



AVANCES TÉCNICOS

227

Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Mayo de 1996

EL CULTIVO DE LA MACADAMIA EN LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA

Clemencia Villegas-García*



Frutos de macadamia formados y en proceso de maduración.

La macadamia es un cultivo que ha venido tomando importancia en la zona cafetera, y se constituye en alternativa de diversificación para los caficultores.

En Colombia, el cultivo de la nuez de macadamia en la zona cafetera se ha incrementado en los últimos años (Figura 1), como un renglón de grandes posibilidades, que podría ser adoptado en gran escala y convertirse a corto plazo en un producto de exportación que genere importantes ingresos a los caficultores y divisas para el país.

* Asistente de Investigación. Programa ETÍA. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

La macadamia es una nuez y pertenece a la familia Protaceae, originaria de Australia (Figura 2), y fue introducida a Colombia en el año de 1969; está catalogada como una de las cinco mejores nueces del mundo junto con la almendra (*Runus dulcis*), la avellana (*Carylus avellana*), el marañón (*Anacardium occidental*) y el pistacho (*Pistacia vera*).

La nuez de macadamia se utiliza en la industria, especialmente para la elaboración de chocolatinas, turrone, helados y pasteles; además, se puede consumir cruda o frita y en gran diversidad de preparaciones de tipo casero. También, por el alto contenido de aceite (70%), es posible extraer uno muy fino que es utilizado para la confección de cosméticos.

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia teniendo como base la buena adaptación del cultivo representada en un exce-

lente comportamiento agronómico, fitosanitario y productivo en la subestación experimental de Cenicafé, Paraguaicito (Quindío), inició el fomento de este cultivo, ya que la zona cafetera posee las condiciones agroecológicas ideales para el buen desarrollo y producción de la nuez.

Entre las muchas ventajas que ofrece este renglón agrícola se destacan las siguientes:

1. Es adaptable a las condiciones agroecológicas de la región cafetera óptima.
2. Es un cultivo perenne y protector del suelo, el agua y el medio ambiente.
3. Convive fácilmente con otros cultivos.

4. Es de fácil manejo, lo cual no implica grandes cambios tecnológicos.
5. Su cosecha se recoge del suelo.
6. El beneficio se puede realizar en las infraestructura de las fincas cafeteras.
7. Es un producto agroindustrial.
8. Presenta mercado potencial tanto nacional como internacional.

El área plantada ha aumentado de aproximadamente 300 hectáreas en el año de 1988 a 1.500 en 1993, distribuidas en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, Cundinamarca, Valle, Tolima, Huila y Cauca.



Figura 2. Nuez de macadamia

Figura 1. Cultivo de macadamia intercalado con café en la Subestación de Paraguaicito (Quindío)

REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS DEL CULTIVO

La macadamia es un árbol de origen tropical (Figura 3), de bosques húmedos y cálidos. Por ser un cultivo permanente, la selección del sitio de siembra reviste vital importancia ya que la etapa productiva de los árboles puede alcanzar hasta 60 años y algo más. Colombia tiene regiones con condiciones aptas para el cultivo de la macadamia.

Régimen pluviométrico

El desarrollo óptimo se consigue con lluvias de 1.500 a 3.000 mm/año bien distribuidas. La precipitación mínima mensual debe ser de 50 mm. Lo más importante es la distribución de las lluvias durante el año, ya que los períodos secos afectan el desarrollo de las plantas.

Temperatura

La macadamia se adapta a temperaturas de 18 a 29°C, con un máximo de 32 y un mínimo de 17, encontrándose el rango óptimo entre 20 y 26°C.

Una temperatura por debajo de 17°C retarda el crecimiento de la planta; se retrasa la maduración del polen y la polinización es irregular, la cosecha es más tardía, el grosor de la concha es



Figura 3. Árboles de macadamia en desarrollo.

más voluminoso, el fruto pierde calidad organoléptica y disminuye su contenido de aceite.

Para que se presente una buena floración (Figura 4), es necesario que la temperatura baje a los 20°C durante la noche. Sin embargo, la planta es sensible a las heladas.



Figura 4. Inflorescencia de *Macadamia tetraphylla*

Altitud

Las regiones propicias para el cultivo de la macadamia en Colombia están comprendidas entre los 1.000 y 1.500 msnm siempre que no se presenten otras condiciones adversas que impidan su desarrollo, como una excesiva nubosidad que favorezca el desarrollo de hongos y líquenes sobre la parte aérea del árbol.

Vientos

Como el sistema radical de la macadamia es bastante deficiente

y superficial, el viento es un factor a tomar en cuenta en los lugares de establecimiento, ya que además de retrasar el crecimiento de los árboles los vuelca con relativa facilidad.

En aquellas zonas en donde existan vientos fuertes se hace necesario establecer tutores a los árboles, en lo posible, con materiales a base de caucho natural con el fin de evitar estrangulaciones o anillamientos que causen su muerte. Igualmente la utilización de barreras rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas a la

zona se constituyen en una práctica prioritaria.

Humedad relativa

Debe estar entre el 70 y 80%.

Suelos

Los suelos deben ser sueltos, con buena cantidad de materia orgánica descompuesta y bien drenados. El rango de pH debe estar entre 5,0 y 6,5. Un pH elevado causa el fenómeno de clorosis férrica.

PROPAGACIÓN

El método más corriente de obtener árboles de macadamia es por medio de semillas; pero si se utiliza, solo se alcanzan producciones comerciales a partir del décimo año y la calidad de las nueces normalmente es baja.

Se recomienda la utilización de injertos, con los cuales se pueden obtener rendimientos en menor tiempo (4 a 5 años), tamaño de la fruta más uniforme, además de que se puede lograr resistencia a enfermedades. La subestación experimental de Cenicafé, Paraguaicito, cuenta con viveros establecidos técnicamente para el fomento de esta especie (Figura 5). En lo posible se debe evitar la poda de raíces al momento de la siembra, teniendo en cuenta que la altura que alcanzarán los árboles es de aproximadamente 18 metros. Observaciones realizadas en otros países productores de la



Figura 5. Vivero de macadamia en la subestación de experimentación de Cenicafé, Paraguaicito. Se observan plantas provenientes de injertos.

nuez han demostrado que con podas de raíces al momento de la siembra y por el efecto de vientos fuertes se puede ocasionar volcamiento de árboles a los 10 años de sembrados.

Especies

Aunque se han reconocido diez especies de macadamia, sólo dos revisten importancia económica *Macadamia integrifolia* Maiden et betche y *Macadamia tetraphylla* L.A.S. Johnson, las características de estas dos especies se describen en la Tabla 1.

Variedades

En la Subestación de Experimentación Paraguaicito en el departamento del Quindío se cuenta con 12 variedades, 5 de ellas introducidas al país en el año de 1988 procedentes de Costa Rica, por ser las más promisorias para establecerlas en la zona cafetera

de Colombia. Son ellas: HAES 246* (Keauhou); HAES 344* (Kau); HAES 508* (Kakea); HAES 660* (Keaou) y HAES 800* (Kukai). Estas variedades comenzaron su producción a los 4 años y medio de sembradas en el campo. En la Figura 6 se observan las producciones registradas durante tres años. Las otras siete variedades se consiguieron mediante intercambio con otras instituciones. HAES 294*, HAES 741*, HAES 788*, 1010*, 1016*, YONIK** Y BEAUMONTH**, las cuales están siendo evaluadas por Cenicafé desde el punto de vista agronómico y sanitario en diferentes localidades de la zona cafetera central.

Igualmente en estudios realizados por el Programa ETIA de Cenicafé, se han seleccionado tres materiales (P-5, P-35 y P-38) provenientes del huerto básico sembrado en el año 1969, los cuales han presentado durante 27 años excelente comportamiento agronómico, fitosanitario y producciones

superiores a 50 kg de nuez en concha/árbol/año (promedio óptimo de un árbol). Entre las prácticas culturales, la poda de formación en los tres primeros años de establecimiento del cultivo se constituye en la práctica más importante, ya que mediante ésta, se le da al árbol una estructura fuerte y bien balanceada (Figura 7).

Después de este período no se recomiendan podas ya que se cometería el grave error de cortar ramas productivas, lo que retrasaría la producción en la plantación por lo menos un año.

Por las distancias amplias que se utilizan en la macadamia (mínimo 7 metros teniendo en cuenta el diámetro de copa que alcanzarán) (Figura 8) se recomienda intercalar otros cultivos como café, maracuyá entre otros, evitando en lo posible siembras con cacao por la alta susceptibilidad las llagas radicales.

* *M. integrifolia*

** *M. tetraphylla*

TABLA 1. Características de dos especies del género *Macadamia* sp

<i>M. integrifolia</i>	<i>M. tetraphylla</i>
Nueces redondas y superficie lisa	Nueces ligeramente elípticas y de superficie rugosa.
Tres hojas por nudo	Cuatro hojas por nudo
Longitud hoja 10 a 30 cm.	Longitud hoja 50 cm.
bordes de la hoja menos espinoso	Bordes de la hoja aserrados y con muchas espinas.
Hojas jóvenes color verde pálido	Hojas jóvenes color púrpura o rojizo
Pecíolos: 12 cm.	Pecíolos muy cortos o sésiles
Flores blanco cremoso	Flores rosadas.

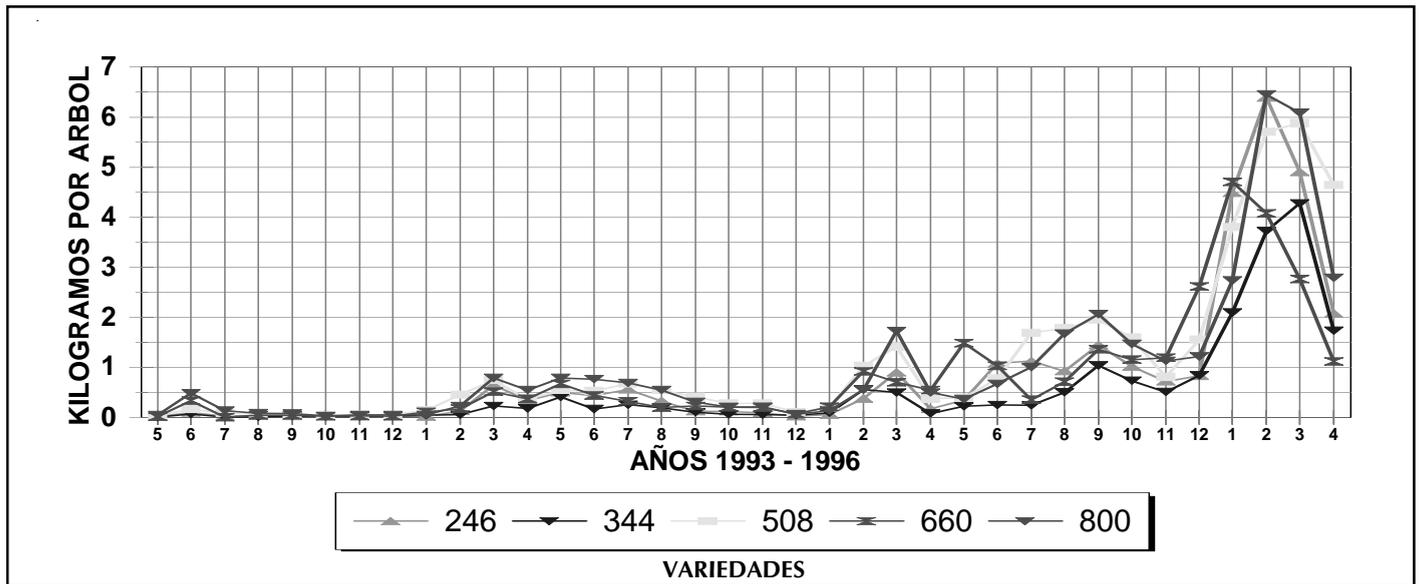


Figura 6. Producción en kg de "concha" de 5 variedades de macadamia en la Subestación de Experimentación de Cenicafé, Paraguaicito, Quindío.

Cosecha

Las nueces de macadamia, cuando están maduras (Figura 9), caen al suelo (Figura 10) en una cáscara carnosa de color verde. Esta característica hace que la cosecha sea relativamente fácil.

Las nueces se deben recoger una vez por semana para evitar que por efecto de la humedad éstas empiecen a podrirse.

El agricultor debe remover esa cáscara antes de entregarla a la planta procesadora.

Como el contenido de humedad de la nuez, una vez que se elimina la cáscara, es de aproximadamente 25%, se pone a secar a la sombra en capas extendidas para llevarla a un 10 ó 12%. Luego, en la planta, el primer paso consiste

en bajar la humedad al 3,5% y luego clasificarlas por tamaño; posteriormente se quiebran las conchas para extraer la almendra.

Por la topografía de la zona cafetera se ha recurrido a la

instalación de trinchos de guadua en la pendiente para recoger los frutos (Figura 11). Igualmente, con el fin de cuidar la erosión por los plateos constantes es recomendable la siembra de *Arachis pintoi* como cobertura del suelo.



Figura 7. La poda de formación proporciona una estructura fuerte y balanceada. Subestación de Experimentación Paraguaicito, Quindío.



Figura 8. *Árbol adulto en plena producción. Nótese la magnitud del crecimiento*



Figura 9. *Frutos e inflorescencia de *Macadamia integrifolia**

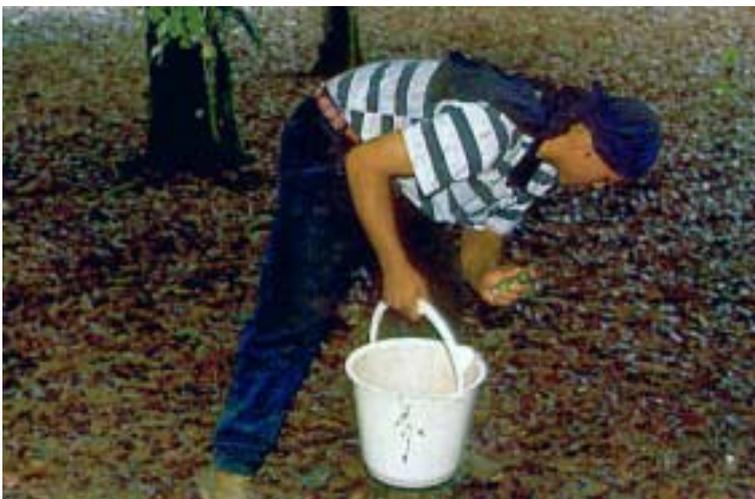


Figura 10. *Cosecha de los frutos caídos al suelo*



Figura 11. *Trinchos de guadua que facilitan la cosecha de las nueces de macadamia*

LITERATURA CITADA

1. CANET B., G. El cultivo de la macadamia. San José, Cartilla Cafesa, 1983. 75 p.
2. HAMILTON, R. A. ; YEE, W.; ITO P. Macadamia: Hawaii's dessert nut. Estados Unidos, Cooperative Extension Service, s.f. (Circular No. 485).
3. HAMILTON, R. A. ; FUKUNAGA, E.T. Growing Macadamia nut production in Hawaii. Hawaii, Agricultural Experiment Station, 1959. 51p (Bulletin No. 121).
4. MOSQUEDA, V. R. La macadamia. México, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, 1980. (Folleto técnico No. 75).

CAFICULTOR

***La nuez de macadamia es un cultivo
que se constituye en alternativa
para diversificar el ingreso
de las fincas cafeteras***

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Cenicafé

Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia

Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723

A.A. 2427 Manizales

cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina O.
Fotografía: Gonzalo Hoyos S.
Diagramación: Blanca I. Manrique D.