con tolerancia a la sequía en la Sierra central ecuatoriana. Como resultado los genotipos INIAP - Estela, 98-02-06, INIAP - Natividad y 10-10-97 presentan mayor tolerancia al déficit hídrico. A continuación se describen las principales características de los genotipos y su proceso de selección.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Para evaluar los genotipos de papa (*Solanum spp.*) con características de tolerancia al déficit hídrico, se utilizó un diseño de parcela dividida con tres repeticiones donde la parcela grande fue el factor riego (Con y Sin) y los genotipos fueron la parcelas pequeñas. Entre los genotipos utilizados se trabajó con tres var. INIAP - Estela, INIAP - Natividad y Superchola; y tres clones promisorios 98-02-06, 10-10-97, y 07-29-11.

El factor riego fue evaluado mediante dos métodos: 1) en condiciones óptimas durante todo el ciclo de cultivo (con riego) y 2) con una suspensión en la etapa fenológica de floración por 20 días (sin riego), instalándose en dichos métodos un sistema de riego por goteo para evaluar la capacidad de recuperación de las plantas luego del déficit hídrico. Además la aportación de agua fue mínima permitiendo a los genotipos de papa (*Solanum spp.*) cumplir su ciclo fenológico, para ello se calendarizó el riego con los siguientes parámetros de evaluación: contenido gravimétrico de agua en el suelo, evapotranspiración del cultivo de referencia (Eto), evapotranspiración del cultivo (Etc), datos que permiten determinar los requerimientos hídricos por estado fenológico (Kc). Las variables respuesta fueron: emergencia, altura de la planta, vigor de la planta, floración, tuberización, senescencia, potencial de recuperación, materia seca (MS) de la planta completa, contenido de clorofila, contenido relativo de agua, números de tubérculos por planta, rendimiento por planta, rendimiento por tamaño de tubérculo, rendimiento total y MS del tubérculo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aún bajo sequías relativamente severas, la capacidad fotosintética del mesófilo de la lámina foliar no se reduce con facilidad y las tasas de fotosíntesis sólo disminuyen de forma significativa cuando por sequía se pierde más del 40% del contenido de clorofila, perjudicando así el proceso fotosintético que resulta en menos fijación de C, dando como resultado que el mayor contenidos de clorofila se dio en los clones 98-02-06, 07-29-11 y las var. Superchola e INIAP - Estela con 54.1, 51.6, 48.4 y 48.2 SPAD, respectivamente.

Cuando el estrés hídrico es de corta duración la mayoría de células se recuperan; pero si es prolongada, la planta se marchita y puede morir. En tal sentido el contenido relativo de agua en condiciones de déficit de las var. INIAP - Natividad, INIAP - Estela y los clones 98-02-06 y 10-10-97 fue de 75.6, 74.6, 68.0 y 63.1%.

Al tener disponibilidad de elementos como agua, los asimilados promueven el crecimiento de raíces, estolones, hojas y ramas, lo que infiere en la acumulación de MS, en tal sentido el mayor contenido de MS de la planta completa destaca INIAP - Estela, INIAP - Natividad, 10-10-97 y 98-02-06 con valores de 22, 21, 21 y 18%.

Por último, el déficit hídrico puede causar desórdenes en el crecimiento del tubérculo, brotación secundaria, tubérculos de tamaño más pequeño por la maduración alternada con recrecimiento de la cobertura foliar y la expansión celular cíclica de los tubérculos. Con relación al rendimiento en papa comercial los mejores resultados fueron para 98-02-06, INIAP - Estela, 07-29-11 y 10-10-97 con valores de 1.50; 1.13; 1.13 y 0.90 kg planta<sup>-1</sup>.

## CONCLUSIONES

Los requerimientos hídricos en mm ciclo<sup>-1</sup> son 418 para la var. INIAP - Estela, 410 para las var. INIAP - Natividad, Superchola y el clon 98-02-06 y 409 para los clones 07-29-11 y 10-10-97. Bajo condiciones de déficit hídrico el clon 98-02-06 presenta el mayor rendimiento en categoría "comercial" (1.50 kg planta<sup>-1</sup>), seguido de la var. INIAP - Estela (1.13 kg planta<sup>-1</sup>). Los genotipos con mayor tolerancia al déficit hídrico son INIAP - Estela, 98-02-06, INIAP - Natividad y 10-10-97. El mejoramiento genético permite incrementar la tolerancia al déficit hídrico lo cual se demuestra en los genotipos estudiados.