10054
3 cop

Corpoica
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
REGIONAL 8

Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria

Avances de investigación en frutales tropicales promisorios para el departamento del Meta

Informe Técnico No.25

Javier Orlando Orduz R.[1] Rodriguez
Guillermo Adolfo León M.[2] Martinez

Enero de 2001
Villavicencio, Meta (Colombia)

---

1) *I.A. M.Sc. Investigador. Programa Regional Agrícola. Corpoica Regional Ocho, Plan frutales. C.I. La Libertad: Villavicencio, Meta, Colombia. E-mail: jorduz@corpoica.org.co*
2) *I.A. Esp. Manejo integrado de plagas. Investigador. Programa Regional Agrícola. Corpoica Regional Ocho, Plan frutales. C.I. La Libertad: Villavicencio, Meta, Colombia. E-mail: gleón@corpoica.org.co*

Esta publicación fue posible gracias al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria "PRONATTA", quien financió la investigación del proyecto de nuevos frutales tropicales.

Autores: ORDUZ R., J.O.
LEÓN M., G.A.

© Corpoica Regional 8
Programa Regional Métodos de Transferencia de Tecnología
Villavicencio, Meta, Colombia

Tiraje: 500 ejemplares
Primera edición: Enero de 2001
Digitación: Clara Inés Linares S.
Edición: Cesar Augusto Jaramillo
Programa Regional de Transferencia de Tecnología
Código: 02.03.25.08.32.01
Preboceto: Liliana Paola Gutiérrez Rodríguez.

PRODUCIÓN EDITORIAL
Diseño, diagramación, fotomecánica,
impresión y encuadernación
PRODUMEDIOS
Productos editoriales y audiovisuales
Tel: 2885338. Bogotá, DC.

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

Presentación

El Instituto Internacional de Recursos Fitogéneticos (IPGRI) menciona que existen en el mundo alrededor de 3000 especies de frutales y nueces, la mayoría silvestres, localizadas en regiones tropicales. Aunque los Llanos Orientales no son un centro de origen importante en frutas y nueces (la excepción son la piña y el marañón), presenta características climáticas y edáficas favorables para el cultivo de nuevos frutales tropicales, tradicionales y exóticos (de otros centros de origen), los cuales han venido aumentando el interés de investigadores y consumidores de países desarrollados y al mismo tiempo han iniciado su introducción y consumo en mercados regionales.

La inmigración de personas de diverso origen unido a la curiosidad de los agricultores ha permitido que se cultiven en la región frutales introducidos de la Amazonia, del Chocó y algunas zonas del mundo, de los cuales se conoce poco sobre su adaptación a la región, mercados y expectativas para su desarrollo futuro.

El proyecto "Avances en la investigación con nuevos frutales tropicales en el departamento del Meta" cofinanciado por Pronatta, fue orientado a la introducción de germoplasma, realización estudios de mercados; evaluacion de especies y su adaptación a la región.

En el presente informe técnico se sintetizan los resultados obtenidos en el proyecto, se hacen recomendaciones para la producción y mercadeo de los nuevos frutales, se señalan los posibles riesgos que se presentan y se ofrece información de plagas que afectan a cuatro de estos frutales en la región.

Esperamos que esta publicación contribuya a comprender un poco más la forma en que las comunidades rurales pueden aprovechar la biodiversidad en frutas que el trópico brinda y cómo el Llano podría generar empleo y alimentos alrededor de estos productos agrícolas.

DIEGO ARISTIZABAL QUINTERO
Director Regional Ocho (E)
CORPOICA

Contenido

PRESENTACIÓN 3

INTRODUCCIÓN 5

AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN FRUTALES TROPICALES POTENCIALES PARA EL DEPARTAMENTO DEL META 6

- Recolección de germoplasma 6
- Grupo No.1: Frutales tradicionales no cultivados ampliamente en el departamento del Meta 9
- Grupo No.2: Frutales tropicales promisorios poco conocidos en el mercado 11
- Grupo No.3: Frutales con alta potencialidad en el mercado nacional e internacional 15
- Grupo No. 4: Frutales poco conocidos en los mercados y que no se cultivan en huertos o son de reciente introducción a los Llanos. 16
- Algunas recomendaciones para la utilización de germoplasma de frutales promisorias y exóticos para los Llanos Orientales 17

INSECTOS ASOCIADOS A NUEVOS FRUTALES TROPICALES EN EL PIEDEMONTE LLANERO

- ARAZÁ 20
- LULO AMAZÓNICO 22
- MARACUYÁ 24
- BOROJÓ 26

BIBLIOGRAFÍA 28

Introducción

Numerosos documentos sobre las perspectivas de la comercialización y consumo de frutas en el mundo, coinciden en afirmar que el siglo XXI es el siglo de las frutas exóticas de las cuales la mayoría de éstas son de origen tropical. En ese contexto, Colombia es uno de los países con mejores condiciones para intentar aprovechar esas oportunidades de desarrollo.

En los Llanos Orientales, el Piedemonte del Meta y la Altillanura plana presentan condiciones favorables para la producción frutícola tanto para el mercado interno como para posibles exportaciones en el futuro. Estas posibilidades pueden ser una realidad siempre y cuando las inversiones en investigación permitan entregar productos en el mediano y largo plazo y que además sea un propósito de desarrollo regional.

En la actualidad en el Piedemonte del Meta existe un mercado pequeño pero creciente, de frutales tropicales promisorios como arazá, borojó, chontaduro, mangostino y otras más comunes en el país, pero que no son cultivadas ampliamente en los Llanos como guayaba, aguacate y maracuyá.

En la realización del proyecto se han efectuado trabajos en sondeos de mercado, recolección de germoplasma, reconocimiento de plagas, estudios de caso de explotaciones exitosas y evaluación agronómica de los frutales más importantes en huertos mixtos (policultivos) en el Centro de Investigación La Libertad de Corpoica y en fincas de productores. A continuación se resumen los aspectos más importantes de los resultados de estos trabajos.

Avances de investigación en frutales tropicales potenciales para el Departamento del Meta

Javier O. Orduz Rodríguez

RECOLECCIÓN DE GERMOPLASMA

Se ha hecho énfasis en frutales del trópico cálido que sean comerciales o semicomerciales en el país y que pueden tener buena adaptación e importancia en el Piedemonte Llanero.

Se trajo material vegetal (plántulas y semillas) del Valle Alto del Río Magdalena (C.I. Nataima-Espinal,Tolima), Piedemonte Amazónico (C.I. Macagual-Florencia, Caqueta), fincas y viveros del Piedemonte Llanero y del banco de germoplasma del C.I. Palmira (Valle del Cauca) que fue establecido en la década de 1960.

En la Tabla 1 se presenta el listado de los frutales, indicando la familia, el nombre vulgar y científico de los materiales recolectados en el proyecto y establecídos para su evaluación, en el Centro de Investigación La Libertad de Corpoica, correspondiendo a 22 familias y 32 epecies.

Se tiene una colección de germoplasma plantada en suelos de terraza alta del Piedemonte del departamento del Meta en el Centro de Investigación La Libertad, a 21km de Villavicencio, vía a Puerto López.

La colección consta de 32 especies de 22 familias (42 accesiones) con 4 árboles por material. Algunos de los materiales seleccionados se encuentran en proceso de clasificación botánica.

Las evaluaciones que se realizan al germoplasma son:

- Comportamiento en vivero,
- Crecimiento en altura de las plantas y volumen de copa
- Fenología del cultivo
- Calidad de la producción

Tabla 1. Relación de frutales recolectados en el proyecto y en fase de evaluación en la colección de Germoplasma, C.I. La Libertad. Corpoica.

Accesion	Nombre común	Familia	Nombre científico
14	Ciruelas	Anacardiaceae	*Spondias purpurea*
8	Anón	Annonaceae	*Annona squamosa*
29	Anón Yopal		
38	Chirimoya	Annonaceae	*Annona cherimola*
11	Guanabana	Annonaceae	*Annona muricata*
22	Guanabana Restrepo		
45	Seje	Araceae	*Oenocarpus bataua*
21	Piña Criolla	Bromeliaceae	*Ananas comosus*
24	Uva Caimarona	Cecropiaceae	*Pourouma cecropiifolia*
41	Pitaya	Cactaceae	*Cereus triangularis*
23	Cacay	Euphobiaceae	*Caryodendron orinocense*
16	Mamey	Guttiferae	*Mammea americana*
35	Mamey		
1	Mangostino	Guttiferae	*Garcinia mangostana*
31	Mangostino		
2	Aguacate Variedad Choquette		
3	Variedad Trinidad	Lauraceae	*Persea americana*
4	Variedad Booth 8		
5	Variedad Lorena		
10	Tamarindo	Cesalpinaceae	*Tamarindus indica*
25	Acerola	Malpighiaceae	*Malpighia glabra*
9	Mamoncillo	Sapindaceae	*Melicoca bijuga*
26	Arazá	Myrtaceae	*Eugenia stipitata*
43	Camú Camú	Myrtaceae	*Myrciaria dubia*
6	Guayaba variedad Manzana	Myrtaceae	*Psidium guajava*
7	Variedad Pera		
28	Chontaduro	Palmaceae	*Bactris gasipaes*
27	Borojó Chocoano	Rubiaceae	*Borojoa patinoi*
44	Borojó amazonico	Rubiaceae	*Borojoa sorbilis*
15	Níspero zapote	Sapotaceae	*Calocarpum mammosum*
13	Níspero común	Sapotaceae	*Achras zapota*
37	Níspero costeño	Sapotaceae	*Pouteria macrocarpa*
36	Caimo	Sapotaceae	*Pouteria caimito*
17	Zapote	Sapotaceae	*Manilkara zapota*
18	Lulo cocona	Solanaceae	*Solanum sessiliflorum*
19	Lulo Choco		
20	Lulo Guainía		
30	Copoazú	Sterculiaceae	*Theobroma grandiflorum*
12	Champo		
32	Macadamia	Proteaceae	*Macadamia integrifolia*
34	Arbol del pan	Moraceae	*Artocarpus incisa, A. Altilis*
39	Carambolo	Oxalidaceae	*Averrhoa carambola*
40	Carambola var. Icambola		
42	Cereza Gobernadora	Flacourtiaceae	*Flacourtia indica*

Familias: 22
Especies: 32

Fuente: Corpoica, Pronatta. 2001

GERMOPLASMA RECOLECTADO

(Foto: Javier O. Ordóñez R.)

Anón silvestre del Llano.
Sabanas del Casanare.

(Foto: Javier O. Ordóñez R.)

Lulo amazónico

(Foto: Javier O. Ordóñez R.)

Inchi o cacay. Región del Ariari

(Foto: Javier O. Ordóñez R.)

Madura verde

Para efectos de apropiación y utilización del germoplasma por parte de las comunidades rurales abordando los procesos de producción-consumo, se reunieron en cuatro grupos, lo que a continuación se describen.

Grupo No.1: Frutales tradicionales no cultivados ampliamente en el departamento del Meta

En este grupo se encuentran: el aguacate, maracuyá, guayaba y zapote. La situación de estos frutales en la región se presentan en la tabla 2.

Aguacate

Presenta excelentes condiciones de mercado y de precio. De acuerdo con datos de la Corporación Colombia Internacional el precio promedio internacional es de US $ 0.25 el kilogramo y el precio en Colombia es de US $ 1/kg. Además el mercado de Villavicencio se abastece con fruta de otras regiones.

El principal limitante para el desarrollo de este cultivo es la identificación de suelos y paisajes óptimos para el desarrollo.

Este frutal es muy exigente y requiere como mínimo un nivel freático de más de 2m de profundidad en época de invierno, además no se adapta bien en suelos con texturas pesadas, comportándose mejor en suelos de textura franca y franco arenosa. Niveles freáticos superficiales asfixian la planta por exceso de agua en la raíz y facilita ataques severos de *Phytophtora*.

En la fase de establecimiento necesita la aplicación de riego en época de verano.

Maracuyá

Existen cultivos de maracuyá en el municipio de Lejanías y en otras localidades del Ariari, Puerto López y en Monterrey (Casanare). La producción de la región no satisface el mercado de Villavicencio.

Los cultivos tecnificados necesitan la aplicación de riego por goteo. Las plantas de maracuyá cultivadas en la región han presentado problemas sanitarios como *Fusarium*, atacando raíces y Alternaria en el follaje.

Guayaba

En el caso de guayaba existen huertos de la variedad "Pera" en Lejanías con altos rendimientos (15-20 t/ha/año) y fruta de muy buena calidad. Esta guayaba se

Tabla 2. Situación de Frutales Tradicionales con alto potencial en el departamento del Meta. 2000

Frutal	Area estimada (ha)	Características de explotación	Municipios	Limitantes	Rentabilidad	Area (ha) necesaria 2005	Mercados	Tecnología actual	Requerimientos de investigación
Aguacate	5 – 10	Arboles aislados sin tecnificación provenientes de semilla. Un huerto con variedades	Región del Ariari, San Martín, Cumaral	*Phytopthora* s.p. sembradas en suelos no apropiados	Excelente	100 (mínimo)	Piedemonte Llanos-Bogotá	Incipiente	Suelos óptimos, riego, nutrición
Maracuyá	10-20	Monocultivo. Huertos medianos. Venta fruta fresca, tecnología baja-media.	Lejanías Ariari Villavicencio Altillanura Monterrey	Enfermedades nutrición, plagas, mercados	Buena	100-200	Piedemonte-Llanos	Media	Suelos óptimos, riego, nutrición, MIP
Guayaba	20-30	Huertos comerciales Productores y comercializadores Altas producciones	Lejanías Restrepo	Mosca frutas, enfermedades, riego, nutrición, poscosecha	Excelente	100-200	Piedemonte Llanos-Bogotá-Altiplano	Media Baja	Casi todo
Zapote	15	Arboles aislados sin tecnología	Ariari	Mosca de frutas mercados	No hay información	Por determinar	Villavicencio Bogotá Altiplano	Ninguna	Todo

Fuente: adaptado por el autor de Corpoica Regional 8, 2001

comercializa en Bogotá. En el Meta existen otros cultivos pero no son tecnificados y por tanto su producción y calidad no son las mejores.

Zapote

No existen cultivos tecnificados de zapote en la región y el conocimiento para el manejo de cultivo es escaso; sin embargo en el mercado local se vende zapote proveniente de Ecuador y presenta buena demanda.

(Foto: Jaime O. Ordóñez R.)

Consumo de zapote

Grupo No. 2: Frutales tropicales promisorios poco conocidos en el mercado

Son frutos provenientes de la amazonía y de otras regiones. Dentro de este grupo están en primer lugar el arazá, el borojó y el chontaduro para fruta. Existen huertos comerciales y semicomerciales en el Piedemonte del Meta. En la Tabla 3 se hace una síntesis de la situación actual y posibilidades de estos frutales.

Estos frutos no son muy conocidos por los consumidores en los mercados locales, pero su importancia en el consumo como fruta fresca o transformada se ha venido ampliando en los últimos años. Los productores exitosos abordan la producción en finca hasta la transformación en pulpa y en la fabricación de helados, mermeladas, dulces, etc. El cultivo más avanzado en este proceso es el arazá.

Tabla 3. Situación y perspectivas de frutales tropicales promisorios en el departamento del Meta. 2000

Frutal	Area estimada (ha)	Características de explotación	Municipios	Limitantes	Rentabilidad	Area (ha) necesaria 2005	Mercados	Tecnología actual	Requerimiento Investigación
Arazá	3-6	Huertos pequeños. Monocultivo Cultivos asociados con perennes	Ariari-Villavicencio Acacías Cumaral	Plagas, mercados, poscosecha y transformación	Regular-Bien	10-50	Villavicencio Piedemonte	Escasa Ajustar	Casi todo
Borojó	1-2	Arboles aislados Cultivo marginal	Acacías Ariari Villavicencio	Fisiología de la planta, mercados, MIP	Buena	10-20	Villavicencio Piedemonte	Escasa Ajustar	Todo
Chontaduro	2-1	Plantas aisladas	San Martín Villavicencio		-	5	Villavicencio Piedemonte	Escasa Ajustar	Todo
Cocona	-	Siembras experimentales	Ariari Villavicencio	Plagas Mercados	-	2-5	Villavicencio Piedemonte	Escasa	Todo
Carambolo	-	Arboles aislados	Ariari San Martín	-	-	2-5	Villavicencio Piedemonte - Bogotá	Escasa	Todo

Fuente: Adaptado por el autor de Corpoica-Pronatta 2001

(Fotos: Javier O. Ordóñez R.)

Planta y fruto de arazá

Planta de arazá en floración

(Fotos: Javier O. Ordóñez R.)

(Fotos: Javier O. Ordóñez R.)

Pruto de arazá

El mayor limitante para aumentar el área cultivada con arazá esta relacionado con los problemas de plagas en la fruta y la rápida perecibilidad de la fruta fresca.

Los pocos huertos que tienen chontaduro lo venden en la finca como fruta fresca, al igual que el carambolo. El borojó se comercializa en las plazas de mercado en las ciudades del Piedemonte del Meta. La fruta que se vende en los supermercados de Villavicencio proviene de cultivos en el Valle del Cauca. Esto representa una oportunidad para los agricultores de la región, aunque todavía son mercados pequeños.

Los frutales de este grupo se han utilizado para el establecimiento de sistemas agroforestales en la región del Ariari por parte de Cormacarena. Los resultados sobre producción y adaptación están por evaluarse.

Los usos más comunes de las frutas de los grupos uno y dos se encuentra resumido en la Tabla 4.

FRUTALES TROPICALES PROMISORIOS

BOROJÓ

(Foto Javier O. Ordúz R.)

(Foto Javier O. Ordúz R.)

Planta y frutos de borojó

(Foto Javier O. Ordúz R.)

CHONTADURO

(Foto Javier O. Ordúz R.)

(Foto Javier O. Ordúz R.)

Planta y frutos de chontaduro

Tabla 4. Usos de frutales tradicionales no cultivados y de tropicales promisorios en el Meta

Frutal	Usos	Productos agroindustriales
Aguacate	Ensaladas acompañante comidas	—
Maracuyá	Jugo	Concentrado de jugo
Guayaba	Fruta fresca- Bocadillos- jugos- helados	Toda la cadena de bocadillos
Zapote	Fruta fresca	—
Arazá	Jugo- mermeladas- helados	Licores - Aromas - otros
Borojó	Jugo	—
Chontaduro	Fruta fresca	Palmito de chontaduro
Cocona	Jugos - mermelada - dulces	—
Carambolo	Jugos - mermeladas	—

Grupo No.3: Frutales con alta potencialidad en el mercado nacional e internacional

Camu-Camú

El frutal más representativo de este grupo es el camú- camú, el cual es el producto natural con mayor contenido de vitamina conocido. La fruta tiene 2.8% de ácido ascorbico (vitamina C), contenido 60 veces superior al del jugo de limón.

El camú- camú es un frutal de reciente conocimiento y desarrollo. El Perú, actualmente posee 500 ha comerciales de este cultivo para mercado de exportación.

El interés por esta fruta está dado por las multinacionales productoras de medicamentos y se tienen amplias expectativas para la alimentación humana (jugos, enlatados). La producción de Perú es comprada totalmente por Japón y se prevé que la demanda futura de este producto va a sobrepasar rápidamente la oferta.

El camú- camú es originario de la selva amazónica y tolera suelos ácidos y encharcamientos temporales. En los Llanos Orientales, se tienen cientos de miles de hectáreas en estas condiciones.

Mangostino

Se conoce como la reina de las frutas. Este es uno de los frutos de mayor valor por kilo. El precio para el consumidor puede estar entre 12.000 a 18.000 pesos por kilo. En Colombia existen huertos en Mariquita (Tolima) y toda su producción se comercializa en supermercados de cadena en Bogotá. Tiene buenas posibilidades de exportación, siendo el mayor limitante la escasa producción.

(Foto. Javier O. Ortiz R.)

Fruto de mangostino en huerto de Acacías (Meta)

En los Llanos existe un cultivo en el municipio de Acacias. Los árboles presentan buen desarrollo y se han obtenido cosechas de buena calidad y una producción entre 3-5 t/ha.

Dentro de los mayores limitantes para incrementar las áreas de este cultivo se tienen:

- Tardía entrada a producción (7-8 años)
- Desconocimiento de la fisiología (en especial de la floración) y de los problemas fitosanitarios del cultivo
- Dificultades para la propagación de plantas en vivero

Grupo No. 4: Frutales poco conocidos en los mercados y que no se cultivan en huertos o son de reciente introducción a los Llanos.

Dentro de este grupo se encuentran la mayoría del germoplasma recolectado. La importancia radica en que son (Tabla 1) frutales silvestres consumidos por los cam-

pesinos pero todavía sin valor comercial. Como ejemplos se pueden mencionar el caimito, la uva caimarona, el copoazú, el inchi o cacay, los cuales se encuentran en el Llano.

Como frutales introducidos está la ciruela calentana, el zapote costeño y los lulos amazónicos (Cocona, Choco y Guainía), entre otros.

Estos frutales, para hacerles un seguimiento y desarrollo en el mediano y largo plazo se debe recopilar información sobre comportamiento agronómico, problemas fitosanitarios, tecnología y adaptación; así como usos regionales, aceptación por el consumidor y contenido nutricional.

Este germoplasma tiene un valor estratégico para la región y deben allegarse recursos con el propósito de continuar las labores de recolección, de evaluación en campo y de las posibilidades de transformación y mercadeo para mercados internos y externos.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE GERMOPLASMA DE FRUTALES PROMISORIOS Y EXÓTICOS PARA LOS LLANOS ORIENTALES

Datos del DANE en la encuesta de ingresos y gastos de 1994-1995, con cálculos de la Corporación Colombia Internacional, señalan la distribución porcentual del consumo de frutas en el país por niveles de ingreso (en las 23 principales ciudades) Tabla 5. En esta tabla se señala el puesto que representa cada fruta en el consumo total. Sumado el consumo total de las principales especies de cítricos, se obtienen los valores de la Tabla 6.

De acuerdo con la Tabla 6, de todas las frutas consumidas en el país, los cítricos (3 especies: naranja, mandarina y limón) representan aproximadamente la tercera parte del total. Esto señala que son los frutales de mayor consumo.

El Llano es una de las regiones con mejores condiciones para producir cítricos en Colombia, por tanto la estrategia para desarrollar y posicionar algunos de los frutales promisorios en los mercados regionales pasaría por la plantación de cultivos mixtos o policultivos en la cual se plantarían los cítricos como cultivo principal y los promisorios arbustivos (arazá, borojó, chontaduro) o cultivos en espaldera (maracuyá) o cultivos de porte bajo (lulo amazónico, piña) asociados o intercalados con el cultivo principal.

Tabla 5. Distribución porcentual del consumo de frutas

Producto	Niveles de ingreso Bajo	Medio	Alto	Total	Puesto en el consumo
Naranja	19.41	24.58	32.41	23.11	1
Papaya	3.81	4.93	10.57	4.94	8
Mandarina	2.05	3.23	5.98	2.98	13
Fresa	0.22	0.36	0.59	0.32	16
Piña	8.11	7.47	5.17	7.54	4
Guanábana	0.87	1.14	0.87	1.01	15
Lulo	4.17	4.58	3.34	4.31	11
Curuba	2.02	3.83	1.59	2.90	14
Mango	4.54	5.27	4.67	4.92	9
Maracuyá	5.70	3.86	1.81	4.44	10
Limón	5.57	5.28	1.89	5.12	7
Mora	5.73	6.27	4.99	5.94	6
Aguacate	3.44	2.97	3.58	3.21	12
Banano	17.65	13.51	11.35	15.03	2
Tomate de árbol	7.86	4.99	2.39	5.95	5
Guayaba	8.84	7.73	8.79	8.27	3

Fuente: DANE. Datos adaptados por la Corporación Colombia Internacional

Tabla 6. Participación de los Cítricos en el total del consumo de frutas en el pais

Niveles de ingreso	Porcentaje del consumo total de fruta
Bajo	27.3
Mediano	33.09
Alto	39.98
Promedio	31.12

Fuente: DANE. Datos adapatados por Corpoica

Varios autores han estudiado este tema para cultivos de pancoger en los trópicos del mundo (Asia, África y América Latina) Leihner (1983) y Francis *et al* (1976) citados por Liebman (1997), mencionan que gran parte de los cultivos básicos de las zonas tropicales de América Latina son producidos en sistemas de policultivos: más

del 40% de la yuca, 60% del maíz y 80% de los frijoles se cultivan combinados entre sí o con otros cultivos.

Con el propósito de especializar productores en los Llanos Orientales en la producción de frutas para mercados locales se plantea el desarrollar huertos mixtos de frutas tropicales.

Las ventajas de los huertos mixtos se pueden resumir en:

Económicas:

- Se pueden tener cultivos con entrada a producción tardía (4 años como cítricos); mediana (2 años arazá, piña y borojó) y rápida (4 meses) como el lulo amazónico.
- Proveen producción e ingresos en diferentes épocas del año lo que proporciona capacidad de compra por parte de los productores.
- Aumentan el consumo de nutrientes (vitaminas, minerales, calorías) por parte de la familia y evitan dependencia de bebidas de la industria.
- Posibilita la generación de valor agregado (transformación en finca).
- Evita la sobre oferta de una sola fruta en cosecha lo que satura el mercado y disminuyen los ingresos de los productores.
- Reduce el riesgo de la pérdida de la cosecha.

Biológicas:

- Disminuye la incidencia de plagas, enfermedades y malezas.
- Mayor rendimiento por unidad de área (al aumentar el área vegetal productiva lo que se conoce como cultivos multiestrata).
- Mejora el aprovechamiento del agua por las plantas.
- Mejor aprovechamiento de los fertilizantes al tener sistemas radiculares con diferentes profundidades.

Culturales:

- Se crea la necesidad de manejar la cadena producción-consumo.
- Posibilita la integración de organizaciones asociativas.
- Genera la necesidad de capacitación y autogestión en los miembros de la familia.

Insectos asociados a nuevos frutales tropicales en el Piedemonte Llanero

Guillermo A. León M. - Bibian C. Baquero[1]

ARAZÁ

En arazá se registran tres especies importantes de insectos plagas, dos de ellas pasadores del fruto y otra comedora de follaje, que debido al daño que causan, deben ser considerados de importancia económica.

Los pasadores del fruto, *Anastrepha obliqua* (mosca de las frutas) y *Conotrachelus* sp. (picudo de las frutas) son los insectos dañinos más importantes para el cultivo del arazá y se clasifican como plagas primarias o principales ya que causan graves pérdidas a la producción, al afectar frutos en todas las etapas de desarrollo, desde formación hasta cosecha. Las pérdidas causadas por estas dos plagas pueden llegar al 100% en la producción de fruta.

Entre los insectos benéficos se registran dos parásitos de importancia, que atacan las larvas de la mosca y el picudo de los frutos. Además un entomopatógeno que contribuye al control natural de estas plagas, pero que no alcanzan a regular totalmente las poblaciones de los pasadores del fruto del arazá.

Tabla 7. Principales Insectos dañinos y benéficos registrados en arazá. Acacías 1998-1999

Insectos dañinos	Tipo de daño	Control natural	
		Especie	Tipo control
Anastrepha obliqua	Pasador Fruto	*Opius* sp.	Parásito
		Opius sp.	Parásito
Conotrachelus sp.	Pasador Fruto	*Bracon* sp.	Parásito
		Metarhizium sp.	Entomopatógeno
Platynota sp.	Comedor follaje	*Beauveria* sp.	Entomopatógeno
		Polistes sp.	Predator

Fuente: Corpoica - Pronatta. 2001

1 *Estudiante X semestre Ingeniería Agronómica Unillanos - Pasante de entomología de frutales promisorios. 1998-1999.*

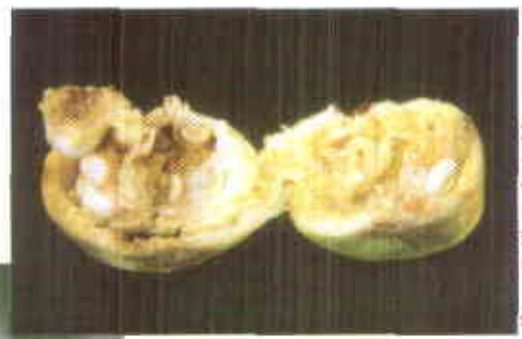
INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE ARAZÁ

(Foto: Guillermo León M.)

Mosca de la fruta. *Anastrepha.*

(Foto: Guillermo León M.)

Adultos de *Conotrachelus* en frutos de arazá.



(Foto: Guillermo León M.)

Daño de mosca *Anastrepha* y cucarrón *Conotrachelus* en arazá.

(Foto: Guillermo León M.)

Parásito de *Conotrachelus* en frutos de arazá.

Al determinar el porcentaje de daño causado por los pasadores del fruto en arazá, se observó que el número de larvas del cucarrón *Conotrachelus* siempre fue mayor en comparación con el número de larvas de la mosca *Anastrepha*, por fruto. Las muestras evaluadas siempre se encontraron afectadas por el daño conjunto de estas dos plagas y la intensidad de infestación (promedio de larvas de la plaga por fruto), fue en todos los casos superior para el cucarrón *Conotrachelus* sp.

De acuerdo a los datos obtenidos los daños alcanzaron un máximo de 96% de frutos afectados con un promedio de 2.9 larvas de *Conotrachelus* por fruto y 1,3 larvas de *Anastrepha* por fruto lo cual corrobora la importancia de estas dos plagas para el cultivo y la necesidad de implementar programas de manejo integrado para garantizar la producción de fruta, libre de estas plagas.

Los programas de manejo integrado para estas plagas se fundamentan en la sanidad del huerto, cosechas oportunas, recolección de frutos caídos y afectados, uso de trampas para la captura y monitoreo de la mosca *A. Oblicua* y aplicación de cebos tóxicos localizadamente dentro del huerto.

LULO AMAZÓNICO

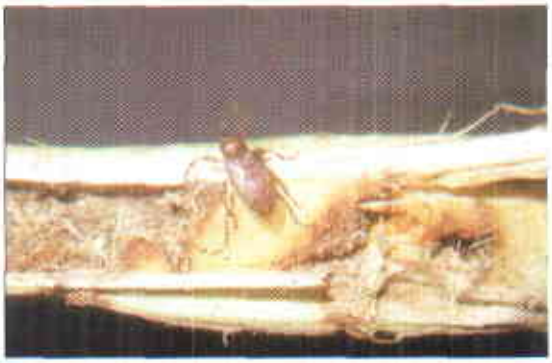
En Lulo amazónico se registraron 14 especies de insectos dañinos asociados al cultivo y más de 17 especies benéficas que se presentan realizando diferentes tipos de control natural. Tabla 8.

Los insectos dañinos de mayor importancia económica, son dos barrenadores de ramas y tallo (*Alcidion* sp y *Faustinus* sp) y el comedor de follaje *Cerotoma* sp. Los barrenadores del tallo pueden llegar a ocasionar pérdidas hasta del 100% y causan la muerte de las plantas, si no se toman las medidas apropiadas para su manejo. Aunque el daño por Crisomelidos en follaje es considerable para este cultivo, se clasifica como plaga secundaria y potencial.

Es de importancia destacar al enemigo natural de los barrenadores, un hymenóptero posiblemente *Bracon* sp. que se ha encontrado parasitando larvas de esta plaga y resulta ser una buena alternativa de control natural. Los demás insectos encontrados en este cultivo se consideran plagas secundarias o esporádicas y su presencia puede estar influida por inadecuadas prácticas de cultivo. Tabla 8.

INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE LULO AMAZÓNICO

Daño y adulto del barrenador de tallos de lulo.



(Foto: Guillermo León M.)

Larva de *Cerambicidae*.
Barrenador de ramas de lulo.

(Foto: Guillermo León M.)

Adulto y daño de *Taeniotes*.
Barrenador de tallo del lulo.

(Foto: Guillermo León M.)

Tabla 8. Principales insectos dañinos y benéficos registrados en lulo amazónico. C. I. La Libertad 1998 - 1999

Insectos Dañinos	Tipo de Daño	Control Natural	
		Especie	Tipo control
Aphis gossypii	Chupador follaje	*Stethorus picipes*	Predator
Myzus persicae		*Baccha clavata*	Predator
		Chrysopa sp.	Predator
		Cycloneda sanguinea	Predator
		Lycaphlebus sp.	Parásito
Frankliniella sp.	Raspador, chupador de follaje	*Acaros Phytoseidae*	Predator
Alcidion sp.	Barrenador de las ramas	*Agathis* sp.	Parásito
Anthonomus sp.	Comedor de flores	---	---
Cerotoma sp.	Comedor follaje	---	---
Colaspis sp.	Comedor follaje	*Bracon* sp.	Parásito
Faustinus sp.	Barrenador tallo	*Microbracon* sp	Parásito
Liriomyza sp.	Minador follaje	*Opius* sp.	Parásito
Dysmicoccus sp.	Chupador raíz, ramas	*Vicentediplosis cocidarum*	Predator
Unaspis citri	Chupador troncos y ramas	*Encarsia* spp.	Parásito
Saissetia sp.		*Microterys* sp.	Parásito
		Cryptognatha sp.	Parásito
		Scutellista sp.	Parásito
		Arrhenophagus sp.	Parásito
		Aprostocetus sp.	Parásito
Ectatoma sp.			
Camponotus ssp.	Asociación con áfidos	---	---

Fuente: Corpoica - Pronatta. 2001

MARACUYÁ

En maracuyá se registraron trece especies de insectos dañinos y varios controladores naturales, Tabla 9. Entre los dañinos se destacan dos tipos de plagas que por su acción son de importancia económica para este cultivo: Los chupadores de fruto (chinches) y los comedores de follaje (lepidópteros).

Dentro de la amplia gama de chinches que afectan los frutos del maracuyá, los más importantes son: *Leptoglosus zonatus, Nezara viridula, Holymenia clavigera* y dos especies de coreidae aún sin identificar. Estos chinches causan depresiones y roñas en los frutos al perforar la cáscara con su estilete y facilitan de esta forma la entrada de patógenos como hongos y bacterias que causan enfermedades.

INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL MARACUYÁ

(Foto: Guillermo León M.)

Daño de chinches en maracuyá.

(Foto: Guillermo León M.)

Chinche benéfico depredador de larvas defoliadoras del maracuyá.

(Foto: Guillermo León M.)

Ninfa de chinche *Leptoglosus* en maracuyá.

En cuanto a lepidópteros registrados, son de gran importancia las larvas de *Agraulis vanillae, Eueides isabella*, y *Dione juno* porque todos ellos causan ocasionalmente defoliaciones severas al cultivo al alimentarse de sus hojas. Sus hábitos son gregarios, es decir que viven en grupos, lo cual facilita su control. Son muy susceptibles a enfermedades causadas por bacterias y virus; debido a ello, se recomienda para su control el uso de insecticidas biológicos como el *Bacillus Thuringiensis* que proporciona controles hasta del 100% de la población de larvas de la plaga.

Tabla 9. Principales insectos dañinos y benéficos registrados en maracuyá. Piedemonte Llanero. 1998 - 1999.

Insectos dañinos	Tipo de daño	Control natural	
		Especie	Tipo control
Agraulis vanillae	Comedor follaje	*Alcaeorrhynchus grandis*	Predator larvas
Eueides isabella	Comedor follaje	*Polistes* spp.	Predator larvas
Dione juno	Comedor follaje	Virus poliedrosis nuclear (VPN)	Patógeno
		Bacillus Thuringensis	Entomopatógeno
Tetranychus sp.	Chupador follaje	Acaros Phytoseiidae	Predator
Nezara viridula	Chupador fruto		
Leptoglosus zonatus	Chupador fruto	Braconidae	Parasito
Hemip. Coreidae 2 spp.*	Chupador fruto		
Hohymena clavigera	Comedor flor	—	—
Diactor bilineatus	y follaje		
Cerotoma sp.	Comedor flor	—	—
Diabrotica sp.	y follaje		
Colaspis spp.			

Fuente: Corpoica - Pronatta 2001

BOROJÓ

En borojó se registraron solamente cinco especies de insectos dañinos asociados al cultivo, entre las cuales se destacan los Trips *Frankliniella* sp. y *Heliotrips haemorrhoidalis* como plagas de mayor frecuencia y daño, debido a que ocasionan necrosis severas en follaje y en fruto. No obstante, los daños causados por estas plagas son ocasionales y no se deben considerar como plagas de importancia económica, sino más bien como plagas secundarias para el cultivo del borojó. Tabla 10.

Se observó además buen control natural de trips por ácaros phytoseidos, los cuales son importantes predatores de estas plagas. Las demás plagas registradas causan daños de menor importancia y podrían ser consideradas como plagas potenciales porque no causan daños de importancia económica y su presencia en el cultivo es esporádica y en niveles poblacionales bajos, por lo cual no es recomendable la utilización de insecticidas para su control.

(Autor: Guillermo León M.)

Daño de trips en follaje de borojó.

Entre los insectos benéficos o enemigos naturales, se destacan varias especies como el *Lysiphlebus* sp. parásito de áfidos y los predatores *Cycloneda* sp. y *Chrysopa* sp., que son promisorios para ser utilizados en un futuro en programas de control biológico de plagas en cultivos de frutales. Tabla 10.

Tabla 10. Principales insectos dañinos y benéficos registrados en borojó. Piedemonte Llanero. 1998 - 1999.

Insectos dañinos	Tipo de daño	Control natural	
		Especie	Tipo control
Heliotrips haemorrhoidalis *Frankliniella* sp.	Raspador follaje	*Phytoseiidae*	Predator
Aphis citrícola	Chupador follaje	*Cycloneda* sp. *Lysiphlebus* sp. *Chrysopa* sp.	Predator Parásito Predator
Myzus persicae	Chupador follaje	*Lysiphlebus* sp.	Parásito
Erynnys elio	Comedor follaje	*Apanteles congregatus* *Trichogramma* sp. *Telenomus* sp.	Parásito Parásito Parásito

Fuente: Corpoica-Procatra 2001.

Bibliografía

1. Braga, S.R.; Cardozo, J.E.; Freire, F.C., 1998. *Pragas de fruteiras tropicais de importancia agroindustrial.* EMBRAPA-SPI. Brasilia. 209P.
2. Couturier, G.; Tanchiva, F.E.; Cardenas, M.R.; Gonzales, J.T. e INGA, S.H. 1995. *Los insectos plaga del Camú Camú y del arazá. Identificación y control.*
3. CORPOICA, 1998. *Avances en la investigación con frutales promisorios en los Llanos.* Informe anual CORPOICA, 1998.
4. CORPOICA; 1999. *Avances en la investigación con frutales promisorios en los Llanos.* Informe anual CORPOICA, 1999.
5. Corporacion Colombia Internacional, 1998. *Estacionalidad de las importaciones de frutas y hortalizas (Mercados nacionales).* En: Revista Exótica, Año II, Vol. 5. P.3-6.
6. Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria "CORPOICA", 1996. *El cultivo del arazá* (Eugenia stipitata). Programa Regional Agrícola, Florencia, Caquetá. 6 p.
7. Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria "CORPOICA", 2000. Gira técnica proyecto: Frutales promisorios-conferencias . Documento de trabajo Plan Frutales Regional 8, C.I. La libertad. Marzo 24 del 2000. 16 p.
8. Corpoica - Pronatta. 2001. *Introducción, conservación y evaluación de frutales exóticos y promisorios en el Piedemonte Llanero. Consulta potencialidad en el mercado regional y nacional.* Informe final. CORPOICA Regional Ocho. Villavicencio, Meta, Colombia. 107 p.
9. Escobar, A.; C.J.; Zuluaga, P.J.J.; Rojas, M.J., 1998. *El cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes *H.B.K.) para fruto y palmito.* CORPOICA, Reg. 10 Florencia (Caquetá).
10. IICA, Prodar Perú. Redar Perú (sin fecha). *Productos promisorios del Perú* (Catálogo) Lima-Perú.
11. Instituto Nacional de Investigacion Agraria. *Programa de Investigación en cultivos tropicales.* Informe técnico No. 26. Lima, Perú. Pag.20-28
12. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, 1993. *Curso frutas tropicales.* Cap. VII. *Las moscas de las frutas y su manejo.* ICA Regional 8. Pag. 97-102.
13. Liebman, M.; 1997. *Sistemas de Policultivos.* En: *Agroecología Bases Cientificas para una agricultura sustentable.* Altieri, M.A. (Ed.) La Habana.
14. Leon, M.G., 1987. *Control integrado de la mosca de la fruta* Anastrepha *spp.* En: Revista ASIAVA No. 21. Pag.11-14.
15. Luque, C.E.; Ferro, C.J.H.; y otros, 1994. *Análisis internacional del sector Hortifruticola para Colombia.* Universidad de los Andes. CCI, DNP. Santa fe de Bogotá.
16. Rojas, G.S.; Escobar, A.C.J., 1997. *Plantas medicinales (nativas y exóticas). Un recurso con potencialidades desconocidas.* CORPOICA, Regional 10. Florencia (Caqueta).
17. Villachica, H., 1996. *Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia.* Tratado de Cooperación Amazónica, 367 p.