

EL NOMBRE DE LAS PLANTAS: EXPLICACIONES Y EJEMPLOS

por

Dra. Lena Struwe



© Lena Struwe, 2020



Traducción: Dra. Carmen Acedo, 2020

© **Lena Struwe, 2020**, edición 1. Versión 21 septiembre 2020. Traducción en español de la 2ª versión en inglés (7 de septiembre de 2018) con pequeñas modificaciones. Copyright de todas las imágenes y el texto (a menos que en la leyenda de las imágenes se indiquen otras fuentes, y en ese caso, debe consultar la información de derechos de autor individual enumerada en el manual). Para obtener la versión exacta, consulte la fecha de la versión en cada copia en PDF.

Cite este trabajo como: Struwe, L. 2020. *El nombre de las plantas: explicaciones y ejemplos*, edición 1. Botanical Accuracy LLC, Skillman, Nueva Jersey, EE. UU.

Usos comerciales: póngase en contacto con la autora (puede consultar la información de contacto más adelante).

Usos educativos: Gratis para imprimir, copiar y distribuir en PDF para todos los usos educativos sin fines de lucro, pero no publicar en línea. Los educadores que necesitan acceso a ilustraciones y figuras de mayor calidad, comuníquese con el autor (información de contacto a continuación). ¡No se vende!

Miembros de PCPC: Este manual fue patrocinado por *Personal Care Products Council*, EE. UU, (PCPC) cuyos miembros tienen la libertad de imprimir, copiar y distribuir este manual y cualquier actualización o suplemento futuro en copia impresa o electrónica como PDF. ¡No se vende!

Versión en línea: Una versión en PDF de este documento y sus ilustraciones (como diapositivas de presentación) estarán disponibles para su descarga en el sitio web de la Dra. Lena Struwe www.BotanyDepot.com y en el sitio web del Consejo de Productos de Cuidado Personal, www.personalcarecouncil.org.

Acerca de la autora: La Dra. Lena Struwe es profesora de Biología evolutiva y Botánica en la Universidad de Rutgers, New Brunswick, Nueva Jersey, EE. UU. También es la fundadora de Botanical Accuracy (botanicalaccuracy.com) y Botany Depot (botanydepot.com).

Información de contacto del autor: Dra. Lena Struwe, Botanical Accuracy LLC, Skillman, New Jersey, EE. UU. Email: botanicalaccuracy@gmail.com o lena.struwe@rutgers.edu Las correcciones y sugerencias son bienvenidas. Para la edición en español dirigirse a Dra. Carmen Acedo, Universidad de León, España. Correo-e c.acedo@unileon.es

Agradecimientos: Joanne Nikitakis, (*Personal Care Products Council*), hizo posible este manual gracias al patrocinio de PCPC. Agradezco profundamente el compromiso de PCPC con la precisión y la construcción de recursos educativos para la nomenclatura botánica dentro de la extensa comunidad botánica global. Muchas gracias de todo corazón a Karen Reeds (Princeton Research Forum, EE. UU.) Por sus perfeccionadas y cuidadosas habilidades editoriales y su amistad botánica. Gracias, papá (Ingemar Struwe) por los comentarios editoriales detallados y el regalo de un amor de toda la vida por la biodiversidad de especies. También estoy profundamente agradecida por los excelentes consejos y el conocimiento compartido sobre la nomenclatura de las plantas durante las últimas décadas por parte de muchos compañeros botánicos. Me gustaría agradecer especialmente a estos colegas amables y serviciales de todo el mundo: Steven Foster (Eureka Springs, EE. UU.), Kanchi Gandhi (Universidad de Harvard, EE. UU.), Jason R. Grant (Universidad de Neuchatel, Suiza), Sandra Knapp (Historia natural Museum, Reino Unido), David Mabberley (Australia), Mariette Manktelow (SLU, Suecia), William Meyer y Thomas Molnar (Universidad de Rutgers, EE. UU.), Graham Rice (Reino Unido), Arthur Tucker (Universidad Estatal de Delaware, EE. UU.), Nicholas Turland (Freie Universität Berlin, Alemania), Torbjörn Tyler (Universidad de Lund, Suecia), Alan Weakley (Universidad de Carolina del Norte, EE. UU.), Hans-Erik Wanner (Universidad de Estocolmo, Suecia) y John Wiersema (anteriormente USDA, EE. UU.). Felix Llamas (Universidad de León, España), revisó la versión en español.

Aviso legal: La **taxonomía y la nomenclatura** siempre son un trabajo en progreso, que al igual que en otros campos de la ciencia, y nuestro conocimiento de la biodiversidad y su sistemática y nomenclatura mejoran constantemente. A veces, también hay excepciones, mejoras o cambios en las reglas de nomenclatura. Por lo tanto, a nuestro leal saber y entender, la información aquí contenida es precisa y confiable a la fecha de publicación; sin embargo, el autor y el editor no asumen responsabilidad alguna por la exactitud e integridad, o su uso, de la información contenida o vinculada desde este manual.

ÍNDICE

Índice de figuras	7
Índice de Tablas.....	9
1. LOS OBJETIVOS DE ESTE MANUAL	1
2. ¿POR QUÉ NOMBRAMOS LAS COSAS?.....	1
3. NOMBRAR NO ES LO MISMO QUE IDENTIFICAR.....	3
4. PRECISIÓN BOTÁNICA	4
5. ¿REGLAS O RECOMENDACIONES? LOS CÓDIGOS	5
5.1.1. EJEMPLO: El mismo nombre científico exacto para una planta y un animal	6
6. ¿QUÉ ES UN TAXON?.....	7
7. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA Y NOMBRES DE GRUPOS	7
7.1. RANGOS JERÁRQUICOS Y CLASIFICACIONES ANIDADAS	8
7.2. RELACIONES FILOGENÉTICAS Y CLASIFICACIONES	11
7.3. MONOFILIA, PARAFÍLIA Y POLIFÍLIA	12
8. NOMBRES CIENTÍFICOS DE ESPECIES VEGETALES	16
8.1. NOMBRES BINOMIALES PARA ESPECIES	17
8.2. CUANDO UNA ESPECIE SE MUEVE A OTRO GÉNERO	18
8.3. AUTORES Y PUBLICACIONES.....	18
8.4. SINÓNIMOS	20
8.4.1. EJEMPLO: Sinónimos en Gencianas enanas	21
8.5. HOMÓNIMOS	22
8.5.1. EJEMPLO: Tachia como homónimo.....	22
8.6. TIPOS	23
8.6.1. EJEMPLO: Tipificación de la expedición de Lewis & Clark.....	25
8.6.2. EJEMPLO: Proyecto de tipificación de la colección de plantas de Linneo: El caso de <i>Aster novae-angliae</i> L.	25
8.6.3. EJEMPLO: El nuevo género y especie <i>Aripuana cullmaniorum</i> Struwe.....	26
8.7. NOMBRES CIENTÍFICOS DE TAXONES INFRAESPECÍFICOS	27
8.7.1. EJEMPLO: Nombres infraespecíficos subordinados a la especie <i>Sedum acre</i>	28
8.8. RESUMEN DE REGLAS PARA NOMBRES CIENTÍFICOS DE PLANTAS.....	29
9. NOMBRES DE HÍBRIDOS	30
9.1. HÍBRIDOS ENTRE ESPECIES DEL MISMO GÉNERO	30
9.2. HÍBRIDOS DENTRO DE LA ESPECIE	31
9.3. HÍBRIDOS ENTRE GENEROS	31
9.3.1. EJEMPLO: Ciprés de Leyland	31
9.4. HÍBRIDOS DE MÁS DE DOS ESPECIES O DOS GENEROS PARENTALES	32

10.	¿POR QUÉ CAMBIAN NOMBRES Y AGRUPACIONES CIENTÍFICAS?	32
10.1.	CAMBIOS EN ESPECIES	34
10.1.1.	EJEMPLO: <i>Symbolanthus calygonus</i> se segrega	34
10.1.2.	EJEMPLO: La fusión de dos especies de gencianas anulares en una	34
10.2.	CAMBIOS DE NOMBRE EN GÉNEROS Y FAMILIAS	35
10.2.1.	EJEMPLO: Reclasificación de una <i>Loganiaceae</i> polifilética	36
11.	NOMBRES COMUNES	38
11.1.	EJEMPLO: El mismo nombre común para varias especies	40
11.2.	EJEMPLO: Varios nombres comunes para la misma planta	41
12.	NOMBRES DE PLANTAS CULTIVADAS	41
12.1.	CULTIVARES	43
12.1.1.	EJEMPLO: Cultivares de rosas	44
12.1.2.	EJEMPLO: Un híbrido del conejo y sus cultivares	44
12.2.	QUIMERAS DE INJERTO	45
12.3.	GRUPOS	45
12.3.1.	EJEMPLO: Grupos de col.....	46
12.3.2.	EJEMPLO: Nombres de cítricos cultivados	47
12.4.	RESUMEN DE NORMAS PARA NOMBRES DE CULTIGENES DE PLANTAS CULTIVADAS	47
13.	NOMBRES COMERCIALES (MARCAS REGISTRADAS Y PATENTES)	47
13.1.	RECOMENDACIONES PARA EL USO DE NOMBRES BOTÁNICOS EN EL COMERCIO	49
13.1.1.	Que se debe hacer:	49
13.1.2.	Qué no se debe hacer:	49
14.	CÓMO FORMATEAR Y ESCRIBIR NOMBRES DE PLANTA	50
15.	ABREVIATURAS Y CATEGORIAS	51
16.	SÍMBOLOS.....	51
17.	REFERENCIAS Y FUENTES SELECCIONADAS	53
17.1.	NOMENCLATURA E HISTORIA BOTÁNICA	53
17.2.	ETYMOLOGÍA Y LATIN BOTÁNICO	53
17.3.	HORTICULTURA, AGRICULTURA Y PLANTAS CULTIVADAS Y COMESTIBLES	53
17.4.	PLANTAS MEDICINALES	54
17.5.	PLANTAS SILVESTRES (MUNDIAL)	54
17.6.	PLANTAS SILVESTRES (REGIONAL).....	54
17.7.	RECURSOS EDUCATIVOS PARA NOMENCLATURA DE PLANTAS.....	55
17.8.	REFERENCIAS PARA EJEMPLOS	55

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.** Imágenes de una planta y un insecto, ambos con el nombre del género *Pieris*..... 6
- Figura 2.** Los rangos en la clasificación botánica, de mayor a menor, y con una mnemotécnica para recordarlos..... 10
- Figura 3.** Dibujo esquemático que muestra cómo funciona la clasificación científica como un sistema de caja en cajas (jerarquía anidada). Una especie solo puede ser miembro de un género, que solo puede ser miembro de una familia, pero una familia puede incluir varios géneros. 10
- Figura 4.** Árbol filogenético esquemático de 5 especies (círculos de colores), descendientes de un ancestro común (círculo azul, una especie parental ancestral), que muestra la posición de la raíz, cuatro eventos de especiación como estrellas (= puntos de ramificación). 11
- Figura 5.** Se muestran seis de las 105 topologías diferentes (patrones de ramificación) que son posibles para un árbol filogenético enraizado de cinco especies. (Cada especie se identifica por uno de los colores). El número de topologías posibles aumenta muy rápidamente..... 12
- Figura 6.** Dibujo que muestra cómo un árbol filogenético simple de cinco especies puede incluir cuatro grupos monofiléticos: cada círculo azul es un grupo que incluye todas y solo todas las especies de un ancestro común. 13
- Figura 7.** Definiciones de monofilia, parafilia, and polifilia..... 14
- Figura 8.** Esquema que muestra cómo son tratados los grupos parafiléticos y monofiléticos para crear grupos monofiléticos. 15
- Figura 9.** Título del libro de Linneo (1753) 17
- Figura 10.** El nombre de la especie para la rosa de perro (*Rosa canina*) incluye tanto el nombre del género *Rosa* como el epíteto *canina* de la especie. La abreviatura del autor se indica después del nombre de la especie (normalmente es opcional). 17
- Figura 11.** Cuando la especie *Rubus japonicus* se trasladó a *Kerria*, su nuevo nombre se convirtió en *Kerria japonica*. El primer nombre válidamente publicado para esta especie fue una especie descrita por Linneo (abreviado "L.") que De Candolle (abreviado "DC.") trasladó esta especie de *Rubus* a *Kerria* publicando la nueva combinación del nombre *Kerria japonicus*. 18
- Figura 12.** Izquierda, detalle de *Gentianella amarella*. Derecha, detalle de *G. campestris*. .. 21
- Figura 13.** Detalle de la flor de *Tachia guianensis* from French Guiana. 22
- Figura 14.** *Aster novae-angliae* (Asteraceae): New England Aster. La fotografía corresponde al cultivar 'Barr's Pink' (CC Sandstein, Wikimedia). El pliego, es el lectotipo de *Aster novae-angliae*, especie descrita por Linneo en 1753. Es un espécimen es de la colección de Clifford en Holanda del Herbarium BM, Museo de Historia Natural, Londres 26
- Figura 15.** Foto del tipo de *Aripuana cullmaniorum*, una nueva especie y género descritos en 1997 por Lena Struwe y colaboradores. Se recolectada en Brasil en 1985..... 27
- Figura 16.** El nombre infraespecífico *Sedum acre* subsp. *majus* incluye tanto el nombre del género (*Sedum*), el epíteto de la especie (*acre*) como el epíteto infraespecífico (*majus*). Se utiliza el mismo formato para variedades y formas. Si es necesario enumerar la

subespecie y la variedad, deben ir así ordenadas: la variedad después de la subespecie. La autoría (que no siempre es obligatoria) se inserta después de cada epíteto correspondiente..... 28

Figura 17. Foto de *Sedum acre*. Foto de dominio público de Roquai (Wikimedia). 29

Figura 18. Diagramas que muestran cómo un híbrido entre dos especies del mismo género (*Allamanda* o *Helianthus*, girasoles) puede obtener un nombre formado a partir de los nombres de las dos especies parentales o un epíteto de especie nuevo y único. 30

Figura 19. Diagrama que muestra los nombres del ciprés de Leyland un híbrido trntr especies de dos géneros..... 32

Figura 20. Detalle de *Symbolanthus alboarenicola*. 34

Figura 21. Historia taxonómica de *Symbolanthus mathewsii* y *S. macranthus* +. Se muestra la cronología the timeline y los cambios taxonómicos para los dos nombres antes de que se unieran. 35

Figura 22. Estas hermosas flores ecuatorianas pertenecen a la especie que solía llamarse *Symbolanthus macranthus*, pero ahora pertenecen a *S.mathewsii*, ya que *S. macranthus* se sinonimizó a en *S. mathewsii* en 2008. 35

Figura 23. Reclasificación de Loganiaceae basada en un análisis filogenético de datos moleculares (ADN), que muestra la formación de Gelsemiaceae y el traslado de tres géneros de Loganiaceae a Gentianaceae, de modo que todas las familias son monofiléticas.. 37

Figura 24. *Ageratina altissima*, conocida como White snakeroot..... 40

Figura 25. *Chamaenerion angustifolium* (Onagraceae). 41

Figura 26. Las especies silvestres (en recuadros rojos, nombres científicos) se crían y seleccionan y luego se nombran como cultivares (recuadros azules pequeños). Una línea gruesa de puntos rojos muestra híbridos (silvestres o desarrollados por humanos), con sus con sus cultivares nombrados (estrellas azules). Los cultivares se agrupan en grupos (líneas de puntos de colores finos) según las características seleccionadas, y un grupo puede incluir cultivares de varias especies e híbridos..... 43

Figura 27. Los nombres de cultivar se añaden al nombre científico; en el ejemplo cultivar 'Mutabilis' de la rosa híbrida *Rosa × odorata*. 43

Figura 28. Detalles de rosas cultivadas (*Rosa*)..... 44

Figura 29. Los cruces entre dos especies de conejo dieron como resultado varias selecciones diferentes, a las que se les han dado nombres de cultivares (entre comillas simples) y nombres comerciales..... 44

Figura 30. Las coles blancas y rojas pertenecen al grupo *Brassica oleracea* Capitata, un nombre de planta que está formado por la combinación de un nombre científico y un nombre de cultivo..... 46

Figura 31. Broccolini cocido. Esta planta es un híbrido natural entre dos cultivares de col, brócoli y gai lan, por lo que es un híbrido entre dos grupos, el Grupo Botrytis y el Grupo Alboglabra..... 46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Códigos formales que regulan los nombres científicos y organismos que incluyen.....	5
Tabla 2. Las terminaciones en los nombres científicos de plantas, algas y hongos indican diferentes rangos	9
Tabla 3. Ejemplos de algunos nombre infraespecíficos en <i>Sedum acre</i>	29
Tabla 4. Algunos ejemplos de los cambios principales en familias de plantas con flores	36
Tabla 5. Algunos ejemplos de los cambios principales en familias de plantas con flores	36
Tabla 6. Ejemplos de diferentes plantas que tienen el mismo nombre común en inglés, snakeroot	40
Tabla 7. Diversidad de nombres comunes aplicados a la especie <i>Chamaenerion angustifolium</i> , anteriormente llamada <i>Epilobium angustifolium</i>	41
Tabla 8. Ejemplos de nombres de cultivos de frutas cítricas. Puede ver cómo los cítricos comerciales están representados por el nombre de una especie científica, un nombre de cultivo, un nombre híbrido o un nombre de grupo, o combinaciones de estos tipos de nombres	45
Tabla 9. Descripción general del formato recomendado de nombres de plantas.	50

1. LOS OBJETIVOS DE ESTE MANUAL

El propósito de este breve manual es aclarar el proceso de asignación de nombre a las plantas silvestres y cultivadas. En particular, proporciona orientación sobre las plantas que se emplean como materia prima en productos comerciales. Se responderán preguntas que incluyen: ¿Cuáles son las formas adecuadas de enumerar las plantas en las etiquetas de los productos, en los sitios web y en los informes? ¿Puede decir por el nombre que aparece listado, si se trata de un nombre científico, un cultivar, un nombre común u otro? ¿Por qué es importante la precisión del nombre de una planta y cómo puede asegurarse que se está usando el nombre correcto? La nomenclatura de la biodiversidad vegetal natural y cultural es una ciencia antigua que continúa siendo un desafío constante y una oportunidad.

El manual tiene como objetivo ayudar a botánicos, herboristerías, proveedores de productos derivados de plantas, naturalistas, agricultores, jardineros y otros usuarios de plantas y productos vegetales a comprender los estándares de denominación. Cada capítulo se centra en un tema particular de los nombres de las plantas, con ejemplos y estudios de casos reales y detallados. En el camino, espero que desarrolles una curiosidad y un conocimiento más profundos sobre las plantas.

2. ¿POR QUÉ NOMBARMOS LAS COSAS?

Existe una gran jungla verde ahí fuera: un mundo lleno de árboles, gramíneas (pastos), orquídeas, que incluyen plantas que son comestibles o útiles, o no tan útiles, o incluso tóxicas. Desde mucho antes de la historia humana escrita y oral, los humanos descubrieron, luego aprendieron y por último recordaron especies de plantas, especialmente aquellas que podíamos comer o eran peligrosas. Cuando el habla evolucionó, comenzamos a nombrar las cosas que nos rodean para poder hablar de ellas, memorizarlas mejor y compartir información usando sus nombres. Estos primeros nombres eran nombres cotidianos que diferían entre idiomas y regiones y son los nombres comunes o locales.

Los nombres también proporcionaron la oportunidad para la organización abstracta de objetos o especies en grupos mentales más grandes (piensa en: "árboles", "frutas comestibles" o "serpientes"). Las primeras clasificaciones de plantas eran utilitarias o pragmáticas y reflejaban la utilidad y la mitología más que cualquier otra. Más adelante en la historia de la civilización, los nombres se volvieron más formales cuando se escribieron a mano o impresos y se podían compartir durante períodos de tiempo y espacios más largos fuera de una conversación cara a cara.

Los primeros nombres de plantas escritos se conocen desde la antigüedad en la bibliografía etnobotánica (principalmente médica) en China, Egipto, la Antigua Grecia y el Imperio Romano, y las culturas de los aztecas e incas. Con el desarrollo del descubrimiento científico y la literatura en Europa, las primeras obras florísticas se escribieron en latín y, a menudo, continuaron usando los antiguos nombres griegos y romanos. La clasificación se convirtió en un problema a medida que crecía el número de nombres y la gente necesitaba sistemas sobre cómo dividir mejor las especies en grupos prácticos y cómo darles a estos grupos nombres que pudieran usarse en escalas más amplias.

A mediados del siglo XVIII, el botánico Linneo (1707-1778) comenzó a utilizar el sistema binomial para la denominación de las especies, un sistema de denominación científica que todavía se utiliza en la actualidad. En este sistema, cada especie tiene un nombre científico único de dos palabras, donde la primera palabra indica el género al que pertenece. Este sistema se utiliza para todas las especies vivas y extintas de la Tierra. Las familias de plantas como agrupación vinieron más tarde, y reúnen a los géneros próximos en grupos más grandes. A medida que se han descubierto y descrito más y más especies, todas se han insertado en este esquema de clasificación de nombres científicos.

The first step in wisdom is to know the things themselves; this notion consists in having a true idea of the objects; objects are distinguished and known by classifying them methodically and giving them appropriate names. Therefore, classification and name- giving will be the foundation of our science.

El primer paso en la sabiduría es conocer las cosas en sí mismas; esta noción consiste en tener una idea verdadera de los objetos; los objetos se distinguen y conocen clasificándolos metódicamente y dándoles nombres apropiados. Por lo tanto, la clasificación y la asignación de nombres serán la base de nuestra ciencia.

Linneo, *Systema Naturae*¹

Sin este sistema de nombres, la investigación científica moderna y la recopilación de datos, así como los negocios, las leyes y los reglamentos modernos basados en plantas, serían caóticos e imposibles de llevar a cabo. Dado que cada especie tiene su propio nombre y único (con algunas excepciones), disponemos de un lenguaje global y unificado para la identidad de identificar las especies. Eso significa que la información sobre especies se puede utilizar en todo, desde literatura científica y popular hasta etiquetas para códigos de barras de ADN e ingredientes de origen vegetal en productos para la venta. La denominación científica sigue reglas muy estrictas para mantener el sistema estable a largo plazo y, al mismo tiempo, permite actualizaciones de nombres basadas en la ciencia.

Paralelamente al desarrollo del sistema científico de nombres, también evolucionaron otros dos sistemas de nombres. Los **nombres comunes (populares)** eran abundantes, a menudo con muchos nombres para la misma planta en el mismo idioma, según la región, el uso o la tradición. El mismo nombre también podría usarse para varias plantas diferentes, por lo que la confiabilidad de los nombres comunes siempre ha sido limitada. Por otro lado, los nombres comunes son los que las personas probablemente conocen mejor y, a menudo, tienen una importante herencia étnica y folclórica a lo largo del tiempo.

La mejora agrícola y hortícola de plantas dio lugar a otro conjunto de nombres. Gracias a la selección artificial y la domesticación por parte de agricultores y jardineros, las cepas y variedades de plantas de una especie determinada podían verse muy diferentes entre sí, por lo que estas plantas a menudo tenían sus propios nombres de cultivo. Dichos

¹Linneo, C. in *Systema Naturae* (1735), original en latín, traducido por M. S. J. Engel-Ledeboer & H. Engel (1964: 19).

nombres se convirtieron en **nombres de cultivares y grupos** cuyo uso ahora sigue reglas formales para nombrar plantas cultivadas. También hay nombres comerciales y nombres registrados, como nombres de plantas de patentes y marcas registradas, y son de uso frecuente pero no tienen un estatus formal en taxonomía; su uso es solo para fines legales y comerciales.

Sin nombres para los objetos en nuestras vidas, no podríamos tener conversaciones que reflexionen sobre las similitudes y diferencias entre las cosas, y la transferencia de información entre nosotros y la próxima generación sería difícil. Los nombres comunes son los primeros que aprendemos (como espinaca, manzana, judías, o hiedra), tal vez seguidos de nombres científicos (como *Citrus*, *Cocos* y *Geranium*). Los cultivares y los nombres comerciales generalmente se usan con menos frecuencia, excepto por personas que tienen un gran interés en la horticultura o la agricultura. Como explica este manual, los diferentes tipos de nombres de plantas satisfacen diferentes necesidades para diferentes personas, y es útil saber cómo diferenciarlos y en qué contexto se usa cada tipo de manera correcta y más eficiente.

La **taxonomía** es el campo de las ciencias biológicas que cuyo objetivo principal es organizar, describir y descubrir la enorme biodiversidad de especies de la Tierra. El nombre de las especies (**nomenclatura**), la elucidación de su historia evolutiva (**filogenética y especiación**) y cómo las organizamos en grupos (**clasificación**), son todos temas bajo el paraguas general llamado **sistemática**. Se trata de crear y mantener un sistema que funcione para nosotros mientras almacenamos y compartimos información sobre millones de especies, incluidos los recursos de productos naturales, que hemos utilizado durante muchos milenios. Primero esta información fue almacenada en historias orales y en nuestro cerebro, luego como información escrita o gráfica, y ahora, cada vez más como información digital, ya sea como texto o imágenes. Pero la base para ello no ha cambiado, todavía son las más de 400.000 especies de plantas silvestres del mundo y su descendencia cultivada.

3. NOMBRAR NO ES LO MISMO QUE IDENTIFICAR

La nomenclatura, la ciencia y las reglas de denominación, se ocupa de los nombres de las especies y sus grupos y subgrupos y se centra en la pregunta "**¿Cuál es su nombre?**". Otro aspecto, igualmente importante, es la identificación de especies. Primero tienes que identificar la especie desconocida **¿Qué especie es esta?** Solo entonces podrás buscar su nombre correcto y exacto **¿Cuál es su nombre correcto basado en la ciencia más reciente?** Se trata de cuestiones y procesos muy diferentes, pero que están interrelacionados.

¿Cuál es su nombre?

¿Qué especie es esta?

¿Cuál es su nombre correcto basado en la ciencia más reciente?

Es posible que el nombre de una planta esté perfectamente escrito y actualizado en la etiqueta de una infusión, pero el contenido real dentro de la caja podría haber sido identificado incorrectamente. En ese caso, la infusión pertenece en realidad a una especie completamente diferente del nombre en la etiqueta. Este es entonces un

problema de identificación, no un problema de nomenclatura (pero ambos tipos representan **inexactitudes botánicas**). Ten en cuenta que un nombre científico correcto en la etiqueta de un producto no significa que el producto pertenezca realmente esa especie. Para eso, tiene que estar correctamente identificado. Es mucho más fácil verificar si un nombre es correcto y está actualizado en una etiqueta, que asegurarse de que el contenido de un producto incluya una especie en particular y solo esa especie.

En el caso de los productos a base de hierbas y los suplementos dietéticos en los EE.UU. o en España, el fabricante es responsable de proporcionar materiales vegetales correctamente identificados en sus productos de consumo. Muchos fabricantes ahora identifican sus plantas de ingredientes en la etapa de proveedor a través de varios métodos científicos, como morfología o anatomía, códigos de barras de ADN y / o pruebas químicas.

No olvidar, que Internet está lleno de fotos mal etiquetadas, sitios web que ya no se mantienen actualizados (o que nunca lo estuvieron), y que algunas empresas de semillas y viveros utilizan clasificaciones obsoletas o defectuosas para los nombres. También hay algunas fuentes excelentes que pueden ayudarte a desenredar dicha información disponible en línea. Estas, se enumeran en los recursos al final de este manual.

En este manual solo hablaré sobre **las reglas para nombrar especies y grupos de plantas**, no sobre cómo identificarlos. Hay muchas herramientas y recursos de identificación en línea o impresos, desde floras hasta claves interactivas en línea, o ayuda para la identificación en línea a partir de fotos a través de foros web o redes sociales. Te animo a que te familiarices con la terminología botánica, cómo identificar las plantas y las características de las principales familias de plantas, mientras aprendes cómo las fantásticas plantas con flores, helechos y otras plantas de esta hermosa y desordenada masa de biodiversidad obtienen sus nombres formales e informales.

4. PRECISIÓN BOTÁNICA

La inexactitud botánica y la ambigüedad, tanto en la información escrita en las etiquetas de productos vegetales comerciales como en otras fuentes públicas, pueden tomar muchas formas. Los artículos de periódicos o las recetas pueden mencionar un nombre común que podría aplicarse a varias especies. En el caso de los productos vegetales comerciales, se podrían utilizar las especies incorrectas para fabricar el producto. La especie incorrecta podría aparecer en la etiqueta. A veces se utiliza una foto incorrecta en la etiqueta; podría mostrar una especie diferente a la especie empleada. Los errores tipográficos, los nombres incompletos, los nombres con formato incorrecto o los nombres obsoletos son muy comunes y crean problemas cuando se intenta buscar información adicional sobre la planta. La etiqueta de un producto que es una mezcla de ingredientes vegetales puede no incluir todas esas especies; eso sería un peligro para las personas alérgicas a las especies no incluidas en la lista. Un conocimiento básico de la nomenclatura botánica y los posibles obstáculos le ayudarán a evitar tales errores y equivocaciones. En mi blog, sobre precisión Botánica, ***Botanical Accuracy*** www.botanicalaccuracy.com, muestro y explico estos ejemplos de inexactitudes para ayudar al público, a las empresas comerciales y sin fines de lucro a comprender mejor la botánica y sus reglas de denominación.

5. ¿REGLAS O RECOMENDACIONES? LOS CÓDIGOS

Los nombres científicos de **plantas silvestres y naturalizadas** (y algunas plantas cultivadas) se rigen por reglas estrictas, conocidas como el **Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas** (llamado **Código Internacional** o **ICN**, abreviado en este manual). Estas reglas son mantenidas por la comunidad botánica mundial y se actualizan periódicamente sobre la base de la investigación científica en curso en reuniones internacionales. Los nombres comunes de las plantas, por el contrario, no tienen normas y reglas acordadas universalmente.

Los nombres científicos son únicos para cada especie dentro del ICN y forman el mejor identificador universal escrito para la identidad de especie de un organismo. El código funciona como la ley para nombrar especies silvestres y sus grupos e híbridos en todo el mundo. El ICN actual es el **Código de Shenzhen (Turland et al. 2018)**, que lleva el nombre de la ciudad china donde se desarrolló y votó durante el verano de 2017; el código ICN anterior es el Código de Melbourne publicado en 2012 (*Melbourne Code* (McNeill & al. in *Regnum Veg.* 154. 2012)).

Tabla 1. Los códigos formales que regulan los nombres científicos y los organismos que incluyen

Código	Organismos:
<i>Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas</i> (ICN)	ALGAE, BACTERIA (solo Cianobacteria), FUNGI, PLANTAE, PROTISTA fotosintéticos: Especie, Subespecie, Variedad, Género, Familia, Orden, Clase etc. (nombres científicos para todos los rangos taxonómicos); Híbridos
<i>Código Internacional de Nomenclatura para Plantas Cultivadas</i> (ICNCP)	PLANTAS CULTIVADAS: Cultivares / Cultivariedades, Grupos (nombres de rangos para plantas cultivadas)
<i>Código Internacional de Nomenclatura Zoológica</i> (ICZN)	ANIMALES, PROTISTAS (excepto fotosintéticos y algunos anteriormente considerados Fungi): Especie, Subespecie, Variedad, Género, Familia, Orden, Clase etc. nombres científicos para todos los rangos taxonómicos); Híbridos
<i>Código Internacional de Nomenclatura para Procariotas</i> (ICNP)	ARCHAEA, BACTERIA (no Cianobacteria): Especie, Subespecie, Variedad, Género, Familia, Orden, Clase (nombres científicos para todos los rangos taxonómicos)
<i>Código Internacional de Clasificación y Nomenclatura de Virus</i> (ICVCN)	VIRUS: varios nombres y grupos

Existen códigos para otros grupos y organismos, como animales (Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, ICZN) y bacterias (Código Internacional de Nomenclatura de Bacterias, ICNB). El nombre de los virus se gestiona bajo un cuarto código, el Código Internacional de Clasificación y Nomenclatura de Virus (ICVCN). Todos los códigos son independientes entre sí, por lo que las reglas pueden diferir entre códigos. Esto significa que incluso si un nombre científico se considera único dentro del ICN, hay casos raros en los que un animal y una planta pueden tener exactamente el mismo nombre científico, ya que los códigos son independientes entre sí. En el caso de organismos como algunas algas (diatomeas, algas doradas, etc.), la tradición histórica de la historia natural decide qué código se les aplica. Algunas algas se han tratado tradicionalmente en el código ICN y todavía lo están, incluso si ahora sabemos que están más estrechamente relacionadas, evolutivamente, con grupos diferentes a las plantas. Como

verás, los códigos son muy pragmáticos en su funcionamiento, pero conservadores en sus reglas para crear universalidad y estabilidad en la denominación de una inmensa biodiversidad en la Tierra.

5.1.1. EJEMPLO: EL MISMO NOMBRE CIENTÍFICO EXACTO PARA UNA PLANTA Y UN ANIMAL

Por rara coincidencia sucede que el mismo nombre científico se utiliza para dos organismos regulados por códigos diferentes. Como ejemplo, el nombre del género *Pieris* es tanto un grupo de arbustos (que incluye la andrómeda japonesa), una planta de la familia de los arándanos (Ericaceae) como un grupo de mariposas (el género de la mariposa de la col blanca y sus parientes). En este caso, el nombre de la planta está regulado por el Código Internacional (ICN) y el nombre de la mariposa por el Código Zoológico (ICZN). Tales casos son completamente correctos, ya que la nomenclatura de las plantas y los animales son independientes. Pero, ten en cuenta que puede causar confusión y errores potenciales cuando se trata de bases de datos que incluyen todo tipo de organismos, como **EoL** (*Encyclopedia of Life*) e *iNaturalist*, así como cuando busca en Google nombres taxonómicos. No se permiten nombres que sean idénticos dentro de un mismo código (consulte el capítulo posterior sobre Homónimos).



Figura 1. Imágenes de una planta y un insecto, ambos con el nombre del género *Pieris*. A la izquierda, un arbusto de *Pieris* cultivado, foto Wouter Hagens (dominio público). Derecha, la mariposa *Pieris napi*, foto Estormiz (dominio público).

Para las **plantas cultivadas**, existe otro código global que regula algunos nombres no científicos que le damos a varias plantas que los humanos han criado, seleccionado y modificado en cultivares, híbridos, etc. Este código se llama **Código Internacional de Nomenclatura de Plantas Cultivadas**. (ICNCP); en adelante denominado Código de Plantas Cultivadas en este manual. El Código de Plantas Cultivadas actual es la novena edición publicada en 2016. Dado que los nombres regulados por el Código de Plantas Cultivadas son en gran medida únicos, globales y siguen reglas uniformes de denominación, se recomienda que estos nombres se utilicen en recursos comerciales y de información global.

Los **nombres comerciales** son nombres no científicos que son nombres de derechos de obtentor, marcas comerciales registradas o no registradas o nombres de patentes de plantas cultivadas. Son diferentes de los nombres de cultivo y grupo regidos por códigos de plantas cultivadas (pero a menudo se confunden con ellos), no son universales en los países del mundo y se rigen por las leyes y regulaciones locales.

Los nombres **comunes y folclóricos** de un taxón concreto en los idiomas locales, obviamente, no son universales en todo el mundo y no están regulados, pero algunos países tienen bases de datos nacionales que de hecho funcionan como estándares

nacionales (por ejemplo, SKUD y Dyntaxa en Suecia). La mayoría de los países no cuentan con listas universales estandarizadas. Por lo tanto, es mejor que los nombres comunes no se utilicen en el comercio comercial y el comercio como nombres de plantas, excepto dentro de áreas geográficas más pequeñas, o cuando los nombres estandarizados estén disponibles localmente para cultivos alimentarios u otras plantas conocidas.

6. ¿QUÉ ES UN TAXON?

Se dan nombres científicos a todos los organismos clasificados biológicamente y sus agrupaciones (especies, géneros, familias, órdenes, clases, etc.); todos estos son ejemplos de taxones (taxón en singular), que se definen como agrupaciones taxonómicas. Cuando se usa la palabra **taxón**, se refiere a **cualquier tipo de grupo (incluidas las especies y sus subdivisiones) al que se le puede dar un nombre científico**.

Por ejemplo, si un taxónomo le dice "ayer publiqué un nuevo taxon", eso podría significar que publicó una nueva variedad, una nueva especie, una nueva familia o tal vez un nuevo género. Los niveles taxonómicos (especie, subespecie, género, familia, etc.) en las clasificaciones se denominan **rangos**. No sabrá en qué rango se encuentra un taxon a menos que use pistas como la desinencia (el final de la palabra), cómo se organiza o formatea la palabra, o indicaciones antes de la palabra, ya que las palabras taxon / taxones se pueden usar para una unidad de clasificación en cualquier nivel en una clasificación.

7. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA Y NOMBRES DE GRUPOS

La unidad básica en las clasificaciones científicas y la nomenclatura es la especie. No entraré en el debate de siglos si las especies realmente existen como unidades biológicas vivientes separadas o simplemente como una forma práctica de nombrar las cosas. Pero en taxonomía y nomenclatura existen especies, como la unidad básica de nuestro sistema científico de nombres.

Las especies fueron probablemente el primer rango taxonómico reconocido en la historia ("¡mira, un manzano!" "¡mira, un león!"). Los seres humanos han identificado y nombrado especies desde nuestro primer origen, muchas de las cuales todavía se aceptan hoy. Desde que hemos tenido idiomas, ha habido nombres de especies informales y comunes en los registros escritos, como en las primeras hierbas y otra literatura en la antigua China, Egipto y Grecia.

Las especies se pueden agrupar en grupos más grandes por conveniencia, especialmente cuando se trata de facilitar la memorización y la comunicación. Nuestros cerebros están hechos para categorizar objetos en grupos de todo tipo. Para las cosas que se originan en la naturaleza, usamos grupos informales como "dinosaurios", "frutas comestibles" y "fósiles", y, para productos hechos por humanos, tenemos grupos como "piezas LEGO", "música Blues Chicago" y "coches SAAB".

Las agrupaciones pueden ser completamente prácticas y pragmáticas o seguir criterios científicos estrictos (a veces, pero no a menudo, se ajustan a ambos criterios). El sistema de organizar las cosas en grupos se llama clasificación. Los grupos prácticos como "árboles", "lianas" y "bulbos de primavera" son grupos que no se ven afectados por las relaciones evolutivas. El sistema de clasificación científica de este manual se utiliza

únicamente para nombres científicos, y tratamos de obtener agrupaciones que reflejen grupos evolutivos, como gramíneas (familia *Poaceae*), rosas (género *Rosa*) y leguminosas (familia *Fabaceae*).

Los grupos de nombres científicos siguen reglas formales. El Código Internacional prescribe el proceso de denominación, pero no establece una regla para decir si una especie en particular pertenece a un género, familia, etc. En particular, los criterios para determinar qué especies se incluirán en un género son asuntos de investigación biológica y justificaciones científicas, no algo que pueda resolverse utilizando reglas de nomenclatura. Pero tan pronto como la comunidad botánica ha decidido que una especie pertenece a un grupo particular, se aplican las reglas de denominación del Código Internacional.

En general, las clasificaciones buenas y útiles para almacenar información se ajustan a estos criterios y objetivos generales (pero consulte a continuación los diferentes criterios para las clasificaciones basadas en filogenia):

- No muchos ni muy pocos grupos (nuestra capacidad cerebral limita la cantidad de grupos)
- Grupos que no son demasiado grandes (luego se vuelven difíciles de manejar)
- Fácil de usar y memorizar (tiene nombres y características memorables)
- Los grupos tienen sentido y son prácticos (tienen características unificadoras)
- Los grupos son estables, no cambian demasiado, puede agregarles nuevos elementos fácilmente
- Los grupos son predictivos, las cosas recién descubiertas encajan fácilmente en los grupos existentes

7.1. RANGOS JERÁRQUICOS Y CLASIFICACIONES ANIDADAS

La agrupación de especies en géneros (que se denomina género en singular) se ha realizado durante mucho tiempo en botánica, con la intención de reunir especies en grupos útiles de especies de aspecto similar y / o relacionadas. Muchos nombres comunes para grupos usados por los antiguos griegos y romanos todavía se usan hoy como nombres científicos para los mismos grupos que identificaron (por ejemplo, *Quercus*, para el género del roble). Los géneros se pueden dividir en series, y también se pueden formar otros rangos intermedios agregando prefijos. Luego, los géneros se agrupan en familias, clases, etc. para grupos cada vez más grandes. Las familias de plantas no se utilizaron hasta finales del siglo XVIII; antes de esa fecha, los botánicos solían utilizar agrupaciones prácticas pero artificiales organizadas y nombradas según el número y la disposición de los estambres y estilos dentro de las flores (comúnmente conocido como Sistema Sexual de Linneo).

La terminación de los nombres científicos de los rangos = grupos taxonómicos, (ver **tabla 2**) por encima del nivel de género está regida por el ICN, por lo que al mirar un nombre desconocido será posible saber si se trata de una familia, orden o tribu, etc. Otros códigos suelen utilizar diferentes terminaciones, por lo que son específicos del ICN, es decir, algas, hongos y plantas.

Tabla 2. Las terminaciones en los nombres científicos de plantas, algas y hongos indican diferentes rangos

Grupo (rango)	terminación	Ejemplo
Clase	-opsida	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase	-idae	<i>Magnoliidae</i>
Superorden	-anae	<i>Magnoliana</i>
Orden	-ales	<i>Magnoliales</i>
Familia	-aceae	<i>Magnoliaceae</i>
Subfamilia	-oideae	<i>Magnolioideae</i>
Tribu	-eae	<i>Magnolieae</i>
Subtribu	-inae	<i>Magnoliinae</i>
Género	[varios]	<i>Magnolia</i>
Especie	[varios]	<i>Magnolia grandiflora</i>

Las únicas excepciones a la regla de terminación de familia son las ocho familias (Tabla 2) a las que se les permite tener un nombre histórico adicional. Si consultas en la bibliografía más antigua, con frecuencia encontrará estos nombres alternativos para la Familia. Estas ocho familias de plantas son (los nombres de familias científicas más antiguos se indican entre paréntesis): Apiaceae (Umbelliferae, familia del perejil); Arecaceae (Palmae, familia de las palmeras); Asteraceae (Compositae, familia del girasol y la margarita); Brassicaceae (Cruciferae, familia de la mostaza); Fabaceae (Leguminosae, familia de las legumbres); Lamiaceae (Labiatae, familia de la menta); Poaceae (Graminae, familia de las gramíneas); Clusiaceae (Guttiferae, familia del mangostán y de la hierba de San Juan).

Para recordar el orden de los rangos en la nomenclatura biológica, los estudiantes de botánica han creado una variedad de frases de memoria (mnemotécnicos) para recordar más fácilmente el orden de los rangos de nombres científicos (**Fig. 2**). Aunque para los animales, se usa Phylum (Phyla en plural), para las plantas, en el mismo rango se usa la palabra División.

En la mayoría de nuestras clasificaciones prácticas diarias de elementos permitimos grupos que se superponen, por ejemplo, una pieza de LEGO puede pertenecer tanto a un grupo llamado "piezas de LEGO" como a "juguetes". Otro ejemplo es cuando un cuchillo de mesa pertenece tanto al grupo "cubiertos de mesa" como a los "cuchillos". Pero no todos los cuchillos son cubiertos de mesa y no todos los cubiertos de mesa son cuchillos. En la nomenclatura científica y en las clasificaciones de organismos vivos no se permite tal superposición parcial. En su lugar, los taxónomos utilizan un sistema estricto en el que las especies se clasifican en géneros separados, luego los géneros en familias separadas, y así sucesivamente. Una especie no puede pertenecer a dos géneros al mismo tiempo (a menos que haya pasado recientemente de uno a otro y tanto una clasificación nueva como una antigua estén en uso durante un período de transición), y un género no puede ser parte de dos familias diferentes. simultáneamente en la misma clasificación.

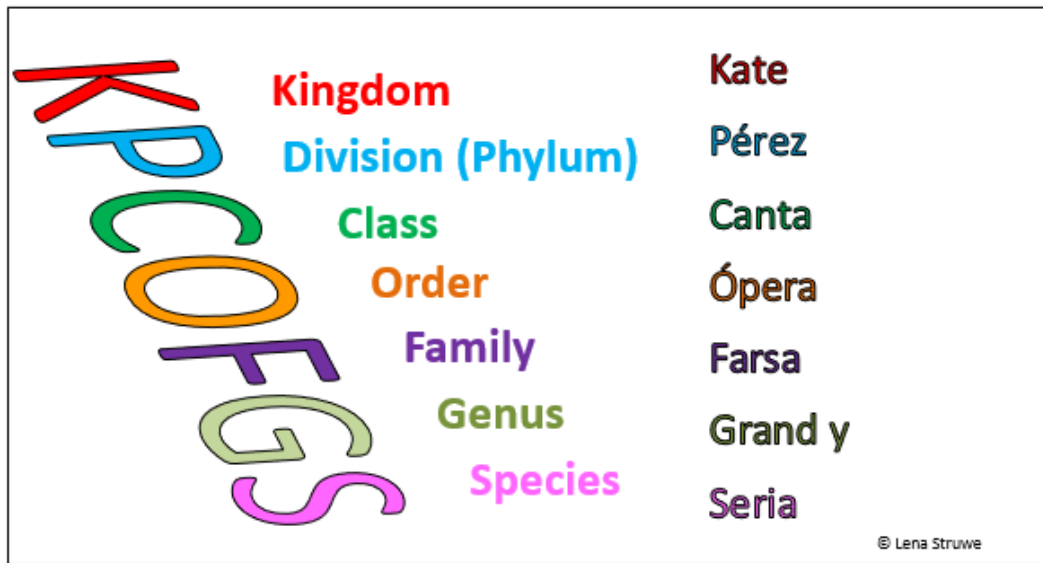


Figura 2. Los rangos en la clasificación botánica, de mayor a menor, y con una regla nemotécnica para recordarlos.

Esto se llama jerarquía anidada (una caja en un sistema de cajas) y proporciona una forma limpia y elegante de clasificar todas las especies en grupos más grandes. No se permite la superposición, y puede imaginarse que es un conjunto de cajas cada vez más pequeñas, o si va hacia grupos más grandes, cajas cada vez más grandes que pueden caber en muchas cajas pequeñas, pero nada puede cruzar la pared de la caja (**Fig. 3**). Pero este tipo de clasificación no se utiliza para agrupaciones ni en la nomenclatura de plantas cultivadas (ver capítulo aparte).

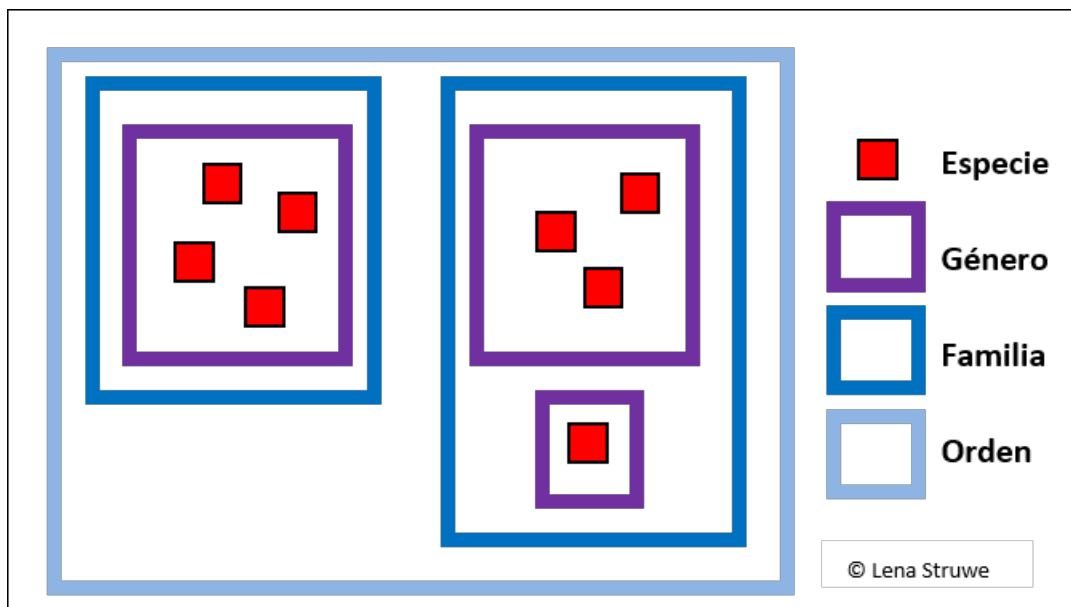


Figura 3. Dibujo esquemático que muestra cómo funciona la clasificación científica como un sistema de caja en cajas (jerarquía anidada). Una especie solo puede ser miembro de un género, que solo puede ser miembro de una familia, pero una familia puede incluir varios géneros. (Tener en cuenta que los cambios en las clasificaciones pueden cambiar a qué género y a qué familia pertenece una especie).

7.2. RELACIONES FILOGENÉTICAS Y CLASIFICACIONES

Hasta hace poco, se pensaba que los grupos de clasificación eran agrupaciones naturales de especies similares o relacionadas, pero ha resultado que muchos géneros y familias tradicionales no eran de hecho agrupaciones evolutivas de las especies más estrechamente relacionadas. Con el desarrollo de nuevos métodos filogenéticos basados en la secuenciación del ADN, ahora podemos reconstruir las relaciones evolutivas y las historias de las plantas en el planeta, y esto ha ayudado a obtener clasificaciones de captadores.

Los científicos construyen árboles filogenéticos (también llamados cladogramas, clado es la palabra que significa rama) para reconstruir la historia evolutiva a través de tiempos pasados utilizando métodos matemáticos complicados que buscan el árbol más simple, mejor respaldado o más probable basado en los datos que han recopilado. Lejos de las especies vegetales. Los datos pueden ser genéticos, moleculares, morfológicos y anatómicos y se utilizan para comprender no solo las relaciones de las plantas basadas en la evolución, sino también su distribución geográfica y evolución morfológica y química, así como su coevolución con polinizadores, patógenos, herbívoros, y dispersores de frutos y semillas.

A continuación, se muestra un esquema de un árbol simple (**Fig. 4**) que muestra cinco especies codificadas por colores que están vivas hoy y cómo evolucionaron a partir de un ancestro común extinto. La base del árbol, la parte más antigua, está en la raíz, y desde allí las ramas conectadas muestran cómo los linajes de organismos han divergido a través del tiempo (en el orden de 1 a 4).

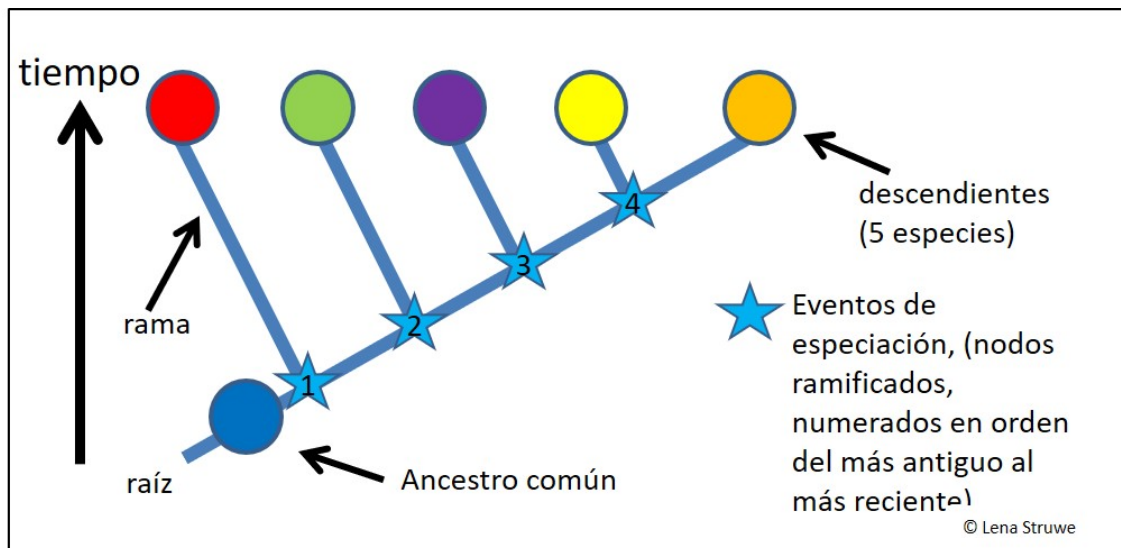


Figura 4. Árbol filogenético esquemático de 5 especies (círculos de colores), descendientes de un ancestro común (círculo azul, una especie parental ancestral), que muestra la posición de la raíz, cuatro eventos de especiación como estrellas (= puntos de ramificación).

Cuanto más especies incluya en un análisis filogenético, más posibilidades de patrones de ramificación hay. Se necesitan algoritmos matemáticos sofisticados y métodos de clasificación, así como una inmensa potencia de cálculo, para encontrar los mejores árboles filogenéticos con el mejor soporte cuando se ejecutan grandes análisis. Los mejores árboles publicados y seleccionados representan entonces hipótesis de

relaciones evolutivas, y estos son los que forman la base para la clasificación de especies en grupos más grandes, como géneros, familias y órdenes.

Dado que los científicos obtienen más datos todo el tiempo y refinan continuamente sus métodos, nuestra comprensión de las relaciones entre plantas todavía cambia a veces, pero generalmente más datos brindan más apoyo a las relaciones que previamente encontradas. La excepción y los cambios esperados son principalmente la ubicación de especies poco conocidas o nuevas relaciones en áreas de ramificación complicadas o con poco apoyo en los árboles filogenéticos existentes.

¿Cómo saben los científicos qué patrones de ramificación y relaciones son los correctos? Si tiene cinco especies, hay muchas opciones sobre cómo se pueden relacionar esas especies. Eche un vistazo a la **figura 5**, que muestra varias posibilidades de ramificación (también llamadas **topologías**) para un árbol de cinco especies. Los científicos utilizan varios criterios y métodos para determinar cuál de las opciones es el mejor árbol (= la hipótesis de relaciones mejor sustentada); este será el árbol que Tenga el mayor apoyo de los datos genéticos y / o morfológicos que podamos recopilar de las especies vegetales.

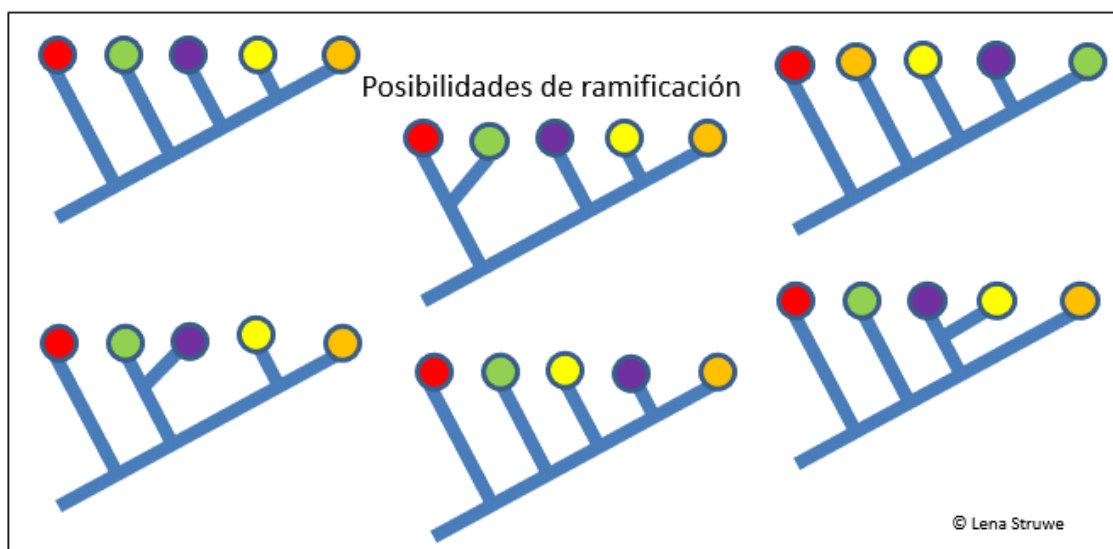


Figura 5. Se muestran seis de las 105 topologías diferentes (patrones de ramificación) que son posibles para un árbol filogenético enraizado de cinco especies. (Cada especie se identifica por uno de los colores). El número de topologías posibles aumenta muy rápidamente.

7.3. MONOFILIA, PARAFÍLIA Y POLIFÍLIA

Hoy en día, las agrupaciones científicas en botánica se basan principalmente en relaciones evolutivas, no en la bondad o en unos pocos caracteres morfológicos seleccionados y prácticos. Este nuevo criterio de clasificación científica se basa en la monofilia y la identificación de grupos monofiléticos. El objetivo principal ahora es tener **grupos de clasificación que incluyan a todos los descendientes vivos (especies descendientes) de una especie ancestral (ancestro común), y solo a esos descendientes y ninguna otra especie no relacionada.**

¿Por qué queremos grupos monofiléticos en nuestras clasificaciones científicas?

¿Porque queremos que nuestros sistemas de nombrar y estudiar organismos reflejen

sus relaciones genéticas, sus historias evolutivas, ancestros morfológicos y anatómicos uniformes?, Todo ello tiene más sentido, desde un punto de vista científico, cuando se intenta comparar caracteres dentro de grupos. Las características heredadas de una planta son impulsadas por sus genes, genética y ascendencia, que se han formado mediante la evolución durante millones de años.



Figura 6. Dibujo que muestra cómo un árbol filogenético simple de cinco especies puede incluir cuatro grupos monofiléticos: cada círculo azul es un grupo que incluye todas y solo todas las especies de un ancestro común.

Por ejemplo, no querríamos incluir Cocos (*Cocos nuciferae*, Arecaceae), nueces (*Juglans regia*, Juglandaceae), nueces de pecan (*Carya illinoensis*, Juglandaceae) y cacahuets (*Arachis hipogea*, Fabaceae), en el mismo grupo, y luego comparar la anatomía general de sus frutos similares a las nueces. El coco y los cacahuets están relacionados lejanamente (y anatómicamente no son verdaderos frutos secos). Si comparamos las nueces con las nueces de pecan, la comparación es mejor, más lógica y científica, ya que ambas pertenecen a la familia Juglandaceae y están estrechamente relacionadas.

De igual forma, para entender la evolución de las avellanas, debes compararla con los grupos que forman parte de los linajes ancestrales más cercanos de las avellanas (*Corylus* spp., Betulaceae), como abedules (*Betula* spp., Betulaceae) y robles (*Quercus* spp., Fagaceae); ni cacahuets, ni cocos, ni nueces. La comparación de elementos no relacionados puede generar resultados incompletos e incorrectos. Es por eso, que usar relaciones evolutivas, en lugar de similitud general, para clasificar especies y comprender sus propiedades es la forma más poderosa de comparar y comprender el mundo biológico.

Las clasificaciones filogenéticas a menudo están en desacuerdo con las clasificaciones no filogenéticas anteriores, que han llevado a cambios importantes en las especies que deben incluirse en una familia y un género en particular. Esto ha llevado a muchos cambios de nombre recientes, a la frustración y consternación de las personas que están acostumbradas a los nombres y agrupaciones anteriores. Los mayores cambios se produjeron en los últimos 10 a 20 años, a medida que la investigación botánica se alejó

de las antiguas **clasificaciones "naturales" o fenéticas** [es decir, basadas principalmente en similitudes morfológicas generales] a las nuevas clasificaciones basadas en grupos monofiléticos (**Fig. 7**).

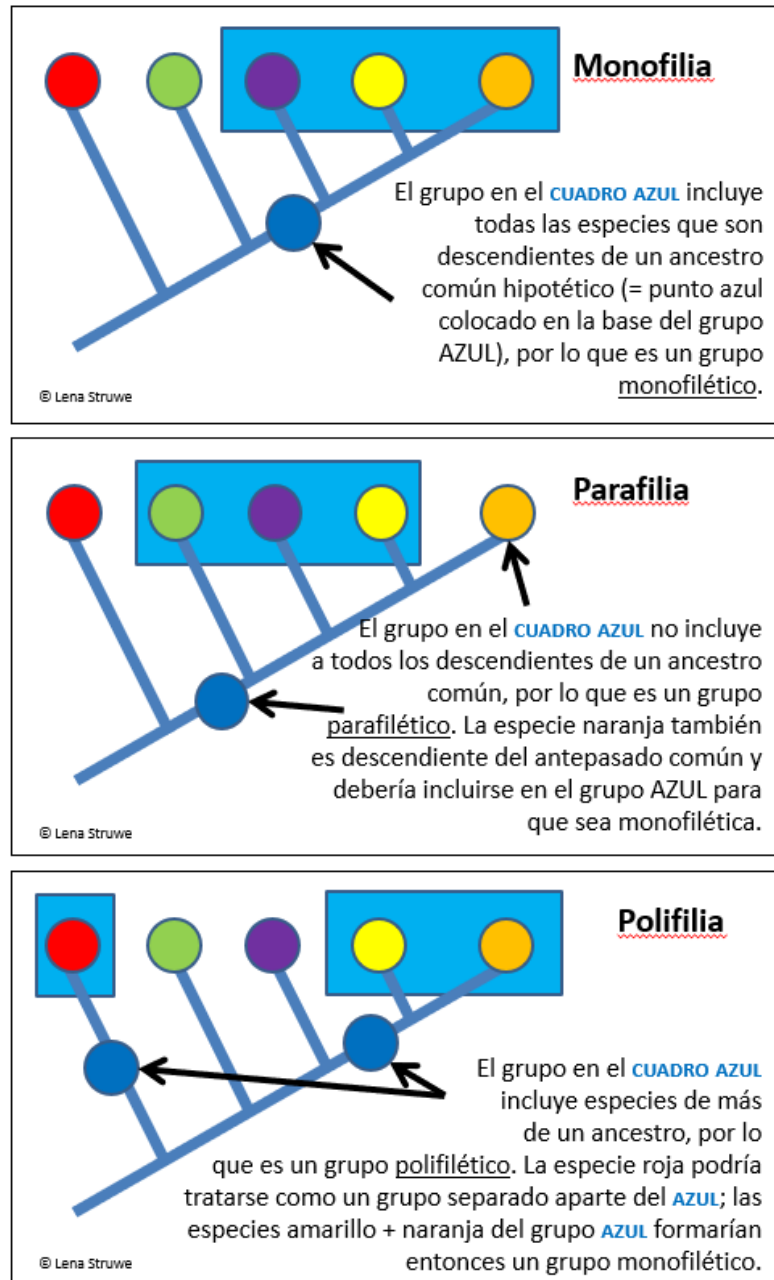


Figura 7. Definiciones de monofilia, parafilia, and polifilia.

Existían muchos agrupamientos no monofiléticos en anteriores clasificaciones de plantas, pero este gran cambio en los sistemas de clasificación no es interminable. De hecho, ahora tenemos un sistema de familias bastante estable para las plantas con flores (angiospermas). Esta clasificación se llama sistema **APG**, que lleva el nombre del **Grupo de Filogenia de Angiospermas**, un consorcio global de botánicos que juntos publican y refinan continuamente la nueva clasificación. El sistema APG más reciente es **APG IV**, publicado en **2016**. Otros grupos de plantas, como coníferas, helechos y musgos, también tienen nuevas clasificaciones. Tanto los hongos (incluidos los líquenes) como las algas son más complejos, y el trabajo sobre estos dos grupos de organismos está en

curso, pero ya se han producido cambios importantes.

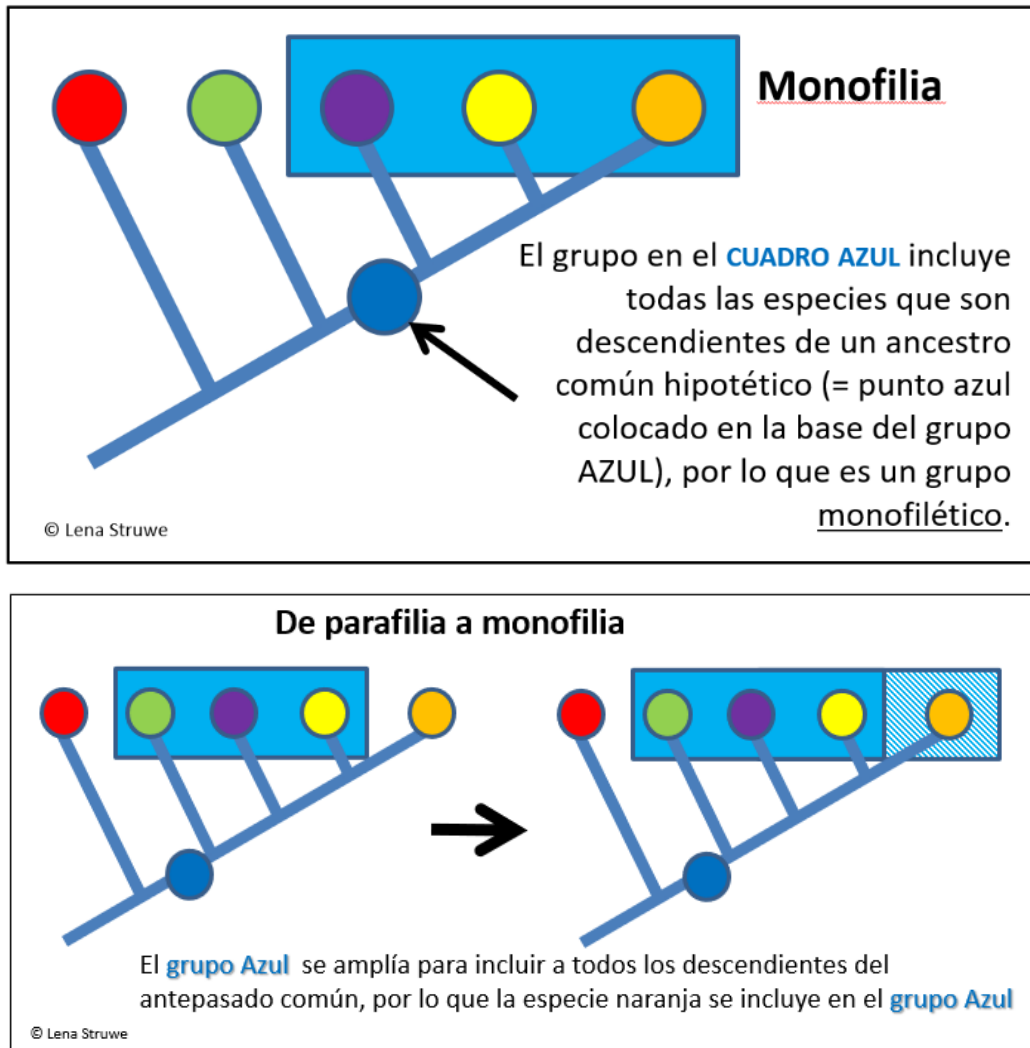


Figura 8. Esquema que muestra cómo son tratados los grupos parafiléticos y monofiléticos para crear grupos monofiléticos.

Cuando los científicos descubren que las agrupaciones existentes no son monofiléticas, sino para- o polifiléticas, intentan reclasificar (cambiar) el contenido del grupo para convertirlo en un grupo monofilético. Los ejemplos que se muestran en la **figura 8** están muy simplificados, pero le darán una idea general de cómo puede cambiar el contenido (especies) de un grupo. Esto se puede hacer excluyendo algunas especies en otros grupos (nuevos o existentes) o moviendo algunas especies externas al grupo (tal vez incluso perdiendo grupos en el proceso). Esta reclasificación ocurre en botánica siempre que es necesario y se publican nuevos resultados filogenéticos.

Las **reglas para nombrar grupos** afectan los nombres que obtendrán estos grupos recircunscritos en las nuevas clasificaciones. Un grupo expandido o reducido puede obtener un nombre desconocido (a veces nuevo), o lo que conocías como nombre de género o familia ya no representa todas las especies que se conocían como miembros de ese grupo.

Entre las familias que han tenido cambios importantes en el nuevo sistema APG se

encuentran: Liliaceae; las dos familias aliadas Scrophulariaceae y Plantaginaceae; y Apocynaceae / Asclepiadaceae. Todas representan buenos ejemplos de cómo tratar los principales problemas de clasificación debido a los grupos polifiléticos y parafiléticos en clasificaciones más antiguas. Muchos géneros también han cambiado de nombre y circunscripción, por ejemplo, en los ásteres (**Aster** y géneros relacionados) y tomates (el género **Lycopersicum** se ha incluido en **Solanum**).

8. NOMBRES CIENTÍFICOS DE ESPECIES VEGETALES

La ciencia de nombrar plantas (y algas y hongos) tiene una larga tradición que se remonta a la historia de la ciencia antigua. Hay muchos y buenos relatos de expediciones y de exploradores botánicos y las formas en que la taxonomía y la nomenclatura se desarrollaron durante milenios. Se ha escrito sobre miles de especies de plantas durante los últimos siglos y milenios bajo una variedad de nombres y en una variedad de idiomas. Por ello, la comunidad científica tuvo que idear reglas para decidir qué nombres usar. El primer código universal para la nomenclatura de plantas no se desarrolló y acordó por completo hasta 1952, después de varios intentos de crear reglas mundiales para poner algo de orden en el caos de la nomenclatura. A menudo, resolver qué nombres y publicaciones siguen a el ICN y deben considerarse válidos se ha hecho en retrospectiva, mucho después de la publicación de las especies.

Para empezar, los nombres deben publicarse de **manera válida** (a disposición del público) para que estén disponibles para su uso; no es suficiente tenerlos escritos en un manuscrito o en un cuaderno de campo. Para que un nombre de taxon sea válido, debe seguir las reglas específicas del código, como tener una **descripción**, estar en una **publicación real**, tener un **tipo**, etc. Si el nombre no sigue las reglas del ICN, es un nombre científico no válido y no debe utilizarse. Hoy en día, debe seguir las reglas del código o el nombre de la especie no será válido. Hay ejemplos de nombres de especies que se utilizan actualmente en todo el mundo que nunca se describieron como nombres científicos. Esto crea mucha confusión: porque esos nombres hortícolas no están definidos ni publicados correctamente; no existen como nombres científicos reales. Si un nombre no se describió de forma válida, esto a veces se puede corregir publicándolo nuevamente siempre que nadie más haya usado ese nombre para otra especie o haya nombrado a la especie de otra manera.

El nombre más antiguo para cada especie de planta en particular es el nombre que debe usarse (1753 en adelante, ver más abajo). A esto se le llama **regla de prioridad**. Hay una excepción importante: cuando cambia la clasificación de una especie (como suele suceder), el nombre del género cambia, pero el epíteto de la especie normalmente permanece igual. A veces, se permiten excepciones a esta regla y se puede conservar un nombre más joven, lo que significa que anula un nombre más antiguo.

La **fecha de inicio de prioridad** para todos los nombres científicos que usamos hoy para las plantas es un libro escrito en latín por Linneo en **1753**, ***Species Plantarum***. Aquí enumeró las **6000** especies de plantas que conocía en ese momento con nombres binomiales de género y especie. Las especies animales se enumeraron en un libro diferente, ***Systema Naturae***. Linneo siguió publicando nuevas ediciones de sus libros con especies añadidas a medida que fueron descritas. Incluso si Linneo acaba de enumerar una especie ya conocida en 1753, obtiene el crédito y la autoría.

En el informe de 2017 sobre el estado de las plantas en el mundo, publicado por el Real Jardín Botánico de Kew, se estima que la ciencia conoce cerca de 400.000 diferentes especies de plantas vasculares y tienen nombres científicos aceptados. La mayoría de ellas, son plantas con flores. Cada año se describen unas 2000 nuevas especies de plantas, que el último informe **SOTWPF 2020** especifica se describieron 1942 especies de plantas y 1886 especies de hongos en 2019.

8.1. NOMBRES BINOMIALES PARA ESPECIES

Un **nombre de especie** (un nombre **binomial**) consta de dos palabras, un **nombre de género** (primera palabra) y un **epíteto de especie** (segunda palabra). Los nombres están escritos en latín o versiones latinizadas de palabras de otros idiomas (el griego es el más común, pero cualquier idioma está bien). La terminación del epíteto de la especie se basa en el **género (másculino, femenino o neutro)** del nombre del género o sigue otras reglas de la gramática latina clásica.



Figura 9. Título del libro de Linneo (1753)

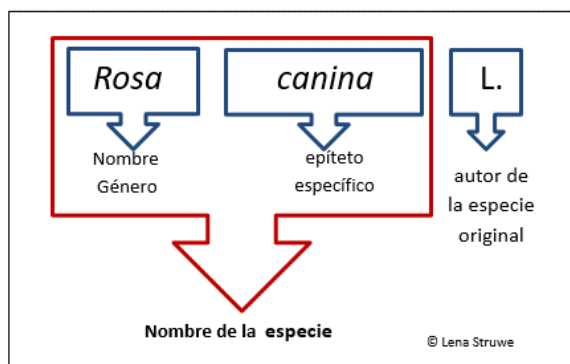


Figura 10. El nombre de la especie para la rosa de perro (*Rosa canina*) incluye tanto el nombre del género *Rosa* como el epíteto *canina* de la especie. La abreviatura del autor se indica después del nombre de la especie (normalmente es opcional).

El significado (**etimología**) de los nombres científicos es a menudo de gran interés y, a veces, divertido y constituye un subcampo en sí mismo. **¿Puedes nombrar una especie de planta?** Sí, siempre y cuando siga las reglas del Código y la regla no escrita de la modestia: no ponga su nombre a algo.

Hay especies que llevan el nombre de objetos hechos por el hombre, superhéroes, presidentes, recolectores de plantas y criaturas míticas, pero nombrar especies por sus caracteres morfológicos (color de la flor, forma de la hoja, etc.), descubridor y recolector, o área geográfica (país, isla, montaña, río u otro nombre de lugar) es más común. En la **figura 10**, se muestra un ejemplo de una especie de rosa silvestre.

Una diferencia importante entre la **nomenclatura zoológica y botánica** es que, según las reglas del ICN, el epíteto de especie de una planta no puede ser idéntico al nombre de su género. Por ejemplo, el sapo europeo se llama *Bufo bufo* y la rata negra es *Rattus rattus*; y esos nombres se denominan **tautónimos**. Para plantas, algas y hongos, **no se permiten tautónimos**, pero no son infrecuentes para los animales.

8.2. CUANDO UNA ESPECIE SE MUEVE A OTRO GÉNERO

Si una especie se traslada a otro género, como resultado de investigaciones que demuestran que su posición taxonómica anterior no era adecuada, el nombre del género cambia, pero el epíteto de la especie permanece igual (**Fig. 11**). A veces, la terminación del epíteto puede cambiar para cumplir con las reglas gramaticales del latín botánico, de modo que "alba" se convierte en "albus", por ejemplo. Se puede cambiar el nombre de las especies muchas veces, volver a un género original, pasar a un tercer género, etc. Una especie también puede cambiar de rango, es decir convertirse en una subespecie, por ejemplo), o una subespecie o variedad puede elevarse a niveles de especie. El nombre publicado más antiguo se llama **basiónimo**.

La única excepción a la regla es que la especie mantiene su epíteto. Pero si ya hay una especie en ese género de destino con exactamente ese epíteto, la especie que se está moviendo necesita obtener un epíteto de especie diferente. Esto puede suceder porque algunos epítetos de especies son bastante comunes, (en particular los referidos a peculiaridades de las especies y se pueden repetir en géneros diferentes *campestris*, *vulgaris*, *alba*, etc.), es la combinación con el nombre del género lo que hace que el nombre de la especie sea único.

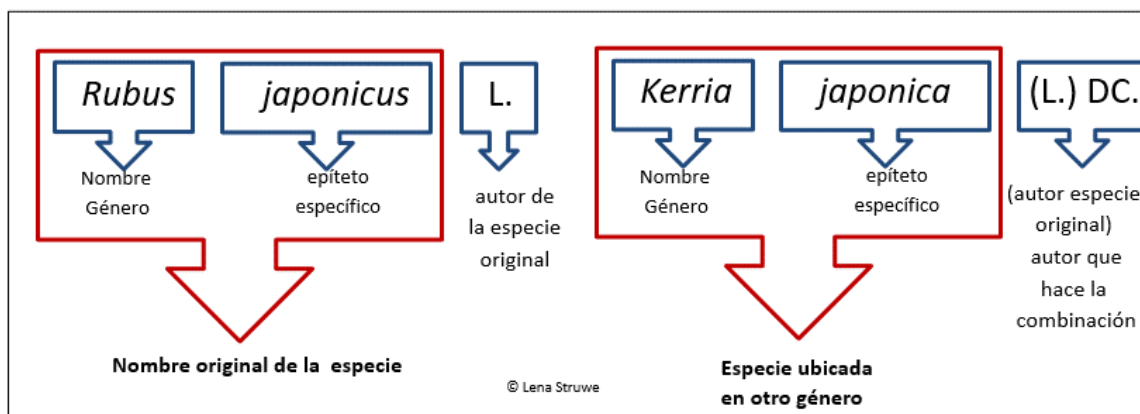


Figura 11. Cuando la especie *Rubus japonicus* se trasladó a *Kerria*, su nuevo nombre se convirtió en *Kerria japonica*. El primer nombre válidamente publicado para esta especie fue una especie descrita por Linneo (abreviado "L.") que De Candolle (abreviado "DC.") trasladó esta especie de *Rubus* a *Kerria* publicando la nueva combinación del nombre *Kerria japonica*.

8.3. AUTORES Y PUBLICACIONES

El autor o autores del nombre de un taxon (autoría) a menudo se indica después del

nombre científico, y **abreviado de manera estandarizada** en bases de datos y floras, y generalmente no se escriben completos (es decir, nombre y apellido). Incluir autores después de nombres científicos **es opcional en la mayoría de los casos**, pero puede ser muy útil para rastrear el historial y la precisión del nombre de una planta (en publicaciones científicas y trabajos especializados, la autoría suele incluirse al menos la primera vez que se menciona un nombre científico).

En la **figura 11**, las abreviaturas de los autores se enumeran después de los nombres *Rubus japonicus* y *Kerria japonica*. *Rubus japonicus* fue descrita originalmente por Linneo en 1771, y su autoría se indica con la abreviatura "L." (Linneo fue el primer botánico, así como el más famoso, en estandarizar los nombres de las plantas, por lo que su nombre se abrevia con una sola letra). El botánico que trasladó *Rubus japonicus* a *Kerria* en 1818 está indicado con DC., que significa Augustin Pyramus de Candolle (1778-1841), un botánico de Ginebra (Suiza). En el nombre *Kerria japonica* (L.) DC., Linneo todavía recibe crédito: por ser el primero en describir esta especie se incluye su autoría entre paréntesis, mientras que de Candolle aparece después del paréntesis. De esta manera, puede ver quién fue el primero y quién hizo el cambio. Tenga en cuenta que los **zoólogos no siguen** este sistema de formato de autor en su código para la nomenclatura animal.

Los primeros autores prolíficos que se convirtieron en los más famosos a menudo tienen abreviaturas muy cortas, como "L." para Linneo, "DC." para A. P. de Candolle y "Lam." para J.-B. Lamarck. Hoy en día, la mayoría de los nombres de los nuevos autores son apellidos completos, a menos que los nombres sean muy largos o comunes. Por ejemplo, A.C. Smith se abrevia "A.C. Sm.". Si varios botánicos tienen el mismo apellido, se utilizan iniciales. Por ejemplo, mi nombre de autor estandarizado es Struwe (mi nombre es Lena Struwe), porque no ha habido ningún otro Struwe que describa especies de hongos, plantas y algas antes que yo. Pero si aparece otro Struwe y describe una nueva especie de planta, algas o hongos, se deberá agregar su inicial antes del apellido, para distinguirlo de mí.

Las **abreviaturas** de los autores siguen una lista estandarizada global, pero algunos editores optan por escribir los autores en su totalidad. Si necesita buscar la abreviatura estandarizada de autor para el nombre de una especie o si desea saber quién es el autor de un nombre de taxon específico, use el sitio web del Índice Internacional de Nombres de Plantas (ipni.org).

La **autoría** es importante en los trabajos taxonómicos, ya que aclara si el mismo nombre fue utilizado por diferentes autores para diferentes especies o para la misma especie (esto sucede a veces: ver el apartado sobre los homónimos). También ayuda a resolver situaciones en las que hay botánicos con el mismo nombre que publicaron cosas diferentes o en momentos diferentes. Por ejemplo, John Joseph Clark (nacido en 1898) se abrevia "Clark", y actualmente hay dos botánicos más, en activo, llamados John Clark (ambos trabajan en *Gesneriaceae*, la familia de las violetas africanas). Las iniciales del segundo nombre los separan a ellos y sus autorías en taxonomía, como "J. L. Clark" (John Littner Clark) y "J. R. Clark" (John R. Clark). Una gran cantidad de **investigación sobre nomenclatura** consiste en averiguar quién hizo qué, cuándo y dónde cuando se trata de nombres taxonómicos, por lo que es importante mantener las diferentes autorías organizadas y distintivas. Quién fue el primero en publicar un nombre válido importa mucho en la nomenclatura de las plantas y podría afectar el nombre de una especie

muchos siglos después.

En algunos trabajos, después del autor y el nombre del taxon, puede encontrar una cita del lugar donde se describió el taxon, con una indicación del libro, artículo o trabajo similar. Esto incluye el nombre de la publicación, ya sea abreviado o completo, y generalmente también incluye el volumen y los números de página para que se pueda encontrar la descripción relevante más fácilmente. Incluir una publicación no es tan común en la botánica cotidiana, pero a menudo se hace en la literatura científica sobre taxonomía de plantas y es necesario cuando se transfiere un taxon a otro grupo de taxones o se cambia su rango.

Se utilizan varios sistemas de abreviaturas para las publicaciones, por lo que no es necesario enumerar el título completo del libro o la revista, con la lista de abreviaturas estandarizadas más conocidas y aceptadas para títulos de libros y nombres de revistas en el sitio web del Índice Internacional de Nombres de Plantas *International Plant Names Index website* (ipni.org). Por ejemplo, *Species Plantarum* de Linneo se abrevia "Sp. Pl." y la revista *Botanical Journal of the Linnean Society* se abrevia "Bot. J. Linn. Soc.".

8.4. SINÓNIMOS

El número de nombres científicos publicados de plantas es mucho mayor que el número real de especies, ya que a veces varios nombres científicos diferentes se refieren a la misma especie. Esto se debe a que, 1) un botánico no estaba al tanto de publicaciones anteriores de la misma especie, 2) los autores tenían ideas diferentes de lo que constituía una especie en particular, 3) los nombres se publicaron en regiones geográficamente aisladas y originalmente se asumió que eran diferentes especies, pero luego se demostró que correspondían la misma especie, o 4) dos botánicos que compiten describen la misma especie en diferentes publicaciones dándole diferentes nombres científicos (es raro, pero puede suceder). Como resultado de esto, en promedio, una especie vegetal puede tener de 2 a 3 nombres específicos diferentes (ver Estado de las plantas en el mundo, 2017), pero solo uno de estos nombres debe ser su nombre científico aceptado. Los otros nombres se consideran sinónimos, que son nombres de la misma planta que ya no deben usarse, pero que a menudo se enumeran como referencia.

"¿Qué cuenta como especie?" es una pregunta que no tiene una respuesta exacta, mensurable y estandarizada en la ciencia botánica. Cualquier respuesta debe dejar espacio para la interpretación de datos y observaciones. Esto puede llevar a desacuerdos entre los botánicos sobre si un conjunto de plantas debe etiquetarse como una sola especie o como varias especies diferentes. A menudo se recopilan nuevos datos y / o se necesita un trabajo detallado del herbario para resolver estos problemas taxonómicos.

También hay preferencias científicas personales que a veces hacen que un botánico reconozca una especie más extendida y morfológicamente variable como un solo taxon (especie, tal vez con subespecies o variedades), mientras que otro botánico prefiere reconocer esto como un complejo de varias especies distintas más estrictamente definidas. Estos dos tipos de botánicos sintéticos, o divisores, como en toda ciencia, deben aportar datos científicos y justificaciones para explicar sus posiciones.

8.4.1. EJEMPLO: SINÓNIMOS EN GENCIANAS ENANAS

Esta genciana europea tiene una historia taxonómica larga y compleja. A lo largo de los siglos, a veces se le ha considerado una especie, a veces a varias especies, y también se ha movido entre los géneros *Amarella*, *Gentiana* y *Gentianella*. A continuación, se muestra una lista de algunos nombres científicos a nivel de especie que son sinónimos del nombre científico de la especie actualmente aceptado (*Gentianella amarella*) y la abreviatura del autor para cada nombre. Fue descrito originalmente por Linneo como *Gentiana amarella* (por lo que este es el basiónimo, el nombre más antiguo). *Gentiana acuta* y *Gentiana plebeja* fueron posteriormente descritas como otras especies por otros autores, y estas dos fueron luego trasladadas al género *Amarella*, un género que no es aceptado en la actualidad. Cuando algunas especies de *Gentiana* se dividieron para formar el nuevo género *Gentianella*, *Gentiana amarella* se convirtió en *Gentianella amarella*. Hoy, todos estos nombres enumerados corresponden a la misma especie silvestre (**Fig. 12a**).



Figura 12. Izquierda: Detalle de *Gentianella amarella*. © Bengt Hemström Derecha: Detalle de *G. campestris*.
©Carmen Acedo

Nombre aceptado: *Gentianella amarella* (L.) Böerner;

Algunos de sus muchos sinónimos:

<i>Gentiana amarella</i> L.	<i>Amarella acuta</i> (Michx.) Raf.
<i>Gentiana plebeja</i> Ledeb. ex Spreng	<i>Gentianella acuta</i> (Michx.) Hiitonen
<i>Amarella plebeja</i> (Ledeb. ex Spreng.) Greene	<i>Gentiana acuta</i> Michx.

Algo parecido ocurre con otra de las especies del género descritas por Linneo (1753: 231), la especie europea que Linneo nombró *Gentiana campestris* (**Fig. 12b**) y para la que Allioni, un botánico italiano volvió a describir a finales del siglo XVIII empleando el mismo nombre de Linneo *Gentiana campestris*, y por tanto un nombre ilegítimo (ver más adelante lo referido a homónimos). Además, esta especie, ha sido transferida a otros géneros bajo los nombres *Endotriche campestris*, *Gentianusa campestris* y ***Gentianella campestris*** que es el nombre aceptado en la actualidad.

Nombre aceptado: *Gentianella campestris* (L.) Böerner;*Gentiana campestris* L.,*Gentianella campestris* (L.) Börner*Endotriche campestris* (L.) Steud.*Gentianusa campestris* (L.) Pohl*Gentianella campestris* (L.) Boerner

Si busca información sobre una especie en la bibliografía o en las bases de datos históricas y contemporáneas, es importante buscar todos los sinónimos, no solo el nombre aceptado, ya que la información importante puede asociarse con cualquiera de los nombres. Se pueden encontrar nombres y sinónimos actualmente aceptados enumerados en varias bases de datos en línea (ver en el capítulo de referencias el apartado de Recursos). **Ten en cuenta que es posible que no siempre estén de acuerdo.** Por ejemplo, una especie aceptada en *Flora de Russia* podría considerarse un sinónimo o dos especies diferentes en *Flora de China*, por lo que habrá ocasiones en las que tendrá que decidir qué publicación seguirá como referencia para su propio trabajo (consulte Recursos para enlaces a bases de datos, floras y similares). Todavía no existe una base de datos mundial y universal con toda información detallada sobre los nombres de las plantas y las especies, e incluso si existiera, las regiones pueden decidir seguir su propia interpretación de los datos científicos. La biodiversidad es algo complejo.

8.5. HOMÓNIMOS

A veces, dos especies o géneros de plantas diferentes recibieron el mismo nombre científico, es decir que alguien publica un nombre nuevo que ya se ha utilizado para un taxon diferente. Según el Código Internacional, todos los nombres científicos deben ser únicos en todas las plantas, hongos y algas. El nombre más nuevo (más reciente) para el segundo género o especie se llama homónimo y no debe usarse ya que introduciría confusión y rompería esta regla. Los nombres científicos solo deben referirse a una especie o género. Los homónimos se publicaron más comúnmente en el pasado cuando era más difícil acceder a la literatura botánica y no teníamos bases de datos digitalizadas que faciliten la búsqueda en todos los nombres de plantas ya existentes.

8.5.1. EJEMPLO: TACHIA COMO HOMÓNIMO

El género de genciana tropical *Tachia* (**Fig. 13**) fue descrito en 1775 por Jean Baptiste Christophore Fusée Aublet (1720-1778) en su libro *Histoire de Plante de la Guiane Française* basado en material vegetal recolectado en la Guayana Francesa. En 1805, Christiaan Hendrick Persoon (1761-1836) publicó sobre un género que también llamó *Tachia* de la Guayana Francesa en su libro *Synopsis Plantarum*, pero Persoon colocó a *Tachia* en la familia de las leguminosas. El libro de Persoon se refiere a la *Tachia* de Aublet, pero las gencianas y las legumbres son familias muy diferentes. Está claro que Aublet y Persoon usaron el nombre *Tachia* para referirse a grupos de plantas muy diferentes. Por tanto, *Tachia* Pers. es un homónimo de *Tachia* Aublet, y representa otro género. A menudo se añade la palabra **non** en la explicación de los homónimos, así: "*Tachia* Aublet, non Persoon" (= *Tachia* según Aublet, no según Persoon). Esto se indica para asegurar que la idea de *Tachia* Pers., quede excluida en el significado actual del género *Tachia*.

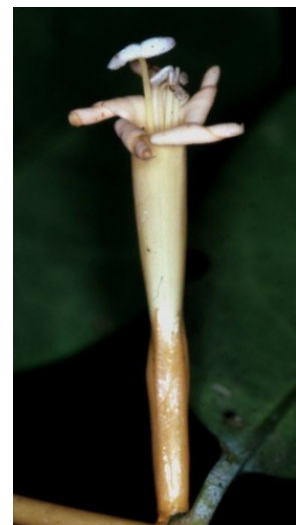


Figura 13. Detalle de la flor de *Tachia guianensis* una especie de la Guyana francesa. © Carol Gracie

En la actualidad, *Tachia* Aublet es un nombre aceptado para un género de 13 gencianas tropicales², y la especie *Tachia* Persoon cambia de nombre y su nombre *Tachia* se olvida en su mayoría (como debe ser), excepto por los botánicos que buscan detalles sobre la historia de las leguminosas botánicas.

8.6. TIPOS

¿Cómo sabemos qué quiso decir el autor con el nombre de un taxón o qué organismo exacto describió? Especialmente si la descripción tiene solo menos de una docena de palabras y no es muy específica, como suele ser el caso en *Species Plantarum* de Linneo o de otros botánicos contemporáneos. Para ello, los botánicos utilizan lo que llamamos tipos. Un tipo es el núcleo de la definición de un nombre científico, la respuesta fundamental a la pregunta; "**¿Qué es esta especie realmente?**" Para las plantas, los tipos son generalmente especímenes de herbario prensados y secos que se mantienen en colecciones oficiales (herbarios) donde están disponibles para que los investigadores los visiten e investiguen (en estos días, muchos de ellos están disponibles en línea). A veces, los tipos de plantas pueden ser otros objetos, como rocas con fósiles, o un portaobjetos de microscopio con algas planctónicas u hongos enteros secos; **depende del organismo**. Así como se dice que una imagen vale más que mil palabras, un espécimen real, incluso si tiene más de 200 años, generalmente contiene más información que un pequeño fragmento de texto de una descripción.

Además, los tipos pueden aportar información que no está presente en textos, fotografías o dibujos; la planta física puede proporcionar información importante sobre el ADN, la química, la anatomía y la micromorfología exacta de la especie o taxon a que se refiere. Los botánicos estudian la morfología, anatomía, ADN y localidad del material tipo y otras colecciones de herbario para hacer más completa la interpretación y el conocimiento de cada especie e investigar los límites de las especies.

Los **tipos basados en especímenes** se utilizan solo para especies y taxones dentro de las especies (subespecies, variedades y formas), y son los especímenes más valiosos en las colecciones científicas de todo el mundo. Los tipos son insustituibles, y también es imposible estimar su valor en dinero, ya que no pueden ser recogidos de nuevo ni vistos por el autor (si ha fallecido). Cada pliego de herbario es una instantánea de la diversidad biológica en el tiempo y el lugar, y como no tenemos máquinas del tiempo, no podemos volver atrás y recordar. El espécimen tipo es el verdadero punto de referencia biológico original para un nombre científico. Hay ejemplos de dónde se han rescatado colecciones de tipos de edificios en llamas, y otras veces se han quemado colecciones y se han destruido tipos.

Las colecciones de herbario de plantas a veces se hacen con **duplicados**, es decir, se toman varias piezas de la misma planta y se dividen en pliegos de herbario separados. De esa manera, la misma colección puede existir en varios herbarios, incluso en diferentes continentes, y ser más accesible para más investigadores, especialmente antes de que la imaginación digital fuera posible. Para plantas más pequeñas, como plantas herbáceas cortas, los botánicos pueden recolectar varios individuos de la misma población e incluirlos en la misma colección. Un tipo debería ser preferiblemente una

² Struwe, L. & M. Kinkade. 2013. Revision of *Tachia* (Gentianaceae: *Helieae*). *Systematic Botany* 38(4):1142-1159

sola planta individual, no una colección de diferentes individuos de la misma especie.

Los botánicos dividen los tipos en diferentes categorías y la tipificación está regulada por el ICN. El espécimen que vio el autor de la especie y que aparece en la publicación original como tipo se convierte en el **holotipo**, y sus duplicados en otros herbarios se convierten en **isotipos**. Los duplicados de tipos se identifican con el nombre **iso-** delante de la designación del tipo. Para los nombres de especies más antiguos, es posible que no se haya mencionado el tipo exacto, por lo que los botánicos posteriores podrían tener que seleccionar un tipo del material que el autor original vio en persona; esto se denomina **lectotipo** (con **isolectotipos** como duplicados). También hay **neotipos**; este es un nuevo tipo que reemplaza los tipos perdidos o destruidos cuando no queda material original visto por el autor original.

También hay **epitipos**, que es material que se agrega a un tipo para proporcionar información adicional. Por ejemplo, si el tipo original no tiene flores, se selecciona un epitipo de material en flor de otra recolección y que se designa como parte del tipo de especie para aclarar la morfología de la especie.

Al principio de la nomenclatura de plantas, no se usaban los tipos, por lo que ahora se están asignando tipos para todos los nombres regulados por el Código Internacional, incluso si el nombre se describió hace mucho tiempo. Estrictamente hablando, un tipo debería haber sido parte del material que el autor que describió una especie realmente vio en persona y deber ser mencionado en la descripción (si describe una nueva especie hoy): **el Holotipo**. Dado que no siempre es posible encontrar material original (podría haberse perdido o destruido), el Código Internacional permite la designación de nuevos tipos para definir una especie cuando sea necesario (**lectotipo**, **neotipo**, **epitipo**).

Los tipos pueden parecer una cosa menor en la sistemática, pero en realidad son el núcleo de lo que se basan los nombres científicos y la forma en que descubrimos lo que realmente quiso decir un autor en referencia al nombre del taxón. **Resolver problemas de tipos** es un trabajo tedioso, que requiere un profundo conocimiento del grupo taxonómico, a menudo, se desarrolla en salas de herbarios y museos llenos de hileras de gabinetes de especímenes históricos y estanterías con floras históricas y revistas científicas. El trabajo de nomenclatura, y especialmente la tipificación, implica habilidades de trabajo de detective que llegan a la geografía de continentes y expediciones, la vida y el destino de los botánicos, la historia mundial y la guerra y, por supuesto, **un profundo conocimiento botánico de la morfología y la taxonomía**.

Algunos ejemplos de las **dificultades** que se encuentran al tipificar incluyen tratar con la sustitución de los **tipos perdidos** en la destrucción del herbario en Berlín durante la Segunda Guerra Mundial³ y la ubicación geográfica de los tipos que solo figuran como de "Brasil", un área muy grande, por lo que la ubicación original es imprecisa. Hoy en día, este trabajo se realiza cada vez más a través de bases de datos en línea de especímenes de herbario fotografiados disponibles en todo el mundo y colecciones de bibliotecas históricas digitalizadas. Internet y la digitalización de especímenes han revolucionado el trabajo taxonómico, pero todavía solo una fracción de todos los especímenes está disponible como fotos en línea y aún no se han identificado y verificado todos los tipos.

³The Berlin Negatives, The Field Museum: http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/search_berlin.php

No existe una **base de datos global** que enumere todos los tipos conocidos de nombres de especies, pero hay fuentes parciales en bases de datos en la web y en literatura botánica impresa (ver Recursos). La mayoría de los usuarios de nombres científicos de plantas no necesitan conocer los tipos de nombres, pero es importante comprender su función, ya que una corrección o determinación de un tipo para el nombre de una especie a veces provoca cambios drásticos en el nombre de plantas conocidos.

Los **géneros, las familias y otras agrupaciones también tienen tipos**, pero para estos grupos el tipo es un **nombre taxonómico** (no material vegetal real). El tipo de un género es un nombre de especie, el tipo de una familia es un nombre de género y el tipo de un orden es un nombre de familia; cada nivel obtiene la terminación de rango agregada al nombre del género de tipo. Los tipos en este nivel son importantes porque solo puede usar nombres para agrupaciones si el tipo de ese nombre está presente dentro de su agrupación. Por ejemplo, no se puede llamar a una familia *Poaceae* (la familia de las gramíneas) si *Poa* no fuera miembro de esa familia, ya que el nombre *Poaceae* se basa en su género tipo *Poa*. Cuando los géneros se recircunscriben (= cambia el contenido de especies) debido a nuevos estudios filogenéticos, entonces el nombre del género siempre tiene que seguir la especie tipo para el género. Esto puede causar algunas situaciones complicadas en las clasificaciones. Puedes leer más sobre esto en el capítulo sobre por qué cambian los nombres científicos.

8.6.1. EJEMPLO: TIPIFICACIÓN DE LA EXPEDICIÓN DE LEWIS & CLARK

La expedición de Lewis y Clark cruzó América del Norte en 1804-1806 durante un viaje difícil. Las colecciones de herbario que hicieron se encuentran en la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (y en línea⁴). Estas colecciones formaron la base del libro de 1813 de Frederick Pursh, *Flora Americae Septentrionalis*, en el que se describieron 132 nuevas especies de plantas, pero ninguna se enumeró con los tipos (ya que esto no era habitual en ese momento). El trabajo de nomenclatura posterior de James Reveal y sus colegas⁵ realizaron las tipificaciones de estas especies. Tampoco Linneo designó el tipo de sus 6000 especies de plantas, aunque en algunas indicó su procedencia, o datos que las relacionan con los especímenes de su colección.

8.6.2. EJEMPLO: PROYECTO DE TIPIFICACIÓN DE LA COLECCIÓN DE PLANTAS DE LINNEO⁶: EL CASO DE *ASTER NOVAE-ANGLIAE* L.

El aster de Nueva Inglaterra (*Aster novae-angliae*) fue descrito por Linneo en su primera edición de *Species Plantarum* en 1753. En ese momento, los tipos no se usaban para nombres científicos. Ahora, uno de los especímenes (número BM-000647084) que se conserva en el Museo de Historia Natural de Londres ha sido designado como lectotipo⁷ ("Herb. Clifford: 408, *Asternovae angliae*. Habitat in Nova Anglia"). El espécimen (**Fig. 14**) provenía de la colección de George Clifford en Holanda, que Linneo probablemente había visto desde que trabajó en la finca de Clifford en 1735. Como es común con los especímenes antiguos, no hay información detallada sobre la localidad o la fecha de recolección. Observe cómo el tallo cortado de la planta está cubierto con una urna impresa (típico en el herbario Clifford), y la etiqueta también tiene un borde elaborado.

⁴Lewis and Clark Herbarium at The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA. <http://ansp.org/exhibits/online-exhibits/stories/lewis-and-clark-herbarium/>

⁵Reveal, J. L., G. E. Moulton & A. E. Schuyler. 1999. The Lewis and Clark Collections of Vascular Plants: Names, Types, and Comments. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 149 (9): 1-64.

⁶Jarvis C. 2007. Order out chaos. Linnean plant names and their types. The Linnean Society of London.

⁷Molina, J. & L. Struwe. 2008. Revision of ring-gentians (*Symbolanthus*, Gentianaceae) from Bolivia, Ecuador and Peru, with a first assessment of conservation status. *Systematics & Biodiversity* 6: 477- 501.



Figura 14. *Aster novae-angliae* (Asteraceae): New England Aster. La fotografía corresponde al cultivar 'Barr's Pink' (CC Sandstein, Wikimedia). El pliego, es el lectotipo de *Aster novae-angliae*, especie descrita por Linneo en 1753. Es un espécimen es de la colección de Clifford en Holanda del Herbario BM, Museo de Historia Natural, Londres©.

8.6.3. EJEMPLO: EL NUEVO GÉNERO Y ESPECIE *ARIPUANA CULLMANIORUM* STRUWE

Como estudiante de posgrado en la década de 1990, especializándome en gencianas tropicales, un día me mostraron algunas colecciones de plantas no identificadas almacenadas en la cámara fría del Jardín Botánico de York (NYBG) de una expedición amazónica de la década de 1980. Los especímenes incluían una extraña genciana arborícola de flores blancas que no se parecía en nada a las especies conocidas de Brasil u otros países de los trópicos del Nuevo Mundo. Investigué más y resultó ser tan diferente que ni siquiera se podía asignar en uno de los géneros existente. Con otros colaboradores, en 1997 publiqué los hallazgos como el nuevo género y especie *Aripuana cullmaniorum*⁸, que entonces solo se conocía de esta única colección de herbario. Se habían recogido varias muestras de este árbol por los recolectores durante esta expedición. Estos duplicados se conservaban en varios herbarios. Esta colección de plantas del botánico C. A. Cid Ferreira y colaboradores (número 5906) es ahora el tipo (Fig. 15) de la nueva especie de genciana *Aripuana cullmaniorum*, una especie que también es el tipo del nuevo género *Aripuana*. El pliego de herbario en NYBG se convirtió en el isotipo, mientras que el holotipo se conserva en un herbario brasileño, en Manaus (INPA Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, www.inpa.gov.br).

En la foto de la colección del herbario se puede ver la planta prensada, la etiqueta de la colección con información sobre la fecha, lugar, notas sobre la planta y su hábitat y nombres de recolectores, números de colección y datos del proyecto. También se agregan a la hoja del herbario etiquetas que indican que se trata de un tipo y de qué especie, un código de barras único para la base de datos y la búsqueda fácil, y un sello que indica que NYBG es el propietario de este pliego y que su imagen digital está disponible en línea. El pequeño sobre contiene fragmentos sueltos de plantas (que se trasladaron temporalmente a una placa de Petri durante

⁸Struwe L., P.J.M. Maas & V.A. Albert. 1997. *Aripuana cullmaniorum*, a new genus and species of Gentianaceae from white sands of southeastern Amazonas Brazil. *Harvard Papers in Botany* 2: 235- 253.

la fotografía). La carta de colores y la regla se agregaron al pliego del herbario cuando NYBG tomó la fotografía, para ayudar en el valor científico de esta foto digital.



Figura 15. Foto del tipo de *Aripuana cullmaniorum*, una nueva especie y género descritos en 1997 por Lena Struwe y colaboradores. Se recolectada en Brasil en 1985. © C. V. Starr Virtual Herbarium, el Jardín Botánico de Nueva York.

8.7. NOMBRES CIENTÍFICOS DE TAXONES INFRAESPECÍFICOS

Los botánicos a veces dividen las especies en subgrupos y les dan nombres infraespecíficos. Estas subdivisiones pueden ser subespecies, variedades o formas, que corresponden a extremos de variación de la especie. El ICN también rige las reglas para estos nombres científicos.

Se puede nombrar una subespecie o variedad cuando hay un grupo de individuos en una especie que son diferentes de la morfología típica de la especie. Por ejemplo, una población adaptada a vivir en las orillas del mar en lugar de en las praderas interiores normales con características morfológicas ligeramente diferentes podría describirse como una subespecie separada. Una subespecie se puede dividir en variedades, pero no es necesario que la subespecie incluya describir una variante. Las formas, con frecuencia, ya no se usan, pero generalmente indican una variante genética, como individuos similares albinos que tienen flores blancas.



Figura 16. El nombre infraespecífico *Sedum acre subsp. majus* incluye tanto el nombre del género (*Sedum*), el epíteto de la especie (*acre*) como el epíteto infraespecífico (*majus*). Se utiliza el mismo formato para variedades y formas. Si es necesario enumerar la subespecie y la variedad, deben ir así ordenadas: la variedad después de la subespecie. La autoría (que no siempre es obligatoria) se inserta después de cada epíteto correspondiente.

Tan pronto como se describe y nombra una nueva subespecie de esta manera, se crea una subespecie “típica” automática para la población normal, que obtiene un epíteto de subespecie que es idéntico al epíteto específico. A este nombre se le denomina **autónimo**. Por ejemplo, *Sedum acre subsp. acre*, sería el autónimo en el caso presentado en la **figura 16**. Las subespecies en un nombre científico se indican con la abreviatura subsp. (a veces, se usó ssp., pero esta abreviatura no está normalizada según el ICN). El nombre científico de una subespecie es un **trinomen**, es decir está formado por tres palabras. La variedad se abrevia con var., y la forma se abrevia con f. Ninguna de las abreviaturas de rango **se escribe** en cursiva. Las subespecies y variedades se pueden combinar en un nombre largo, como este nombre inventado: ***Sedum acre ssp. acre var. oceanica f. alba***, pero rara vez se ven nombres de taxón tan largos.

8.7.1. EJEMPLO: NOMBRES INFRAESPECÍFICOS SUBORDINADOS A LA ESPECIE *SEDUM ACRE*

El cultivo del musgo dorado de piedra, *Sedum acre* (**Fig. 17**), es común en Europa, pero se ha extendido y naturalizado en Asia y América del Norte. Fue descrito por primera vez por Linneo en 1753, quien no dividió en subcategorías la especie. En 1878, M.T. Masters describió la variedad *majus* en la revista *The Gardeners Chronicle & Agricultural Gazette*, para resaltar una población con una diferencia particular de las poblaciones típicas de la especie. Una vez hecho esto, el nombre *Sedum acre var. acre* se creó automáticamente para las poblaciones de especies típicas. En 1975, R.T. Clausen elevó el rango de la variedad *majus* a subespecie, publicando *Sedum acre ssp. majus* (Mástil) R.T. Clausen, en su libro *Sedum of North America*. En el tratamiento de *Flora of North America*, los autores no reconocieron ningún agrupamiento dentro de *Sedum acre* para plantas silvestres y naturalizadas, pero el nombre de subespecie / variedad *majus* se usa en horticultura. Para complicar aún más la historia, también hay otra especie que usa el epíteto *majus*, el *Sedum majus* de China. Es muy importante recordar que, dado que los epítetos de las especies no son únicos, el mismo epíteto puede no significar el mismo organismo; es la combinación del nombre del género y los epítetos lo que crea nombres de especies únicos (y también puede haber homónimos).



Figura 17. Foto de *Sedum acre*. Foto de dominio público de Roquai (Wikimedia).

Tabla 3. Ejemplos de algunos nombre infraespecíficos en *Sedum acre*

Taxon	Nombre
Especie	<i>Sedum acre</i> L.
Subespecie (subsp.)	<i>Sedum acre</i> subsp. <i>acre</i> <i>Sedum acre</i> subsp. <i>majus</i> (Mast.) R.T.Clausen <i>Sedum acre</i> subsp. <i>microphyllum</i> (Stevanov) Bertová
Variedad (var.)	<i>Sedum acre</i> var. <i>acre</i> <i>Sedum acre</i> var. <i>majus</i> Mast. <i>Sedum acre</i> var. <i>microphyllum</i> Stevanov <i>Sedum acre</i> var. <i>sopiana</i> (Priszter) Soó

8.8. RESUMEN DE REGLAS PARA NOMBRES CIENTÍFICOS DE PLANTAS

Singularidad: una especie solo puede tener un nombre científico único.

1. **No están permitidos los homónimos:** otra especie de planta no puede tener exactamente el mismo nombre científico (que crea un homónimo).
2. Se deben tener en cuenta los **sinónimos:** una especie puede tener un nombre o nombres más recientes que se le dieron cuando se trasladó a otros géneros u otros rangos (sinónimos).

Prioridad: el epíteto de especie más antiguo (= descrito por primera vez, desde 1753 en adelante) es el que debe utilizarse.

1. **¿Cambio de clasificación de género?** Si la especie original se traslada a otro género, el nombre del género cambia, pero el epíteto permanece igual (pero podría cambiar su final debido a la gramática latina).
2. Solo se aplica la **prioridad en rango descrito**. Por ejemplo, si se ha utilizado un nombre para describir una especie, no puede tener prioridad como subespecie (a menos que se haya descrito como subespecie en la misma publicación).

Publicación válida: los nombres científicos deben ser válidos y legítimos. Los nombres ilegítimos y / o publicados no válidos violan las reglas y no deben usarse.

Excepciones: consulte siempre el Código internacional de nomenclatura para obtener detalles y excepciones a las reglas.

9. NOMBRES DE HÍBRIDOS

Los humanos queremos tener la información claramente categorizada, pero a veces la realidad biológica no siempre encaja en nuestras cajas de clasificación prácticas. Esto es especialmente cierto para los **híbridos**, resultado de un cruce entre **dos tipos diferentes de plantas**, y más aún para los híbridos que son el resultado de **cría hortícola o agrícola**. Es importante recordar que el sexo y la genética en las plantas funcionan de manera muy diferente a estos procesos en los mamíferos y otros animales. Entre las plantas, los híbridos son bastante comunes, especialmente en los robles, sauces, juncos y orquídeas. El Código Internacional proporciona reglas para dar nombres científicos válidos a híbridos entre especies. Algunos híbridos desarrollados en horticultura se les ha dado nombres de cultivos en lugar de nombres científicos, y que los horticultores y agricultores a menudo usan la palabra "híbrido" de manera diferente a los taxonomistas de plantas (Fig. 18).

9.1. HÍBRIDOS ENTRE ESPECIES DEL MISMO GÉNERO

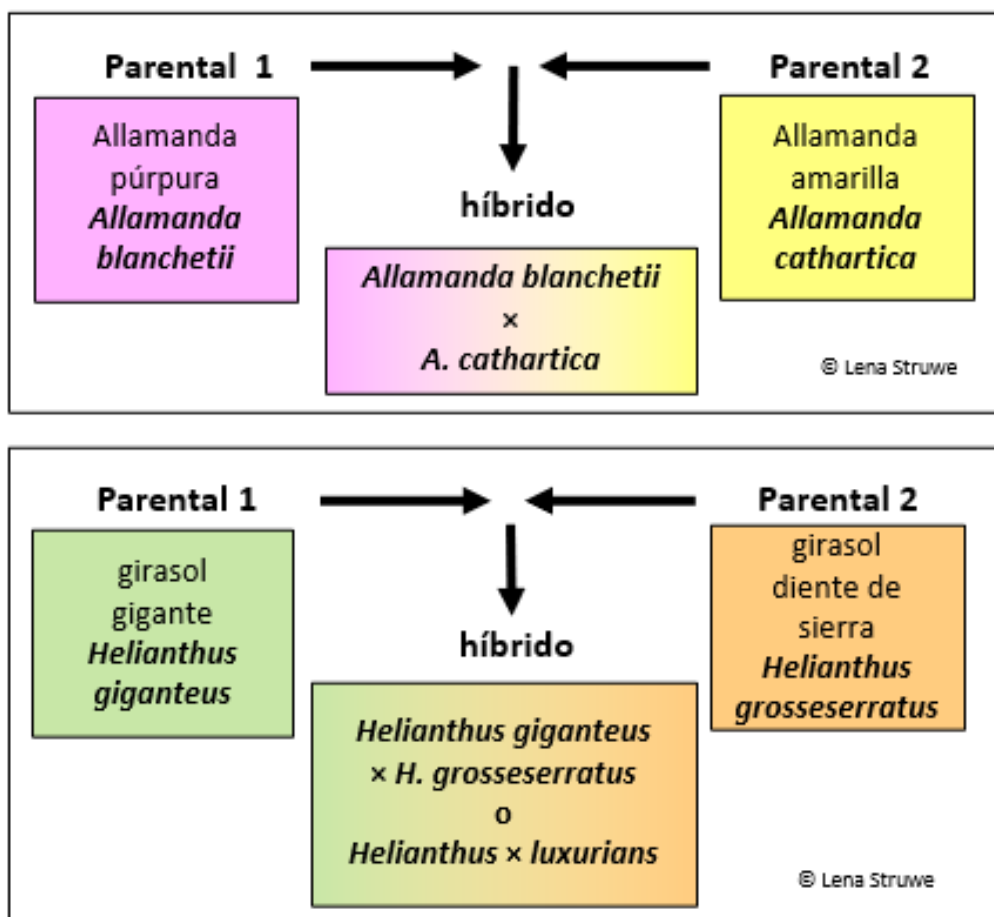


Figura 18. Diagramas que muestran cómo un híbrido entre dos especies dentro del mismo género (*Allamanda* o *Helianthus*, girasoles) puede obtener un nombre híbrido formado a partir de los nombres de las dos especies parentales o un epíteto de especie nuevo y único.

El híbrido más común es un cruce, natural o artificial, entre dos especies dentro del mismo género. Hay varias opciones que utilizan la nomenclatura científica para nombrar tal híbrido dentro del género. La primera opción es que el nombre enumere los dos nombres principales con un símbolo $\times$ entre ellos ("fórmula híbrida"). La segunda opción es que se publique un nuevo epíteto de nothoespecie para el híbrido y se coloque $\times$ delante del epíteto de especie. Ten en cuenta que es el símbolo de multiplicación ($\times$) el que se utiliza, no la letra x. Los nombres de híbridos entre especies se rigen por el Código Internacional.

9.2. HÍBRIDOS DENTRO DE LA ESPECIE

Para las plantas cultivadas, los fitomejoradores, agricultores y horticultores usan la palabra híbrido a veces para describir cruces de diferentes cepas dentro de una especie. Por tanto, los híbridos en agricultura u horticultura pueden ser híbridos entre dos cepas parentales diferentes, normalmente de la misma especie (por ejemplo, el tomate F1 "Sungold"). Pero así no es como se usa la palabra híbrido en el Código Internacional de Nomenclatura y para los nombres científicos de especies, y tales híbridos no reciben nombres científicos como se describe a continuación para cruces entre especies.

9.3. HÍBRIDOS ENTRE GENEROS

Los híbridos entre especies de diferentes géneros son menos comunes que entre especies del mismo género, pero existen, tanto de forma natural como artificial como cruces obtenidos y propagados por humanos. En este caso, no puede simplemente poner un $\times$ entre dos especies parentales, ya que no comparten el mismo nombre de género. En cambio, ambos padres aparecen en la lista con nombres completos. En algunos casos, es propuesto y publicado un nombre de género híbrido completamente nuevo, y esto se indica con un símbolo $\times$ más grande antes de su nombre.

Los **géneros híbridos requieren una descripción formal** de acuerdo con el Código Internacional. Dado que un género híbrido se forma a partir de especies de dos géneros diferentes, no puede ser monofilético; el criterio de la monofilia simplemente no puede aplicarse a los géneros híbridos.

9.3.1. EJEMPLO: CIPRÉS DE LEYLAND

El ciprés de Leyland es una conífera de hoja perenne popular en jardinería y su origen paterno se remonta a un cruce híbrido de dos especies, el ciprés de Monterrey de la costa de California y el ciprés de Nootka del noroeste del Pacífico en América del Norte. El nombre científico del ciprés de Monterrey es *Cupressus macrocarpa*. La taxonomía de las coníferas ha pasado por grandes cambios y muchos cambios de nombre debido a los límites cambiantes entre géneros. Como resultado, el ciprés de Nootka se ha movido de un lado a otro entre cuatro géneros diferentes, *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Callitropsis* y *Xanthocyparis* (**Fig.19**).

Dado que el ciprés de Leyland es un híbrido, esto también afecta a su nombre científico, ya que los nombres híbridos se forman a partir de los nombres de los padres. Cuando el ciprés Nootka se considera *Cupressus*, entonces el nombre híbrido sería simplemente *Cupressus* $\times$ *leylandii*, pero cuando el parental 2 se trasladó a *Xanthocyparis*, el nombre se convertiría en un nuevo nombre de género híbrido formado a partir de *Cupressus* + *Xanthocyparis* - el *XCuprocyparis*. Este nombre de género (*XCuprocyparis*) solo se usa para híbridos entre *Xanthocyparis* y *Cupressus*. La figura 19 enumera los posibles nombres para este híbrido. Como puede ver, el

nombre aceptado de este híbrido depende de cuáles sean los nombres aceptados para los parentales.

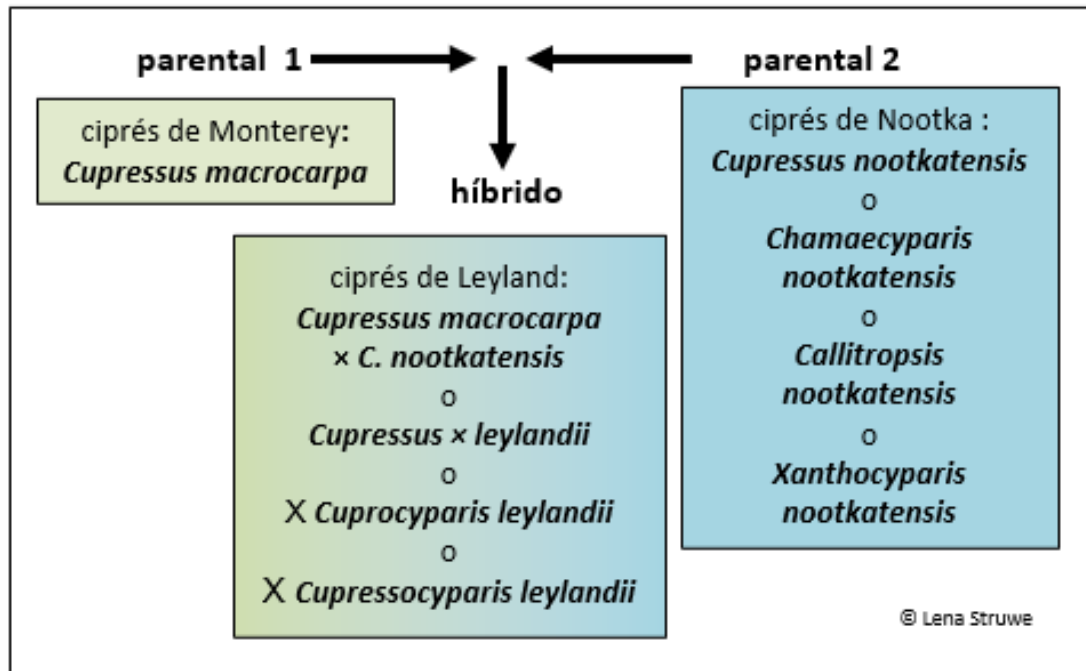


Figura 19. Diagrama que muestra los nombres del ciprés de Leyland, híbrido entre dos géneros.

9.4. HÍBRIDOS DE MÁS DE DOS ESPECIES O DOS GENEROS PARENTALES

Cuando hay híbridos derivados de más de dos especies (es decir, al menos uno de los padres es un híbrido), la denominación se vuelve compleja y elaborada. Sería engorroso enumerar todos los nombres de especies de todos los padres como una fórmula híbrida. Por lo tanto, se han desarrollado reglas sobre cómo manejar estos nombres de géneros multihíbridos (consulte el Código de plantas cultivadas para obtener más detalles).

Para los híbridos de tres géneros parentales, se puede crear un nuevo nombre como una combinación de los tres nombres de género originales. Para los híbridos formados a partir de cuatro géneros, un nuevo nombre de género híbrido se basará en el nombre de una persona con la terminación -ara. En las orquídeas, que son fáciles de cruzar a través de límites genéricos, estas mezclas híbridas se han realizado mediante polinización asistida por humanos, y aquí hay dos ejemplos de híbridos artificiales de 3 géneros de orquídeas

- × *Sophrolaelicattleya* (= *Cattleya* × *Laelia* × *Sophronotis*)
- × *Beallara* (= *Brassia* × *Cochlioda* × *Miltonia* × *Odontoglossum*)

10. ¿POR QUÉ CAMBIAN NOMBRES Y AGRUPACIONES CIENTÍFICAS?

Los nombres científicos se basan en la investigación científica más actual y actualizada de la biodiversidad mundial. Eso significa que se obtienen nuevos datos todo el tiempo: cada año, se descubren o describen miles de nuevas especies por primera vez y nuestros

análisis filogenéticos y clasificaciones de especies en géneros y familias (etc.) se refinan continuamente y son un trabajo en progreso.

Sin embargo, gracias al uso de ADN para aclarar la evolución filogenética, las relaciones de las especies y las técnicas para clasificar especies en unidades monofiléticas naturales, nuestras clasificaciones taxonómicas se están volviendo cada vez más estables. Gran parte de la reorganización de familias de plantas en los últimos 20 años ha sido una corrección y actualización de clasificaciones antiguas que agrupaban plantas no relacionadas. La nueva clasificación de familias APG está demostrando ser muy estable, y esperamos solo cambios de familias relativamente pequeños en el futuro. Para los nombres de especies, en general, el nombre científico de una especie no cambia si se clasifica en una nueva familia u otro rango superior. Pero el nombre cambiará si la especie cambia de género.

Los nombres científicos de las plantas pueden cambiar por muchas **razones**. Algunas de estas razones se describen con ejemplos más adelante y se resumen aquí:

- La especie se reclasifica en otro género (y el epíteto de la especie permanece igual, pero su final puede cambiar para acomodarse al caso y género del nombre del nuevo género).
- Si resulta que la especie original agrupa en realidad dos especies diferentes que deben separarse. Una de las especies mantendrá el nombre antiguo (siguiendo la descripción original y el material tipo), la otra tendrá otro nombre (que puede ser nuevo o antiguo, dependiendo de los nombres que ya estén disponibles para esa parte de la especie).
- Dos especies se agrupan en una sola, y luego la especie cuyo nombre sea más moderno se convertirá en sinónimo del nombre anterior, siguiendo la prioridad.
- En la bibliografía se encuentra un epíteto de especie más antiguo que no ha sido de uso actual para una especie, por lo que, debido a la regla de prioridad, se debe usar el nombre más antiguo. (Pero vea los nombres conservados a continuación, una excepción).
- Se encuentra y describe una nueva especie, y las plantas individuales se identifican como esta nueva especie (en lugar de una especie ya conocida).
- Los nombres de agrupaciones de especies (géneros) también pueden cambiar debido a nuevos resultados filogenéticos, que conducen a una recircunscripción del contenido de especies de ese grupo. Cuando suceden tales cambios, se debe seguir el nombre más antiguo que se pueda aplicar al grupo (se aplica prioridad).
- Las recircunscripciones de familia pueden llevar a cambios en los nombres de las familias, ya que se debe usar el nombre más antiguo disponible para la/s especies y/o géneros que se reubican (se aplica prioridad, nuevamente). Los nombres que están disponibles dependen de si los nombres de las familias se publicaron con antelación a los de los géneros presentes en el grupo. Y si no hay ningún nombre de familia disponible, se debe publicar uno nuevo.

10.1. CAMBIOS EN ESPECIES



Figura 20. Detalle de *Symbolanthus alboarenicola*. © Paul Maas.

10.1.1. EJEMPLO: *SYMBOLANTHUS CALYGONUS* SE SEGREGA

Los taxónomos estudian cuidadosamente los materiales vegetales de grandes áreas para aclarar cómo se debe definir la especie y cómo se debe nombrar. En mi trabajo científico con gencianas anulares de América del Sur incluidas en *Symbolanthus*, estaba claro que lo que se había considerado una especie grande y extendida con hermosas y grandes flores blancas, verdes, rosadas o rojas en realidad eran varias especies con morfologías distintas de hojas y sépalos, así como distintos colores de flores.

La circunscripción de *Symbolanthus calygonus*, (**fig.20**) el nombre más antiguo del género necesitaba ser redefinida, por lo que lo que recientemente se consideró una especie extendida ahora se convirtió en una especie endémica del centro de Perú⁹. El resto de las plantas que solían considerarse *Symbolanthus calygonus* necesitaban nuevos nombres. Si hubiera un sinónimo disponible que representara una de las especies que se dividió, ese podría usarse. Por ejemplo, *Symbolanthus brittonianus* de los Andes de Bolivia ya había sido descrito hace más de 100 años, por lo que resucitó. Otra especie de las zonas bajas de arena blanca de Perú acababa de ser descubierta, y era nueva para la ciencia, por lo que se publicó como *Symbolanthus alboarenicola*.

Con el tiempo, los datos científicos y las opiniones pueden cambiar, por lo que sucede que especies previamente aceptadas que se hundieron en una especie podrían resucitar cien años después. Al igual que con las familias, los nombres científicos de las especies y géneros siguen el mejor conocimiento científico basado en la cantidad total de datos que hemos recopilado hasta ahora.

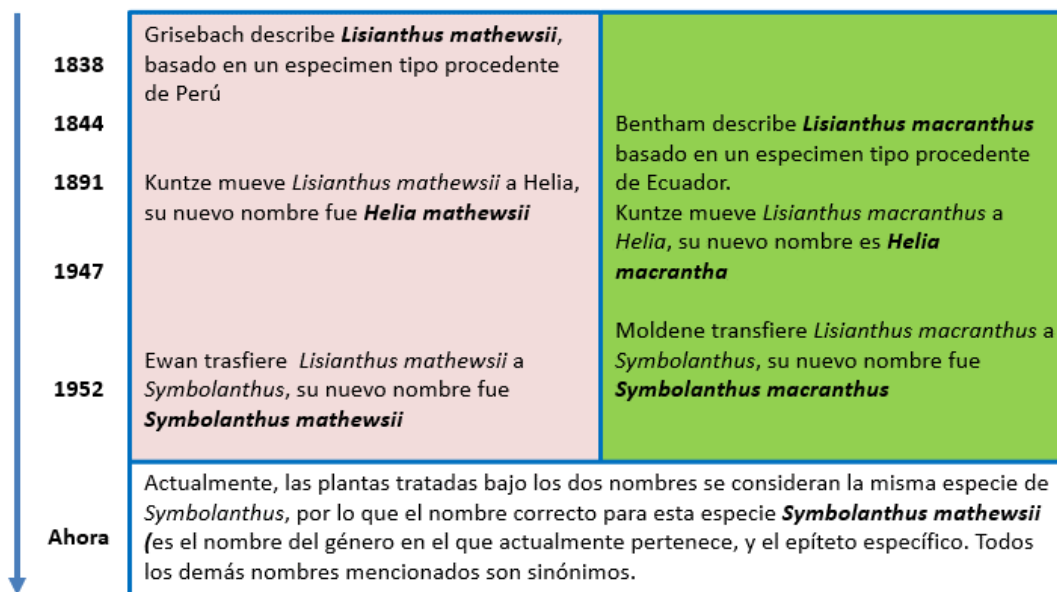
10.1.2. EJEMPLO: LA FUSIÓN DE DOS ESPECIES DE GENCIANAS ANULARES EN UNA

Cuando los científicos realizan estudios detallados (llamados revisiones o monografías) de la taxonomía de un grupo de plantas, los cambios taxonómicos son comunes. En nuestra revisión de las gencianas anulares de los Andes (*Symbolanthus*)⁸, resultó que lo que se había considerado dos especies (*S. mathewsii* y *S. macranthus*), presentes en la misma área, en realidad eran la misma especie, compartiendo la misma morfología y caracteres distintivos. Por lo tanto, unimos

⁹Molina, J. & L. Struwe. 2008. Revision of ring-gentians (*Symbolanthus*, Gentianaceae) from Bolivia, Ecuador and Peru, with a first assessment of conservation status. *Systematics & Biodiversity* 6: 477- 501

las dos especies en una, y el nombre que ahora se usa para esta especie lleva el epíteto específico más antiguo, *mathewsii*, que tiene prioridad. Sin embargo, *S. mathewsii* se describió inicialmente en un género diferente, *Lisianthus*, y ambas especies también se habían ubicado previamente en *Helia*, y el primer epíteto de especie que se trasladó a *Symbolanthus* fue *macranthus*, no *mathewsii* (ver fig. 21, 22). Eso no importa, la prioridad triunfa: ahora esta especie es *Symbolanthus mathewsii*.

Figura 21. Historia taxonómica de *Symbolanthus mathewsii* y *S. macranthus*. Se muestra la **cronología** y los cambios taxonómicos para los dos nombres antes de que se unieran. **Figura 22.** Estas hermosas flores ecuatorianas pertenecen a la especie que solía llamarse *Symbolanthus*



macranthus, pero ahora pertenecen a *Symbolanthus mathewsii*, ya que *S. macranthus* se integró en *S. mathewsii* en 2008 (ver a la izquierda). © Jason R. Grant



10.2. CAMBIOS DE NOMBRE EN GÉNEROS Y FAMILIAS

Hoy en día, cuando una especie cambia su denominación de género o familia, casi siempre es el resultado de nuevos conocimientos evolutivos que muestran que el agrupamiento (familia o género) al que solía pertenecer una especie no era un grupo monofilético, es decir, no un grupo natural, linaje evolutivo. Para solucionar esto, los taxónomos reclasifican especies y otros taxones (Tabla 5) para hacerlos monofiléticos, de modo que todas las especies estrechamente relacionadas estén en el mismo grupo, no en diferentes. Con las herramientas del ADN y los análisis moleculares, los botánicos han podido solucionar una multitud de problemas de este tipo en las últimas décadas, por lo que ahora estamos viendo una clasificación de familia y género cada vez más estable para plantas vasculares como angiospermas, helechos, coníferas y musgosas. después de algunos grandes cambios.

Tabla 4. Algunos ejemplos de los cambios principales en familias de plantas con flores

Nombre de familia tradicional	Clasificación Actual (APG)
<i>Aceraceae</i> (arces)	Incluida en Sapindaceae
<i>Asclepiadaceae</i>	Incluida en Apocynaceae
<i>Bombacaceae</i>	Incluida en Malvaceae
<i>Caesalpiniaceae</i>	Incluida en Fabaceae
<i>Cornaceae</i>	Solo quedan dos géneros en la familia los demás se trasladaron a otras (Nyssaceae, Alangiaceae)
<i>Dipsacaceae</i>	Included in Caprifoliaceae
<i>Liliaceae</i>	Gran fragmentación de la tradicional Liliaceae solo una pequeña parte permanece en Liliaceae. El resto ahora se ubica en otras familias
<i>Loganiaceae</i>	Importante reclasificación, menos de la mitad de los géneros permanece en la familia, el resto se han transferido a otras familias (Gelsemiaceae, Gentianaceae, Buddlejaceae, Gesneriaceae, etc.)
<i>Myrsinaceae</i>	Incluida en Primulaceae
<i>Pyrolaceae</i>	Incluida en Ericaceae
<i>Scrophulariaceae</i>	Importante reclasificación que solo mantienen unos pocos géneros en Scrophulariaceae, el resto se han transferido a otras familias (Plantaginaceae, Orobanchaceae, etc.)
<i>Sterculiaceae</i>	Incluida en Malvaceae
<i>Tiliaceae</i>	Incluida en Malvaceae
<i>Verbenaceae</i>	Algunos géneros transferidos a Lamiaceae

Todavía queda trabajo por hacer en los niveles genéricos, pero las principales reorganizaciones familiares se han completado en su mayoría para las plantas con flores. La clasificación de familias APG más actualizada es la que generalmente se debe seguir para los grupos familiares más precisos de plantas con flores, ya que proporciona una lista estandarizada global basada en grupos monofiléticos. También hay clasificaciones familiares actualizadas para coníferas, musgos, helechos, líquenes, algas y hongos.

10.2.1. EJEMPLO: RECLASIFICACIÓN DE UNA *LOGANIACEAE* POLIFILÉTICA

La historia taxonómica de Loganiaceae¹⁰ (la familia de la estricnina) es un buen caso de estudio sobre cómo los datos moleculares pueden ayudar a resolver problemas de clasificación y mejorar la denominación de familias de plantas. Hace unas décadas cuando comencé mis estudios de doctorado, Loganiaceae incluía 29 géneros, pero no había estados de carácter que los unieran, se incluían en la familia por carecer de caracteres especializados de otras familias del orden Gentianales. Este orden incluía entonces cuatro o cinco familias, Apocynaceae / Asclepiadaceae, Gentianaceae, Loganiaceae y Rubiaceae. La familia del café (Rubiaceae) tiene estípulas interpetiolares y ovarios ínferos, Apocynaceae (ahora incluye Asclepiadaceae) tiene látex y estructuras especializadas en las partes sexuales de las flores. Las gencianas (Gentianaceae) son generalmente herbáceas con frutos capsulares con placentación parietal (sin embargo, esto no es uniforme), pero tienen compuestos químicos especializados. La secuenciación de ADN y el análisis filogenético en la década de 1990 mostró que algunos miembros de Loganiaceae ni siquiera pertenecían a los Gentianales; sus parientes más cercanos se encontraban en otros órdenes, por lo que fueron excluidos y alejados de Loganiaceae¹¹.

¹⁰Struwe, L. K. Gibbons, B. Conn, & T. Motley. 2018. Loganiaceae (including Antoniaceae, Genio- stomaceae, Spigeliaceae, and Strychnaceae). In: *Families and Genera of Flowering Plants*, vol. Asteridae-Gentianales, Springer Verlag, Berlin

¹¹Bremer, B. & L. Struwe. 1992. Phylogeny of the Rubiaceae and the Loganiaceae: congruence or conflict between morphological and molecular data? *American Journal of Botany* 79: 1171-1184.

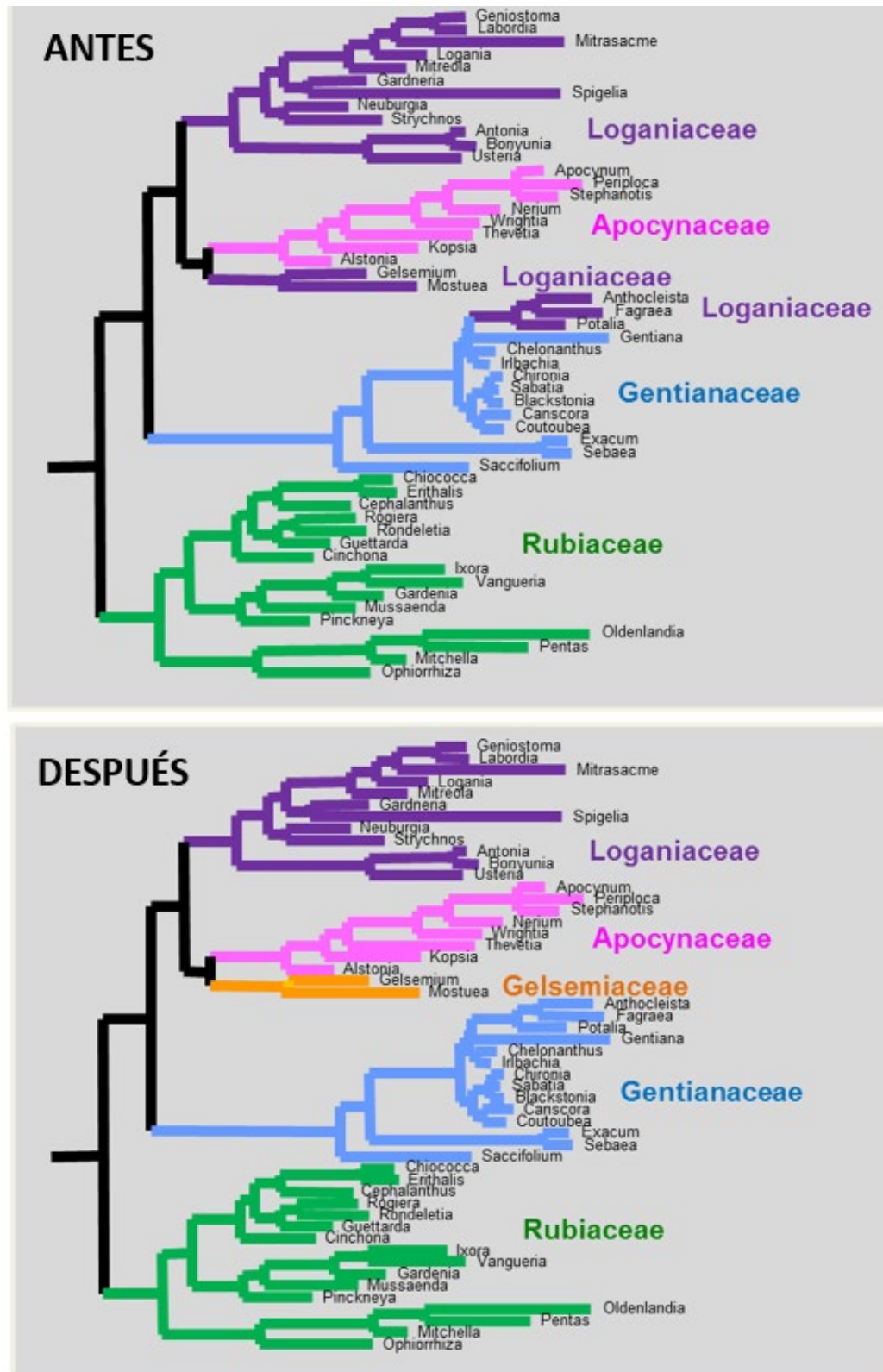


Figura 23. Reclassificación de Loganiaceae basada en un análisis filogenético de datos moleculares (ADN), que muestra la formación de Gelsemiaceae y el traslado de tres géneros de Loganiaceae a Gentianaceae, de modo que todas las familias son monofiléticas. (Redibujado a partir de investigación realizada por Lena Struwe. © Lena Struwe).

Cuando el análisis se realizó para Gentianales, los géneros restantes de Loganiaceae se colocaron en tres clados separados (ver **figura 23**), lo que muestra que Loganiaceae en su concepto tradicional, era polifilética dentro del orden¹². Para arreglar esto en una reclasificación;

- El clado que contiene *Logania*, género tipo de Loganiaceae, representa la nueva familia Loganiaceae.
- El clado con *Gelsemium* y *Mostuea* se describió como una nueva familia, las Gelsemiaceae.
- El grupo final, tres géneros de árboles con bayas coriáceas (*Anthocleista*, *Fagraea* y *Potalia*), se trasladó a Gentianaceae.

Con estos dos cambios, todas las familias de Gentianales se volvieron monofiléticas. Investigaciones posteriores mostraron que los tres géneros parecidos a árboles habían sido sugeridos como gencianas casi 150 años antes en una tesis doctoral francesa olvidada basada en la comparación de la anatomía de la madera de las plantas de este grupo.

El análisis de datos moleculares rara vez da como resultado relaciones completamente inesperadas, sino que ayuda a clasificar y seleccionar entre teorías de relaciones en competencia.

11. NOMBRES COMUNES

Los nombres comunes de las plantas son los nombres cotidianos que usamos en los idiomas locales; estos también se llaman nombres vernáculos. Ejemplos de tales nombres en español son **roble**, **roble rojo**, **tulipán**, **coles de Bruselas**, **raíz de serpiente**, **musgo** y **epilobio**. Estos nombres a menudo no son exclusivos de una especie en particular y a menudo son diferentes en diferentes países y / o regiones (incluso si, por ejemplo, varias regiones hablan la misma lengua). A veces, una especie tiene muchos nombres comunes. A veces, se usa un solo nombre para muchas especies.

Debido a que los nombres comunes están en el idioma vernáculo de una región, son fáciles de aprender y transmitir de boca en boca para la gente local. Estos nombres comunes a menudo reflejan la herencia histórica, folclórica, mitológica, botánica o etnobotánica de una cultura particular; por ejemplo, "pao de cobra" ("palo de serpiente") para una planta utilizada contra las mordeduras de serpientes en el Amazonas, y "jimsonweed" para una planta europea introducida que se asocia con el primer asentamiento inglés en Jamestown, Virginia, en la América del Norte colonial.

Por interesantes y familiares que puedan ser los nombres comunes, presentan grandes problemas en la práctica. Muchas plantas carecen de nombres comunes, especialmente si son muy pequeñas, no tienen uso humano conocido o son difíciles de reconocer en la especie; esto es especialmente cierto para los musgos, líquenes y plantas tropicales más pequeñas. Los nombres comunes tampoco le dicen si se refiere a un género, especie o grupo informal de plantas.

El uso de un nombre común a menudo puede crear confusión e incertidumbre tanto en contextos científicos como no científicos; no puede estar seguro de a qué especie exacta se refiere el nombre local. Los nombres comunes solo se basan en el nombre que se usa

¹²Struwe, L., V. A. Albert, & B. Bremer. 1994. Cladistics and family level classification of the Gentianales. *Cladistics* 10: 175-206.

(o se usó) en el idioma local para esa especie en ese momento y región en particular. Por ejemplo, la misma especie puede tener un nombre en inglés diferente en el Reino Unido y otro en los Estados Unidos, o nombres diferentes en diferentes partes del Reino Unido y los Estados Unidos, o en diferentes países de habla hispana. Incluso en el pequeño territorio ibérico, hay plantas que en cada región reciben un nombre vernáculo diferente. Dentro de la misma región, diferentes nombres también pueden provenir de diferentes herencias étnicas de la población humana local. Por ejemplo, en el estado de Brasil situado al sur (Rio grande do Sul), donde migrantes europeos de diversas etnias (alemanes, italianos, ...) se instalaron en las primeras décadas del siglo XX, las especies silvestres útiles que llevaron con ellos se conocen en la mayoría de los casos por los nombres asignados en la lengua local brasileña (ejem.: manjericao, a la albahaca - *Ocimum basilicum*- o funcho, al hinojo -*Foeniculum vulgare*- etc., que son nombres vernáculos más modernos que los europeos.

A medida que las plantas y los humanos se mueven, los nombres comunes siguen cambiando. A veces se crean nombres para plantas que no los tenían. A veces, los nombres que pueden ser ofensivos o taxonómicamente engañosos se cambian deliberadamente en las listas oficiales y se evitan en el futuro. No existía ni existe una autoridad global para el uso de nombres comunes aceptados a escala mundial. Incluso cuando un país intenta proporcionar listas estandarizadas de nombres comunes que son únicos, solo uno por especie, y siguen ciertas reglas (por ejemplo, en Suecia y sus bases de datos DYNTEXA y SKUD), generalmente no existe una regla legal estricta que deba seguir. esos nombres recomendados a menos que siga políticas locales específicas.

Los nombres comunes de plantas se utilizan a menudo en el comercio, las artes y la literatura, como ingredientes de recetas, así como en la escritura popular y científica. Los nombres de las plantas incluidas en los productos alimenticios a menudo se definen a nivel de país, por ejemplo, en los EE. UU., Para ayudar a los consumidores, la Administración de Alimentos y Medicamentos especifica qué nombres de plantas comunes se pueden usar en las listas de ingredientes alimentarios y en las etiquetas. De manera similar, los nombres de las plantas en los productos para el cuidado personal y las plantas medicinales en las preparaciones de hierbas comerciales a menudo deben seguir una farmacopea particular u otro trabajo publicado estandarizado, especialmente si se usa el nombre común en lugar de su nombre científico. En el caso de los productos para el cuidado personal, la base de datos mundial se denomina INCI y la administra el Consejo de productos para el cuidado personal.

Hay varios trabajos que enumeran nombres comunes, como la base de datos PLANTAS del USDA en los EE. UU., o Anthos el sistema de información sobre las plantas de España (<http://www.anthos.es/>), Farmacopeas nacionales, floras locales o nacionales (Flora ibérica, <http://www.floraiberica.es/>), catálogos de jardines y semillas o libros de hierbas. Puede optar por seguir una referencia preferida en su propio uso de nombres comunes (si es así, asegúrese de proporcionar la cita de su trabajo de referencia), pero otros pueden usar el mismo nombre común para otra especie, o usar otros nombres comunes diferentes para las mismas especies a las que tú te refieres. En términos generales, los nombres comunes son problemáticos en escalas geográficas más grandes y a menudo pueden generar confusión e incertidumbre. Esto es cierto incluso para nombres cotidianos como "naranja", "salvia", "albahaca", "ñame" y "canela", nombres que pueden referirse a varias plantas diferentes.

11.1. EJEMPLO: EL MISMO NOMBRE COMÚN PARA VARIAS ESPECIES

Muchas especies tienen o han tenido el nombre común *snakeroot* en inglés. A veces, el nombre *snakeroot* se usa con modificadores descriptivos o geográficos para ayudar a diferenciar las especies. Dado que el nombre *snakeroot* se ha utilizado para muchas especies diferentes de muchas familias de plantas diferentes y de muchas regiones geográficas diferentes, esto ilustra muy bien el problema de usar un nombre común como el único nombre enumerado de una planta o fuente de producto vegetal. Si la etiqueta de un producto solo da el nombre común, *snakeroot* en este caso, no hay forma de estar seguro exactamente qué especies hay en el producto.



Figura 24. *Ageratina altissima*, conocida como White snakeroot. © Lena Struwe

Tabla 5. Ejemplos de diferentes plantas que tienen el mismo nombre común en inglés, snakeroot

Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen geográfico
black snakeroot	<i>Actaea racemosa</i>	Ranunculaceae (familia del ranúnculo)	Norte América
white snakeroot	<i>Ageratina altissima</i>	Asteraceae (familia de los girasoles)	Norte América
Virginia snakeroot	<i>Aristolochia serpentaria</i>	Aristolochiaceae (familia de la aristolochia)	Norte América
Canadian snakeroot	<i>Asarum canadense</i>	Aristolochiaceae (familia de la aristolochia)	Norte América
snakeroot	<i>Eryngium cuneifolium</i>	Apiaceae (familia del perejil)	Norte América
snakeroot	<i>Liatris punctata</i>	Asteraceae (familia de los girasoles)	Norte América
snakeroot	<i>Mitreola petiolata</i>	Loganiaceae (familia de la estricnina)	Ampliamente distribuida, tropicos
snakeroot	<i>Persicaria bistorta</i> (antes <i>Polygonum bistorta</i>)	Polygonaceae (familia de falopia)	Europa y Asia
snakeroot	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae (familia del llantén)	Ampliamente distribuida,
Seneca snakeroot	<i>Polygala senega</i>	Polygalaceae (familia poligala)	Norte América
Indian snakeroot	<i>Rauvolfia serpentina</i>	Apocynaceae (familia de las adelfas)	Asia
clustered black snakeroot	<i>Sanicula gregaria</i>	Apiaceae (familia del perejil)	Norte América
snakeroot	<i>Senecio aureus</i>	Asteraceae (familia de los girasoles)	Norte América

11.2. EJEMPLO: VARIOS NOMBRES COMUNES PARA LA MISMA PLANTA

La planta conocida como *Chamaenerion angustifolium* (anteriormente llamada *Epilobium angustifolium* o *Chamerion angustifolium*) es una hierba muy extendida utilizada por personas en muchos países para muchos propósitos. Se conoce en EE. UU. y Canadá como **fireweed**, pero también se le ha llamado **willowherb** y otros nombres. Una tribu de nativos americanos lo llamó **spukWu'say** (Twana, en el noroeste del Pacífico). En Europa también tiene muchos nombres. Solo en el Reino Unido se le ha llamado **enredadera de sangre**, **Sally floreciente**, **hierba bomba**, **sauce floreciente**, **sauce francés**, **sauce grande**, **sauce persa**, **rúcula púrpura** y **sauce rosa**. En Suecia, es **rallarros** (= rosa del constructor de vías de ferrocarril) y **mjölkört** (= hierba de leche), o **mjölke** (= lechero). Es 柳 兰 (liu lan) en chino. En España se conoce como **adelfilla**.

El nombre científico proporciona un identificador global único para esta especie muy extendida, a menudo amada, mientras que los nombres comunes son numerosos y locales. Hay que tener en cuenta que también hay al menos otras cinco especies de plantas llamadas **fireweed** en inglés en todo el mundo.

Tabla 6. Diversidad de nombres comunes aplicados a la especie *Chamaenerion angustifolium* (anteriormente llamada *Epilobium angustifolium*)

Chamaenerion angustifolium

= *Epilobium angustifolium* = *Chamerion angustifolium*)

EE. UU. y Canadá	<i>fireweed, willowherb</i>
	spukWu'say
	Twana, NW del Pacífico
Europa	
Reino Unido	blood vine, blooming Sally, bomb weed, flowering willow, French willow, great willowherb, Persian willow, purple rocket, and rosebay willowherb
Suecia	rallarros = rosa del constructor de vías de ferrocarril
	mjölkört = hierba de leche,
	mjölke = lechero.
Chino	柳 兰 liu lan.
España	adelfilla



Figura 25. *Chamaenerion angustifolium* (Onagraceae). © Lena Struwe

12. NOMBRES DE PLANTAS CULTIVADAS

Para las plantas que las personas han modificado mediante reproducción, hibridación, domesticación y selección artificial para usos humanos particulares de tipos estables de plantas cultivadas, su denominación formal se rige por el **Código Internacional de Nomenclatura para Plantas Cultivadas (ICNCP)**, llamado en este manual **Código de Plantas Cultivadas**. Estos tipos de plantas criadas por humanos se denominan informalmente cultígen. El Código de Plantas Cultivadas rige solo sobre los nombres que pertenecen a cultivares y grupos de cultivares (a estos últimos se llama convenientemente Grupos). También se utilizan quimeras de injerto dentro del Código de plantas cultivadas (como resultado del injerto de varias especies juntas).

Los nombres de cultivares y grupos solo se permiten para plantas que cumplan estos criterios; 1) se han seleccionado de plantas silvestres o se han modificado mediante diversos tipos de reproducción y selección artificial por parte de seres humanos; 2) ahora son estables en sus características por propagación; y 3) son lo suficientemente distintas de otros tipos de plantas como para merecer un reconocimiento.

En el sistema global de denominación de cultivos se incluye una amplia gama de plantas cultivadas por humanos. Algunas de estas plantas son el resultado de una antigua domesticación, mientras que otras son híbridos más antiguos o recién formados, organismos genéticamente modificados y otras son mutaciones desarrolladas accidental o intencionalmente. Muchas características químicas y morfológicas de cultivos y plantas hortícolas son parte de dicha mejora, desde belleza y fragancia, comestibilidad y nutrición, fibras, fitoquímicos medicinales y otras características deseables. La mayoría de las plantas cultivadas son el resultado de selecciones deliberadas por parte de los humanos de lo que originalmente eran especies silvestres.

Hay que tener en cuenta que las palabras variedad y variedades no deben usarse como nombres de plantas cultivadas, a menos que se refieran a una variedad como nombre científico. Las variedades no se utilizan en el Código de plantas cultivadas. La variedad es un rango dentro de la especie que se usa oficialmente solo en nombres científicos regidos por el Código Internacional de Nomenclatura (los nombres científicos, por supuesto, se pueden usar en etiquetas de jardín y en catálogos con especies cultivadas). Especies de plantas de origen silvestre que se cultivan a propósito en jardines y como cultivos agrícolas pueden tener nombres que están regulados por el Código Internacional de Nomenclatura sin nombres adicionales de cultivares y grupos.

El Código de Plantas Cultivadas se ocupa de la complejidad de los resultados del fitomejoramiento y las selecciones humanas. Los nombres de las especies científicas y sus grupos (géneros, familias, etc.) en el Código Internacional son jerarquías anidadas, un sistema limpio y bien organizado de cajas dentro de cajas (véanse los capítulos anteriores). Dado que los cultivares a menudo son el resultado de una extensa hibridación entre diferentes especies y, a veces, diferentes géneros, **los principios de jerarquía anidada y monofilia no funcionan** como criterios para la denominación de plantas cultivadas.

Los métodos del **Código de Plantas Cultivadas** para nombrar plantas cultivadas no intentan presentar grupos y nombres evolutivamente precisos. En cambio, proporciona una forma muy práctica de nombrar un organismo taxonómicamente complejo creado por humanos. Acepta agrupaciones que no están formadas solo por las plantas más cercanas, por lo que es estrictamente práctico.

Como puede ver en la **figura 26**, los grupos pueden superponerse, algunos cultivares no tienen que pertenecer a grupos y los cultivares pueden ser el resultado de la selección artificial tanto dentro de una especie como entre especies. Los híbridos cultivados pueden incluir características y ascendencia de una o más especies. Los grupos también pueden incluir variación y ascendencia de varias especies. Esto significa que la monofilia no es relevante para los nombres de grupos.

Es importante tener en cuenta que hay muchos ejemplos de bases de datos, libros y fuentes en línea sobre horticultura y agricultura de las plantas cultivadas **que no siguen correctamente las reglas de nomenclatura** (no son nombres científicos), por lo que

existe mucha confusión en los nombres de plantas cuando se trata de plantas cultivadas. Los nombres de cultivares y grupos no son nombres comerciales registrados o nombres de patentes y no están protegidos legalmente, pero a menudo se utilizan en el comercio (los nombres comerciales se explican en el capítulo siguiente).

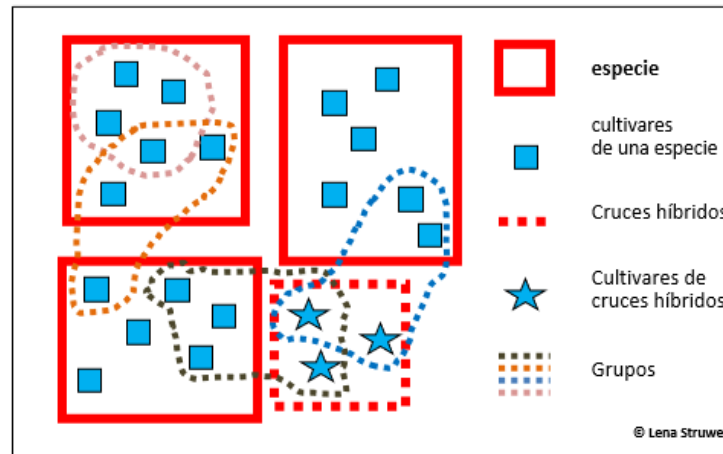


Figura 26. Las especies silvestres (en recuadros rojos, nombres científicos) se crían y seleccionan y luego se nombran como cultivares (recuadros azules pequeños). Una línea gruesa de puntos rojos muestra híbridos (silvestres o desarrollados por humanos), con sus cultivares nombrados (estrellas azules). Los cultivares se agrupan en grupos (líneas de puntos de colores finos) según las características seleccionadas, y un grupo puede incluir cultivares de varias especies e híbridos.

12.1. CULTIVARES

La palabra cultivar proviene de 'variedad cultivada'. A menudo, el nombre del cultivar aparece después del nombre científico, pero los nombres del cultivar también se pueden usar solo con el nombre del género, sin el epíteto de la especie (a menos que se use el mismo nombre del cultivar para los cultivares de especies estrechamente relacionadas dentro del mismo género, que luego crea ambigüedad y confusión). **Los nombres de los cultivares se escriben entre comillas simples y comienzan con una letra mayúscula;** no están en cursiva y no siguen las reglas de la gramática latina botánica (una característica reservada para los nombres científicos).

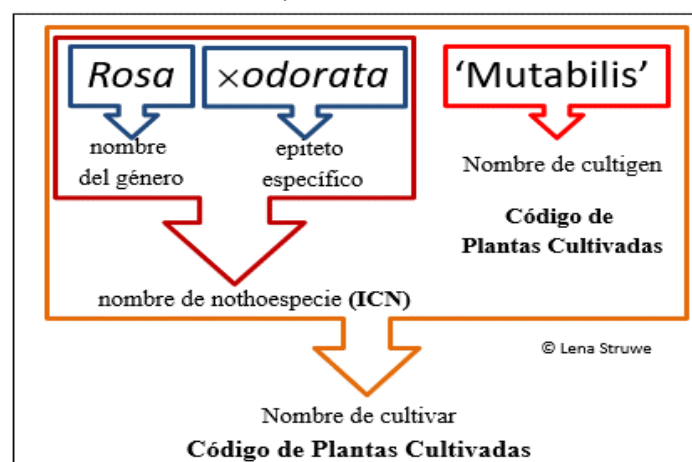


Figura 27. Los nombres de cultivar se añaden al nombre científico; en el ejemplo cultivar 'Mutabilis' de la rosa híbrida *Rosa* × *odorata*. El Código Internacional de Nomenclatura solo regula los nombres científicos, mientras que el Código de Plantas Cultivadas regula nombres de cultivares y Grupos de plantas cultivadas.

12.1.1. EJEMPLO: CULTIVARES DE ROSAS

Las rosas (*Rosa*) son un grupo fascinante de plantas cultivado e hibridado desde la antigüedad y, como muchas no pueden (ni deben) atribuirse a una especie particular. En su lugar, a menudo se identifican por sus cultivares y estos pueden organizarse en grupos como el Grupo de rosas de té híbrido *Floribunda* y el Grupo nombres de los cultivares se pueden registrar y el rosas está a cargo de la *American Rose Society*, que publicó una nueva clasificación de rosas cultivadas, las rosas en tres tipos principales: Wild Roses (especies Garden Roses (anteriores a 1867) y Modern Roses después de 1867)¹³.



Figura 28. Detalles de rosas cultivadas (*Rosa*). © Lena Struwe

Muchos cultivares son bien conocidos, por ejemplo, *Rosa* 'Queen Elizabeth'; sin embargo, algunos son más conocidos por sus nombres comerciales. Por ejemplo, la famosa rosa de la paz tiene el nombre de cultivar 'Madame A. Meilland', pero es más conocida en horticultura por su nombre comercial Rosa PEACE.

12.1.2. EJEMPLO: UN HÍBRIDO DEL CORNEJO Y SUS CULTIVARES

Un híbrido artificial de planta puede recibir varios nombres: varios nombres de cultivares, nombres comerciales asociados y un nombre híbrido científico (este último es menos común). Esto le sucedió recientemente a un árbol de jardín popular que es el híbrido entre *Cornus kousa* (cornejo Kousa) y *Cornus florida* (cornejo de flor) (Fig. 29).

El cruce de primera generación (F1) entre *Cornus kousa* y *C. florida* condujo a una selección de cultivares (enumerados entre comillas) que también fueron patentados (nombres comerciales entre comillas simples, seguidos por nombre comercial apropiado). El híbrido en sí recibió recientemente un nombre de híbrido científico a través de la publicación del nombre *Cornus × rutgersensis* (llamado así por la Universidad de Rutgers, Nueva Jersey, EE. UU., Donde se hicieron los cruces) muchos años después de que se obtuvieran los primeros híbridos¹³. Esto proporciona un nombre científico unificador para este cruce entre especies y abarca todos los híbridos F1 conocidos entre estas especies y sus cultivares. Ten en cuenta que los nombres comerciales registrados son los más interesantes, mientras que los nombres de los cultivares son menos interesantes; este no es siempre el caso. Aquí fue simplemente la elección de los criadores de cornejo cuando se nombraron los cultivares y se presentaron las solicitudes de patente.

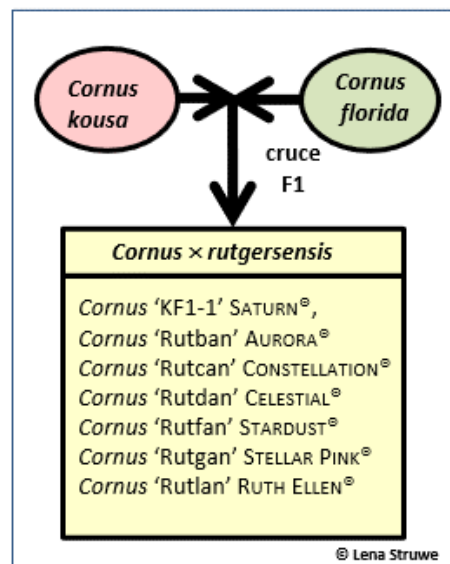


Figura 29. Los cruces entre dos especies de cornejo dieron como resultado varias selecciones diferentes, a las que se les han dado nombres de cultivares (entre comillas simples) y nombres comerciales

¹³American Rose Society. 2018. Rose classifications. Blog on ARS website: <https://www.rose.org/single-post/2018/06/11/Rose-Classifications>

12.2. QUIMERAS DE INJERTO

Las quimeras de injerto son el resultado de una fusión mecánica y celular de plantas de al menos dos taxones diferentes (diferentes o de la misma especie) mediante injertos. Estos se forman cuando se desarrolla un brote de la zona de injerto y el brote contiene una mezcla de dos especies (o cultivares). No es un híbrido biológico regular, sino una planta con dos tipos separados de células que coexisten simultáneamente. Luego, este brote se propagará por clonación y se venderá con su propio nombre nuevo siguiendo las reglas de denominación del Código de plantas cultivadas.

Si los padres de la quimera son del mismo género, entonces el nombre será un nombre de cultivar dentro de ese género, sin un epíteto de especie. Los nombres de las quimeras de injerto están en cursiva y con una letra inicial en mayúscula. Si la quimera es de dos géneros diferentes, puede recibir un nuevo nombre que comience con un signo + (por ejemplo, + *Laburnocytisus* se forma a partir de los géneros de leguminosas *Laburnum* y *Cytisus*), a veces también con un nuevo nombre de cultivar después del nombre del género recién formado.

12.3. GRUPOS

Los grupos en el sentido del Código de Plantas Cultivadas son cultivares agrupados pragmáticamente (ver **figura 26**). Algunas especies o géneros de plantas cultivadas contienen muchos grupos conocidos de cultivares, como las rosas, las coles, los cítricos y los trigos. Los grupos pueden superponerse, un cultivar puede pertenecer a más de un grupo, no todos los cultivares necesitan ser parte de Grupos, y los Grupos no necesitan reflejar relaciones genéticas, solo similitudes generales. Por lo tanto, los grupos pueden resultar muy confusos en la taxonomía de plantas cultivadas. **Los nombres de los grupos no están entre comillas, no están en cursiva y no siguen las reglas de la gramática latina botánica**, pueden estar basados en palabras en inglés o latín u otros idiomas. El nombre de un grupo está en mayúscula e incluye la palabra 'Grupo' al final (por ejemplo: *Citrus* × *aurantium* Grapefruit Group).

Tabla 7. Ejemplos de nombres de cultivos de frutas cítricas. Puede ver cómo los cítricos comerciales están representados por el nombre de una especie científica, un nombre de cultivo, un nombre híbrido o un nombre de grupo, o combinaciones de estos tipos de nombres

Nombre Completo	Nombre Científico	Cultigen	Nombre Común
<i>Citrus japonica</i>	<i>Citrus japonica</i> (especies)	ninguno	kumquat
<i>Citrus medica</i> 'Fingered'	<i>Citrus medica</i> (especies)	'Fingered' (cultivar)	Buddha's hand
<i>Citrus</i> × <i>aurantiifolia</i>	<i>Citrus</i> × <i>aurantiifolia</i> (híbrido)	ninguno	lime
<i>Citrus</i> × <i>aurantium</i> Grapefruit Group	<i>Citrus</i> × <i>aurantium</i> (híbrido)	Grapefruit Group (group)	pomelo
<i>Citrus</i> × <i>aurantium</i> Grapefruit Group 'Star Ruby'	<i>Citrus</i> × <i>aurantium</i> (híbrido)	Grapefruit Group 'Star Ruby' (cultivar)	pomelo rosa

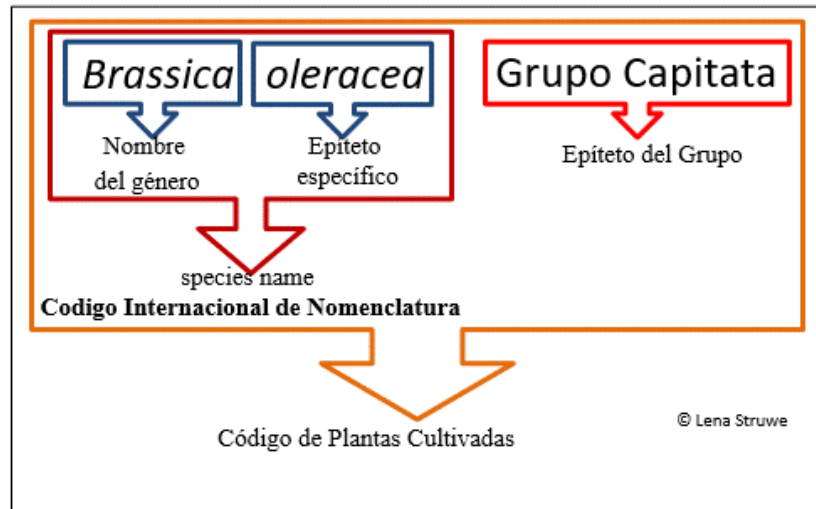


Figura 30. Las coles blancas y rojas pertenecen al grupo *Brassica oleracea* Capitata, un nombre de planta que está formado por la combinación de un nombre científico y un nombre de cultivo.

No olvidar, que en las orquídeas cultivadas a veces se utiliza un tipo de agrupación llamado grex (greses en plural) debido a las historias de reproducción extremadamente complejas de las orquídeas cultivadas; Consulte la literatura sobre orquídeas para este caso especial.



Figura 31. Foto de broccolini cocido. Esta planta es un híbrido natural entre dos cultivares de col, brócoli y gai lan, por lo que es un híbrido entre dos grupos, el Grupo Botrytis y el Grupo Alboglabra. © Lena Struwe.

12.3.1. EJEMPLO: GRUPOS DE COL

La especie costera europea *Brassica oleracea* (col silvestre) ha sido domesticada y criada durante mucho tiempo en una amplia variedad de cultivares comestibles. Estos cultivos se conocen comúnmente por sus nombres comunes que la mayoría de nosotros reconocemos en el supermercado y el huerto: brócoli, col blanca y roja, col rizada, berza, coliflor, coles de Bruselas,

colinabo, brócoli y más.

Las coles cultivadas se agrupan en grupos, y algunos de los nombres de los grupos indican la parte morfológica de la planta que se ha mejorado con nuevas características no silvestres. Por ejemplo, el Grupo Acephala (= sin cabeza) incluye la **col rizada** extra frondosa y las **coles**; el Grupo Botrytis está formado por el brócoli y las coliflores, que tienen partes florales compactas (sin clorofila en la coliflor blanca), y el Grupo Gemmifera incluye coles de Bruselas son brotes, que tiene yemas axilares grandes en las axilas de las hojas.

12.3.2. EJEMPLO: NOMBRES DE CÍTRICOS CULTIVADOS

El género *Citrus* (limones, naranjas, pomelos, etc.) tiene una historia muy compleja que involucra a muchas especies silvestres, sus híbridos silvestres y domesticados, y cultivos de estos seleccionados por humanos. Esto ha llevado a una historia genética extremadamente compleja y aún no entendida del todo de nuestros cítricos cultivados.

12.4. RESUMEN DE NORMAS PARA NOMBRES DE CULTIGENES DE PLANTAS CULTIVADAS

- Los nombres formales y globales no legales para plantas cultivadas son nombres de cultivares o de grupos (y además greses para orquídeas).
- Los nombres de cultivares y grupos se añaden a los nombres científicos o nombres comunes no ambiguos (nombres comunes que no pueden malinterpretarse o están estandarizados).
- Las descripciones y el uso de nombres de cultivos deben seguir las reglas del Código de plantas cultivadas.
- Los nombres comerciales y de patentes, y otros nombres comerciales de plantas, no son nombres de cultivos y no deben usarse como nombres globales permanentes.

13. NOMBRES COMERCIALES (MARCAS REGISTRADAS Y PATENTES)

Los nombres comerciales (designaciones comerciales o nombres de marcas registradas) son nombres comerciales de plantas cultivadas que **no están reguladas por el Código de Plantas Cultivadas** e incluyen los de marcas registradas y nombres patentados. Los nombres comerciales pueden no estar registrados, ser marcas comerciales (indicadas con TM) o registradas (con [®]).

Una patente proporciona protección legal y establece reglas sobre quién puede vender y cultivar un tipo de planta patentado en particular. Los nombres de las patentes suelen ser abreviaturas o números, pero no siempre; pueden tomar muchas formas. Los nombres de las patentes no tienen un formato especial. También existe un proceso para proporcionar Certificación de Variedades Vegetales (PVP) para plantas seleccionadas, que es otra forma de proteger la propiedad intelectual y permitir que el inventor u obtentor tenga algún control sobre el material original de la planta cultivada recientemente desarrollada.

Los nombres comerciales también deben distinguirse de los nombres de cultivares y grupos en la forma en que están escritos. Los nombres comerciales generalmente se escriben en letras versalitas o con una fuente diferente. Son no colocados entre comillas simples y no escritos en cursiva (ejemplos: *Rosa* PEACE y *Cornus* SCARLET FIRE[®]).

El registro de una marca proporciona protección legal contra la infracción y el robo de nombres y cepas que pertenecen a un determinado criador o empresa. Patentar plantas también puede generar ingresos por regalías cuando dichas plantas tienen licencia para su propagación en viveros y empresas de semillas.

Los nombres comerciales suelen ser diferentes entre países, y las leyes y regulaciones para los nombres comerciales también suelen diferir entre fronteras. Pueden existir nombres comerciales separados para el mismo cultivar exacto en diferentes países, o el mismo nombre puede haber sido patentado para diferentes plantas en diferentes países. Sí, es inconsistente y un poco confuso; es un poco como el Salvaje Oeste cuando se trata de nombrar reglas y costumbres en el mundo de las plantas cultivadas.

La razón por la que los nombres comerciales y las patentes se utilizan con tanta frecuencia en el comercio es que protegen la propiedad intelectual de los criadores y viveros de plantas mediante la patente o el registro de plantas con características especiales recientemente desarrolladas. Es principalmente una decisión económica, no para asegurar que la planta tenga un nombre (ya que un nombre de cultivar es igualmente posible y los cultivares proporcionan nombres estables).

En las designaciones comerciales, la variedad se utiliza a veces como un término legal, pero ese uso representa una definición y un conjunto de criterios muy diferentes de la 'variedad' del Código Internacional de Nomenclatura, es decir, el término de rango científico para una unidad dentro de una especie. Las variedades comerciales no tienen clasificación taxonómica y no siguen los estándares para variedades de acuerdo con el ICN, por lo que no se recomienda su uso, ya que no son nombres globales estables.

De manera similar, la agrupación denominada serie se utiliza a veces en la comercialización de plantas, pero no es lo mismo que el rango de taxón científico denominado serie. Un género se puede dividir en varias series de acuerdo con el Código Internacional de Nomenclatura. Las series utilizadas en la denominación comercial no están relacionadas con la nomenclatura científica. Como ejemplo, hay un taxón científico llamado *Carex* series *Lupulinae* (un grupo de carrizos) en nomenclatura científica, y Syngenta vende una "serie *Geranium* Freestyle™", que no es un taxón científico.

Hay ejemplos de plantas cultivadas populares que nunca obtuvieron un nombre de cultivar y ahora se conocen solo por su nombre comercial, y viceversa. Si un nombre está protegido legalmente, otros vendedores no pueden vender esas plantas sin el permiso del propietario de la marca registrada o de la patente (a menos que la patente haya expirado). Algunas plantas de reliquia histórica no pueden ser patentadas o registradas, están en el dominio público del comercio de plantas. Esta es un área muy complicada y, a menudo, confusa de la nomenclatura de plantas, y recomiendo encarecidamente la publicación de blog de Tony Avent sobre el tema (ver Referencias).

No se recomienda el uso de nombres comerciales en productos de plantas comerciales, excepto cuando la planta viva real (como bulbos, plantas en macetas, semillas, etc.) se venda con fines hortícolas y agrícolas, ya que no están regulados por ninguno de los Códigos para nomenclatura vegetal y no tienen autoridades globales. Una excepción es la bibliografía sobre horticultura y agricultura, incluidos los catálogos de semillas, donde los nombres comerciales son comunes por razones obvias.

13.1. RECOMENDACIONES PARA EL USO DE NOMBRES BOTÁNICOS EN EL COMERCIO

13.1.1. QUE SE DEBE HACER:

- Siga las reglas legales de su país, pero si se le permite incluir nombres (científicos) más específicos, siempre se recomienda.
- Siga los más altos estándares para su campo (alimentos, hierbas, productos para el cuidado personal de la piel, horticultura, textiles, artesanías, etc.) en el etiquetado de contenido.
- Utilice nombres disponibles a nivel mundial que se enumeran en bases de datos mundiales de nombres de plantas científicas o cultivadas.
- Incluya los nombres científicos de las especies completos en todos los productos, si es posible.
- Se prefieren los nombres de Cultigen sobre los nombres comerciales.
- Se pueden incluir nombres comunes además de los nombres científicos y de cultivos.
- Para algunos productos, se permite incluir solo el nombre común local (alimentos y especias, etc.), pero se debe tener cuidado con la posibilidad de que varias plantas tengan el mismo nombre común.
- Dé el formato correcto a todos los nombres, compruebe las mayúsculas, las cursivas, la puntuación, la fuente y los símbolos.
- Asegúrese de conocer la verdadera especie y / o identidad cultural del producto vegetal que vende. Asegúrese de que sus proveedores sepan qué recolectan y venden.
- Tenga en cuenta que las etiquetas y los nombres de horticultura en la bibliografía antigua y actual pueden ser incorrectos o estar desactualizados. Compare todos los nombres con las fuentes actualizadas.
- Deletree siempre el nombre del género, no lo abrevie.
- No se necesitan los nombres de las Familias.
- Revise la ortografía de sus nombres científicos y cultigen.
- Si usted es el comprador de productos vegetales, exija un etiquetado e identificación adecuados de las especies de plantas en la lista de ingredientes y los materiales de origen. Pregúntele al vendedor cómo se identificaron las especies de plantas y qué taxonomía y clasificación estandarizada están siguiendo.

13.1.2. QUÉ NO SE DEBE HACER:

- No abreviar los nombres genéricos de las especies; si lo hace, los nombres se vuelven inciertos o ambiguos.
- No usar nombres comunes a menos que se refiera a una lista nacional estandarizada (que está disponible en algunos países para hierbas, cultivos y especias; consulte las regulaciones locales).
- No es necesario incluir a los autores de los nombres científicos en las etiquetas de los productos.
- No utilizar nombres comerciales; no son universales, ni globales, ni consistentes. También pueden ser marcas registradas y no estar disponibles para su uso.

14. CÓMO FORMATEAR Y ESCRIBIR NOMBRES DE PLANTA

A continuación, se muestran las abreviaturas de los tipos de nombres: COM: Nombres comunes; CULT: Cultivado; CI: científico, REG: nombres registrados; OTRO.

Tabla 8. Descripción general del formato recomendado de nombres de plantas.

nombre	Category	Ejemplo	Formato especial (recomendado o requerido)
CI	Familia	<i>Lamiaceae</i>	Inicial en mayúscula, cursiva
CI	Género	<i>Monarda</i>	Cursiva; Inicial en mayúscula
CI	especie	<i>Monarda citriodora</i>	Cursiva; género con inicial en mayúscula, epíteto específico minúscula
CI	especie, subespecie	<i>Monarda citriodora</i> <i>subsp. austromontana</i>	Cursiva (excepto subsp.); género con inicial en mayúscula, epíteto específico y subespecie en minúscula
CI	especie, variedad	<i>Monarda citriodora</i> var. <i>parva</i>	Cursiva (excepto var.); género con inicial en mayúscula, epíteto específico y variedad en minúscula
CI	especie, forma	<i>Monarda fistulosa</i> <i>f. albescens</i>	Cursiva (excepto f.); género con inicial en mayúscula, epíteto específico y variedad en minúscula
CI	especies, subespecie, variedad, forma	<i>Monarda citriodora</i> <i>subsp. austromontana</i> <i>var. parva f. albescens</i>	Cursiva (excepto subsp., var., y f.); género con inicial en mayúscula, epíteto específico y variedad en minúscula
CI	Híbrido	<i>Monarda</i> × <i>medioides</i> ; <i>M. fistulosa</i> × <i>M. media</i>	Varias opciones: Indicar n nombres de los parentales unidos por ×; × antes del nuevo epíteto del híbrido (nota: no x, signo ×).
COM	Nombre común	Limón bee balm	Mayúsculas o no, pero NO en cursiva
COM + CULT	Nombre común y cultivar	bee balm 'Acrade'	Nombre común NO en cursiva; cultivar NO en cursiva, entre comillas sencillas, inicial en mayúscula
CI + CULT	Género, cultivar	<i>Monarda</i> 'Elsie's Lavender'	Nombre del género en cursiva; nombre del cultivar entre comillas sencillas, inicial en mayúscula, NO en cursiva
CI + CULT	especie, cultivar	<i>Monarda punctata</i> 'Bee Bop'	Nombre de la especie en cursiva nombre del cultivar entre comillas sencillas, inicial en mayúscula, NO en cursiva
CULT	Género, Cultivar Group	<i>Begonia</i> Rex-cultorum Group	Nombre del género en cursiva; nombre del Grupo NO en cursiva, primera letra de todas las palabras en mayúsculas
CULT	Injerto-quimera	+ <i>Crataegomespilus</i>	signo '+', delante del nombre del Injerto-quimera en itálica, y primera letra en mayúsculas
CI + REG	Género, nombre registrado	<i>Rosa</i> HIGH HOPES	Nombre del género en cursiva; nombre registrado en versalitas
CI + REG	Género, nombre de marca registrada	<i>Spiraea</i> LIMEMOUND®	Nombre del género en cursiva; nombre de marca registrada en versalitas, añadir ® después del nombre
CI + CULT + REG	especie, nombre de cultivar, nombre de marca registrada	<i>Lagerstroemia indica</i> 'Whit II' DYNAMITE®	Nombre de la especie en cursiva, nombre cultivar entre comillas simples (NO cursiva); nombre comercial en versalitas, añadir ® después de nombres comerciales registrados
SCI + TRADE	Nombre comercial no registrado nombre de marca registrada	<i>Rosa</i> Burgundy Iceberg™	Use símbolo™ para nombres comerciales; use ® para marcas registradas
SCI + CULT + REG	Género, cultivar, nombre patentado	<i>Spiraea</i> 'Monhub' PP5834	Nombre del género en cursiva; nombre del cultivar entre comillas sencillas, en mayúsculas, NO cursiva, Nombre patentado o número NI cursiva ni comillas

15. ABREVIATURAS Y CATEGORIAS

auct.	autor de un nombre científico
culto.	cultivar [nombre del cultivo]
CV.	cultivar, utilizado también para cultivares desconocidos [nombre del cultivo]
cvs.	cultivares (plural) [nombre del cultivo]
F.	forma [nombre científico]
fo.	forma [nombre científico]
grupo	Grupo [nombre del cultivo]
gx grex	[nombre de cultigen]
non	no (en latín)
sp.	especie (uno, singular) [nombre científico]
spp.	especie (varias, plural) [nombre científico]
ssp.	subespecie [nombre científico] – abreviatura utilizada anteriormente (no ICN)
subg.	subgénero [nombre científico]
subsp.	subespecie [nombre científico]
syn.	sinónimo [nombre científico]
var.	variedad [nombre científico]

16. SÍMBOLOS

×	símbolo que indica híbrido [nombre científico]
+	símbolo que indica injerto-quimera
™	nombre de marca registrada
®	nombre de marca registrada

17. REFERENCIAS Y FUENTES SELECCIONADAS

17.1. NOMENCLATURA E HISTORIA BOTÁNICA

- American Society of Plant Taxonomists (ASPT): <https://aspt.net/> [USA]
- Australia's Virtual Herbarium. (2010) Plant Names— a basic introduction: <https://www.anbg.gov.au/chah/avh/help/names/index.html>
- Biodiversity Heritage Library (BHL): <https://www.biodiversitylibrary.org/> [historic botanical literature]
- Botanicus Digital Library, Missouri Botanical Garden: <http://www.botanicus.org/> [historic botanical literature]
- Index Nominum Genericorum (ING), Smithsonian Institution: <http://botany.si.edu/ing/> [generic names published for plants, fungi, and algae]
- International Association of Plant Taxonomists (IAPT): <http://www.iapt-taxon.org/> [global]
- International Plant Names Index (IPNI): <http://www.ipni.org> [database of published scientific names of vascular plants, botanical authors, and standardized abbreviations of botanical journals and books]
- Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue MJ. (2015) Plant Systematics – a Phylogenetic Approach, ed. 4. Sinauer Associates.
- Simpson MG. (2018 [in press]) Plant Systematics, ed. 3. Academic Press.
- Spencer R, Cross R, Lumley P. (2007). Plant names – a guide to botanical nomenclature, ed 3. CSIRO Publishing, Collingwood.
- Stuessy TF, Crawford DJ, Soltis DE & Soltis PS. (2014) Plant Systematics: The origin, interpretation, and ordering of plant biodiversity. Reg. Veg. Vol. 156. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- The Linnaean Plant Name Typification Project: <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/linnaean-typification/databasehome.html> [typification of the scientific names described by Linneo]
- The Linnean Society : <https://www.linnean.org/the-society> [UK/global]
- Turland NJ, Wiersema JH, Barrie FR, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Kusber W- H, Li D-Z, Marhold K, May TW, McNeill J, Monro AM, Prado J, Price MJ & Smith GF (eds.). (2018) International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile, vol. 159. Koeltz Botanical Books, Glashütten.
- Turland NJ. (2013) The Code Decoded. A User's Guide to the International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants. Regnum Vegetabile, vol. 155. Koeltz Scientific Books, Königstein.

17.2. ETIMOLOGÍA Y LATIN BOTÁNICO

- Missouri Botanical Garden. 1995-2020 A Grammatical Dictionary of Botanical Latin, Missouri Botanical Garden: <http://www.mobot.org/mobot/LatinDict/search.aspx>
- Stearn WT. (2002) Stearn's Dictionary of Plant Names for Gardeners: A Handbook on the Origin and Meaning of the Botanical Names of Some Cultivated Plants. Timber Press, Portland.
- Stearn WT. (2004) Botanical Latin, ed. 4. Timber Press, Portland.

17.3. HORTICULTURA, AGRICULTURA Y PLANTAS CULTIVADAS Y COMESTIBLES

- American Joint Committee on Horticultural Nomenclature. (1923). Standardized plant names; a catalogue of approved scientific and common names of plants in American commerce. <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/25969#/summary>
- American Public Gardens Association. (2018) Proper Usage of Plant Names in Publications: A Guide for Writers and Editors: <https://www.publicgardens.org/resources/proper-usage-plant-names-publications-guide-writers-and-editors>
- Avent T. (2005) Name that Plant - The Misuse of Trademarks in Horticulture. Plants Delight blog. <https://www.plantdelights.com/blogs/articles/name-that-plant>
- Coombes AJ. (2012) The A to Z of Plant Names: A Quick Reference Guide to 4000 Garden Plants. Timber Press, Portland.
- Brickell C.D. et al. (eds). (2016) International Code for Cultivated Plants (ICNCP or Cultivated Plant Code), 9th edition. Scripta Horticulturae #18. ISHS Secretariat, Leuven, The Netherlands.
- Flowers by the Sea. Understanding Plant Naming, Trademarks and Patents: <https://www.fbts.com/understanding-plant-naming-trademarks-and-patents/>
- Floricode. World Standards in Floriculture, Cultivated Plant Code: <http://www.floricode.com/en-us/registration/generalinformation/cultivatedplantcode.aspx>

- Mabberley D. (2017) Mabberley's Plant-Book: A portable dictionary of plants, their classification and uses, ed. 4. Cambridge University Press.
- Upcounsel. (2018) Plant Patent: Everything You Need to Know: <https://www.upcounsel.com/plant-patent>
- International Cultivar Registration Authorities (ICRA) list: <https://www.ishs.org/nomenclature-and-cultivar-registration/icra>
- Royal Horticultural Society Database: <http://apps.rhs.org.uk/horticulturaldatabase/index.asp>
- United States Patent and Trademark Office, General Information About 35 U.S.C. 161 Plant Patents: <https://www.uspto.gov/patents-getting-started/patent-basics/types-patent-applications/general-information-about-35-usc-161>
- International Society for Horticultural Science (ISHS): <https://www.ishs.org/> [global] Royal Horticultural Society (RHS): <https://www.rhs.org.uk/> [United Kingdom] American Horticultural Society: <http://ahsgardening.org/> [USA]
- Floricode: <http://www.floricode.com/en-us/home.aspx> [Dutch]

17.4. PLANTAS MEDICINALES

- American Botanical Council (ABC): <http://abc.herbalgram.org> [USA]
- Applequist WL, Miller JS. (2013) Selection and authentication of botanical materials for the development of analytical methods. *Anal Bioanal Chem* 405: 4419–4428.
- Bennett BC, Balick MJ. (2014) Does the name really matter? The importance of botanical nomenclature and plant taxonomy in biomedical research. *Journal of Ethnopharmacology* 152: 387–392. doi:10.1016/j.jep.2013.11.042
- Eisenman SW, Tucker AO, Struwe L. (2012). Voucher specimens are essential for documenting source material used in medicinal plant investigations. *J Med Active Plants* 1: 30–43.
- Kew's Medicinal Plant Name Services, Royal Botanic Gardens, Kew: <http://mpns.kew.org/mpns-portal/>
- Mabberley, D. (2017) Mabberley's Plant-Book: A portable dictionary of plants, their classification and uses, ed. 4. Cambridge University Press.

17.5. PLANTAS SILVESTRES (MUNDIAL)

- Catalogue of Life (CoL): <http://www.catalogueoflife.org> [all living species, but not yet complete]
- Checklist of Ferns and *Lycophytes* of the World, by Michael Hassler and Bernd Schmitt: <https://worldplants.webarchiv.kit.edu/ferns/index.php>
- Encyclopedia of Life (EoL): <http://eol.org/>
- Mabberley, D. (2017) Mabberley's Plant-Book: A portable dictionary of plants, their classification and uses, ed. 4. Cambridge University Press.
- Plants of the World Online (POWO), Royal Botanic Gardens, Kew: <http://plantsoftheworldonline.org/>
- Royal Botanic Gardens, Kew. (2017) State of the World's Plants: <https://stateoftheworldsplants.com/>
- Royal Botanic Gardens, Kew. (2020) State of the World's Plants & Fungi. DOI: <https://doi.org/10.34885/172> (unless otherwise stated)
- Taxonomic Name Resolution Service (TNRS): <http://tnrs.iplantcollaborative.org/TNRSapp.html>
- The Plant List, Royal Botanic Gardens, Kew: <http://www.theplantlist.org/> . [list of accepted names and synonyms, no longer updated, will be replaced by POWO]
- TROPICOS, Missouri Botanical Garden: <http://www.tropicos.org/> [database of taxonomic and other information of wild plants, primarily from North America, South and Central America, China and Madagascar]
- World Checklist of Selected Plant families (WCSP): <http://wcsp.science.kew.org/home.do> [200 seed plant families]

17.6. PLANTAS SILVESTRES (REGIONAL)

- African Plants Database, Geneva Botanical Garden: <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php>
- Brazilian Flora 2020: <http://servicos.jbrj.gov.br/flora/#/CheckList>
- DYNTAXA, Swedish Taxonomic Database, SLU: <https://www.dyntaxa.se/> [database of all Swedish species names and their current classification]
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS): <https://www.itis.gov/> [organisms from North America]
- The Australian Plant Census (APC): <https://biodiversity.org.au> [Australian database of currently accepted vascular plant species]

The Australian Plant Name Index (APNI): <https://biodiversity.org.au> [Australian vascular plant database of wild plant names]

17.7. RECURSOS EDUCATIVOS PARA NOMENCLATURA DE PLANTAS

Struwe L. (2014 onwards) Botanical Accuracy <http://www.botanicalaccuracy.com/> [educational blog highlighting botanical and naming mistakes in commercial products]

Struwe L. (2018 onwards). Botany Depot. <https://www.botanydepot.com>

17.8. REFERENCIAS PARA EJEMPLOS

American Rose Society. 2018. Rose classifications. Blog on ARS website: <https://www.rose.org/single-post/2018/06/11/Rose-Classifications>

Bremer, B. & L. Struwe. 1992. Phylogeny of the *Rubiaceae* and the Loganiaceae: congruence or conflict between morphological and molecular data? *American Journal of Botany* 79: 1171-1184.

Jarvis C. 2007. Order out chaos. Linnean plant names and their types. The Linnean Society of London.

Lewis and Clark Herbarium at The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA. <http://ansp.org/exhibits/online-exhibits/stories/lewis-and-clark-herbarium/>

Linneo, C. in *Systema Naturae* (1735), original in Latin, translated by M. S. J. Engel-Ledeboer and H. Engel (1964: page 19).

Mattera, R., T. Molnar, & L. Struwe. 2015. *Cornus* × *elwinortonii* and *Cornus* × *rutgersensis* (Cornaceae), new names for two artificially produced hybrids of big-bracted dogwoods. *PhytoKeys* 55: 93-111. doi: 10.3897/phytokeys.55.9112, <http://phytokeys.pensoft.net/articles.php?id=5829>

Molina, J. & L. Struwe. 2008. Revision of ring-gentians (*Symbolanthus*, *Gentianaceae*) from Bolivia, Ecuador and Peru, with a first assessment of conservation status. *Systematics & Biodiversity* 6: 477-501.

Reveal, J. L., G. E. Moulton & A. E. Schuyler. 1999. The Lewis and Clark Collections of Vascular Plants: Names, Types, and Comments. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 149 (9): 1-64.

Struwe, L. & M. Kinkade. 2013. Revision of *Tachia* (*Gentianaceae*: *Helieae*). *Systematic Botany* 38(4):1142-1159.

Struwe, L. K. Gibbons, B. Conn, & T. Motley. 2018. Loganiaceae (including *Antoniaceae*, *Geniostomaceae*, *Spigeliaceae*, and *Strychnaceae*). In: *Families and Genera of Flowering Plants*, vol. *Asteridae-Gentianales*, Springer Verlag, Berlin.

Struwe, L., P. J. M. Maas, & V. A. Albert. 1997. *Aripuana cullmaniorum*, a new genus and species of *Gentianaceae* from white sands of southeastern Amazonas, Brazil. *Harvard Papers in Botany* 2: 235- 253.

Struwe, L., V. A. Albert, & B. Bremer. 1994. Cladistics and family level classification of the *Gentianales*. *Cladistics* 10: 175-206.

The Berlin Negatives, The Field Museum: http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/search_berlin.php