

Bugambilias:

m u c h o s c o l o r e s e n p o c a s e s p e c i e s

Patricia **Hernández-Ledesma**

Las bugambilias, también conocidas en México como azaleas de guía o camelinas, son plantas ornamentales muy apreciadas en nuestro país por sus colores llamativos y brillantes que prácticamente se aprecian todo el año (Figura 1). El género incluye árboles, arbustos, bejucos o lianas, generalmente con espinas. Su característica más vistosa es la presencia de brácteas muy coloridas, que pueden ser de color blanco, rosa, amarillo, anaranjado, violeta, magenta, fucsia o colores intermedios entre estos, ya sea en tonos claros o intensos. Estas brácteas son en realidad hojas modificadas, que en este caso son de color diferente al verde de las hojas comunes, y debido a su colorido frecuentemente son confundidas con los pétalos de las flores. Sus flores más bien son poco vistosas, pequeñas y de color blanco-amarillento; siempre una, dos o tres flores están rodeadas por dos o tres brácteas (Figura 2). Dado que las flores son poco notables, a lo largo de la historia evolutiva de las bugambilias, estas brácteas son las estructuras que tienen la función de atraer a los polinizadores.

Las bugambilias son nativas de Sudamérica y Centroamérica, en particular de Brasil y Bolivia; algunas de las especies han sido extensamente cultivadas en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. En el reino vegetal las bugambilias están clasificadas dentro de la familia Nyctaginaceae, el nombre científico del



Figura 1. *Bougainvillea glabra*, adornando una de las tantas casas en la Ciudad de México (Foto: Patricia Hernández-Ledesma).



Figura 2. Aspecto de las flores de bugambilia, rodeadas por las brácteas florales (Foto: Patricia Hernández-Ledesma).

género es *Bougainvillea* Comm. ex Juss., descrito en 1768 en Río de Janeiro, Brasil, por Philibert Commerson, un naturalista y explorador francés quien nombró al género en honor a su compatriota Louis Antoine de Bougainville, también naturalista y explorador, además de matemático y estudioso de las leyes francesas. Veinte años más tarde, en 1789 el género fue descrito formalmente para la ciencia por el médico y botánico Antoine-Laurent de Jussieu, en su obra *Genera plantarum*; diez años más tarde se describió la primera especie: *Bougainvillea spectabilis* Willd.

¿DE DÓNDE SALIERON TANTOS COLORES?

En nuestro interés por tener una aproximación del número de especies de bugambilia, hicimos una búsqueda exhaustiva de bibliografía en plataformas de Internet especializadas. Encontramos 67 nombres científicos relacionados con el género, de los cuales solo 17 corresponden a especies aceptadas actualmente por los botánicos taxónomos. La mayoría de ellas son poco conocidas, ya que realmente las bugambilias que conocemos en la mayor parte del mundo son el resultado del cruce y selección de dos de las especies: *Bougainvillea glabra* Choisy y *Bougainvillea spectabilis*, aunque antes también se consideraba a *Bougainvillea peruviana* Nees & Mart. Sin embargo, estudios recientes

realizados en la flora de Brasil sugieren que esta última especie es realmente *B. spectabilis*. La historia de toda la variedad de colores surgida a partir de solo estas especies empezó con su introducción a todo el mundo.

La migración de las plantas con flor generalmente se hace lentamente por la dispersión de semillas; sin embargo, la migración de plantas con un valor agregado, como su potencial ornamental o uso medicinal, es facilitada y acelerada por exploradores, misioneros, botánicos y aficionados, entre otros, dándose un fenómeno de migración artificial. Uno de los más fascinantes ejemplos de esta migración de Sudamérica al resto del mundo es el de las bugambilias. Las brácteas coloridas y brillantes fueron una de las razones de la introducción y la subsecuente domesticación, que ha estado dirigida al color y tamaño de las brácteas, así como al aspecto del follaje.

Si bien no se conocen exactamente las rutas de migración que siguieron las bugambilias, Roy y Singh (2016) comentan que una vez que fueron sacadas de Sudamérica, probablemente una de las primeras rutas ocurrió a principios del siglo XIX cuando *Bougainvillea spectabilis* fue introducida de Perú a Francia en 1829. Años más tarde, la especie fue introducida de Brasil al Reino Unido y subsecuente a otros países subordinados al gobierno británico, llegando así a diversos países asiáticos. Otra posible ruta es la de *Bougainvillea glabra* que fue introducida a las islas Mauricio,

mientras que otras plantas fueron introducidas vía África tropical a varios destinos. Al parecer, la llegada de *Bugambilia spectabilis* a Norteamérica data de 1881, introducida de Cuba a Florida y, probablemente, vía los Estados Unidos de Norteamérica, la especie haya llegado a México. Finalmente, en el siglo XX las bugambilias fueron introducidas a Australia, llegando así a todos los continentes, sujetas a un fuerte proceso de domesticación que ha dado como resultado el desarrollo de por lo menos 300 cultivares.

Este tipo de migración, así como los procesos artificiales de selección, hibridación y propagación vegetativa, han producido un patrón complejo de variación que puede relacionarse muy poco con cualquier entidad natural. Esto mismo ha hecho que la biología reproductiva que se conoce de las bugambilias sea incompleta; todas las formas cultivadas probablemente son autoestériles y el establecimiento de semillas es muy raro (Fay, 1980), ya que la mayoría de las plantas son propagadas por acodos o esquejes.

LAS BUGAMBILIAS EN MÉXICO

En México, como en todo el mundo, las especies que se conocen son *B. glabra* y *B. spectabilis*, además de *B. buttiana* Holttum & Standl, probablemente cultivadas en todo el territorio nacional (Hernández-Ledesma 2018). A nivel de cultivares, no se conoce con exactitud cuántos existen en el país, pero sí se conoce que es uno de los principales cultivos ornamentales, siendo el estado de Morelos el principal productor y exportador, cultivándose principalmente en viveros y en menor grado en invernaderos (INEGI y Colegio de Postgraduados, 1998).

Además de su uso ornamental, en México las bugambilias han llamado la atención por sus propiedades medicinales, de tal manera que se ha reportado el uso de las flores y brácteas en el tratamiento de afecciones respiratorias como gripa, tos, asma y bronquitis (Arredondo y cols., 2012). También se ha reportado, por sus propiedades antisépticas, su uso en problemas dermatológicos como el



Figura 3. Soluciones de diferentes variedades de bugambilia para extracción de ADN. (Foto: Patricia Hernández-Ledesma).

acné y descamaciones (www.mexicodesconocido.com.mx/bugambilia.html). Otros estudios se han enfocado en los pigmentos de las brácteas para su potencial uso como colorantes alimenticios.

En este punto se conoce que las bugambilias, como todos los integrantes de la familia Nyctaginaceae, tienen pigmentos de tipo betalaínas, de las cuales hay dos tipos: las que dan tonalidades rojo-púrpuras, llamadas betacianinas y las que dan tonalidades amarillo-anaranjadas llamadas betaxantinas. Se consideran metabolitos secundarios solubles en agua, que modulan la apariencia atractiva de las plantas y que en años recientes han llamado la atención por sus propiedades antioxidantes, y por su actividad antirradical (Strack y cols., 2003; Han y cols., 2009 Kumar y cols., 2017) sin llegar a ser tóxicas, lo que potencializa su uso además en la industria alimenticia, en la cosmética, textil y farmacéutica.

PERSPECTIVAS DE ESTUDIO EN BUGAMBILIA

A NIVEL MOLECULAR

A nivel genético y molecular, los estudios en las bugambilias se han enfocado en el análisis de pequeños fragmentos de ADN conocidos como RAPDs (random amplified polymorphic DNA, por sus siglas en inglés), que son secuencias de ADN repetido o azaroso, con altas tasas de variación/mutación, que han sido utilizados para identificar cultivares; sin embargo, pocos estudios se han enfocado en evaluar la diversidad genética a nivel de especies. Esperando entender la relación de esta diversidad



© Enrique Soto. Puebla, 2008.

con los diferentes colores, en particular la de los genes involucrados en la síntesis de los pigmentos, hemos empezado a dar los primeros pasos para conocer la diversidad del ADN de las bugambilias que encontramos en nuestro país (Figura 3).

CONCLUSIONES

Las bugambilias no solo siguen teniendo un gran potencial como plantas ornamentales, también representan un amplio rango de posibilidades de estudio en diferentes campos de la ciencia y en el sector industrial, en particular con el estudio de sus pigmentos. A nivel biológico nos falta conocer acerca de sus interacciones con los polinizadores, del desarrollo floral y de los frutos, así como si existen bugambilias escapadas del cultivo que den lugar a un proceso de naturalización en nuestro país.

REFERENCIAS

Arredondo Gómez A, Ávila Ayala R y Muñoz Gutiérrez L (2012). Fichas descriptivas de 52 plantas ornamentales que se comercializan

en la Huasteca Potosina. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Fay JJ (1980). Nyctaginaceae. *Flora de Veracruz* 13:1-54.

Han XH, Gao ZJ and Xiao XG (2009). Enzymes and genes involved in the betalain biosynthesis in higher plants. *African Journal of Biotechnology* 8(24):6735-6744.

INEGI y Colegio de Postgraduados (1998). *La horticultura ornamental en México*. Aguascalientes.

Hernández-Ledesma P (2018). *Nyctaginaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* 1-61.

Kumar SNA, Ritesh SK, Sharmila G and Muthukumaran C (2017). Extraction, optimization and characterization of water-soluble red purple pigment from floral bracts of *Bougainvillea glabra*. *Arabian Journal of Chemistry* 10:S2145-S2150.

México desconocido (2018). *La bugambilia y sus propiedades medicinales*. Recuperado de: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/bugambilia.html>.

Roy RK and Singh S (2016). Migration and domestication of *Bougainvillea*: a historical review. *Chronica Horticulturae* 56(2):10-15.

Strack D, Vogt T and Schliemann W (2003). Recent advances in betalain research. *Phytochemistry* 62:247-269.

Patricia Hernández-Ledesma
Instituto de Ecología, A.C.

Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano
patricia.hernandez@inecol.mx