

EL CULTIVO DEL MARACUYA

ASPECTOS ECONOMICOS Y TECNICOS

Passiflora edulis var. *flavicarpa*

Alejandro Cleves Leguizamón*

I.- INTRODUCCION

El cultivo del maracuyá en la última década ha sufrido una gran transformación técnica, pasando de la recolección de frutas provenientes de plantas silvestres, a la siembra y manutención de cultivos con fines industriales y para consumo en fresco.

El paquete tecnológico en gran porcentaje ha sido desarrollado y actualizado por el departamento de Agronomía de la Compañía GRAJALES HNOS. LTDA., permitiendo la vinculación de numerosos agricultores, principalmente en los departamentos de Huila, Tolima, Cundinamarca, Caldas, Risaralda, Bolívar, Atlántico y Valle; estimándose un área global sembrada en 4.000 Has., las cuales va-

rían de acuerdo a los períodos de renovación y rotación con otros cultivos.

Desde un punto de vista económico el cultivo de maracuyá adquiere suma importancia al brindar empleo a una significativa mano de obra, principalmente femenina, al igual que genera divisas al país proveniente de la exportación, tanto de jugo natural como concentrado a creciente mercados europeos.

En el presente manual se presentan algunas indicaciones de carácter técnico, basadas fundamentalmente en experiencias propias, las cuales se espera sirvan para ampliar el conocimiento sobre el manejo del cultivo y a la vez maximizar la rentabilidad del mismo.

* Ingeniero Agrónomo Grajales Hnos. Ltda.

II. GENERALIDADES

2.1 CLASIFICACION TAXONOMICA

División	:	Espermatofita
Sub-división	:	Angiosperma
Clase	:	Dicotiledonea
Sub-clase	:	Arquiclamídea
Orden	:	Parietales
Sub-orden	:	Flacourtiinae
Familia	:	Passiflorácea
Género	:	Passiflora
Serie	:	Incarnatae
Especie	:	<i>Passiflora edulis</i>
Variiedad	:	Purpúrea y Flavicarpa

2.2. ORIGEN

El maracuyá es originario de la región tropical Sur-Americana, específicamente del trapecio amazónico.

En forma global se reconocen dos variedades, las cuales se desarrollan indistintamente, inclusive en un mismo lote, debido a la altísima segregación y desordenamiento genético, externamente se diferencian por el color. Así: Maracuyá Purpúreo: *Passiflora edulis* Var. *purpúrea*
Maracuyá Amarillo: *Passiflora edulis* Var. *Flavicarpa*.

En Colombia no se puede hablar de variedades específicas, lo más acertado es hablar de biotipos, es decir, material vegetal con un grado de adaptación tanto cuantitativa como cualitativa, que sufre una planta en un agroclima específico y que se manifiesta en

su apariencia; de tal manera que semillas provenientes de un mismo fruto al ser sembradas en lugares distintos, variarán su desarrollo, producción y calidad del fruto.

2.3. ADAPTACION

El maracuyá tiene un amplio rango de adaptación, tanto de pisos altitudinales que van de 0 a 1.600 m.s.n.m., como de temperatura, encontrando su óptimo desarrollo entre los 900 - 1.200 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 24° C y 5 horas luz por día.

2.3.1. SUELO

Son preferibles los suelos sueltos, ricos en materia orgánica, con excelente drenaje tanto interno como superficial.

Se comporta bien en un pH que va de 5.5 a 7.5

2.3.2. AGUA

Los requerimientos hídricos del cultivo de maracuyá experimentalmente se han establecido en 3 mm/día, para un total de 1.100 mm/año.

Se requiere que esta distribución pluviométrica esté homogéneamente distribuida, en caso contrario se debe proceder a efectuar riegos suplementarios, principalmente en períodos críticos como las fases pre-productivas (floración) y post-productivas (llenado de frutos).

2.4. SIEMBRA

2.4.1. SEMILLERO

Por ser más común la propagación sexual, se procede a efectuar una siembra directa (2 semillas) en bolsa de una (1) libra, que contiene iguales proporciones de tierra, arena y materia orgánica descompuesta.

La germinación se sucede a los ocho días, tiempo en el cual es necesario efectuar hasta dos (2) riegos diarios.

Las plántulas duran en semillero dos (2) meses, alcanzándose a efectuar tres (3) aspersiones foliares, con un intervalo entre ellas de quince (15) días, principalmente de fertilizante foliar en mezcla con un fungicida protector en dosis bajas.

2.4.2. TRAZADO

Una vez el terreno esté completamente preparado se procede a efectuar el trazado del mismo, teniendo en cuenta la topografía del lote, la dirección de los surcos deberá ir en el sentido de los drenes naturales, es decir a favor de la pendiente, ésto para terrenos planos, ya para el montaje de cultivos en ladera, el sentido de siembra es perpendicular a la pendiente.

Para la práctica de trazado se señalan primero los surcos (2.5 m.) y luego la distancia entre plantas, en la intersección se sitúan las plántulas.

2.5. CONSTRUCCION SISTEMA DE TUTORADO

Una vez finalizada la siembra se comienza a construir el tutorado con un máximo intervalo de tiempo igual a quince (15) días.

El sistema más recomendado desde todo punto de vista es la espaldera, presentando ventajas como un mayor número de plantas por área (densidad), ya que en maracuyá definitivamente la producción (Y) está en función del número de plántulas por área (N) hasta cierto límite, en el cual se presenta la autocompetencia.

$$Y = f(N)$$

De tal manera que es preferible disminuir la distancia entre surcos, pero manteniendo constante la distancia entre plantas.

El tipo de madera a usar es de tres clases:

— TEMPLETE:

Madera de primera, muy resistente. El paral se profundiza 1 m. y se sitúa de 1 a 3 ms. del madero guía.

— MADERO GUIA

Al igual que el templete debe ser muy fuerte. Su longitud es de 3 ms. y se entierra 80 cms. procediéndose a pisar muy bien, a 9 ms. se coloca la primera cepa.

— CEPA DE GUADUA

Se entierra 80 cms, quedando por fuera 2.20 ms.

En el empujado se intercalan dos (2) guadas por cada madero guía.

Posteriormente cuando el cultivo requiera un refuerzo en su estructura se usa puntalería de guadua de 2 ms. de longitud.

Gráficamente sería (Ver cuadro inferior)

2.6. PRACTICAS CULTURALES

La ocurrencia de las prácticas culturales guarda relación con el desarrollo del cultivo a través del tiempo, secuencialmente son las siguientes:

2.6.1 AMARRE

A 15 cms. de la planta se coloca una estaca de guadua, unida a ella se sitúa una fibra de polipropileno la cual llega hasta el alambre, la planta semanalmente se guía por esta fibra.

2.6.2. DESCHUPONADA

Una vez la plántula inicie su desarrollo se procede a efectuar una poda

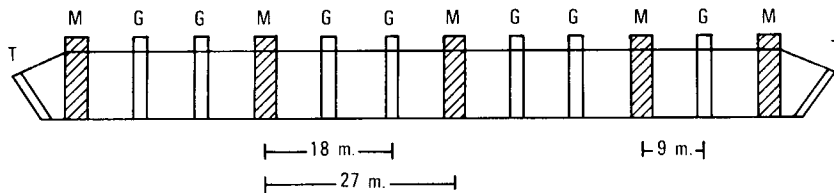
de formación o deschupone, que consiste en la eliminación de los brotes laterales conformando un sólo tallo por planta.

2.6.3. ENCORTINADA

Cuando los tallos alcanzan un buen desarrollo se procede a enredar mutuamente ramas contiguas, evitando que éstas continúen con un crecimiento desordenado, de esta manera se garantizan fumigaciones homogéneas y se facilita primordialmente la práctica de la polinización dirigida.

2.6.4. POLINIZACION

El porcentaje de autofecundación en el maracuyá es poco significativo, unido a lo anterior, se ha podido establecer que la eficiencia de la polinización por insectos (Entomófila) es muy baja, salvo la efectuada por el abejorro carpintero *Xylocopa* sp, cuyas poblaciones de hábito gregario son muy reducidas en la mayoría de los agroecosistemas.



T : Templete

M: Madero guía

G: Cepa de guadua

Longitud del surco: 100 m.

Distancia de siembra: 2,5 m. (calles) x 3.0 m. (planta)

Número de surcos/ Ha: 40

La única práctica que garantiza un buen cuajamiento (superior al 80% en algunos casos) es la polinización artificial, consistente en llevar polen de una flor a los estigmas de otra, pero localizada en plantas diferentes.

2.6.5. FERTILIZACION

En los estados iniciales el sistema radicular es poco profuso, de tal manera que es necesario implementar una adecuada programación de fertilización foliar, como un complemento a la radicular, la cual se inicia entre el 2o. y 3er. mes de trasplante, efectuándose la misma cada dos (2) meses en una forma continua hasta el mes 18o.

Las fuentes de abonamiento dependen del estudio de suelos, siendo las proporciones de la siguiente manera:

(Ver cuadro inferior)

2.6.6. COSECHA

La planta en términos generales comienza a florecer entre el 4o. - 5o. mes, iniciándose las primeras producciones 60 días después.

Los frutos se recolectan en su totalidad del suelo ya que al alcanzar su madurez fisiológica caen.

Fuente de Nitrógeno	30 %
Fuente de Fósforo	30 %
Fuente de Potasio	30 %
Fuente de Elementos menores	10 %

TOTAL 100 %

La producción por hectárea se puede estimar de la siguiente manera:

Primer año	10 Toneladas
Segundo año	30 Toneladas
Tercer año	10 Toneladas
TOTAL	<u>50 Toneladas</u>

La distribución porcentual a lo largo del año está en estrecha relación con las características climáticas de la región y principalmente con la distribución de lluvias.

Para la zona norte del Valle del Cauca esta distribución es de la siguiente manera:

<u>MES</u>	<u>%</u>
Febrero	3
Marzo	2
Abril	4
Mayo	6
Junio	9
Julio	15
Agosto	12
Septiembre	6
Octubre	8

15 %
36 %
14 %

250 Grs/Planta

Noviembre	13	} 35 %
Diciembre	15	
Enero	7	

III. FITOSANIDAD

3.1. PLAGAS

VIVERO

Se presentan ataques de comedores de follaje, loritos, crisomélicos y larvas de lepidópteros.

Control: Fumigaciones con insecticidas de contacto, en dosis sub-comerciales.

CULTIVO

3.1.1. MOSCA SONSA: (*Dasiops* sp) caracterizada por su vuelo irregular y sus alas azul brillante, causa el daño en estado de larva al barrenar el interior del botón floral, previamente ovipositado por la hembra. El botón afectado cae al suelo y es allí donde se sucede el empupamiento para reiniciar el ciclo como adulto.

CONTROL:

- 1.- Recolección y quema de botones afectados.
2. Monitoreo con trampas atrayentes del adulto, tipo McPhill.
- 3.- Fumigación en parcheo con proteína hidrolizada de soya en mezcla con el insecticida MALATHION.
- 4.- Aplicación de fumigantes en horas matutinas.

3.1.2. ARAÑITA ROJA O ACARO: La mayoría pertenece a la familia

Tetranychidae y *Tenuipalpidae*, se desarrolla en el envés de la hoja; en la zona próxima al peciolo inicia la construcción de su telaraña de aspecto blanquecino, su diminuto cuerpo es difícil de observar, se detecta más fácilmente su daño al aparecer en la misma zona, pero en el haz, un amarillamiento típico.

CONTROL:

- 1.- Aplicación de acaricidas recomendados (ver anexo)
- 2.- Mantener el cultivo con óptimos niveles de fertilización.

3.1.3. TORTUGUILLA (*Cero-plastes* sp) Se presenta en cultivos de edad avanzada o abandonados. Externamente es como una concha cremosa que al ser presionada presenta una coloración sanguínea.

CONTROL:

- 1.- Seguimiento de un ordenado plan de fertilización, fundamentalmente foliar.
- 2.- Aplicación de insecticidas tanto al follaje como a la región radicular (ver anexo).

3.2. ENFERMEDADES

3.2.1. MANCHA PARDA: Su agente causal es el hongo *Alternaria passiflorae*, puede atacar tanto en vivero como en cultivo ya establecido. Su ocurrencia concuerda con los períodos de lluvias, manifestándose en las hojas, como una mancha de color pardo rojiza de tamaño variable con bordes aceitosos.

En los frutos se presentan manchas necróticas que demeritan la calidad de tados se induce la brotación de yemas axilares.

CONTROL:

1.- Efectuar fumigaciones muy uniformes, que brinden un excelente cubrimiento al sistema foliar de las plantas usando fungicidas protectantes, (ver anexo).

3.2.2. ROÑA: Su agente causal es el hongo *Cladosporium herbarum*. Ataca específicamente el fruto causándole una protuberancia circular a manera de verruga de color amarillento, que deteriora la apariencia externa, bajando el precio en el mercado.

CONTROL:

1.- Aspersiones de caldo bordeles en proporción 2:1 (masilla y sulfato de cobre respectivamente).

2.- Fungicidas cúpricos implementados en el control de la mancha parda, controlan simultáneamente la roña.

3.2.3. PUDRICION SECA: Causada por el hongo *fusarium* sp. Externamente se reconoce por un adormecimiento del follaje, las ramas se tornan flácidas y pierden su turgencia.

Halando el tallo, la raíz se desprende con facilidad, se observa un sistema radicular atrofiado; al efectuar un corte longitudinal se encuentra la coloración rojiza típica del *fusarium*.

CONTROL:

1.- Siembra superficial y en suelos profundos de excelente drenaje.

2.- Evitar los encharcamientos al regar.

3.- Radicularmente aplicar Sulfato de cobre en mezcla con masilla, en períodos de invierno o una vez finalizado el riego.

4.- Evitar la abonada con materia orgánica, ya que se ha observado relación entre ésta y el ataque de *fusarium*.

3.3 CONTROL MALEZAS

Es recomendable efectuar un control de malezas manual localizado, consistente en un plateo en un radio de 50 cms. alrededor de cada planta.

Cuando el cultivo esté establecido, funciona bien un control mecánico (rastrillada, guadañada) alternando con el químico; dependiendo del tipo de malezas, indistintamente se pueden usar herbicidas para hojas anchas, gramíneas y ciperáceas, tanto de contacto como sistémicos, evitando el efecto de deriva que posiblemente afectaría el follaje.

**IV COSTOS DE INSTALACION Y PRODUCCION PARA
UNA HECTAREA**

COSTOS DE INSTALACION Y PRODUCCION.- 1990
SISTEMA DE TUTORADO: ESPALDERA
AREA: 10.000 m² (1 Ha.)
DISTANCIA: 2.5 x 3

1.- CONSTRUCCION SISTEMA TUTORADO

ITEM	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
1.1. Templetes 2 m.	80	U	\$ 200	\$ 16.000
1.2. Postes de Madera 3 m.	200	U	780	156.000
1.3. Cepas de guadua 3 m.	280	U	220	61.600
1.4. Puntales de guadua 2 m.	1.320	U	30	39.600
1.5. Alambre. Cal. 10	335	Kg	288	96.480
1.6. Grapas	6	Kg	440	2.640
1.7. Construcción (hoyada y afirmada)	560	Huecos	35	19.600
1.8. Alambrada	6	Jornales	1.976	11.856
				403.776

2.- IMPLEMENTACION CULTIVO

ITEM	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
2.1. Semilla	1.333	Plántulas	\$ 25	\$ 33.333
2.2. Preparación tierra (arada, rastrillada, surcada)	1	Hectárea	12.500	12.500
2.3. Siembra	4	Jornal *	1.976	7.904
2.4. Deschuponada y dirigida	15	Jornal	1.976	29.640
2.5. Fibra polipropileno	1	Rollo	1.311	1.311
2.6. Desenredada y encortinada	12	Jornal	1.976	23.712
2.7. Riego	48	Jornal	1.976	94.848
2.8. Control malezas	30	Jornal	1.976	59.280
2.9. Herbicida	5	Litro	5.000	25.000
2.10. Fumigaciones (Insecticidas-Fungicidas)	51	Jornal	1.976	100.776
2.11. Insecticidas	8	Litro	4.000	32.000
2.12. Fungicidas	30	Kg	500	15.000
2.13. Fertilizantes foliares	7	Kg	1.280	8.960
2.14. Fertilización radicular	10	Jornal	1.976	19.760
2.15. Fertilizantes radicular	2.999	Kg	91.48	274.371
2.16. Polinización artificial	50.000		1.50	75.000
2.17. Recolección	50.000	Kg	5.0	250.000
2.18. Transporte (Incluido cargue y descargue)	50.000	Kg	2.0	100.000
SUB-TOTAL				<u>\$ 1'163.395</u>
TOTAL				<u>\$ 1'567.171</u>
* Incluye 45% de prestaciones sociales				
TOTAL				\$ 1'567.171
— Valor de salvamento de materiales para una 2da. cosecha				<u>\$ 277.260</u>
GRAN TOTAL				<u>\$ 1'844.431</u>

Costo de producción 1 kg. de maracuyá: \$25.79

Precio promedio de venta en el mercado: \$75,00 Kg x 50.000 kg/Ha = 3'750.000

Gastos totales de producción: \$1'289.911

Ganancia / Ha / ciclo productivo: \$2'460.089

ANEXO

AGROQUIMICOS DE USO FRECUENTE INDICADOS PARA EL CULTIVO DE "MARACUYA"

Producto	Dosis	Epoca de Aplicación	Control A
1.0. FERTILIZANTES FOLIARES			
1.1. Nutrimíns	5-10 cc/Lt	Levante	
1.2. Cosmocel	3-5 Gr/Lt	Levante	
1.3. Fosfacel	3-5 Gr/Lt	Floración	
1.4. Agro K	3-5 Gr/Lt	Llenado de fruto	
1.5. Kelatex Boro	3 Gr/Lt	Floración	
2.0. HERBICIDAS			
2.1. Round-up	8,0 cc/Lt	Cultivo establecido	
2.2. Gramoxone	10 cc/Lt	Cultivo establecido	
3.0. FUNGICIDAS			
3.1. Oxicloruro de cobre	5-10 Gr/Lt	Cultivo establecido	Mancha parda y roña
3.2. Sulfato de cobre	10 gr/Lt	Cultivo establecido	Mancha parda y roña
3.3. Dithane	3-5 gr/Lt	Semillero	Mancha parda
3.4. Manzate	3-5 gr/Lt	Semillero	Mancha parda
3.5. Euparen	1-3 gr/Lt	Semillero y cultivo	Mancha parda
3.6 Bayleton	1 cc/Lt	Cultivo	Mancha parda
4.0. INSECTICIDAS			
4.1. Dimecrón	0,5-1 cc/Lt	Semillero y cultivo	Comedores de follaje
4.2. Sistemín	0,5-1 cc/Lt	Semillero y cultivo	Comedores de follaje
4.3. Disystón	25 Gr/ Planta	Cultivo adulto	Tortuguilla
4.4. Malathión	2.5-10 cc/Lt	Cultivo	Fumigación Monitoreo Mosca

5.0. ACARICIDAS

5.1. Acricid	1 cc/Lt	Cultivo	Arañita roja
5.2. Hostathión	1 cc/Lt	Cultivo	Arañita roja
5.3. Tedión	1 cc/Lt.	Cultivo	Arañita roja
5.4. Omite	1 cc/Lt:	Cultivo	Arañita roja

6.0. NEMATICIDAS

6.1. Curater	25 Gr/ Planta	Cultivo adulto	Nemátodos ocasionales
6.2. Furadán	25 Gr/ Planta	Cultivo adulto	
6.3. Carbofurán	25 Gr/ Planta	Cultivo adulto	

BIBLIOGRAFIA

1. CHACON A, C. Guía práctica para el cultivo de Maracuyá en el Valle del Cauca, La Unión, Grajales Hnos. Ltda., 1987, 17 p.

2. MEDINA, J. C. Maracuyá, Serie Frutas Tropicais Nº 9, Gobierno Do Estado de Sao Paulo, Brasil 1980, 68-99 p.

3. RUGGIERO, C. Cultura Do Maracuyazeiro. Jaboticabal fcav, 1980. 47-77 p.

NO FUME DELITO

**NO COMPRE
CIGARRILLOS
DE CONTRABANDO**

CAMPAÑA
DE LA SECRETARIA
DE HACIENDA
DEPARTAMENTAL
DEL VALLE DEL CAUCA

