

EL CULTIVO DEL ARAZA **(*Eugenia stipitata* McVaugh)**

AUTORES

CARLOS JULIO ESCOBAR ACEVEDO

Agrólogo M.Sc.

Coordinador Programa Regional Agrícola

JOHN JAIRO ZULUAGA PELAEZ

Ingeniero Forestal

Investigador Programa Regional Agrícola

CARLOS ALFONSO CARDENAS GUZMAN

EDGAR HERNAN RIVAS CENON

Auxiliares de Investigación

Programa Regional Agrícola

Edición : Corpoica Regional 10.

Fotografías : John Jairo Zuluaga Peláez

Digitación y Diseño : Luz Adriana Montealegre Ramírez

CARTILLA DIVULGATIVA

SEGUNDA EDICIÓN

Mayo de 1999



EL CULTIVO DEL ARAZA (*Eugenia stipitata* McVaugh)

NOMBRE CIENTIFICO :	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh
NOMBRE COMUN :	Arazá, Guayabo Brasileiro
TAXONOMIA :	División : Fanerógamas
	Subdivisión : Angiospermas
	Clase : Dicotiledóneas
	Orden : Myrtales
	Familia : Myrtaceae
	Género : <i>Eugenia</i>
	Especie : <i>E. stipitata</i> McVaugh

INTRODUCCION

A pesar de la riqueza florística de la región amazónica, esta ha sido muy poco estudiada y cientos de especies continúan siendo poco conocidas y subvaloradas en general por los colonos, campesinos, técnicos profesionales e instituciones presentes en la región. De esta actitud se deriva el desconocimiento sobre la verdadera potencialidad agrícola del trópico cálido - húmedo, pues el desarrollo de estas zonas está ligado directamente al buen uso que se haga de sus recursos naturales y a la sostenibilidad de su producción agrícola.

Dentro de las especies frutales nativas de la región amazónica, el Arazá (***Eugenia stipitata*** McVaugh) subespecie ***sosoria*** descrita en 1956 en áreas del Río Ucayali (Perú), se destaca como un frutal promisorio, a pesar de no estar difundido como cultivo. Es una especie perenne de porte arbustivo que puede medir hasta 4m de altura a los seis años de edad, presenta buenas cualidades de precocidad, rusticidad y productividad y con altas perspectivas para ampliarse en el mercado regional. El fruto es aromático de sabor ácido, con alto contenido de nitrógeno y por lo tanto de proteína bruta, pero escaso contenido de fósforo. También presenta un alto contenido de hidratos de carbono, cantidades medias de vitaminas A, B1 y C, y bajos contenidos de aceite y grasas.

En países como Perú y Brasil, la especie ha venido adquiriendo importancia económica como componente principal de los sistemas de producción alternativos en áreas de colonización, según los registros el cultivo puede iniciar su producción entre los 14 y 20 meses y alcanzar rendimientos importantes hasta los nueve años de establecimiento, con un buen manejo.

Dado el interés que existe en la región por parte de los agricultores, técnicos y profesionales agrícolas, se editó la presente publicación con información obtenida a partir de experiencias, avances obtenidos en el C.I. Macagual y revisiones literarias o bibliográficas

HABITAT



Foto 1. Hábitat del Arazá

El Arazá es una especie de sotobosque, de porte pequeño a mediano, común de la Amazonía, encontrándose principalmente en el Perú, Ecuador y en menor escala en Bolivia, Colombia y occidente Brasileño.

MORFOLOGIA

- ♦ **Tallo :** debido a que es una especie que ramifica muy cerca del suelo, su tronco tiene solamente de 10 a 30 cm de altura y está cubierto de una cáscara fina de color marrón ferroso igual que las ramas maduras.
- ♦ **Hojas :** son opuestas, sésiles y elípticas de 6.5 a 13 cm de largo y 2.4 a 4.5 cm de ancho, el ápice de la hoja es acuminado y la base es obtusa redondeada. La lámina tiene 6 a 8 pares de nervios secundarios prominentes en el envés. Las hojas nuevas presentan color rojizo

cambiando gradualmente a verde oscuro brillante en la haz y verde claro en el envés en su fase adulta.

- ♦ **Flores :** son hermafroditas y se encuentran presentes en pequeñas inflorescencias de 1 a 8 flores pediceladas, con cuatro sépalos de color verde amarillento y cuatro pétalos blancos ovalados, 75-150 estambres y un pistilo. El ovario es multilocular.
- ♦ **Fruto :** es una baya ovoide a esférica un poco achatada, delgada, de color verde opaca en su primer estado y amarillento claro en estado maduro, con olor aromático característico. La pulpa es poco fibrosa, muy succulenta y ácida (pH=2.5), que envuelve en su interior 6 a 15 semillas de forma arriñonada, 0.5 a 2.5 cm de longitud x 0.5 a 1.5 cm de espesor. Su consume como fruta fresca en limitado.



Foto 2. Frutos de arazá

VARIEDADES

Sobre variedades la literatura aún no tiene registros. Sin embargo, se han encontrado dos tipos distintos considerados como subespecies :

- a). Subsp. ***stipitata***, procedente del estado Acre Brasil, presenta mayor

número de estambres (100-150) y porte arbóreo.

b). Subsp. **sosoria**, procedente del Perú, presenta menor número de estambres (75) y porte arbustivo.

FENOLOGIA

La floración y la fructificación brotan alternamente en periodos cortos (2 a 4 meses), con un mínimo de floración en los meses más lluviosos y un máximo cuando hay mayor luminosidad.

Los botones florales son de rápido desarrollo, desde su aparición hasta la apertura (antesis) este fenómeno ocurre en 15 días. Las flores abren al amanecer entre las 4 y 9 horas, las fecundadas pierden los pétalos y las no fecundadas caen a partir del segundo día. Por la presencia de posibles polinizadores (abeja) al amanecer se concluye que el polen es liberado a partir de la abertura de la flor. Sólo el 25% de las flores producen fruto. El periodo entre fecundación y maduración de los frutos es de aproximadamente 34 días. La muerte de las hojas más viejas coincide con el final de la fructificación, sugiriendo que ellas son las responsables, por lo menos parcialmente, por los fotosintatos usados en la maduración de los frutos.

El Arazá inicia su producción entre los 14 a 20 meses después del trasplante al sitio definitivo, la fructificación se incrementa hasta que el Arazá tiene unos 5 años de edad, manteniendo la producción entre los 5 y 9 años.

Tabla 1. Especies de Hymenoptera, encontradas en las flores de *Eugenia stipitata* McVaugh

No.	Especie	Gr. de
-----	---------	--------

		polen
1	<i>Apis mellifera</i>	240
2	<i>Eulaema</i> cfr. <i>Bombiformis</i>	310
3	<i>Eulaema</i> (<i>Apleulaema</i>) <i>mocsaru</i>	3760
4	<i>Megalopta</i> sp.	0
5	<i>Melipona lateralis</i>	2600
6	<i>Melipona pseudocentris</i>	1320
7	<i>Partomona</i> sp.	640
8	<i>Polybia</i> cfr. <i>Dimidiata</i>	73
9	<i>Polybilinae</i>	68
10	<i>Ptilotrigona lurida</i>	56
11	Cepas no identificadas	0

Tomado de AGUIAR, F.M., 1988.

CARACTERISTICAS ECOLOGICAS

- ♦ **Suelo** : se cultiva en suelos desde franco arenoso, hasta suelos con altos porcentajes de arcilla, de buen drenaje, baja fertilidad y valores con pH > 4. Se debe escoger no obstante, áreas planas o inclinadas, de fácil acceso.
- ♦ **Radiación solar** : se ha reportado el cultivo de Arazá en áreas desde 1200 h/año de brillo solar, hasta superiores a 2000 h/año, lo cual evidencia al amplio margen de adaptación con relación al fotoperiodo.
- ♦ **Temperatura** : los límites de temperatura óptima están entre 20°C y 26°C registrados alrededor de la planta, pero los límites extremos de temperatura pueden oscilar entre 15°C y 38°C, los cuales afectaran el desarrollo normal de la planta.
- ♦ **Precipitación** : en las regiones donde está cultivado el Arazá se tiene precipitaciones medias desde 2500 mm/año, hasta superiores a 4000 mm/año. Las épocas de sequía fuerte, afectan negativamente al tamaño de los frutos.
- ♦ **Humedad Relativa** : el Arazá es una especie de regiones húmedas tropicales. En general la alta

humedad del ambiente acelera la emisión de hojas, prolonga su longevidad, pero puede propiciar también el ataque de enfermedades por hongos.

PROPAGACION DE PLANTULAS



Foto 3. Propagación por semilla sexual de Arazá

La propagación de Arazá se realiza por semilla sexual recolectada de árboles con buenas características de formación y producción, obteniendo tasas de germinación hasta de un 90% cuando la siembra es inmediata debido a que rápidamente pierde viabilidad. Pero cuando el fruto se destina a la propagación, una vez cosechado puede guardarse hasta cinco días al medio ambiente, sin que la semilla pierda su poder germinativo. Las semillas retiradas de los frutos maduros son puestas en agua hasta por 10 días, luego de la cual se lavan y desinfectan, o también al ser extraídas se lavan con agua fría, frotándose a continuación con arena para quitarles la pulpa adherida, se secan a la sombra durante 24 horas y se siembran de inmediato.

En viveros con adecuados sombreamientos, se disponen las semillas en germinadores, utilizando como sustrato una mezcla en iguales proporciones de arena, tierra y

compost. Según observaciones, el tratamiento pregerminativo en remojar la semilla por 6 días en agua si esta almacenada, si es fresca se recomienda sembrarla sin ningún tratamiento, lo cual asegura un 80 a 100% de germinación dentro de los 60 a 80 días, subsiguientes de la siembra. Es posible también utilizar un sustrato de arena y cubrir con una capa de 2 cm de aserrín na protegiendóla con yaripa de guadua. La germinación puede prolongarse de 30 a 120 días dependiendo del estado de la semilla. Una vez las plantas alcanzan 10 cm de altura o un número de 6 a 10 hojas, se transplantan a bolsas plásticas conservándolas bajo sombra y reduciendo esta gradualmente de manera tal, que en el momento de llevarlas a sitio definitivo, estén adaptadas a una exposición solar plena.

TRANSPLANTE A SITIO DEFINITIVO

Aproximadamente de 6 a 8 meses después del embolsado y con una altura de 30 a 40 cm, se seleccionan las plantas con un alto vigor y buen estado sanitario.

- **Establecimiento :** una vez seleccionada el área se procede a efectuar labores de roza de vegetación herbácea y arbustiva (socola de árboles), trazado, ahoyado y siembra.

Para la siembra deberá hacerse un ahoyado con las siguientes dimensiones 30x30x30 cm, y luego incorporar el contenido de la bolsa más la capa superficial del suelo removido para llenar el sitio de la excavación. El distanciamiento puede ser de 4m entre plantas , pero básicamente la distancia dependerá del arreglo del cual se vaya a incluir.

SISTEMA DE PRODUCCION

Dentro de los sistemas de producción reportados, el Arazá se ha incluido en los siguientes arreglos :

- ⇒ Cultivo en callejones : Arazá - maderables - Uva caimaronana - Chontaduro - leguminosas.
- ⇒ Líneas intercaladas : Arazá - Plátano - frutales - Chontaduro - maderables - leguminosas.
- ⇒ Huertos caseros : arazá - maderables - leguminosas - medicinales - frutales - y especies de uso múltiple.

Puesto que en los sistemas, no interesa la maximización de un componente en particular, sino la optimización del agroecosistema como un todo, el establecimiento del cultivo de araza , es más recomendable hacerlo mediante el sistema de huertos frutícolas, cultivos asociados, o policultivos, intercalándolo con especies de ciclo medio y largo, por ejemplo leguminosas arbóreas (estas en alta densidad como aporte de biomasa y abono verde), maderables y de uso múltiple, chontaduro y frutales, entre otros. y especies de ciclo corto (lulo amazónico, plátano, yuca, plantas medicinales) con prácticas rotacionales.

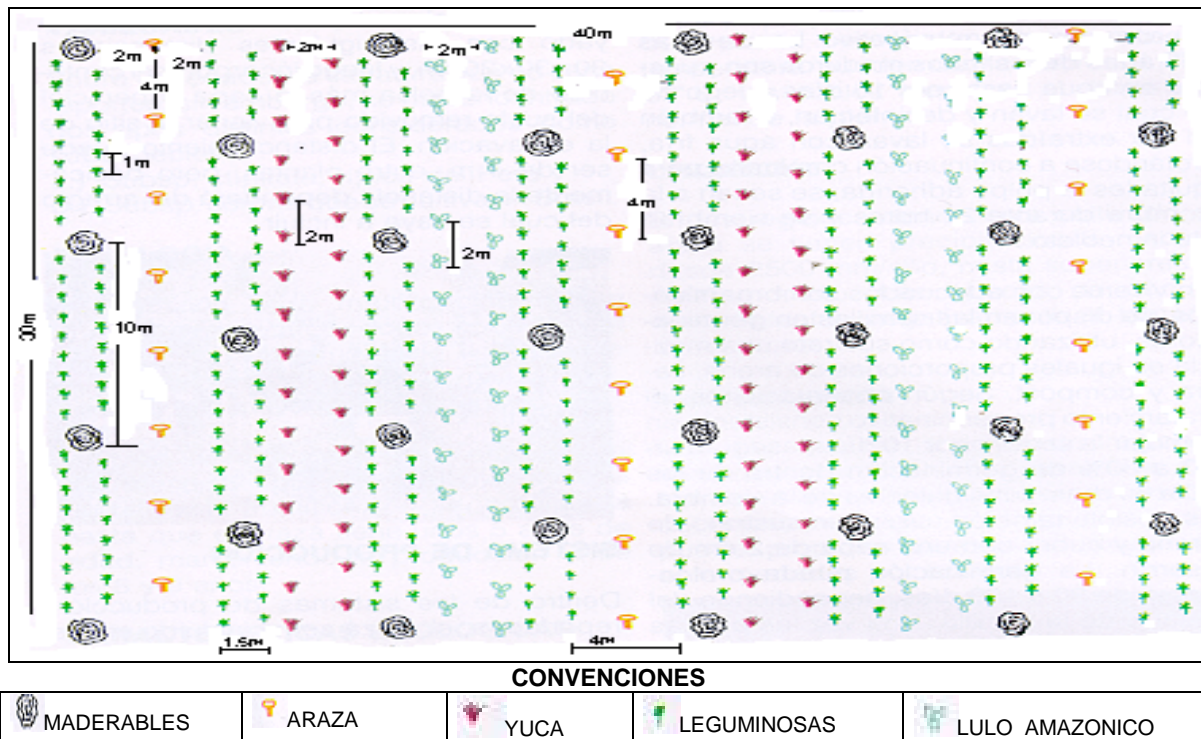


Figura 1. Arreglo Agroforestal hipotético con Arazá como especie principal.

En la figura No. 1 se propone un modelo Agroforestal con Arazá.

densidad de siembra de 198 árboles/ha.

⇒ **Las especies maderables** serán sembradas en triángulo a una distancia de 10m entre plantas y 5.5m entre surcos, para una

⇒ **El Arazá** se deberá sembrar a una distancia de 47 m entre plantas y 16.5 m entre surcos, para una densidad de siembra de 156 árboles/ha.

⇒ **Las especies leguminosas** se dispondrán para la siembra en setos, a una distancia de 1.5m entre filas y 1m entre plantas, para una densidad de siembra de 3.078 árboles/ha.

⇒ **La yuca se sembrará** en triángulo a una distancia de 2m entre filas y 2m entre plantas, para una densidad de 612 plantas/ha.

⇒ **El Lulo Amazónico** también se sembrará en triángulo a una distancia entre filas de 2m y 2m entre plantas, para una densidad de siembra de 612 plantas/ha.

MANEJO DEL CULTIVO

♦ **Fertilización :** se recomienda la fertilización orgánica durante los dos primeros años, a razón de 1Kg/planta/año y a partir del tercer año, una suplementación mineral que responda a las necesidades locales.

♦ **Control de malezas :** se basa en plateo y roza cuidando de no ocasionar daños al tronco y raíces, los residuos de estas labores se utilizan como cobertura muerta dispuesta alrededor del árbol para evitar la rápida reaparición de malezas y pérdida de humedad.

♦ **Poda :** con la poda de formación, se busca mantener el porte bajo de la plantas, principalmente si el distanciamiento es corto, además de constituir una medida sanitaria se utiliza para formar la copa, eliminando ramas del tronco o tallo hasta una altura de 50-80 cm, después de dos años de plantado. También se puede utilizar la práctica de poda renovadora, cuando las

condiciones fisiológicas de los árboles lo requieran.

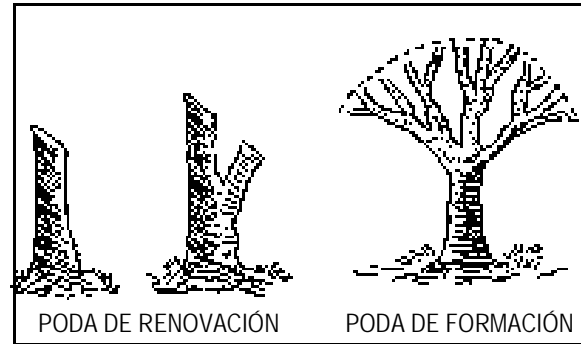


Figura 2. Podas en arazá

♦ **Control de plagas :** se ha reportado que la plaga más importante es la mosca de la fruta (*Anastrepha striatas*), presente en estado larval, consumiendo la pulpa, y cuya salida del fruto deja aberturas favorables para la entrada de patógenos y problemas sanitarios. Para su control se utilizan cebos tóxicos distribuidos en la plantación. Además de la recolección y entierro de frutos afectados y caídos. En lo posible el Arazá debe cultivarse bien distanciado de plantas hospederas, como caimito, guayaba, zapote, guamo, pomo, etc. y siempre asociado con otras especies.

♦ **Control de enfermedades :** Antracnosis enfermedad, que se puede controlar con podas de las ramas afectadas y aplicaciones semanales de fungicidas cúpricos en dosificación del 3% litros de agua.

♦ **Cosecha :** aproximadamente a los 60 días después de la aparición de la flor, empieza la cosecha de frutos maduros, es decir cuando poseen peso y tamaño suficiente. Se recomienda efectuar la recolección de frutos dos a tres veces por semana, en un estado pintón casi maduro pues una vez separados de

la planta es poca la madurez adicional alcanzada.

♦ **Rendimientos :** el Arazá inicia su producción a los 18 meses después de instalarse en el campo, bajo condiciones agroecológicas del piedemonte amazónico. Esta experiencia se está desarrollando bajo un modelo agroforestal en el C.I. Macagual donde se obtuvieron los siguientes rendimientos: En los suelos de terraza (Kh), con una fertilización de 3Kg de lombricompost al momento de la siembra, se obtuvo una producción promedio de 26 Kg/planta/año, con un promedio de 168 frutos/planta y un peso promedio por fruto de 156.3 gramos. Es importante mencionar que el número de cosechas en el año fue de aproximadamente 4.3, habiéndose aplicado para la primera 20 cm³ de un fertilizante foliar disuelto en 20 litros de agua. En suelos de vega (Kc) con una aplicación de 100 gr de cal dolomita en el momento de la siembra y 1 Kg de lombricompost a los 6 meses después de la siembra en un arreglo agroforestal en combinación con 62 árboles maderables, 60 frutales, 500 plantas de plátano y 5000 especies leguminosas, además bajo condiciones de un 30 a 40% de sombra, se obtuvo una producción promedio de 12.8 kg/planta/año, con un promedio de 114 frutos/planta y un peso promedio por fruto de 113.3 gramos, el número de cosechas durante el año fueron 3.

Debido a la perecibilidad del fruto y posibles daños ocasionados en el transporte, es aconsejable retirar la semilla para utilizar o manejar la pulpa congelada. Trabajos realizados por el convenio ICTA - COA, indican que la mejores condiciones par almacenar los

frutos son 13°C de temperatura y 75% de humedad relativa. Temperaturas alrededor de 8°C ocasionaron quemaduras y disminución en el peso del fruto



Foto 4. Agroindustria (mermelada de Arazá)

USOS E IMPORTANCIA

El fruto de Arazá se utiliza para preparar en forma doméstica jugos, dulces, mermeladas, gelatinas, compotas, tortas, etc. También tiene buen potencial para su uso a escala industrial.

Tabla 2. Composición química y nutritiva de 100 gramos de pulpa de Arazá.

Componente	Unidad	Arazá	
		Pinedo (1981)	Aguiar (1983)
Unidad	% peso fresco	-	90
Proteína	% peso seco	9.54 ± 1.36	6.0
Carbohidratos	% peso seco	70.21 ± 1.32	89.0
Gordura	% peso seco	3.15 ± 0.60	2.0
Cenizas	% peso seco	-	3.0
fibra	% peso seco	6.07 ± 0.50	-
Energía	calorias	-	39.8
Vitamina C	mg	7.68	23.3
B. caroteno	mg.	-	0.4

Vitamina A	mg.	0.77	-
Vitamina B1	mg.	0.98	-
Nitrogeno	% peso seco	1.53 ± 0.22	-
Fósforo	% peso seco	0.09 ± 0.00	-
Potasio	% peso seco	2.15 ± 0.32	-
Calcio	% peso seco	0.19 ± 0.03	-
Magnesio	% peso seco	0.10 ± 0.02	-
sodio	% peso seco	0.01 ± 0.03	-
Manganesio	ppm	13	-
cobre	ppm	5	-
Hierro	ppm	87	-
Zinc	ppm	11	-

Tomado de AGUIAR, F.M., 1988.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, F.M., 1988. Aspectos fenológicos del Arazá (***Eugenia stipitata***) en la amazonía Central. Acta amazónica.
- BARRERA. J.A., HERNANDEZ, MS.c, GELVIS J.A., ACOSTA J. 1995. Prefactibilidad técnico - económica de Arazá y Copoazú en la zona de Colonización de San José del Guaviare. Vol. 8 No. 1 pp 141 a 164.
- CLEMENT, C.R. et. Al. 1984. Apuntes Curso de fructicultura dictado a los extensionistas Emater - amazonas, Brasil. Traducido por Ciro A. cruz Parra. Manaus, Brasil.
- GONZALEZ T., J. 1990. El Cultivo de Arazá en sistemas de producción. Documento de Trabajo Estación Experimental Agropecuaria San Roque. Iquitos Perú.
- ESCOBAR, A.C.J., ZULUAGA, P.J.J., 1996. El Cultivo de Arazá (***Eugenia stipitata***). Primera edición. Cartilla divulgativa.
- PINEDO. P. M. 1981. Frutos Nativos de la Amazonía Peruana INIA. Instituto Nacional de
- Investigación Agraria. Problemas de Frutales Nativos de la Amazonía Peruana. Lima Perú.
- QUEVEDO E., ZULUAGA . L., 1995. Una aproximación al proceso de domesticación de vegetales. En : Colombia Amazónica Vol.8 No.1 Instituto Amazónico e Investigaciones Científicas "Sinchi" Bogotá pag. 175-196.
- VILLACHICA H. 1996. Frutales y hortalizas promisorias de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica TCA. Lima Perú. Pág 27 - 32.