

Leticia: nueva variedad mexicana de nochebuena para interiores

Faustino García Pérez¹
Sandra Eloísa Rangel Estrada¹
Edwin Javier Barrios Gómez¹
Sergio Gavino Ramírez Rojas¹
Blanca Portas Fernández²
Jaime Canul Ku^{1§}

¹Campo Experimental Zacatepec-INIFAP. Carretera Zacatepec-Galeana s/n. Colonia Centro, Zacatepec, Morelos, México CP. 62780. Tel. 01(800) 088 22 22. (garcia.faustino@inifap.gob.mx; rangel.sandra@inifap.gob.mx; barrios.edwin@inifap.gob.mx; ramirez.sergio@inifap.gob.mx).

²Profesionista independiente. (blancaportas@yahoo.com.mx).

§Autor para correspondencia: canul.jaime@inifap.gob.mx.

Resumen

La nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch) es originaria de México y Mesoamérica. Su cultivo depende de variedades mejoradas provenientes del extranjero, lo que ocasiona fuga de divisas y pérdidas económicas. Actualmente está restringida su importación. Esto representa una oportunidad para ofertar variedades generadas en el país. El INIFAP, Campo Experimental Zacatepec realiza la mejora genética de nochebuena. Así, en 2010 por cruza manual entre MOR13 x MORPR10 se obtuvo progenie F₁, la cual se evaluó en 2011 y en el ciclo inmediato se incrementó el número de plantas. En 2013 se injertó por cuña la progenie híbrida clonal (púa) con una variedad comercial (patrón), en 2014 se obtuvieron esquejes del injerto, se cultivaron hasta planta terminada y se seleccionó de acuerdo al biotipo que demanda el mercado. En 2015 se evaluó en vivero en Tetela del Monte, Cuernavaca, Morelos. En 2016 se realizó la descripción varietal con denominación de Leticia. Esta variedad presenta porte intermedio de gran amplitud con ramificación intermedia, hojas de forma oval de gran tamaño con peciolos de longitud media, brácteas de forma elíptica y de color rojo. Es de respuesta intermedia, la pigmentación de brácteas se presenta nueve semanas después del inicio de otoño.

Palabras clave: *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch, bráctea, cruza, híbrido, ornamental.

Recibido: febrero de 2019

Aceptado: marzo de 2019

Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch, nochebuena, es una especie tropical originaria de México. Esta planta ornamental cultivada en macetas es una de las actividades agrícolas económicas más importante dentro del sector florícola (Trejo *et al.*, 2012).

Su producción mundial alcanza los 500 millones de plantas terminadas y están destinadas a las festividades de fin de año, motivo por el cual se le conoce como símbolo de la Navidad. México ocupa el cuarto lugar en el plano internacional, con una comercialización de casi 30 millones de plantas, las presentaciones varían desde maceta cuadrada de 2.5” (0.17 L) hasta maceta de 50 galones (189.3 L). En su cultivo participan más de 8 000 productores que suman una superficie de 300 ha en las siguientes entidades: Morelos (34.5%), Michoacán (21.5%), Ciudad de México (16.9%), Puebla (11.3%) y Jalisco, Estado de México, Oaxaca (15. 8%).

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) estima que esta cadena de producción, incluida la comercialización y la exportación de esquejes, genera 3 200 empleos directos y alrededor de 9 600 indirectos (SAGARPA, 2013).

En la actualidad, la producción nacional se sustenta con más de 100 variedades cuya generación se hizo en el extranjero. Lo anterior, genera dependencia tecnológica y fuga de divisas por el pago de cuatro centavos de dólar por esqueje importado, además debido al ambiente y manejo en las que se producen pueden presentar algunas deficiencias de pigmentación fuera del periodo comercial que se traduce en pérdidas económicas (Canul *et al.*, 2018). Además, existen restricciones actuales para importar material vegetativo de nuevas variedades de nochebuena. Bajo estas circunstancias es necesario desarrollar nuevas variedades que, adaptadas a las condiciones climáticas de México, puedan diversificar la oferta y competir con las importadas.

El programa de mejoramiento genético de nochebuena del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) inició en el año 2010 (Canul *et al.*, 2010) con la colecta de materiales. Se continuó con la caracterización morfológica, selección de accesiones con atributos comerciales y estéticos, y cruzamiento entre materiales seleccionados (Canul *et al.*, 2017a). Como resultados se ha generado un grupo numeroso de materiales con diferente grado de avance genético (Canul *et al.*, 2017b, c).

En respuesta a la demanda constante de nuevas variedades y presentaciones de nochebuena en México, que satisfagan los gustos y necesidades de los consumidores, el INIFAP ha registrado cuatro variedades de nochebuena. Estas variedades se han generado con diferentes técnicas que incluyen la hibridación y la selección. Posteriormente, se ha recurrido a la injertación como método para transmitir algunas características hortícolas importantes de acuerdo al ideotipo de planta establecido. En el caso de la nueva variedad de nochebuena Leticia, se usó la técnica de injerto para apoyar la mejora genética de esta ornamental en relación a características relacionadas con la compactación de la planta y la formación de arquetipos (García *et al.*, 2017a).

Producto de la labor constante y dinámica del equipo de investigadores en plantas ornamentales del INIFAP-Campo Experimental Zacatepec y del programa de mejoramiento genético de nochebuena, es la nueva variedad Leticia cuyos atributos la perfilan para decorar espacios interiores en México.

Origen

En el año 2010 se hizo la cruce manual entre los progenitores MOR13 x MORPR10. La progenie resultante (F₁) se evaluó en 2011 y se seleccionaron los mejores individuos siguiendo los lineamientos del biotipo de nochebuena establecidos por Canul *et al.* (2010). En 2012 se incrementó el número de individuos mediante propagación vegetativa. En 2013 se hicieron injertos por la técnica de cuña, la progenie híbrida clonal se usó como púa y una variedad comercial fue el patrón. En 2014 se obtuvieron esquejes del injerto hecho, los cuales se cultivaron en el Campo Experimental Zacatepec hasta alcanzar planta terminada con base en el paquete tecnológico para la producción de nochebuena (García *et al.*, 2017b), en esta etapa se hizo una selección de acuerdo con el biotipo determinado.

Estas plantas se evaluaron en el año 2015 en Tetela del Monte, Cuernavaca, Morelos (18° 58' norte y 99° 15' oeste y 2 000 m de altitud), el manejo se realizó de acuerdo al conocimiento y experiencia del productor cooperante, viverista de segunda generación.

Los esquejes que se obtuvieron del injerto hecho son los que dieron origen a la variedad Leticia (Cuadro 1), la cual se describió varietalmente siguiendo los criterios de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV, 2008) en 2016.

Cuadro 1. Proceso de obtención de la variedad de nochebuena para interior Leticia.

Año	Generación	Procedimiento
1 (2010)	MOR13 x MORPR10	Hibridación
2 (2011)	F ₁ semilla	Evaluación y selección
3 (2012)	F ₁ clonal	Incremento de plantas
4 (2013)	F ₁ /variedad comercial	Injerto
5 (2014)	Injerto clonal	Selección
6 (2015)	Injerto clonal	Evaluación
7 (2016)	Leticia	Descripción varietal

En su proceso de obtención se aprovechó la propagación vegetativa de la nochebuena, condición que permitió mantener la identidad fenotípica y genética de la planta; es decir, se garantiza que los caracteres expresados en la progenie híbrida serán establemente heredados y mantenidos genéticamente en los esquejes usados para el establecimiento de nuevos ciclos de cultivo (Islam *et al.*, 2013).

Características

Leticia es esencialmente una planta ornamental cuyos atributos de porte intermedio de gran amplitud y ramificación media es ideal para decorar espacios interiores. La intensidad del color verde del tallo también es media. Posee hojas de forma oval de gran tamaño con peciolo de longitud media, haz de color verde con una intensidad fuerte, la forma de la base es redondeada, con nervio principal del haz de dos colores, verde y rojo, los lóbulos son poco profundos.

Las brácteas son de forma elíptica y de color rojo [código 45B en cartas de color de la Royal Horticultural Society (RHS), 2006], no presenta doblamiento a lo largo del nervio principal ni torsión, rugosidad débil entre los nervios.

La cima es ancha con glándulas medias del ciatio, de color amarillo sin deformación (UPOV, 2008). Leticia se considera una variedad de ciclo o respuesta intermedia; es decir, la pigmentación de brácteas se presenta nueve semanas después del inicio de otoño (Figura 1).

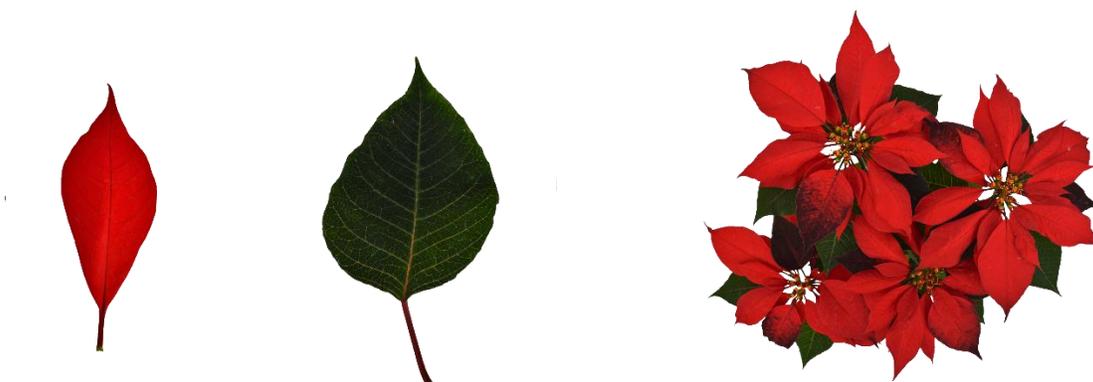


Figura 1. Haz de bráctea y hoja, y vista superior de Leticia.

En 2016 se establecieron 10 plantas (repeticiones) en maceta de 6” (1.61 L y 11 cm de altura) en Tetela del Monte, Cuernavaca, Morelos, de la nueva variedad Leticia y como testigos las variedades Prestige[®], Sonora Red[®] y Freedom[®] bajo un diseño experimental completamente al azar. De acuerdo con lo establecido por la UPOV (2008) se hizo una poda y no se aplicaron reguladores de crecimiento. Se midieron caracteres vegetativos y de bráctea. Se aplicó un análisis de varianza y prueba de comparación de medias mediante Tukey ($p \leq 0.05$) (Cuadro 2) con el programa de análisis estadístico SAS versión 8.1 (SAS, 2000).

Cuadro 2. Comparación de caracteres vegetativos evaluados entre Leticia y tres testigos comerciales de nochebuena.

Caracter	Leticia	Prestige [®]	Sonora Red [®]	Freedom [®]	DMSH	CV(%)
Altura de planta [AP] (cm)	28.11 a	23.99 b	18.9 c	17.97 c	2.86	10.7
Diámetro del tallo [DM] (mm)	2.86 a	1.42 b	1.75 b	1.35 b	0.47	21.35
Longitud de hoja [LH] (cm)	8.96 a	10.03 a	7.8 a	8.68 a	2.27	21.31
Ancho de hoja [AH] (cm)	6.41 a	5.74 ab	4.96 b	5.88 ab	1.23	17.91
Longitud del peciolo de hoja [LPH] (cm)	3.42 b	4.75 a	3.31 b	3.17 b	0.75	17.2
Número de ramas [NR]	5.2 c	7.9 a	6.3 bc	6.7 ab	1.42	18.18
Número de nudos [NN]	16 c	21.3 a	21 ab	17.8 bc	3.35	14.65
Ancho de bráctea [AB] (cm)	4.21 c	5.9 b	5.72 b	6.99 a	1.01	14.81
Largo de bráctea [LB] (cm)	8.86 b	10.21 ab	10.35 a	10.94 a	1.42	11.75
Amplitud de dosel de bráctea [ADB] (cm)	21.69 a	23.02 a	21.78 a	24.12 a	3.14	11.52
Longitud del peciolo de bráctea [LPB] (cm)	1.31 bc	1.28 c	1.71 ab	1.81 a	0.41	22.47

DMSH= diferencia mínima significativa honesta; CV= coeficiente de variación. Valores con letras diferentes dentro de hileras indican diferencias significativas (Tukey, 0.05).

Se presentaron diferencias altamente significativas ($p \leq 0.01$) en los caracteres: AP, DM, LPH, NR, NE, AB, LB, y LPB, en AH fue significativo al 0.05 de probabilidad, y en LH y ADB no hubo efecto estadístico significativo.

El coeficiente de variación más bajo fue para AP con 10.7% y el más alto en LPB con 22.47% (Cuadro 2), estos son similares a los reportados en trabajos con esta misma especie por Canul *et al.* (2017b, c) y García *et al.* (2017a).

En AP, DT y AH sobresale Leticia. La AP (28.11 cm) cumple la relación de porte maceta-planta (1:2). DT (2.86 mm) es un carácter sustancial para soportar y equilibrar la altura de la planta. AH (6.41 cm) es importante desde el punto de vista de la decoración ornamental. LH (10.03) en Leticia resultó estadísticamente igual a las tres variedades comerciales Prestige[®], Sonora Red[®] y Freedom[®]. LPH (4.75 cm) fue más larga en Prestige[®], pero seguida de Leticia (3.42). Esto caracteres son importantes, porque en conjunto son la expresión de una planta terminada de nochebuena con una arquitectura estética atractiva para el consumidor.

Los resultados de dichas evaluaciones fundamentaron la solicitud de título de obtentor ante el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS-SAGARPA) en mayo de 2017 y finalmente en julio de 2018 se le concedió el número de registro 1886 por haber cubierto los requisitos establecidos para tal distinción.

Conclusiones

La nueva variedad mexicana de nochebuena de interior Leticia presenta porte intermedio de gran amplitud con ramificación intermedia, hojas de forma oval de gran tamaño con peciolo de longitud media, brácteas de forma elíptica y de color rojo. Es de respuesta intermedia, la pigmentación de brácteas se presenta nueve semanas después del inicio de otoño. Leticia representa una alternativa para diversificar la producción y podría competir con las variedades extranjeras en la satisfacción de los gustos y preferencias de los consumidores de esta planta ornamental.

Agradecimientos

Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) por el apoyo financiero de recursos fiscales que permitió la generación de la variedad de nochebuena Leticia.

Literatura citada

- Canul, K. J.; García, P. F.; Barrios, G. E. J.; Rangel, E. S. E. y Ramírez, R. S. 2018. Rubí, nueva variedad mexicana de nochebuena roja para interior. *Rev. Fitotec. Mex.* 41(1):91-92.
- Canul, K. J.; García, P. F.; Barrios, G. E. J.; Rangel, E. S. E.; Ramírez, R. S. y Osuna, C. F. de J. 2017b. Variación generada mediante recombinación genética en *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch. *Agroproductividad.* 10:13-17.
- Canul, K. J.; García, P. F.; Barrios, G. E. J.; Rangel, E. S. E.; Ramírez, R. S. y Osuna, C. F. de J. 2017c. Valoración agronómica de genotipos experimentales de nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch). *Agroproductividad.* 10:8-12.

- Canul, K. J.; García, P. F.; Barrios, G. E.; Rangel, E. S.; Ramírez, R. S.; Osuna, C. F. 2017a. Alondra, nuevo híbrido de nochebuena para interiores. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 8:1203-1208.
- Canul, K. J.; García, P. F.; Osuna, C. F. y Ramírez, R. S. 2010. Estrategias para el mejoramiento genético de nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch). *Investigación Agropecuaria.* 7(1):44-54.
- García, P. F.; Osuna, C. F. J.; Ramírez, R. S. G. y Canul, K. J. 2017b. Producción de nochebuena, *Euphorbia pulcherrima* Willd ex. Klotzsch. *In: agenda técnica agrícola Morelos.* Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (INIFAP). 131-141 p.
- García, P. F.; Rangel, E. S.; Canul, K. J.; Osuna, C. F. de J.; Ramírez, R. S. y Portas, F. B. 2017a. Técnicas de injertos entre genotipos de *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch. *Agroproductividad.* 10:18-23.
- Islam, M. A.; Lütken, H.; Haugslie, S.; Blystad, D.; Torre, S.; Rolcik, J.; Rasmussen, S. K.; Olsen, J. E. and Clarke, J. L. 2013. Overexpression of the AtSHI gene in poinsettia, *Euphorbia pulcherrima*, results in compact plants. *Plos ONE* 8(1):e53377. doi:10.1371/journal.pone.0053377.
- Royal Horticultural Society. 2006. R. H. S. Colour Chart. The Royal Horticultural Society, London, England.
- SAGARPA. 2013. Comercializarán productores de Nochebuena 20.5 millones de plantas, con un valor de 720 MDP. <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/Paginas/2013B765.aspx>.
- SAS. 2000. SAS[®] Procedure guide, Version 8. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA. 1643 p.
- Trejo, L.; Feria, A. T.; Olsen, K. M.; Eguiarte, L. E.; Arroyo, B.; Gruhn, J. A. and Olson, M. E. 2012. Poinsettia's wild ancestor in the Mexican dry tropics: historical, genetic, and environmental evidence. *Am. J. Bot.* 99:1146-1157.
- UPOV. 2008. Flor de Pascua, *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch. Directrices para la ejecución del examen de la distinción, homogeneidad y estabilidad. Ginebra, Suiza. 36 p.