

Nota técnica:

## Seguimiento productivo y económico de unidades de producción de guayaba (*Psidium guajava* L.) en el municipio Mara del Estado Zulia.<sup>1</sup>

Productive and economical study of guava (*Psidium guajava* L.) farms at Municipio Mara, Zulia State.

Rosa Manzanero Peña<sup>2</sup>  
Francisco Morillo Andrade<sup>3</sup>  
Edmundo Rincón Urdareta<sup>3</sup>  
Fátima Urdaneta Ortega<sup>2</sup>  
José Graterol<sup>4</sup>

### Resumen

Se realizó un seguimiento a un grupo de 5 unidades de producción de guayaba (*Psidium guajava* L.), con la finalidad de determinar su comportamiento productivo y económico, ubicadas en el Municipio Mara del Estado Zulia, zona de vida Bosque Muy Seco Tropical, con rango anual de 500-600 mm y temperatura media anual de 27°C. Pertenecientes al grupo número 1 de la tipología de unidades de producción de guayaba según FONAIAP 1991. Se analizaron índices productivos (kg/ha y kg/planta), económicos (costos/ha e ingresos/ha), relación producción y precio de la guayaba y composición de los costos. Los resultados mostraron que la cantidad de kg/ha alcanzada por las unidades de producción estudiadas está más directamente relacionada con la producción por planta que con la mayor densidad de siembra. Los ingresos recibidos por el productor, estuvieron dados tanto por el nivel de producción como por el precio recibido. El precio de la guayaba está directamente relacionado con la estacionalidad de la producción. El porcentaje de costos más altos incurridos por el productor fue el pago de mano de obra tanto fija como eventual, más del 50%.

**Palabras claves:** *Psidium guajava*, seguimiento productivo y económico, unidades de producción.

Recibido el 22-07-94 ● Aceptado el 10-10-95

1. Trabajo financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES).

2. Instituto de Investigaciones Agronómicas (IIA). Facultad de Agronomía. LUZ. Apartado Postal 15205. Maracaibo 4005, Venezuela.

3. Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía. LUZ.

4. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias FONAIAP.

## Abstract

A study was accomplished to a group of five guava (*Psidium guajava* L.) farms in order to determine its technical-economical performance on time. The farms were located at the Municipio Mara, Zulia State, a very dry forest zone. The annual precipitation ranges from 500 to 600 mm and temperature average 27°C. This farms belong to the number one group of typical clasification of guava farms that FONAIAP has made at the zone under study. It were analized yield indexes (kg/ha and kg/plant), economical indexes: cash costs and income per hectarea (Bs/ha), guava price and costs composition. Results show that kg/ha reached by the farms under study is more directly related to kg/plant than to the highest plant density. The incomes received by the farmer were related to the production level of the farm. The guava price was directly related to the production seasonality. The highest cost percentage was the due to work force that reached more than 50%.

**Key words:** *Psidium guajava*, productive-economical performance, farms.

## Introducción

La producción frutícola es un beneficio potencial para el país, debido a los altos rendimientos que se podrían lograr con la intervención de los sistemas de producción, a través de la puesta en marcha de más y mejores tecnologías agrícolas adaptadas a las condiciones reales de los mismos y por los múltiples productos que se pueden obtener de ellos, tanto para consumo fresco como industrial.

Existe una gran demanda externa por las frutas tropicales, aunado a esto la tendencia de los consumidores de los países industrializados hacia el consumo de frutas frescas y su disposición a pagar buenos precios, son factores que generan buenas posibilidades para las frutas venezolanas ya que por la situación geográfica y agroecológica, Venezuela es un caso importante, que puede ofrecer este tipo de producto en épocas en que

otros países no tienen cosechas.

La agricultura venezolana se caracteriza por su heterogeneidad en cuanto a clima y suelo se refiere (componente agroecológico) y por el bajo nivel socioeconómico y cultural de la mayoría de los productores, de manera que el proceso de intervención para el mejoramiento de los sistemas de producción, requiere un conocimiento integral de los mismos (aspectos técnicos, económicos y sociales) los cuales, son necesarios para buscar las alternativas de producción que hagan al sistema lo más eficiente y estable en el tiempo; con el fin de disminuir los efectos negativos del entorno y extraentorno a los cuales está expuesto.

Muchas de las investigaciones agrícolas llevadas hasta el momento por Centros de Investigación y Estaciones Experimentales han estado desligadas de las nece-

sidades reales del sector y en particular de los productores, quienes conforman un grupo fundamental para el desarrollo agrícola del país y además confrontan graves problemas desde el punto de vista técnico-económico y social. (1, 3, 16)

Esto nos lleva al estudio de los sistemas de producción agrícola de manera integral en base al enfoque de sistema, el cual constituye, la base conceptual para conocer, comprender, explicar e intervenir los complejos fenómenos agrícolas ya que, es el conocimiento integral de los mismos el que nos lleva a un mejoramiento adecuado en función de la introducción y adaptación de cambios tecnológicos en base a su racionalidad económica. (3, 10, 18).

La estrategia de desarrollo que ha venido generando el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) (3), ha sido la metodología de investigación bajo el enfoque de sistema en el marco de la Investigación/Desarrollo (I/D), para ello es necesario tener un mejor conocimiento del medio real, de manera que un aspecto importante para el estudio de los sistemas de producción es la identificación y definición de la tipología. Esta identificación se basa en un reconocimiento de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos y la tipificación viene a ser la agrupación de unidades de producción con características comunes e igual capacidad de desarrollo, evolución y adaptación. (2, 5, 8, 20)

El seguimiento técnico-económico es una fase importante dentro de la Investigación-Desarrollo (I/D),

llamada investigación con iniciativa desde abajo o investigación de acción y participación la cual unifica a investigadores, productores y agentes de desarrollo en un proceso común de análisis integral de las unidades de producción. Constituye un dispositivo permanente de observación, permite desarrollar una investigación con productores individuales y es elemento determinante en el proceso, tanto para la identificación, jerarquización y cuantificación de las limitantes, necesidades y prioridades del área de producción, los componentes del sistema de producción y mejorar así los aspectos específicos del sistema. Estas limitantes son prioritarias para fundamentar las acciones de las unidades de investigación y transferencia de tecnología. (3, 4, 16, 17, 21)

Existen algunos estudios de seguimiento (19) realizados por varios investigadores que indican las ventajas exhibidas en el desarrollo de investigaciones con pequeños productores individuales, tomando en cuenta sus limitaciones y potencialidades para el mejoramiento de sus unidades de producción, donde han podido lograr una mejor interacción entre productor e investigador y capacitación del mismo, mejor manejo de los cultivos y forma de optimizar el uso de los recursos productivos que son utilizados por el productor dentro de su unidad de producción a través de una mejor organización con el objeto de mejorar sus ganancias dentro de su negocio.

En la Planicie de Maracaibo se

actividad importante dentro de la economía agrícola regional, con pequeños y medianos productores de monocultivos (guayaba, lima, uva, níspero) o asociados con hortalizas como tomate, pimentón, melón, yuca y otros. También asociaciones de frutales con producción de ovinos y/o avícola.

Con el fin de realizar un seguimiento productivo y económico del comportamiento de la producción de guayaba en el tiempo en 5 unidades de producción del Municipio Mara del Estado Zulia; se desarrolló esta investigación con los siguientes objetivos:

1. Realizar un seguimiento productivo y económico de las unidades de producción durante un año.

2. Determinar los valores de los siguientes índices productivos y económicos:

- Producción de guayaba por planta.
- Producción de guayaba por hectárea.
- Producción de guayaba por mes.
- Costos por hectárea.
- Ingresos por hectárea.
- Precio de la guayaba por mes.

3. Aportar información que permita orientar futuras investigaciones para un mejor manejo del cultivo del guayabo. Así mismo, mejorar las unidades de producción tanto desde el punto de vista técnico como económico, para el mantenimiento de las mismas en el tiempo.

## Materiales y métodos

**Ubicación del área de estudio:** Esta investigación se efectuó para un conjunto de granjas ubicadas en la Planicie de Maracaibo, en la parte sur-este de la vía Santa Cruz-El Mojan del Municipio Mara del Estado Zulia, Sector las Latas, La Colorada y Ciénaga de Reyes. Pertenecientes a la Unidad Agroecológica A11 (15). (figura 1).

**Características agroecológicas:** La vegetación presente en esta zona está constituida por las especies: Cuji (*Prosopis juliflora*), Cardón (*Lemaire cercus*), Cadillo bobo (*Cenchrus ciliaris*) y otras que la identifican como Bosque muy seco tropical (11), con un rango de precipitación anual entre 500-600 mm (datos suministrados por la estación meteorológica del Centro

Frutícola del Municipio Mara, Estado Zulia), temperatura media anual de 27°C, humedad relativa con promedios del 70% y una evaporación anual que fluctúa entre 1850-2250 mm/año, alcanzando una evapotranspiración potencial con valores mayores de 2500 mm anuales (6).

El régimen de distribución de las lluvias es irregular, con dos máximos que ocurren en los meses de mayo y septiembre y dos mínimos que se presentan en diciembre-enero y julio-agosto (figura 2).

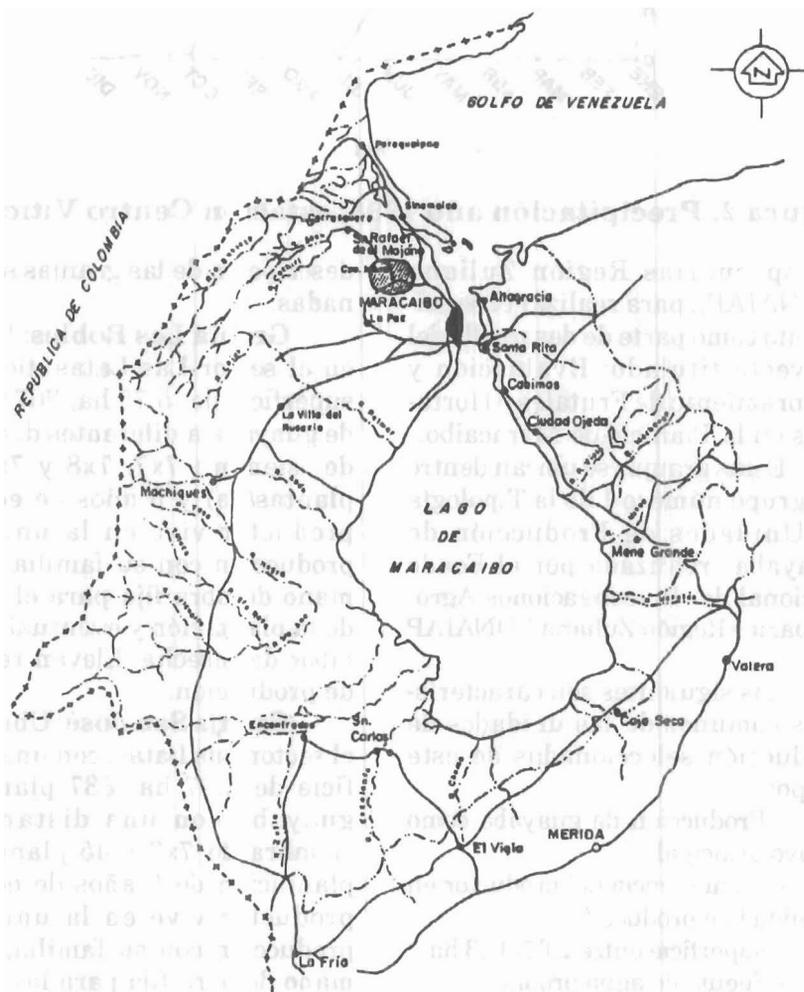
Los suelos son profundos, poseen una capa superficial arenosa a franco-arenosa con un espesor que varía entre 0 y 90 cm, sobre un horizonte argílico de textura más fina franco-arcillo-arenosa princi-

palmente con problemas de baja fertilidad. Según el Sistema de Clasificación Taxonómica de suelos, éstos pertenecen al sector semiárido y son clasificados como Aridisoles (12).

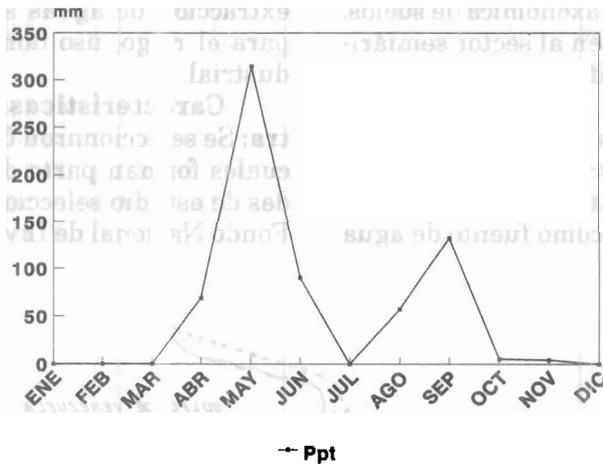
Son pocos los recursos hídricos con que cuenta la zona. Carece de ríos importantes que puedan ser aprovechados como fuente de agua

para el riego y otros fines. Tradicionalmente han venido utilizando la extracción de aguas subterráneas para el riego, uso doméstico e industrial.

**Características de la muestra:** Se seleccionaron 5 granjas, las cuales forman parte de las unidades de estudio seleccionadas por el Fondo Nacional de Investigaciones



**Figura 1. Ubicación del área de estudio.**



**Figura 2. Precipitación año 1993, estación Centro Vitícola.**

Agropecuarias Región Zuliana (FONAIAP), para realizar el seguimiento como parte de desarrollo del proyecto titulado: Evaluación y Mejoramiento de Frutales y Hortalizas en la Planicie de Maracaibo.

Estas granjas se ubican dentro del grupo número 1 de la Tipología de Unidades de Producción de Guayaba realizada por el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias Región Zuliana FONAIAP (9).

Las siguientes son características comunes de las unidades de producción seleccionadas de este grupo:

- Producción de guayaba como cultivo principal.
- Permanencia del productor en la unidad de producción.
- Superficie entre 2.67-9.63 ha.
- Fuente de agua propia.
- Utilización de mano de obra familiar.

A continuación se resume una

descripción de las granjas seleccionadas:

**Granja Los Robles:** Ubicada en el sector Las Latas, tiene una superficie de 5.75 ha, 767 plantas de guayaba a diferentes distancias de siembra 7x7, 7x8 y 7x6 (133 plantas/ha) y 6 años de edad. El productor vive en la unidad de producción con su familia, utiliza mano de obra fija para el manejo de la plantación y eventual para la labor de cosecha. Llevan registros de producción.

**Granja San José:** Ubicada en el sector Las Latas, con una superficie de 2.67 ha, 387 plantas de guayaba con una distancia de siembra de 7x7 (145 plantas/ha), plantación de 5 años de edad. El productor vive en la unidad de producción con su familia, utiliza mano de obra fija para las labores agrícolas y cosecha de los frutos. Se llevan registros de producción.

**Granja Los Menores:** Ubica-

da en el sector La Colorada, superficie total de 5.84 ha y sólo 4.05 ha sembradas de guayaba, con una distancia de siembra de 9x9 y 498 plantas de 8 años de edad, (123 plantas/ha). El productor vive en la unidad de producción con su familia, utiliza mano de obra fija para las prácticas agrícolas y eventual para la labor de cosecha.

**Granja Marjhony:** Ubicada en el sector Las Latas con una superficie total de 9.63 ha, de las cuales, solo 4.62 ha están sembradas con 942 plantas de guayaba de 4 años de edad, a una distancia de siembra de 7x7 (156 plantas/ha). El productor no vive en la unidad de producción, pero realiza visitas diarias a la misma. Utiliza mano de obra fija para las labores agrícolas y eventual para la cosecha.

**Granja El Parral:** Ubicada en el sector Ciénaga de Reyes, con una superficie total de 25.7 ha, 3.75 ha sembradas con 1500 plantas de guayaba de 3 años de edad, a una distancia de siembra de 5x5, (400 plantas/ha). El productor no vive en la unidad de producción, realiza visitas periódicas. Tiene un encargado con su familia en la unidad de producción a quien delega las funciones. Utiliza mano de obra fija.

**Toma de datos:** El método utilizado para la recolección de los datos fue el de la encuesta, para ello se diseñó un cuestionario. La misma se realizó semanalmente desde enero hasta diciembre de 1993 mediante visitas a cada una de las unidades de producción, con el fin de recolectar la información necesaria sobre la cantidad de

huacales cosechados, precio recibido por la venta de las mismas, prácticas culturales realizadas y costos generados para la aplicación de dichas prácticas, compra de insumos (fertilizantes, fungicidas, herbicidas y otros), pago de mano de obra tanto fija como eventual, así como otros costos en los cuales pueda haber incurrido el productor. Además, se tomó información de las prácticas de manejo ejecutadas por los productores, ya que en todas las unidades de producción existe un manejo similar en relación a método de riego (surcos y platones), fertilización (todas aplican el mismo producto, en igual frecuencia y dosis) así mismo para el control de malezas y fitosanitario; para confirmar la superficie de las unidades y calcular el número de plantas/ha se realizaron los levantamientos topográficos de las mismas.

**Análisis de datos:** Los datos fueron analizados a través de métodos descriptivos como análisis de frecuencia y gráficas para ver el comportamiento en el tiempo de las unidades de producción.

El total de producción de cada granja se obtuvo a través de la cantidad de huacales cosechados durante un año, que es la unidad de venta utilizada en la zona. Cada huacal tiene una capacidad promedio de 13 kg.

Para analizar la variable costo se tomaron en cuenta los costos por compra de insumos (fertilizantes, insecticidas, fungicidas y otros), los costos de mano de obra tanto fija como eventual para las labores de riego y otras prácticas adicionales,

los costos de cosecha y otros costos que incluyen reparaciones de bombas, pago de electricidad, compra de implementos, entre otros, en los cuales pudiera haber incurrido el productor durante el período de la investigación.

Los ingresos calculados fueron

sólo en base a la cantidad de guayaba cosechada y vendida, ya que alguno de los productores llegaban a vender hasta la guayaba mas pequeña así como en estado de madurez avanzada o en descomposición, guayabas enfermas y picadas por los insectos.

## Resultados y discusión

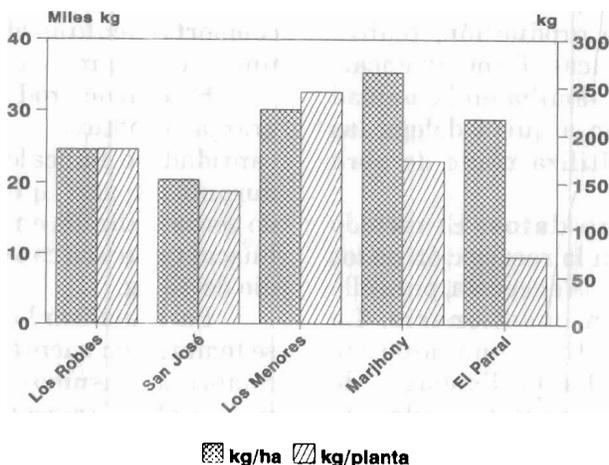
### Indices productivos

**Kilogramos por hectárea (kg/ha):** Para la producción de guayaba expresada en kg por hectárea, el promedio del grupo estuvo en 26.174 el valor máximo fue de 30.128 y el valor mínimo 20.401.

Al comparar el promedio del grupo entre las diferentes granjas se observa que la granjas Los Menores, Marjhony y El Parral están por encima del promedio del grupo y las granjas Los Robles y San José, por debajo. El mayor índice corresponde a la granja Los Menores y el menor corresponde a

la granja San José (figura 3).

**Kilogramos por planta (kg/planta):** El promedio del grupo alcanzó 163, el valor máximo de la producción de guayaba por planta expresada en kilogramos fue de 245 y el menor 72. Investigaciones en la zona han reportado un promedio por planta de 183.9 kg con una desviación estándar de 27.25 kg (7). Sin embargo, las granjas bajo estudio Los Robles, Los Menores y Marjhony tienen los mejores promedios de kg/planta 185, 245 y 172 respectivamente; la granja San José, y El Parral con los mas bajos rendimientos por planta siendo



**Figura 3. Comparación de índices productivos en granjas comerciales de guayaba del municipio Mara.**

más acentuado este índice para la granja El Parral con 72 kg/planta (figura 3).

Se puede observar al analizar los resultados arrojados por las granjas para estos dos índices de productividad, que la granja Los Menores alcanza la mayor cantidad de kg/ha con la menor densidad de plantas del grupo (123 plantas/ha) debido a que mantiene la mayor producción por planta. Sin embargo, la granja El Parral tiene la mayor densidad de plantas (400 plantas/ha) que la ubica en segundo lugar en las de mayor rendimiento por hectárea y tiene el menor rendimiento por planta.

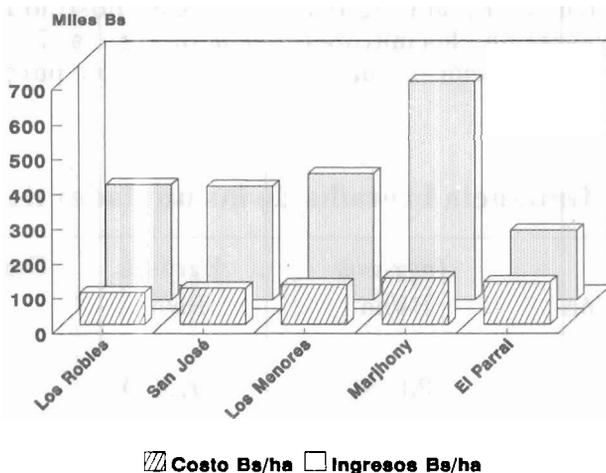
Las diferencias entre las granjas podrían ser debidas a diferentes factores tal es el caso del manejo de la plantación que cada productor en particular le da a su plantación, la permanencia del productor en la unidad de producción, uso eficiente de los recursos con que cuenta, la edad de la plantación, y otros.

## Indices Económicos

**Costos por hectárea (Bs/ha):** Los costos generados para la producción de guayaba alcanzaron un valor de 341.209 como promedio del grupo, siendo el valor máximo de 123.968 en la granja El Parral y un valor mínimo de 92.490 incurridos por la granja Los Robles (figura 4).

**Ingresos por hectárea (Bs/ha):** Los ingresos promedios del grupo estuvieron en el orden de 341.209 Bs/ha, los mayores ingresos fueron alcanzados por la granja Marjhony con 478.130 y los más bajos por la granja El Parral 201.871 (figura 4).

Los mayores ingresos obtenidos por la granja Marjhony a pesar de no ser la de mayor producción de guayaba (kg/ha) se debe a que es el único productor del grupo que vende su producto directamente al mercado mayorista "Las Pulgas", ubicado en la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia y por en



**Figura 4. Comparación índices económicos de granjas comerciales de guayaba del municipio Mara.**

de obtiene el mejor precio. El resto de los productores vende a intermediarios (camioneros) quienes posteriormente llevan los productos al mercado mayorista de las ciudades de Maracaibo y Barquisimeto o lo llevan a la población de Maicao en Colombia.

En el cuadro 1 podemos observar la diferencia ingresos menos egresos lo que nos da la ganancia bruta por hectárea.

**Producción y precio de la guayaba:** La figura 5, muestra un comportamiento similar en todo el año en cada una de las granjas bajo estudio, donde los precios de la guayaba responden a la variación estacional de la producción, caracterizada por presentar diferentes niveles de intensidad durante todo el año en cada una de las granjas en particular. Estos resultados coinciden con lo reportado por diferentes autores (13,14) quienes manifiestan que el precio de los productos agropecuarios varía de acuerdo a la ley de la oferta y la demanda. En la misma figura puede observarse que los mayores volúmenes de producción de guaya-

ba "picos de producción" coinciden con los precios más bajos, siendo estas diferencias importantes para el productor ya que, en esos momentos los costos pueden llegar a superar los ingresos percibidos.

**Producción de guayaba y precipitación:** En la figura 6 se observa que cada granja muestra mensualmente una variación en cuanto a los volúmenes de producción. Los valores más altos "picos de producción" de guayaba de las granjas bajo seguimiento coinciden con lo reportado en investigaciones realizadas (7); donde el 81.7% de la producción total se concentra en dos "picos" de cosecha, característico de la zona: junio, julio agosto (50.6%) y noviembre, diciembre y enero (31.1%). Ya que, existe una respuesta fisiológica de la planta al grado de humedad del suelo, durante el período de iniciación floral, lo cual está directamente asociado con el potencial de fructificación de la misma en el siguiente ciclo.

**Composición de los costos:** En la figura 7 se presenta la distribución porcentual de los

**Cuadro 1. Ganancia bruta/ha de las unidades de producción.**

Unidad de producción	Ingresos Bs/ha	Egresos Bs/ha	Ganancia bruta Bs/ha
Los Robles	333.381	92.490	240.891
San José	328.192	105.462	222.730
Los Menores	364.470	115.945	248.525
Marjhony	629.228	135.281	493.947
El Parral	201.871	123.968	77.903

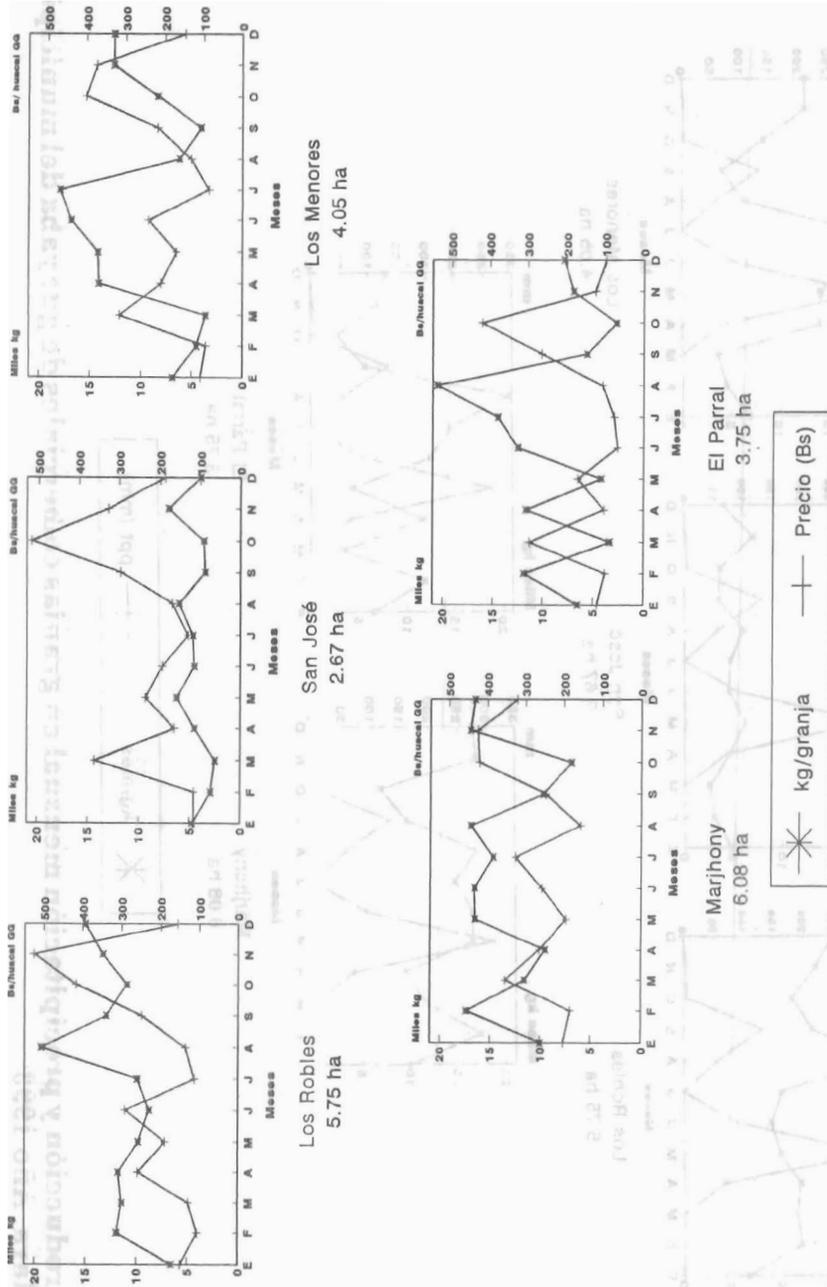
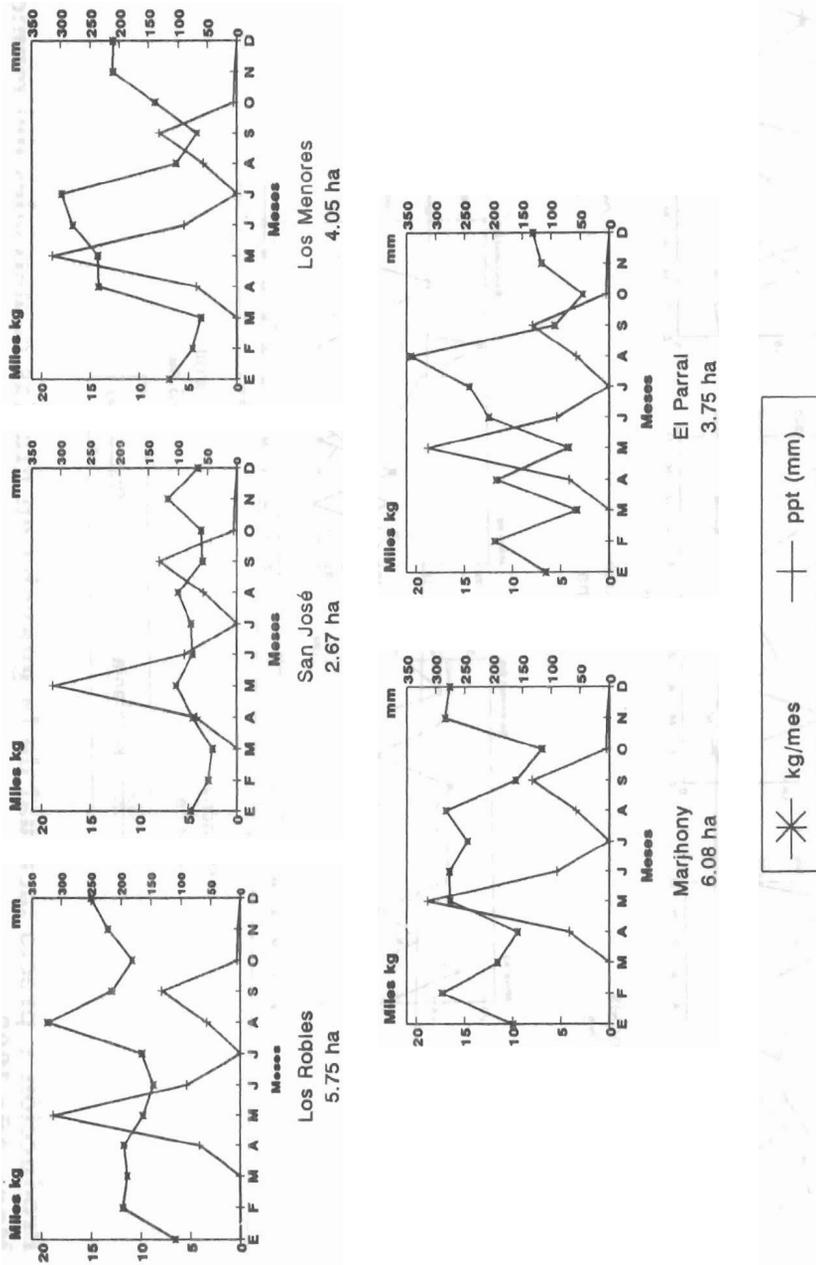


Figura 5. Producción y precio mensual de la guayaba en granjas comerciales del municipio Mara, Año 1993.



**Figura 6. Producción y precipitación mensual en granjas comerciales de guayaba del municipio Mara. Año 1993.**

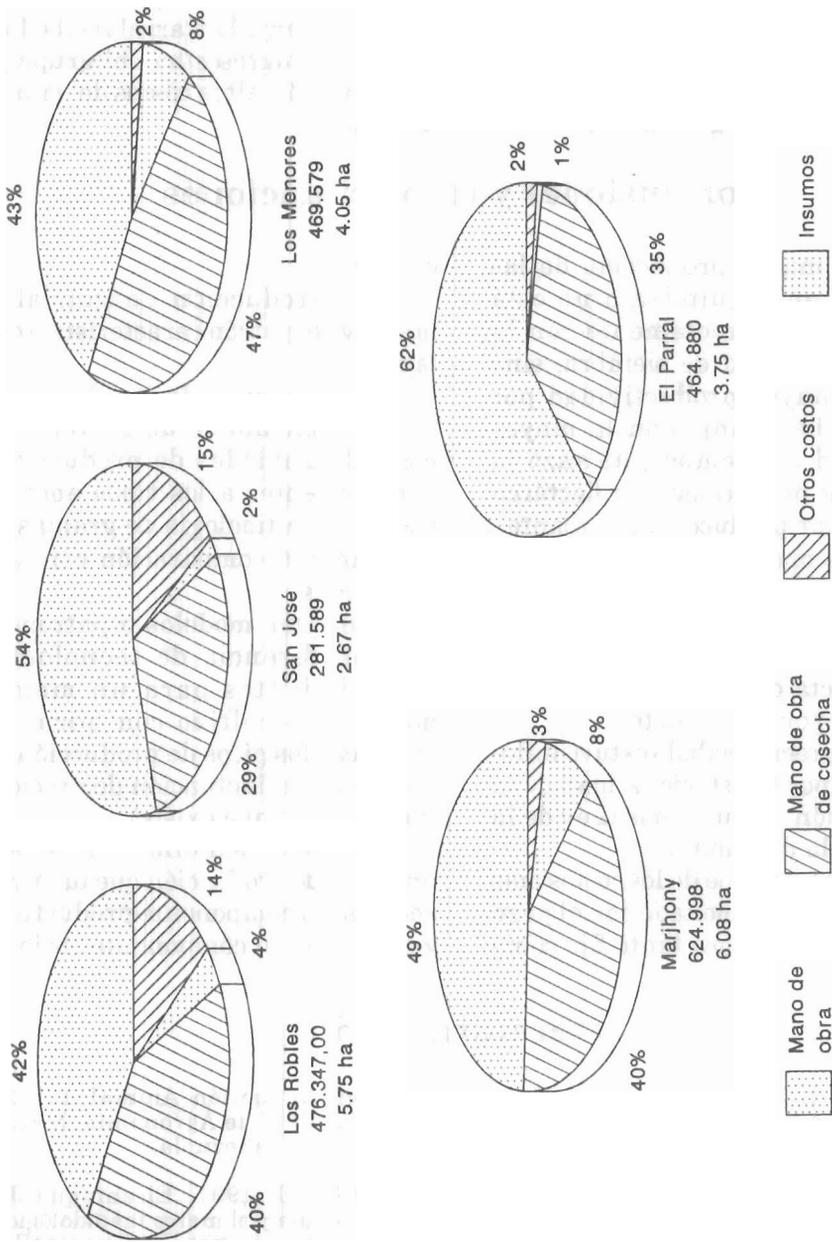


Figura 7. Composición de los costos de producción de granjas comerciales de guayaba del municipio Mara. Año 1993.

costos del grupo de unidades de producción estudiadas. Vemos como en la granja San José, y El Parral el costo de la mano de obra fija supera más de 50%. El porcentaje (%) de los costos de cosecha está relacionado con los niveles de producción de guayaba de cada

granja. En general, el porcentaje de los costos más elevado del grupo de granjas está relacionado con la mano de obra tanto fija como eventual. La granja El Parral recibe los más bajos ingresos/ha del grupo y tiene los más altos costos de mano de obra.

## Conclusiones y recomendaciones

La mayor producción de las granjas en seguimiento no está relacionada directamente con la mayor densidad de siembra, sino con la mayor productividad por planta. La granja con la mayor densidad de siembra, alcanzó la más alta producción por hectárea y la menor producción por planta.

Los mayores ingresos obtenidos por las granjas, se debe tanto al nivel de producción como al canal de comercialización utilizado, el cual afecta directamente el precio recibido por el productor.

El precio recibido estuvo influenciado por la estacionalidad de la producción de guayabas (Ley de la oferta y la demanda).

El porcentaje de los costos más alto estuvo relacionado con el pago de la mano de obra tanto fija como

eventual.

La producción de guayaba mantuvo el patrón característico de la zona.

Se recomienda analizar el comportamiento de un mayor número de unidades de producción pertenecientes a los tipos encontrados en la tipología de granjas y realizar una comparación con las estudiadas.

Realizar modelos o patrones de transferencia de tecnología (conocimientos para un mejor manejo del cultivo con miras a modificar los picos de producción y disminuir la fluctuación de precios tan marcada que existe).

Realizar seguimiento a las unidades de producción que incluya además del componente productivo y económico el componente social.

## Literatura citada

1. Arias, L. 1993. Una metodología para el estudio de los sistemas de producción agropecuaria. FONAIAP. Maracay, Venezuela.
2. Barrios, E. 1987. Caracterización de un sistema de producción agropecuaria en la zona El Laberinto del Estado Zulia. Tesis de Grado para optar al título de Magister Scientiarum en Producción Animal. I.U.Z. Facultad de Agronomía. Maracaibo, Venezuela.
3. Castillo, J. 1991. El enfoque de sistema y el marco metodológico de la Investigación/Desarrollo. Seminario-Taller. Bases conceptuales y metodológicas de la investigación/Desarrollo (I/D). Memorias. FONAIAP. Barinas.

4. Chacin, L. F. 1984. El Enfoque de Sistema. Investigación Agrícola Tradicional, Investigación/Desarrollo. Métodos de Análisis. III Taller Nacional sobre Investigación y Desarrollo de Sistemas de Producción Agrícola. LUZ. Facultad de Agronomía.
5. Cobos, A y S. Gongora. 1977. Una metodología para la identificación y análisis de sistemas de producción agropecuaria en áreas de pequeños productores. Instituto colombiano. FONAIAP-CENIAP. Serie A (3-02.)
6. Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH). 1974. Atlas. Inventario nacional de tierras. Región Lago de Maracaibo.
7. Esparza, D., F. Tong, G. Parra, L. Sosa, D. Petit. 1993. Caracterización de la Producción de guayaba (*Psidium guajava* L.) en una granja del Municipio Mara del Edo. Zulia. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 10 (Suplemento 1): 53. Resumen.
8. Gomez, A. 1991. Metodología para la identificación y caracterización de sistemas de producción agropecuarias. Seminario: El enfoque de sistemas en la programación de investigación agropecuaria. FONAIAP-CIARZU.
9. Gomez, D., J. Graterol, M. Yamarte, O. Jiménez, O. Rodríguez y R. Acosta. 1992. Tipología de unidades de producción de guayaba en la planicie de Maracaibo. Estado Zulia. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Estado Zulia. Serie C N° 12-21. Maracaibo. Venezuela. 39 pp.
10. Hart, R. 1979. Agrosistemas. Conceptos básicos. CATIE. Turrialba. Costa Rica.
11. Holdrige, L. 1978. Ecología. Basado en Zonas de Vida. Trad. de Humberto Jiménez Soa. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216pp.
12. Meléndez, I., N. Noguera y D. Mata. 1989. Aspectos preliminares relacionados con la fertilidad del suelo en áreas frutícolas de los alrededores de Maracaibo. X Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. Cumana. Venezuela. 13 pp.
13. Meléndez, G. R. 1984. Mercadeo de productos agropecuarios. Editorial Limusa. 852 pp.
14. Mendoza, G. 1980. Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica. Editorial IICA. Serie Libros y Materiales Educativos N° 45. 276 pp.
15. Morales, D., E. Fuenmayor, J. Colina, A. Sánchez y L. Arias. 1982. Diagnóstico Agroecológico de la Región Zuliana. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias FONAIAP. Serie C N° 1-05. Maracaibo, Venezuela. 34p.
16. Nickel, J. 1989. Research Management for Development. Open letter to a cit. por Castillo, J. 1991. Seminario-Taller: Bases Conceptuales New Agricultural Research Director IICA. San José, Costa Rica. 129 p, y Metodológicas de la Investigación/Desarrollo (I/D). Memorias. FONAIAP Estación Experimental Barinas. 137p.
17. Norman, D. 1980. El método de investigación de sistemas agropecuarios; su pertinencia para el pequeño Agricultural Economics. Reporte No 5. Serie de Estudios sobre el Desarrollo Rural de la Universidad del Estado de Michigan.
18. Paulette Del Campos, M. 1977. Sistemas de producción agrícola. IICA-OEA; Mesa Redonda del Consejo Técnico Consultivo. Vigésima segunda reunión. Santo Domingo, República Dominicana. p 70.

19. Peña, L., R. Velásquez, M. Bolaños, P. Rodríguez. 1992. Aplicación de la Metodología de Sistemas de Producción en el Sur de Nariño. Rev. Inter. de Cs. Agr. Turrialba. IICA. San José,, Costa Rica. Vol. 42. N° 1. pp 8-13.
20. Saravia. Antonio. 1983. Un enfoque de sistema para el desarrollo agrícola. IICA. San José, Costa Rica. p 273.
21. Tourte, R. 1982. Approche des Systemes Agraires et Fonction Recherche Development. Rev. Agron. Trop. Vol. XXXVII.