

Artículo

Evaluación de híbridos tropicales y subtropicales de maíz en un clima de transición

Evaluation of tropical and subtropical maize hybrids in a transitional climate

Francisco Javier Sandoval-Hernández¹, Guadalupe Osorio-Bautista², José Manuel Gutiérrez-Campos¹, y Rafael Julio Macedo-Barragán^{1*}

1 Universidad de Colima, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Km. 40 Autopista Colima-Manzanillo, Tecomán, Colima, C.P. 28100, México. fsandoval2@uacol.mx; jgutierrez80@uacol.mx, <https://orcid.org/0009-0007-9315-295X>; macedo@uacol.mx, <https://orcid.org/0000-0002-9742-7857>

2 Semillas Híbridas Zarco, Francisco Márquez 226, Villas de San José, Villa de Álvarez, Colima, C.P. 28950, México. agrosorio@yahoo.com.mx

* Correspondencia: macedo@uacol.mx

Resumen: El municipio de Tonila, Jalisco, México se ubica en una zona de transición entre los climas cálido subhúmedo, templado semicálido subhúmedo y templado húmedo, y los productores se encuentran en una búsqueda constante de maíces híbridos con mayor producción de grano. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento productivo de cuatro híbridos comerciales de maíz bajo las condiciones climáticas de Tonila, Jalisco, México. Los híbridos subtropicales Don Pepe, ZR-22 y Titanio, y el híbrido tropical Río Blanco 16 fueron sembrados bajo condiciones de temporal a una densidad de 85 000 plantas ha⁻¹, bajo un diseño experimental completamente al azar, con 10 repeticiones. Se midieron características agronómicas, de la mazorca y componentes de rendimiento. El híbrido subtropical ZR-22 destacó por ser más precoz y mostrar la mayor longitud de mazorca, número de granos por hilera y por mazorca y peso y rendimiento de grano.

Palabras clave: Adaptación; características agronómicas; características de la mazorca; componentes de rendimiento; rendimiento de grano.

Abstract: The municipality of Tonila, Jalisco, Mexico is in a transition zone among warm subhumid, temperate semi-warm subhumid and temperate humid climates, hence producers are in a constant search for maize hybrids to increase grain production. For the above, this study aimed to evaluate the productive performance of four commercial corn hybrids under the climatic conditions of Tonila, Jalisco, Mexico. The subtropical hybrids Don Pepe, ZR-22 and Titanio and the tropical hybrid Río Blanco 16 were planted under rainfed conditions at a density of 85 000 plants ha⁻¹, under a completely randomized experimental design, with 10 replicates. Agronomic and cob characteristics and yield components were measured. The subtropical hybrid ZR-22 stood out for being earlier and showing the greatest cob length, number of grains per row and per cob, and grain weight and yield.

Keywords: Adaptation; agronomic characteristics; cob characteristics; yield components; grain yield.

1. Introducción

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) reconoce 64 razas de maíz colectadas en México de las cuales, 59 se consideran nativas y cinco fueron descritas en otros países (Kato *et al.*, 2009). Estas variedades nativas pasaron por un proceso de cruzamientos y dieron origen a las razas modernas que son la base de los híbridos actuales (Márquez-Sánchez, 2008).

Pese a que México se considera el centro de origen, domesticación y diversificación del maíz y que cuenta con numerosas razas nativas, solo pocas han sido utilizadas en los programas de mejoramiento genético debido a que la mayoría, no cuentan con buena adaptación y estabilidad a diferentes condiciones climáticas (Kato *et al.*, 2009). El germoplasma de maíz exótico tropical y subtropical ha sido utilizado en cruzamientos con maíces de zonas templadas para aportar genes que les confieran resistencias a plagas, enfermedades y a fuentes de estrés ambiental como la sequía

(Vázquez-Pozos *et al.*, 2020) y también se ha utilizado de manera per se, como variedades alternas y complementarias a los maíces locales para contribuir a su diversidad en la zona agrícola templada (Goodman y Carson, 2000). La mayor parte de los estudios realizados, se han enfocado en evaluar la adaptación de germoplasmas locales de maíces tropicales y subtropicales a condiciones de valles altos por medio de selección masal y sus resultados, han demostrado que genotipos como Tuxpeño Crema 1, Tuxpeño V-520C, entre otros, han mostrado características similares o superiores a las variedades adaptadas al clima templado (Ángeles-Gaspar *et al.*, 2010, Pérez *et al.*, 2000, López-Morales *et al.*, 2020, Santiago-López *et al.*, 2020).

Por otra parte, en México se cultiva maíz para grano en los 32 estados que lo conforman, de los cuales, Jalisco ocupa la tercera y segunda posición en superficie sembrada y producción cosechada, con 567 929.44 ha y 3 984 289 t respectivamente, con un rendimiento promedio de 7.020 t ha⁻¹ (SIAP, 2024a). De los 125 municipios que integran el estado de Jalisco, Tonila se ubica en el lugar 77 en producción de grano de maíz, con una producción de 1 978 t y rendimiento de 5 794 t ha⁻¹, esto es 1 226 t por debajo del promedio del estado (SIAP, 2024b). Este municipio se ubica en una zona de transición entre los climas cálido subhúmedo, templado semicálido subhúmedo y templado húmedo (INEGI, 2024a), por lo que existe una búsqueda constante de los productores de maíces híbridos comerciales, de materiales que sean productivos y que ofrezcan rendimiento de grano altos bajo las condiciones agroambientales de la zona. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento productivo de cuatro híbridos comerciales de maíz bajo las condiciones climáticas de Tonila, Jalisco, México.

2. Materiales y Métodos

2.1 Lugar de experimentación

El presente trabajo se realizó en una parcela experimental localizada en el municipio de Tonila, Jalisco, México (19° 24' 56" N y 103° 33' 24" O, 1252 msnm) del ciclo primavera-verano 2023. El sitio experimental se encuentra en una zona de transición entre los climas cálido subhúmedo, templado semicálido subhúmedo y templado húmedo (INEGI, 2024a). La precipitación acumulada durante el periodo de realización del estudio fue de 1054.43 mm y las temperaturas máximas y mínimas promedio fluctuaron entre los 29.5 y 15.5 °C (Figura 1). El suelo de la parcela experimental es un Cambisol (INEGI, 2024b) con una textura franco-arenosa, densidad aparente de 1.28 g cm⁻³, punto de saturación de 35.50 %, capacidad de campo de 19.29 % y punto de marchitez permanente de 11.47 %, cuyas características químicas se muestran en el Cuadro 1.

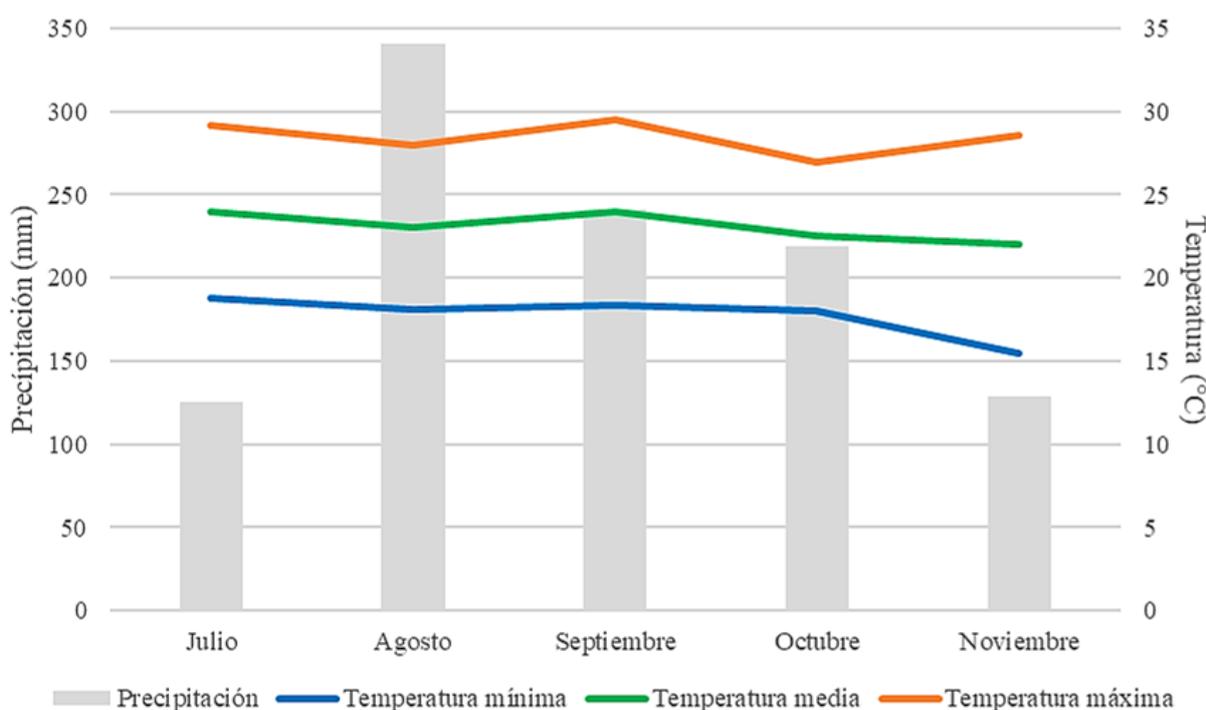


Figura 1. Precipitación pluvial, temperatura media y temperaturas máximas y mínimas promedio registradas durante el periodo de realización del estudio (julio-noviembre de 2023).

Cuadro 1. Características químicas del suelo de la parcela experimental.

| pH | CE | CIC | MO | N | P | K | Ca | Mg | Na |
|------|--------------------|---------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | dS m ⁻¹ | cmol (+) kg ⁻¹ | % | % | | | ppm | | |
| 6.10 | 0.21 | 0.08 | 2.02 | 0.19 | 18.47 | 3.70 | 3.42 | 2.34 | 8.76 |

CE= Conductividad eléctrica en el extracto de saturación; CIC= Capacidad de intercambio catiónico; MO= Materia orgánica.

2.2 Híbridos comerciales y manejo agronómico

Se utilizaron tres híbridos subtropicales (Don Pepe, ZR-22 y Titanio) y un híbrido tropical (Río Blanco 16) de maíz para grano, todos de ciclo intermedio, desarrollados por la compañía Semillas Híbridas Zarco SPR de RL. El suelo se preparó con un paso de arado, dos pasos de rastra y surcado a 0.80 m. La siembra se efectuó de forma manual con coa en la parte inferior del surco, depositando dos semillas por golpe a una profundidad de 5 cm y una vez emergidas las plantas, se realizó un aclareo y se dejó sólo una por cavidad. Se sembró a una hilera, con una separación de 16.67 cm entre plantas, con una densidad de 6 plantas por metro lineal, con lo que se obtuvo una densidad de población de 75 000 plantas ha⁻¹. El cultivo se desarrolló bajo condiciones de temporal.

La dosis de fertilización empleada fue 296-23-00 por ha y se aplicó en tres momentos. A la siembra se aplicaron 150 kg de sulfato de amonio y 50 kg de fosfato diamónico; y posteriormente, se aplicaron 250 kg de sulfato de amonio y 500 kg de urea a los 35 y 65 días después de la emergencia de las plantas. El control de gusano cogollero se efectuó cuando se observó 20 % de daño en las plantas (McGrath *et al.*, 2021); para esto, se aplicaron 250 mL ha⁻¹ de Cipermetrina al 21.40 %, seguida de dos aplicaciones de Clorpirifos etil al 5 % granulada, a una dosis de 20 kg ha⁻¹, a los 35, 60 y 80 días después de la emergencia, respectivamente. A los 100 días post emergencia se realizó una aplicación final de Cipermetrina con la misma dosis arriba mencionada. El control de malezas se realizó después de la emergencia de la planta, con la aplicación de 1.5 kg ha⁻¹ de Topramezone al 29.73 %, cuando las malezas presentaron de 1 a 3 hojas. Posteriormente, se aplicó 1.5 L ha⁻¹ de Glufosinato de amonio al 15 %.

2.3 Variables de respuesta

Las variables medidas fueron: altura de la planta, distancia desde la superficie del suelo al punto superior de la espiga; altura a la inserción de la mazorca, distancia desde la superficie del suelo al nudo de inserción de la mazorca principal; días a floración femenina, días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas mostraron estigmas receptivos; días a floración masculina, días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas liberaron polen.

Además, se evaluó: longitud de la mazorca, distancia desde la base hasta la parte apical; número de hileras de la mazorca (NHM); número de granos por hilera (NGH), número total de granos de tres hileras seleccionadas al azar; número granos por mazorca (NGM), con la fórmula $NGM = NHM * NGH$ (Borroel-García *et al.*, 2018), peso de la mazorca; peso de 100 granos y rendimiento de grano por hectárea con base al rendimiento de grano de 10 metros lineales ajustado al 12% de humedad. El peso de las semillas y las mazorcas se midió con una báscula Truper® Base 5-EP con una precisión de 1 g.

2.4 Diseño experimental y análisis de datos

Los tratamientos se distribuyeron bajo un diseño experimental completamente al azar con cuatro tratamientos (híbridos) y 10 repeticiones. La parcela experimental constó de 4 surcos de 5 metros de longitud, con una separación entre surcos de 0.80 m (16 m²). Como parcela útil se tomaron solo los dos surcos centrales (6.4 m²) y no se consideró un metro de cada extremo, para eliminar el efecto de orilla. La información se sometió a un análisis de varianza (ANOVA) y a una prueba de comparación múltiple de medias de Tukey ($p < 0.05$) utilizando el paquete estadístico SPSS 25.0 (IBM, Chicago, IL, USA).

3. Resultados y discusión

El híbrido tropical Río Blanco 16 mostró la menor altura de planta y a la inserción de la mazorca, en comparación a la obtenida por los tres híbridos subtropicales entre los cuales, Don Pepe tuvo las plantas de mayor altura. Con relación a los días a inicio de floración masculina y femenina, Río Blanco 16 fue el más tardío y ZR-22 el más precoz respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Características agronómicas de cuatro híbridos de maíz en Tonila, Jalisco, México.

| Híbrido | Altura de la planta (cm) | Altura a inserción de la mazorca (cm) | Días a floración femenina | Días a floración masculina |
|---------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Río Blanco 16 | 258.85 ± 0.72 ^d | 107.83 ± 1.47 ^b | 66.00 ± 0.00 ^a | 65.00 ± 0.00 ^a |
| Don Pepe | 292.63 ± 1.03 ^a | 118.70 ± 1.80 ^a | 63.00 ± 0.16 ^c | 64.00 ± 0.16 ^b |
| ZR-22 | 266.15 ± 1.97 ^c | 119.03 ± 0.35 ^a | 62.00 ± 0.00 ^d | 63.00 ± 0.00 ^c |
| Titania | 286.83 ± 1.58 ^b | 117.33 ± 1.57 ^a | 64.00 ± 0.00 ^b | 65.00 ± 0.00 ^a |
| CV | 3.31 | 7.76 | 0.99 | 0.89 |
| DMS | 5.26 | 5.16 | 0.36 | 0.65 |

CV= Coeficiente de variación; DMS= Diferencia mínima significativa. Medias ± error estándar con diferente letra en la misma columna son estadísticamente diferentes (Tukey, $p < 0.05$).

ZR-22 mostró la mayor longitud de mazorca y el mayor número de granos por hilera, y junto con Titania, mostraron el mayor número de granos por mazorca, el cual, a su vez, tuvo el mayor número de hileras por mazorca (Cuadro 3). El peso de la mazorca y de grano fue mayor ZR-22 el cual, al igual que Don Pepe presentaron el mayor rendimiento de grano (Cuadro 4).

Cuadro 3. Características de la mazorca en cuatro híbridos de maíz en Tonila, Jalisco, México.

| Híbrido | Longitud de la mazorca (cm) | Número de hileras por mazorca | Número de granos por hilera | Número de granos por mazorca |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Río Blanco 16 | 14.95 ± 0.12 ^c | 15.05 ± 0.12 ^b | 36.20 ± 0.19 ^b | 543.90 ± 1.77 ^b |
| Don Pepe | 16.71 ± 0.09 ^b | 15.05 ± 0.16 ^b | 36.78 ± 0.10 ^b | 553.30 ± 5.72 ^b |
| ZR-22 | 17.38 ± 0.21 ^a | 15.10 ± 0.16 ^b | 40.83 ± 0.13 ^a | 617.20 ± 8.34 ^a |
| Titania | 14.50 ± 0.08 ^c | 18.90 ± 0.18 ^a | 33.50 ± 0.08 ^d | 632.60 ± 4.96 ^a |
| CV | 5.61 | 7.11 | 3.06 | 6.28 |
| DMS | 0.51 | 0.65 | 0.65 | 21.17 |

CV= Coeficiente de variación; DMS= Diferencia mínima significativa. Medias ± error estándar con diferente letra en la misma columna son estadísticamente diferentes (Tukey, $p < 0.05$).

Cuadro 4. Componentes de rendimiento en cuatro híbridos de maíz en Tonila, Jalisco, México.

| Híbrido | Peso de la mazorca | Peso de 100 granos | Rendimiento de grano |
|---------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | (g) | (g) | (t ha ⁻¹) |
| Río Blanco 16 | 154.93 ± 4.30 ^b | 31.50 ± 0.31 ^b | 6.99 ± 0.21 ^{bc} |
| Don Pepe | 165.44 ± 1.60 ^b | 29.50 ± 0.37 ^c | 8.26 ± 0.34 ^{ab} |
| ZR-22 | 193.33 ± 6.75 ^a | 39.70 ± 0.15 ^a | 8.69 ± 0.37 ^a |
| Titanio | 165.07 ± 3.66 ^b | 27.50 ± 0.37 ^d | 6.55 ± 0.28 ^c |
| CV | 8.33 | 3.10 | 8.00 |
| DMS | 17.04 | 1.20 | 1.28 |

CV= Coeficiente de variación; DMS= Diferencia mínima significativa. Medias ± error estándar con diferente letra en la misma columna son estadísticamente diferentes (Tukey, $p < 0.05$).

Neild y Newman (1990) señalan que, para su crecimiento óptimo, la planta de maíz requiere diferentes temperaturas durante el día, la noche y toda la temporada de crecimiento. Durante el día, la temperatura óptima se ubica entre 25 y 33 °C, durante la noche, entre 17 y 23 °C mientras que, la temperatura óptima media para toda la temporada de crecimiento es de 20 a 22 °C. Asimismo, la FAO (2024) indica que el cultivo del maíz requiere entre 500 y 800 ml de agua durante su desarrollo. De acuerdo con lo anterior, las temperaturas registradas durante el periodo de estudio estuvieron prácticamente dentro del rango óptimo para el desarrollo de la planta en tanto que, la precipitación superó los requerimientos de agua del cultivo.

En México, se han realizado numerosas investigaciones sobre la adaptación de diversos materiales genéticos tropicales a condiciones de clima templado (Ángeles-Gaspar *et al.*, 2010, Pérez *et al.*, 2000, López-Morales *et al.*, 2020, Santiago-López *et al.*, 2020) y de acuerdo con estos estudios, una característica favorable para un genotipo tropical sembrado bajo condiciones de clima templado es la disminución del número de días a la floración (López-Morales *et al.*, 2020), lo cual no sucedió con el híbrido tropical Río Blanco 16, el cual tuvo la menor precocidad. Los genotipos precoces muestran un mejor aprovechamiento del agua de lluvia lo cual resulta de suma importancia cuando se siembra bajo condiciones de temporal y no se cuenta con la posibilidad de realizar un riego de auxilio como en el presente estudio (Ángeles-Gaspar *et al.*, 2010).

De acuerdo con López-Morales *et al.* (2020), la selección de plantas de porte bajo con alto rendimiento de grano es un objetivo que se ha buscado en los maíces tropicales sembrados en climas templados, lo que, se observó en el presente estudio, ya que el híbrido tropical Río Blanco 16 mostró una menor altura de planta y de inserción a la mazorca que los híbridos subtropicales igualando el rendimiento de grano de dos de ellos. Pérez *et al.* (2000) observaron que el incremento en el rendimiento de grano del maíz tropical Tuxpeño Crema 1 sembrado bajo condiciones de Valles Altos, se debió al aumento en diámetro y longitud de las mazorcas esto último, no observado en este estudio ya que el híbrido tropical mostró igual y menor longitud de mazorca que uno y dos de los híbridos subtropicales respectivamente.

En otros países, el comportamiento productivo de maíces tropicales y templados sí ha sido comparado. En Iowa, Estados Unidos de América, Infante *et al.* (2018), encontraron que, bajo las condiciones templadas de ese estado, los híbridos desarrollados para ese clima tuvieron mayores rendimientos de grano que los híbridos tropicales introducidos (de 7.4 a 11 t ha⁻¹ vs 6.63 y 9.0 t ha⁻¹, respectivamente). Contrario a lo aquí registrado, los maíces tropicales fueron más altos que los templados y, además, tuvieron una mayor producción de follaje por lo que, presentaron un mayor porcentaje de acame situación no observada en el presente estudio. Asimismo, en Zimbabue, Nyoni *et al.* (2023) evaluaron

líneas de maíces tropicales, subtropicales y templados bajo un ambiente subtropical y observaron que los genotipos templados y subtropicales mostraron un mayor rendimiento de grano y mayor precocidad que los genotipos tropicales lo cual concuerda con los resultados del presente estudio.

4. Conclusiones

Bajo las condiciones climáticas de Tonila, Jalisco, el híbrido tropical Río Blanco 16 fue el más tardío y su comportamiento productivo similar al de los híbridos Don Pepe y Titanio, pero inferior al del ZR-22 el cual destacó entre los híbridos subtropicales por su precocidad y mejores características de mazorca y rendimiento de grano.

5. Conflictos de intereses

Los autores respaldan plenamente este trabajo y han contribuido de manera significativa que justifica su autoría. No existe conflicto de interés y se han seguido todos los procedimientos éticos y requisitos necesarios.

Referencias

1. Ángeles-Gaspar, E., Ortiz-Torres, E., López, P. A., y López-Romero, G. (2010). Caracterización y rendimiento de poblaciones de maíz nativas de Molcaxac, Puebla. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 33: pp 287-296. doi:10.35196/rfm.2010.4.287
2. Borroel-García, V. J., Salas-Pérez, L., Ramírez Aragón, M. G., López-Martínez, J. D., and Luna-Anguiano, J. (2018). Yield and production components in maize hybrids in the Comarca Lagunera. *Terra Latinoamericana*. 36: pp 423-429. doi: 10.28940/terra.v36i4.281
3. FAO. (2024). Maize. [Consultado el 30 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/maize/es/>
4. Goodman, M. M., and Carson, M. L. (2000). Reality vs. myth: corn breeding, exotics, and genetic engineering. *Annual Corn and Sorghum Research Conference*. 55: pp 149-172.
5. INEGI. (2024a). Climatología. [Consultado el 15 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/>.
6. INEGI. (2024b). Edafología. [Consultado el 15 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/>.
7. Infante, P. A., Moore, K., Hurburgh, C., Scott, P., Archontoulis, S., Lenssen, A., and Fei, S. (2018). Biomass production and composition of temperate and tropical maize in central Iowa. *Agronomy*. 8: 88. doi:10.3390/agronomy8060088
8. Kato, Y. T. A., Mapes, S. C., Mera, O. L. M., Serratos, H. J. A., y Bye, B. R. A. (2009). Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica. Universidad Nacional Autónoma de México - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
9. López-Morales, F., García-Zavala, J. J., Corona-Torres, T., Cruz-Izquierdo, S., López-Romero, G., Reyes-López, D., Vásquez-Carrillo, M. G., y Molina-Galán, J. D. (2020). Comparación del rendimiento y cambios morfológicos en maíz Tuxpeño V-520C adaptado a valles altos en México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 43: pp 133-141. doi:10.35196/rfm.2020.2.133
10. Márquez-Sánchez, F. (2008). De las variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.) a los híbridos transgénicos. I: recolección de germoplasma y variedades mejoradas. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 5: pp 151-166. <https://www.revista-asyd.org/index.php/asyd/article/view/1094/435>
11. McGrath, D. M., Huesing, J. E., Jepson, P. C., Peschke, V. M., Prasanna, B. M., Krupnik, T. J. (2021). Fall armyworm scouting, action thresholds, and monitoring. *CIMMYT, Ciudad de México, México*, pp 21-57.
12. Neild, R. E. and Newman, J. E. (1990). Growing season characteristics and requirements in the corn belt. Purdue University Cooperative Extension Service. West Lafayette, Indiana, USA. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/nch/nch-40.html>
13. Nyoni, R. S., Magorokosho, C., and Kamutando, C. N. (2023). Potential of temperate, tropical, and sub-tropical exotic maize germplasm for increased gains in yield performance in sub-tropical breeding programs. *Agronomy*. 13: 1605. doi:10.3390/agronomy13061605
14. Pérez, C. A. A., Molina, G. J. D., y Martínez, G. A. (2000). Adaptación a clima templado de una variedad de maíz tropical mediante selección masal visual estratificada. *Agrociencia*. 34: pp 533-542. <https://www.agrociencia-colpos.org/index.php/agrociencia/article/view/57/57>
15. Santiago-López, N., García-Zavala, J. J., Espinoza-Banda, A., Santiago-López, U., Esquivel-Esquivel, G., y Molina-Galán, J. D. (2020). Adaptación de maíz Tuxpeño a Valles Altos de México mediante selección masal. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 43: pp 259-265. doi:10.35196/rfm.2020.3.259
16. SIAP. (2024a). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. [Consultado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
17. SIAP. (2024b). Avance de Siembras y Cosechas. Resumen por estado. [Consultado el 25 de enero de 2024]. Disponible en: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do.

18. Vázquez-Pozos, V., Serrano-Flores, E., Cruz-Izquierdo, S., y Lobato-Ortiz, R. (2020). QTLs asociados con la tolerancia a sequía en una población de maíz tropical utilizando líneas y cruces de prueba. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 43: pp 101-112. doi:10.35196/rfm.2020.1.101-112.

Descargo de responsabilidad/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son responsabilidad exclusiva de los autores y colaboradores individuales y no de *Scientia Agricolis Vita* y/o el/lo editor/es declinan toda responsabilidad por daños personales o materiales derivados de ideas, métodos, instrucciones o productos a los que se haga referencia en el contenido.

Cita: Sandoval-Hernández, F. J. (sin fecha) «Evaluación de híbridos tropicales y subtropicales de maíz en un clima de transición: Evaluación de híbridos de maíz», *Scientia Agricolis Vita*, 2(1). Disponible en: <https://agricolis.uanl.mx/index.php/revista/article/view/24> (Accedido: 12 marzo 2025).

Editor Asignado: Dra. Guadalupe Gutiérrez Soto

Recibido: 29 de octubre de 2024.

Revisado: 24 de enero de 2025.

Aceptado: 28 de enero de 2025.

Publicado: 03 de marzo de 2025.



Copyright: © 2023 por los autores. Presentado para su posible publicación en acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).