

# Journal of Agricultural Sciences Research

## PRUEBAS DE REVENTADO PARA MEJORA DE MAÍZ PALOMERO TOLUQUEÑO ENCHAPINGO

---

*Fortunato Moisés Zurita-Zafra*  
Universidad Autónoma Chapingo.

*Aura Ixchel Zurita Arias*

*Gabriela Arias Hernández*  
Universidad Intercultural Indígena de  
Michoacán

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



**Resumen:** Los maíces reventadores tienen los registros más antiguos dentro de los hallazgos arqueológicos que se conocen; por ejemplo, los restos encontrados en la “Cueva de la perra” (Chihuahua, México), con una distancia de casi cinco mil años (Wellhausen: 1961), se consideran el prototipo de la raza “Nal-Tel”; pero otras razas primitivas como Chapalote, Arrocillo amarillo y Palomero toluqueño, también son descendientes de las formas primitivas; lo que sugiere que la característica reventadora se encuentra en el teocintle, ancestro del maíz.

Sin embargo, la característica reventadora no es aparente, por esta razón no se cuenta con maíces nativos reventadores eficientes; la mejora del maíz palomero debe hacerse seleccionando una parte de los granos de las mazorcas que muestran las características deseadas: ensuforma, volumen o sabor. En este caso se utilizaron las técnicas de Torres (2014) y De la O et al. (2018). Se analizaron 225 muestras de las que se alcanzó hasta 900 ml de volumen, aunque el promedio fue de 436 ml.

**Palabras clave:** pruebas de reventado, mejora de maíz palomero.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio fue emplear la metodología de Selección Masal Visual Estratificada (SMVE) (Molina, 1983) para conservar y mejorar al maíz palomero; una vez realizado el SMVE se procedió a realizar pruebas de reventado para evaluar y seleccionar con base en los resultados. El maíz es el cultivo agrícola más importante en el mundo, tiene varios usos, entre ellos la elaboración de palomitas (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura FIRA, 2015). Para que unas palomitas tengan calidad se consideran diferentes variables que están afectadas por los caracteres físicos y químicos del grano (Bautista et al, 2019),

inducidas por mejoramiento genético en los maíces palomeros, donde destacan los materiales de Estados Unidos de América (EUA) y de Argentina (De la O et al, 2018).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### MATERIAL GENÉTICO

Se empleó un F3 de Maíz Criollo Plaza (población típica de Palomero Toluqueño) XI Iowa Pop 12 (híbrido trilineal palomero) RC1; los cuales se sembraron un campo experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, denominado “Tabla San Juan Lote II”, ubicado en el municipio de Texcoco de Mora, Estado de México, México. Se utilizó el método de Selección Masal Visual Estratificada (SMVE), el cual consiste en seleccionar individuos (plantas) dentro de una población de maíz con fenotipo similar para que sean cosechados, desgranados y sembrados, constituyendo la siguiente generación de la población (Universidad Nacional Agraria La Molina UNALM, 2014).

### SIEMBRA Y CULTIVO

La siembra se realizó con sembradora, posteriormente se aplicó DAP, además se realizó un riego de tres horas el día de la siembra y el siguiente, a la semana se realizó un muestreo de la emergencia. En cuanto a la fertilización, se aplicó lixiviado de lombriz 40 litros. Al iniciar la floración se eliminaron las plantas no deseadas. La primera práctica de selección se realizó al momento de la floración identificando las plantas con buenas características. La segunda selección se realizó 20 días después de la floración cuando el maíz estaba en etapa de elote. Al cosechar se pizaron individualmente las mazorcas, se escogieron 5 plantas por sublote con las mejores características: sanas, olote delgado, buena cobertura y con características propias de la raza palomero toluqueño. Las mazorcas

seleccionadas se colocaron en una bolsa de papel rotulada con el número del sub lote y la muestra.

## PRUEBAS DEREVENTADO

Las muestras seleccionadas se secaron en la sombra. Una vez que las mazorcas alcanzaron el 14 % de humedad en promedio se realizaron las pruebas de reventado. Para las pruebas dereventado se realizaron las técnicas de Torres (2014) y De la O *et al.* (2018), el cual consiste en introducir una muestra de 30g de granos en bolsas de papel resistentes al calor a un microondas Daewoo Modelo KOR-164H (127 V y 1600 W) programado al 70 % de potencia durante 2:45 minutos. Las rosetas reventadas en su totalidad se separaron de los granos sin reventar y se colocaron en una probeta circular graduada de 8.89 cm de diámetro con una capacidad de 2000 mL como lo citan Bautista *et al.* (2020). Se registró el volumen y las siguientes variables: volumen de expansión VE, tipo de roseta TR y porcentaje de grano no reventado PGNR

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el lote de Selección Masal Visual Estratificada SMVE se analizaron 45 sub lotes, compuestos de 5 muestras cada uno, en total se analizaron 225 muestras. Dentro de los sub lotes se obtuvieron muestras con un volumen de expansión que fue de los 0 a 900 ml por 30 g de grano con un promedio de 436 ml por 30 gramos de grano. De las 225 muestras el 56 % correspondió al tipo de roseta de expansión bilateral, y el 39 % de expansión unilateral. En relación con la presencia de pericarpio en la escala del 1 al 5, el 32 % de las muestras se encontraron en el 4 que indica la conservación de un 21-40 % del pericarpio, y en el 28% de las muestras se encontró en el 3 que indica la conservación de 41 -60 % del pericarpio. En las 225 muestras el peso del grano no reventado fue de 0 a 26 gramos, con

un promedio de 6 gramos por muestra de 30 gramos de grano.

Volumen

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	Aj	CV
Volumen	45	0.31	0.16	47.41	

Cuadro de análisis de la varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1066137.78	8	133267.22	2.02	0.0718
Surco	1066137.78	8	133267.22	2.02	0.0718
Error	2374720.00	36	65964.44		
Total	3440857.78	44			

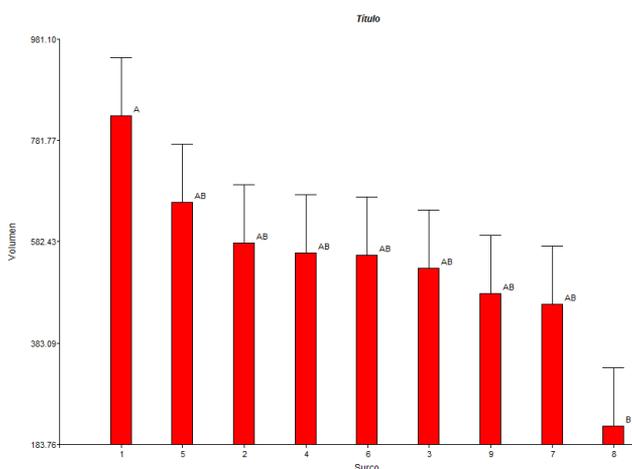
Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=535.56939

Error: 65964.4444

Surco	Medias	n	E.E		
1	830.00	5	114.86	A	
5	660.00	5	114.86	A	B
2	580.00	5	114.86	A	B
4	560.00	5	114.86	A	B
6	556.00	5	114.86	A	B
3	530.00	5	114.86	A	B
9	480.00	5	114.86	A	B
7	460.00	5	114.86	A	B
8	220.00	5	114.86		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p>0.05)

**Tabla 1.** Análisis de varianza con la prueba de Tukey



**Figura 1.** Grafica del análisis de varianza con Tukey.

Se presenta el análisis del volumen en las pruebas de reventado, lo que desprende una diferencia significativa del surco uno con el resto, con base al valor de P-value, lo que significa que deber ser seleccionado para el siguiente ciclo junto con los surcos 5,2 y 4.

## CONCLUSIÓN

Las pruebas de reventado son relevantes para determinar la calidad de la palomita, es preciso que durante el proceso se desprenda la mayor cantidad de pericarpio al tiempo que se pueda conseguir el mayor volumen en reventado; sin estos datos sería imposible orientar la mejora del maíz palomero; dado que se requieren los mejores prototipos para el siguiente ciclo agrícola.

## REFERENCIAS

De la O, O. M., Santacruz, V. A., Sangerman, J. D. M., Gámez, V. A. J., Arellano, V. J. L., Valadez, B. M. G., Ávila, P. M. A. (2018). Estandarización del método de reventado para la evaluación experimental del maíz palomero. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9 (7), 1471-1482.

Molina, G. J. 1983. Selección masal visual estratificada en maíz. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Montecillo, Texcoco, Estado de México. 35 p.

Rana, G., Sharma, P., Kamboj, MC y Singh, N. (2020). Combining ability effects and nature of gene action for grain yield and quality parameters in Popcorn (*Zea mays* var. *evarta*). *Revista electrónica de fitomejoramiento*.11 (04), 1215-1221.

Wellhausen, E. J. (1961). El Mejoramiento del maíz en México — avances actuales y proyección hacia el futuro. CIMMYT.