

¿Cómo saber si una planta es nativa?

IVÓN M. RAMÍREZ MORILLO

Herbario CICY. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY)
Calle 43 x 32 y 34, No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, 97205,
Mérida, Yucatán, México.
ramirez@cicy.mx

Muchas plantas que crecen en nuestro entorno no son nativas, vinieron de otras partes del mundo, ya sea porque sus semillas o propágulos llegaron por acá transportados por el viento o algún animal, o porque las trajimos. Independientemente de su viaje, solitario o asistido, muchas se han arraigado tanto en nuestra cultura y han estado tanto tiempo aquí, que ya las consideramos nativas. Con el auge actual sobre siembra, cultivo y consumo preferencial de plantas nativas, uno se pregunta: ¿cómo saber si una planta es nativa? Se sorprenderá al saber que muchas de las especies que nos rodean no lo son.

Palabras clave: Filogenias, plantas exóticas, plantas nativas, salbute.

El auge en el uso y consumo de plantas nativas en lugar de plantas exóticas, es un tema de moda. Así vemos, por ejemplo, la recomendación de varios especialistas es reforestar con árboles nativos por ventajas tales como su rápida adaptación que garantiza su crecimiento y reproducción. Por otro lado, hay un fuerte llamado a consumir productos vegetales nativos, aprovechando la producción local a pequeña escala, potencialmente con menos fertilizantes y pesticidas y a menores costos, ya que se ahorra en el transporte y en la cadena de distribución. Y por supuesto están los que pregonan, independientemente de las ventajas que puedan tener muchas plantas exóticas para fines particulares, incluyendo usos ornamentales, que las mismas sean excluidas de nuestro entorno a toda costa.

Pero la pregunta es: ¿cómo podemos saber que una planta es nativa? Aquí es en donde los que trabajamos en biología evolutiva, o dicho de otra manera, los que trabajamos reconstruyendo el origen y evolución de las especies, entramos en acción. Pongamos un ejemplo: ¿diría usted que el coco (una palmera cuyo nombre científico es *Cocos nucifera* L.), es nativo de México? Muchos dirán que sí, argumentando: ¿Acaso no vemos cocoteros en las playas del país? ¿Acaso no los vieron nuestros abuelos, bisabuelos? ¿Quién en su sano juicio diría que no es nativo? ¡Crece súper bien, florece y da ricos cocos! Lo mismo preguntaríamos del mango, de la naranja, del limón que todo lo cura: ¿acaso no son nativos? Y el flamboyán del patio de la casa de la abuelita, ¿cómo se les ocurre decir que

no es nativo? ¿Los alcatraces de los cuadros de Diego Rivera? Una lista interminable....de los arriba mencionados ni uno, siquiera, es nativo de México.

Tratemos de averiguarlo desde otra perspectiva: ¿es usted nativo de su lugar de residencia? ¿Cómo puede asegurarlo? En este caso es bastante simple, hay documentación escrita (como el acta de nacimiento) que atestigua por su lugar de nacimiento, ¿cierto? Pero en el caso de otros organismos, por ejemplo, plantas y animales, ¿cómo lo sabemos? Ahí no hay papelito que valga, no hay voz que lo declare, ¿cómo podemos reconstruir su origen, de dónde viene, cómo llegó aquí o allá? El escenario se empeora si no tenemos fósiles que podamos asociar a organismos actuales con el objetivo de poner una edad y lugar aproximado de aparición.

Los que estudiamos grupos de organismos, plantas en particular, para responder esta pregunta sobre el origen, necesitamos recabar información de todo tipo sobre ellas, cual detectives para reconstruir un crimen. Escrutamos información de la especie o especies en estudio, desde lo más evidente: su morfología, hasta lo más íntimo: sus genes (ADN). Esta información la analizamos con mucho detalle y con el uso de programas y de supuestos particulares, evolutivos y de similitud, producimos lo que se llama un árbol filogenético (Figura 1). Este diagrama o árbol genealógico refleja en principio las relaciones de parentesco, es decir, quién es pariente de quién, siendo los más cercanos más relacionados que los más distantes. ¿Por qué no simplemente decimos

que si dos cosas se parecen deberían estar relacionadas? Que dos cosas se parezcan no necesariamente indican que están muy relacionadas, porque a veces la morfología es muy variable (piense en el mismo árbol con y sin fertilizante, con mucha y poca agua, con poca y mucha luz, etc.) y nos dice verdades a medias o erróneas. Por ello, no solo debemos usar la morfología en este tipo de análisis, sino toda la evidencia disponible, incluyendo la contenida en regiones particulares del genoma (por ejemplo, su secuencia de pares de bases nitrogenadas). Es lo mismo que cuando los detectives tratan de reconstruir un crimen: interrogan a varios testigos, cuyos diferentes testimonios deberían llevarnos a una sola conclusión (un asesino, un lugar, un arma, etc.), así como en nuestros análisis, todas las fuentes de información (morfología, ADN, anatomía, etc.) nos deberían decir una sola historia (un parentesco, un origen, un momento en el tiempo).

Una vez que tenemos el árbol con relaciones filogenéticas o de parentesco apoyadas por varias fuentes de evidencia, podemos añadir las distribuciones geográficas de nuestras especies, donde el origen más probable de una especie o grupo en particular, es aquel donde se distribuyen la mayoría de sus parientes cercanos y/o de los grupos que le dieron origen (sus especies hermanas). Igual que en caso nuestro, si no supiéramos nuestro origen, el más probable sería aquel donde está la mayoría de nuestros parientes, ¿cierto? Estos análisis no son sencillos y requieren de un profundo conocimiento del grupo que permita interpretar los caracteres,

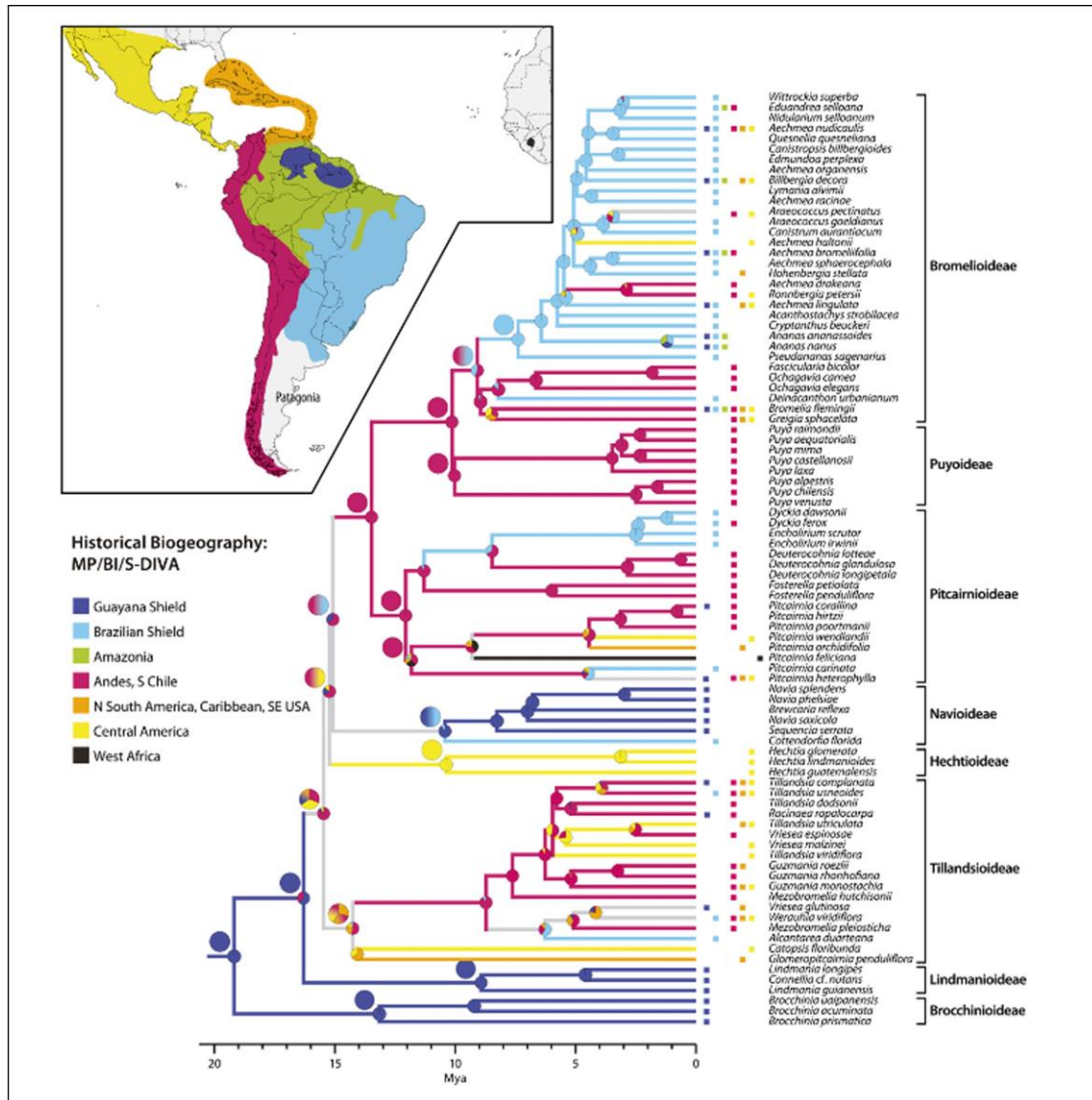


Figura 1. Árbol filogenético (Givnish *et al.* 2011) con las relaciones propuestas de la familia Bromeliaceae. En la parte basal, la escala de tiempo en millones de años (Mya), donde cero es lo más reciente y 20 es lo más antiguo; el primer grupo de color violeta, Brocchiniioideae, se origina en las tierras Altas de la Guayana (Guayana Shield) y de allí se dispersaron por otros lados de América, donde el grupo de más reciente origen, ca. 9 millones de años (en azul claro), Bromelioideae, se originó en el Escudo Brasileño.

saber cuándo el mismo rasgo está presente en uno o más especies (piense que las alas de un ave no tienen el mismo origen de las

alas de un murciélago, interpretar ambas como la misma estructura sería un error). La inclusión de un fósil en este análisis, nos da-

ría una fecha aproximada de aparición. En este momento, tendríamos entonces una propuesta de origen fundamentada en mucha información, o podríamos decir, en la información de muchos testigos.

La Figura 1 muestra un diagrama (lado derecho) que es el resultado de un análisis filogenético de la familia Bromeliaceae, familia que contiene a la piña, la de su piña colada, y al heno, el de sus pesabres navideños. Este estudio incluye una representación de los principales grupos y muchas especies de bromelias de todo el mundo, analizando información de la secuencia de ocho regiones del ADN del cloroplasto (lo equivalente a ocho testigos en un caso policial). El resultado propone una hipótesis bien apoyada de que la familia se originó en las partes altas de la Guayana (área de color morado en el mapa, al norte de Suramérica) y que de allí sus miembros migraron a otras regiones, incluyendo los Andes, México, Centroamérica y Brasil, entre otros lugares. Este análisis nos permite saber el origen geográfico de cada grupo (y especies) y sus tiempos de colonización de otras áreas, ya que se ha datado el análisis con el uso de un fósil. En referencia al origen, por ejemplo, de la piña (género *Ananas* y miembro de Bromelioideae), se revela su origen brasileño, por lo que no es yucateca, ni es mexicana y mucho menos asiática, lugar donde existe la mayor producción.

¿Cómo llegan entonces las especies a otros lugares distintos de su sitio de origen? Lo más común es que la movamos nosotros. Otros mecanismos naturales, sin nuestra intervención directa, sería que las semillas las

transporte el viento, el agua o algún animal. Hay otro tipo de distribuciones geográficas producto de otros eventos geológicos, donde una población original queda dividida por una barrera como una montaña, un río. Un caso muy ilustrativo son aquellos grupos de organismos emparentados que quedaron aislados cuando África y América, que formaban parte del supercontinente de la Pangea, se separaron.

La última y me voy: ¿qué comió hoy? ¿Cuántas plantas nativas de Yucatán, por ejemplo, tenía su platillo típico regional? Digamos que usted desayunó un rico, delicioso, auténtico plato yucateco: ¡un salbute! (Figura 2). Veamos: la lechuga tiene un origen incierto, pero lo más probable es que vino de Eurasia, América del Norte o la India. La cebolla, tampoco es nativa, esa vino de Asia Central. El tomate o jitomate, es originario de algún lugar entre Colombia y Chile. El maíz de la tortilla, ese es del centro de México, no yucateco, ¡ah! Ni hablar del pavo de América del Norte (aunque hay un pavo yucateco, ¡pero no se usa en los salbutes!) o si fue de pollo, ese es originario de la India. ¿Qué nos queda? ¡Solo las manos mágicas yucatecas que hacen la fusión y nos sirven el delicioso platillo! ¡Buen provecho!

Y, como cierre, la siguiente cita de Khoury y colaboradores (2018), y lo traduzco: “*Es fascinante ver hasta qué punto tantas plantas se han convertido en sinónimo de dietas tradicionales en países a miles de kilómetros de donde aparecieron esas plantas por primera vez. "Si comes tomates en Italia o chiles en Tailandia, estás consumien-*



Figura 2. El salbute yucateco, ¿sabe cuántos de sus ingredientes son de origen yucateco? (https://www.google.com/search?q=salbutes&client=firefox-b-ab&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiV7_mWkpXdAhVGbK0KHapgBhAQ_AUICigB&biw=1920&bih=971#imgrc=6fwXwEqUXFjp8M).

do alimentos que se originaron lejos, y que han llegado a esos lugares hace relativamente poco tiempo"... "Ahora sabemos qué cantidad de dietas nacionales y sistemas agrícolas en todo el mundo, dependen de los cultivos que se originaron en otras partes del mundo". Lo cierto es que ya hemos adoptado a muchas especies, al igual que muchas de las nuestras han sido adoptadas en otros lugares. Afortunadamente existen métodos de investigación que nos permiten despejar el verdadero lugar de origen de las especies.

Referencias

- Givnish T.J., Barfuss M.H.J., Van Ee B., Riina R., Schulte K., Horres R., Gonsiska P.A., Jabaily R.S., Crayn D.M., Smith J.A.C., Winter K., Brown G.K., Evans T.M., Holst B.K., Luther H., Till W., Zizka G., Berry P.E., Sytsma K.J. 2011.** Phylogeny, adaptive radiation, and historical biogeography in Bromeliaceae: insights from an eight-locus plastid phylogeny. *American Journal of Botany* 98: 872–895.
- Khoury C.K., Achicanoy H.A., Bjorkman**

A.D., Navarro-Racines C., Guarino L., Flores-Palacios X., Engel J.M.M., Wiersema J.H., Dempewolf H., Sotelo S., Ramírez-Villegas J., Catañeda-Álvarez N.P., Fowler C., Jarvis A., Rie-

seberg L. y Strui P.C. 2018. Origins of food crops connect countries worldwide. *Proceedings of the Royal Society B.* 283: 20160792.

Desde el Herbario CICY, 10: 209–214 (20-Septiembre-2018), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano y Lilia Lorena Can Itza. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 23 de noviembre de 2017. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.