

Taxonomía y clasificación del café

Juan Carlos Herrera Pinilla; Hernando Alfonso Cortina Guerrero

La historia del café como planta y como bebida está muy ligada a la historia de los grandes imperios y mercaderes; primero, representados por los árabes, luego por los turcos en el siglo XV, y finalmente por los colonizadores europeos a partir del siglo XVIII.

La botánica nos enseña que todas las especies conocidas de café hacen parte de un gran complejo botánico, cuyas formas genéticas provienen de la zona intertropical del África y de la región de Madagascar. La gran diversidad que se observa hoy en día entre las especies, es el producto de la interacción entre estas formas genéticas y los distintos ambientes en que se desarrollaron a lo largo de su evolución.

En el presente capítulo se describen las principales características genéticas y reproductivas del café, y se presenta un panorama general de su taxonomía, una historia que aún no se ha terminado de escribir.



Cómo Citar:

Herrera, J. C., & Cortina, H. A. (2013). Taxonomía y clasificación del café. En Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, *Manual del cafetero colombiano: Investigación y tecnología para la sostenibilidad de la caficultura* (Vol. 1, pp. 117–121). Cenicafé. https://doi.org/10.38141/cenbook-0026_07

Origen y distribución

El café pertenece a la gran familia de las Rubiaceas, compuesta por 500 géneros y más de 6.000 especies, la mayoría de origen tropical y con amplia distribución geográfica. A esta familia pertenecen no solamente el café (género **Coffea**) sino también árboles frutales como el borojó (*Borojoa patinoi*), *Ixora* sp. y plantas medicinales como la ipecacuana (*Psichoria ipecacuanha*), o la *Cinchona* spp., de la cual se extrae la quinina (Bridson, 1988).

De todos los géneros que constituyen las Rubiaceas, el género *Coffea* es el de mayor importancia económica. De

acuerdo con diferentes estudios, este género originario del África, se considera reciente al compararlo con otros grupos taxonómicos como los relacionados con el conglomerado de los Rosides donde se encuentran especies vegetales como el arroz (*Oriza sativa*) y *Arabidopsis thaliana*. Actualmente el café se clasifica dentro del conglomerado filogenético de los Asterides, del cual hace parte entre otros, el género *Solanum* del que se separó hace aproximadamente 89 millones de años (Figura 1).

De las 103 especies descritas en el género *Coffea*, 41 son originarias del África continental, donde se distribuyen a lo largo de la zona tropical húmeda. Aproximadamente 59 se encuentran silvestres en la isla de Madagascar,

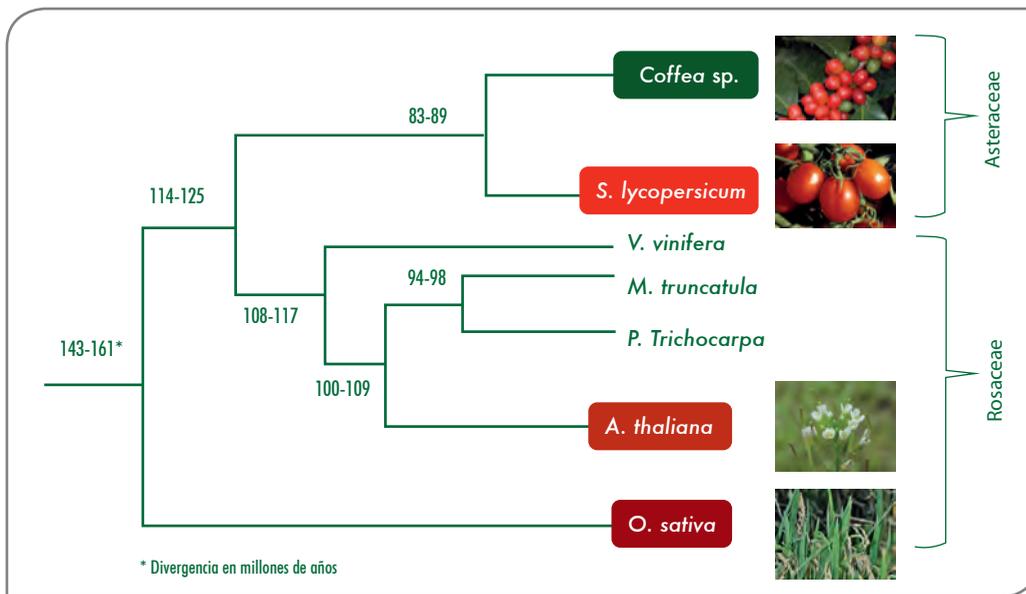
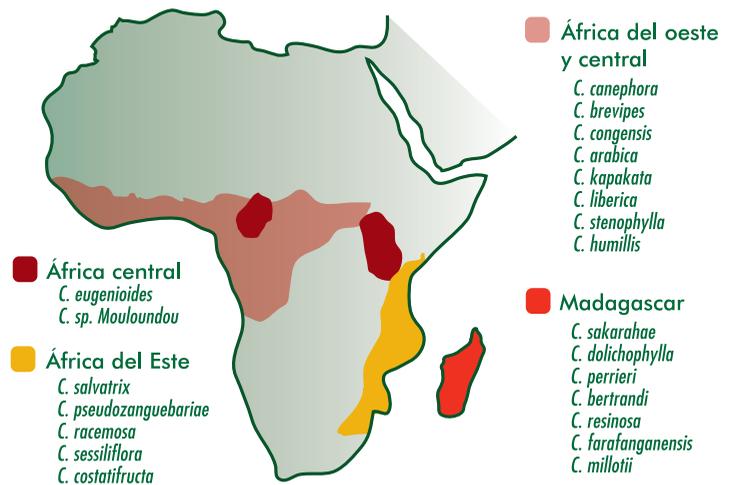


Figura 1.

Relaciones filogenéticas entre el género *Coffea* y otras especies vegetales de interés como el tomate, el arroz o la planta modelo *Arabidopsis thaliana*.

Los estudios biogeográficos y genéticos han permitido agrupar las diferentes especies de *Coffea* en cuatro grandes conglomerados geográficos. Los dos primeros grupos, África del Oeste-Centro y de África Central, están localizados en la zona de bosques intertropicales africanos. Hacen parte de estos grupos las especies comerciales más importantes: *C. arabica* y *C. canephora*, lo mismo que *C. liberica* y *C. eugenioides*. En el grupo de África del Este se localizan las especies: *C. salvatrix*, *C. racemosa* y *C. costatifructa*. El último grupo es el originario de la región de Madagascar, e incluye especies como *C. bertrandi* y *C. perrieri*, entre otras. Algunas de las especies se distinguen por tener una distribución geográfica amplia, como el caso de los *C. liberica* o *C. canephora*, mientras que otras se localizan en áreas muy reducidas, como *C. arabica* o *C. stenophylla* (Charrier y Berthaud 1985).



mientras que al menos tres, son originarias de las islas Mascarenas, particularmente de Mauricius y las Islas de la Reunión (Davis et al., 2006).

Características y estructura genética



Los cafés son plantas que tienen un porte que va desde pequeños arbustos hasta árboles de tamaño considerable. Su madera es dura y densa, sus inflorescencias son pareadas, sus flores hermafroditas, de corolas blancas o ligeramente rosadas. El estilo puede ser muy largo y sobresalir de la corola. El fruto se clasifica como una drupa indehisciente, formado por dos semillas. Cada semilla tiene una grieta muy característica, la cual se conoce como la “sutura *coffeanum*” (Davis et al., 2006).

Desde el punto de vista genético, los cafés tienen un número cromosómico básico de 11 ($x=11$), y todas las especies son diploides ($2n = 2x = 22$), con excepción de la especie cultivada *C. arabica* la cual es tetraploide ($2n = 4x = 44$) (Figura 2a). *C. arabica* se formó hace aproximadamente 50.000 años a partir de

la hibridación natural entre dos especies relacionadas con *C. eugenioides* y *C. canephora* (Lashermes et al., 1999; Cenci et al., 2012). Su forma de reproducción es preferentemente autógama, al igual que las especies silvestres *C. heterocalyx*, *C. charrierii* y *C. anthonyi*; mientras que las demás especies del género son preferentemente alógamas o de polinización cruzada (Bridson 1988; Davis et al., 2006; Stoffelen et al., 2008). Esta característica se traduce, entre otras cosas, en una amplia diversidad morfológica que se refleja en multitud de formas, colores y texturas en sus frutos, hojas y semillas (Figura 2b).

En la Figura 3 se muestra la ubicación actual de las principales Colecciones de Café (Bancos de germoplasma), que guardan la mayor parte de la riqueza genética conocida de las principales especies de café cultivadas hoy en el mundo.

Aspectos taxonómicos

A fines del siglo XIX se descubrieron en los bosques tropicales de África numerosas especies del género *Coffea*. Chevalier (1947), basado en sus características morfológicas y su distribución geográfica las organizó en cuatro secciones o grupos taxonómicos: *Argocoffea*, *Paracoffea*, *Mascarocoffea* y *Eucoffea*. Esta última sección, que agrupa los verdaderos cafetos, fue a su vez, subdividida en cinco subsecciones a saber: *Pachycoffea*, *Nanocoffea*, *Melanocoffea*, *Mozambicoffea* y *Erythrocoffea*. El criterio de clasificación de estos grupos taxonómicos está dado por la presencia de caracteres como la textura de las hojas, el tamaño de las plantas, el color de los frutos y la distribución geográfica.

Como consecuencia de los avances en los métodos de clasificación, así como el descubrimiento reciente de otras especies de café en las zonas de origen, la



Figura 2.

a. Microfotografía de los cromosomas somáticos del café vistos al microscopio de luz (Aumento 1.000 x); **b.** Muestra representativa de la variabilidad en tamaños, formas y colores de las semillas de diferentes especies de café.

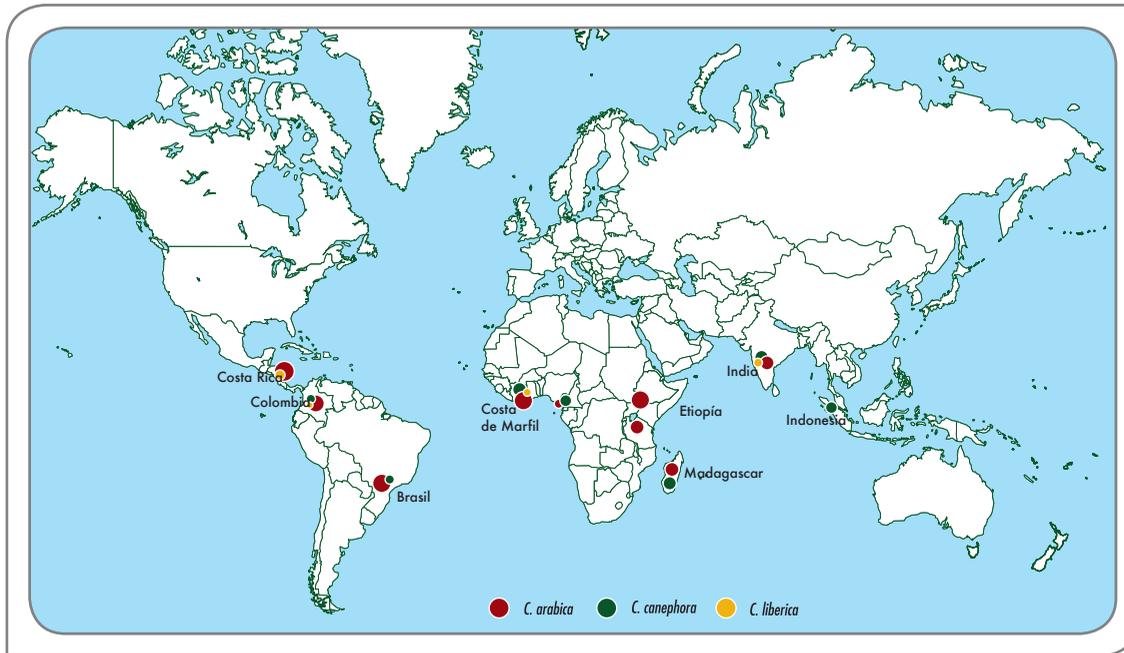


Figura 3.

Localización de los principales bancos de germoplasma de café en el mundo.

clasificación taxonómica del género ha sufrido diversas reestructuraciones (Leroy, 1980; Bridson, 1987). Actualmente se considera que la mayoría de las especies de la sección *Argocoffea* (Que agrupa arbustos o plantas trepadoras de África Occidental y Central), hacen parte del género *Argocoffeopsis*, mientras que muchas de las especies de la sección *Paracoffea* (Generalmente arbustos encontrados en India y el sureste de Asia), no se clasifican dentro del género *Coffea* sino dentro del género *Psilanthus* Hook. Finalmente, de las cuatro secciones inicialmente consideradas por Chevalier, solamente las secciones *Mascarocoffea* y *Eucoffea*, han permanecido como grupos taxonómicos relativamente estables.

De acuerdo con Leroy (1980) los cafetos se clasifican dentro de la tribu *Coffeae*, cuyas características principales son tener ovarios con dos carpelos, cada uno con un sólo óvulo, placentación axilar, endocarpo duro, una semilla cubierta por un parénquima delgado (Que da origen al pergamino), y la presencia de la sutura *coffeanum*. Para este autor, los dos géneros más relacionados son: *Coffea* y *Psilanthus* (Figura 4).

Las diferencias entre *Psilanthus* y *Coffea* están básicamente en la morfología y localización de las flores y en las características del polen. En *Coffea* generalmente la antera y el estilo emergen, el tubo de la corola es de la misma longitud que los lóbulos y el polen predominantemente tricorporado (Tres aperturas laterales), mientras que las flores son inflorescencias axilares (Bridson, 1988; Stoffelen, 1998). En *Psilanthus* por su parte, las anteras no emergen, el estilo es corto, el tubo de la corola es más largo que los lóbulos y el

polen tiene cuatro a cinco colpos o aperturas laterales. Las flores son terminales y en algunas especies axilares. Estas diferencias aunque importantes no son absolutas, haciendo que la separación o fusión de estos dos géneros continúe siendo una cuestión que necesita más investigación.

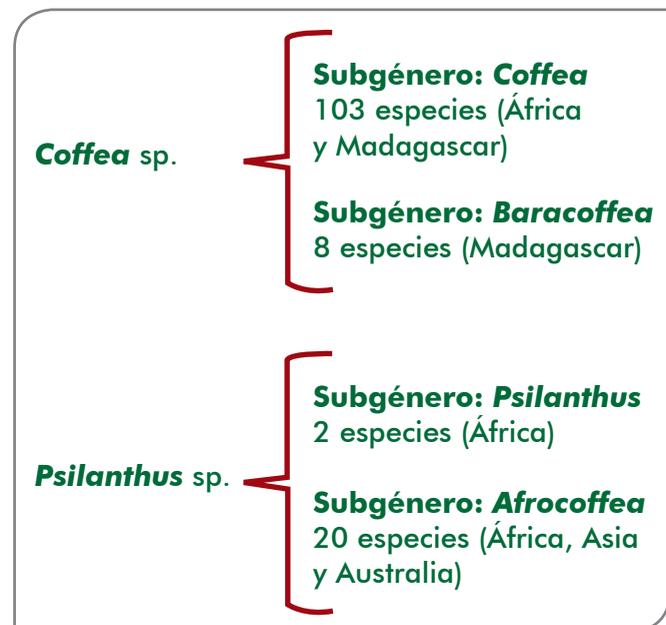


Figura 4.

Clasificación de los dos grandes géneros que agrupan todas las especies de café y sus formas taxonómicas más relacionadas, según Leroy (1980).

Literatura citada

- BRIDSON, D.M. Nomenclatural notes on *Psilanthus*, including *Coffea* sect. *Paracoffea* (Rubiaceae tribe Coffeae). *Kew Bulletin*: 42:453-460. 1987.
- BRIDSON, D., VERDCOURT, B. *Coffea*. In *Flora of Tropical East Africa - Rubiaceae (Part 2)*. ed. RM Polhill, 703-727. A.A. Balkema, Rotterdam. 1988.
- CENCI, A., COMBES, M.C., LASHERMES, P. Genome evolution in diploid and tetraploid *Coffea* species as revealed by comparative analysis of orthologous genome segments. *Plant Mol Biol* 78:135-145 2012.
- CHARRIER, A.; BERTHAUD, J. Botanical classification of coffee. In *Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage*. ed. Clifford, M.N. and Wilson K.C. 13-47. Croom Helm, London. 1985.
- CHEVALIER, A. Les caféiers du globe Systématique des caféiers et faux-caféiers et faux- caféiers maladies et insect nuisibles. *Encyclopédie Biologique XXVIII*. Paris. 356. 1947.
- DAVIS, A.P.; GOVAERTS, R.; BRIDSON, D.M.; STOFFELEN, P. An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). *Bot Jour Linnean Society* 152: 465-512. 2006.
- LASHERMES, P.; COMBES, M.C.; ROBERT, J.; TROUSLOT, P.; D'HONT, A.; ANTHONY, F.; CHARRIER, A. Molecular characterization and origin of the *Coffea arabica* L. genome. *Mol Gen Genet* 261, 259-266 1999
- LEROY, J.F. Les grandes lignées de caféiers. In *IX Colloque Scientifique International sur le Café*, 473-477. ASIC, Londres, UK. 1980.
- STOFFELEN, P. *Coffea* and *Psilanthus* in Tropical Africa: A systematic and palynological study, including a revision of the west and Central African species. PhD diss., Katholieke Universiteit Leuven, 187-209. 1998.
- STOFFELEN, P., NOIROT, M., COUTURON E, et al. A new caffeine free species from Cameroon. *Bot. J. Linn. Soc.*, 158: 67-72. 2008.