

57531

AVANCES EN LA INVESTIGACION CON FRUTALES TROPICALES PROMISORIOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META⁴

Javier O. Orduz Rodriguez⁵

INTRODUCCION

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 estas son de origen tropical. En este 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 esto 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, Borojón, Chontaduro, Mangostino y otras más comunes en el país, pero que no

son cultivadas ampliamente en los Llanos como guayaba, aguacate y maracuya.

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 y en fincas de productores. A continuación se resumen los aspectos más importantes de los resultados de estos trabajos.

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 ha recolectado germoplasma en el Valle Alto del Río Magdalena (Tolima), Piedemonte Amazónico, Piedemonte Llanero y se ha traído semilla del banco de germoplasma del C.I. Palmira que fue establecido en la década del 60.

⁴ El proyecto de frutales tropicales promisorios es financiado con recursos del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria "PRONATTA".

⁵ I.A. M.Sc. Frutales, Plan Frutales, C.I. La Libertad, km. A.A. 3129 Villavicencio. E. mail: jorduz@corpoica.org.co

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

Tabla 1. Relación de frutales recolectados en el proyecto y en fase de evaluación en el Banco de Germoplasma.

Accesion	Nombre común	Familia	Nombre científico
14	Ciruelos	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>
8	Anon	Anonaceae	<i>Rollinia mucosa</i>
29	Anon Yopal		
38	Chirimoya	Annonaceae	<i>Annona cherimolia</i>
11	Guanabana	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>
22	Guanabana Restrepo		
45	Seje	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>
21	Piña Criolla	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>
24	Uva Caimarona	Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiaefolia</i>
41	Pitaya	Cactaceae	<i>Cereus triangulans</i>
23	Cacay	Euphorbiaceae	<i>Caryodendron orinocense</i>
16	Mamey	Gutiferae	<i>Mammea americana</i>
35	Mamey		
1	Mangostino	Gutiferae	<i>Garcinia mangostana</i>
31	Mangostino		
2	Aguacate var. Choquette	Lauracea	<i>Persea americana</i>
3	Trinidad		
4	Booth B		
5	Lorena		
10	Tamarindo	Leguminosae	<i>Tamarindus indica</i>
25	Acerola	Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>
9	Mamoncillo	Sapindaceae	<i>Melicocca bijuga</i>
26	Araza	Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i>
43	Camu Camu	Myrtaceae	<i>Myrciaria dubia</i>
6	Guayaba variedad Manzana	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>
7	Guayaba variedad pera		
28	Chontaduro	Palmaceae	<i>Bactris gassipaes</i>
27	Borojo chocono	Rubiaceae	<i>Borojoa patinoi</i>
44	Borojo amazonico	Rubiaceae	<i>Borojoa sorbiis</i>
15	Nispero zapote	Sapotaceae	<i>Calocarpum mammosun</i>
13	Nispero común	Sapotaceae	<i>Achas sapota</i>
37	Nispero costeno	Sapotaceae	<i>Pouteria macrocarpa</i>
36	Caimo	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>
17	Zapote	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>
18	Lulo cocona	Solanaceae	<i>Solanum sessiflorum</i>
19	Lulo choco		
20	Lulo Guainia		
30	Copoazu	Sterculiaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i>
12	Champo		
32	Macadamia	Protaceae	<i>Macadamia integrifolia</i>
34	Arbol del pan	Moraceae	<i>Artocarpus incisa. A. Altilis</i>
39	Carambolo	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>
40	Carambola var. Icambola		
46	Carambola var. Icambola		
42	Cereza Gobernadora	Flacourtiaceae	<i>Flacourtia indica</i>

El banco de germoplasma es una colección in-situ, plantada en suelos de la terraza alta del Piedemonte del departamento del Meta y se encuentra ubicado en el C.I. La Libertad, a 20 km. de Villavicencio por la vía a Puerto López.

La colección consta de 33 especies de 22 familias (42 accesiones) y 4 árboles por material. Algunos de los materiales seleccionados se encuentran en proceso de clasificación botánica. La relación de los frutales recolectados se encuentran en la Tabla 1.

Las evaluaciones que se le realizan al germoplasma son:

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

Para fines de apropiación y utilización del germoplasma por parte de las comunidades rurales abordando los procesos de producción-consumo; los frutales se pueden reunir en cuatro grupos:

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

En este grupo se encuentran: el aguacate, maracuyá, guayaba y zapote. Las características más importantes de estos frutales se presentan en la tabla 2.

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

Frutal	Área estimada (ha) año 2000	Características	Municipios	Limitantes	Rentabilidad	Área (ha) necesaria 2005	Mercados	Tecnología actual	Requerimiento investigación
Aguacate	5-10	Árboles aislados sin tecnificación provenientes de semilla. 1 huerto con variedades	Región del Ananí, San Martín, Cumaral	<i>Phytophthora</i> plantadas en suelos no apropiados	Excelente	100 (mínimo)	Piedemonte - Llanos-Bogotá	Incipiente	Suelos óptimos, riego, nutrición
Maracuya	15-20	Monocultivo. Huertos medianos. Venta fruta fresca. tecnología baja-media	Lejanías- Anan- Villavicencio - Attilanura- Monterrey	Enfermedades nutrición, plagas, mercados	Buena	100-200	Piedemonte- Llanos	Media	Suelos óptimos, riego, nutrición, MIP
Guayaba	25-30	Huerto 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	5	Árboles aislados sin tecnología	Anan	Mosca de frutas mercados	No hay información	Por determinar	Valle-Bogotá- Altiplano	Ninguna	Todo

Aguacate: El aguacate presenta excelentes condiciones de mercado y de precio. De acuerdo con datos de 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 2 m 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 *Phytophthora*. Estos dos aspectos son los que ocasionan las altas pérdidas de árboles de aguacate por mala selección de suelos. 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 con *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 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. 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.

Grupo 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 borjón y el chontaduro para fruta fresca. Existen huertos comerciales y se venden en el mercado. En la Tabla 3 se hace una síntesis de las posibilidades de estos frutales.

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

Frutal	Área estimada (ha) año 2000	Características	Municipios	Limitantes	Restabilidad	Área (ha) necesaria 2005	Procesados	Tecnología actual	Requerimiento investigación
Arazá	3-6	Huertos pequeños. Monocultivo. Cultivos asociados con perennes	Ariari-Villavicencio-Acacias-Cumará	Plagas, mercados, poscosecha y transformación	Regular-Buen	10-50	Villavicencio-Piedemonte	Escasa Ajustar	Casi todo
Borjón	1-2	Arboles aislados Cultivo marginal	Acacias-Anan-Ycto	Fisiología de la planta, mercados, MIP	Buena	10-20	Villavicencio-Piedemonte	Escasa Ajustar	Todo
Chontaduro	2-1	Plantas aisladas	S.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

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.

Los pocos huertos que tienen chontaduro lo venden en la finca como fruta fresca, al igual que el carambolo. El borjón 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 Comacarena. Los resultados sobre producción y adaptación están por evaluarse.

El mayor limitante para aumentar el área cultivada con Arazá está relacionado con los problemas de plagas en la fruta y la rápida perecebilidad de la fruta fresca.

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

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

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	-
Araza	Jugo - mermeladas- helados	Licores - Aromas - Otros.
Borojo	Jugo	-
Chontaduro	Fruta fresca	Palmito de chontaduro
Cocona	Jugos- mermelada - dulces	-
Carambolo	Jugos -mermeladas	-

Grupo 3. Frutales con alta potencialidad en el mercado nacional e internacional

Orientales, se tienen cientos de miles de hectáreas en estas condiciones.

• **Camú – 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 ascórbico (Vitamina C), por lo que el contenido es 60 veces superior al del jugo de limón.

El Camú-Camú es un frutal de reciente conocimiento y desarrollo. Actualmente

Perú posee 500 ha comerciales de este cultivo para mercado de exportación. El interés por esta fruta esta 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

• **Mangostino**

El 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.

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 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 el conocimiento de frutales silvestres o que son consumidos por campesinos pero todavía sin valor comercial, como ejemplos se pueden mencionar el caimito, la uva caimarona, el copoazu, el inchi o Cacay de los que se encuentran en el Llanos. De los frutales introducidos está: La ciruela calentana, el zapote costeño y los lulos amazónicos (cocona, choco y guainia), entre otros.

A estos frutales se les debe hacer un seguimiento y desarrollo en el mediano y largo plazo recopilando 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 económicos 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. Si se suma el consumo total de las principales especies de cítricos se obtienen los siguientes valores (Tabla 6).

Tabla 5. Distribución porcentual del consumo de frutas

Producto	Niveles de ingreso			Total	Puesto en el consumo
	Bajo	Medio	Alto		
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	76
Mora	5.73	6.27	4.99	5.94	12
Aguacate	3.44	2.97	3.58	3.21	2
Banano	17.65	13.51	11.35	15.03	5
Tomate de árbol	7.86	4.99	2.39	5.95	5
Guayaba	8.84	7.73	8.79	8.27	3

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 nos señala que son los frutales los 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 debería tener en cuenta la

plantación de cultivos mixtos o policultivos en la cual se establecerían los cítricos como cultivo principal y los promisorios arbustos (Arazá, Borojó, Chontaduro) o; cultivos en espaldera (maracuyá) o cultivos de porte bajo (lulo amazónico, piña) asociados o intercalados con el cultivo principal.

Tabla 6. Cítricos total en el consumo

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

Ventajas de los huertos mixtos o policultivos de frutales

Varios autores han estudiado este tema para cultivos de pancoger en los trópicos del mundo (Asia, Africa 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 si 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.

BIBLIOGRAFIA

1. CORPOICA, 1998. Avances en la investigación con frutales promisorios en los Llanos. Informe anual CORPOICA, 1999.
2. CORPOICA; 1999. Avances en la investigación con frutales promisorios en los Llanos. Informe anual CORPOICA, 1999.
3. CORPORACION COLOMBIA INTERNACIONAL, 1998. Estacionalidad de las importaciones de frutas y hortalizas (Mercados nacionales). En: Revista Exótica, Año II, Vol. 5. P.3-6.
4. 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 (Caqueta).
5. IICA, Prodar Perú. Redar Perú (sin fecha). Productos promisorios del Perú (Catálogo) Lima-Perú.
6. LIEBMAN, M.; 1997. Sistemas de Policultivos. En: Agroecología Bases Científicas para una agricultura sustentable Altieri, M.A. (Ed.) La Habana.
7. LUQUE, C.E.; FERRO, C.L.H.; y otros, 1994. Análisis internacional del sector Hortifrutícola para Colombia. Universidad de los Andes. CCI, DNP. Santafé de Bogotá.
8. ROJAS, G.S.; ESCOBAR, A.C.J.; 1997. Plantas medicinales (nativas y exóticas). Un recurso con potencialidades desconocidas. CORPOICA, Regional 10. Florencia (Caqueta).
9. VILLACHICA, H., 1996. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia. Tratado de Cooperación Amazónica, 367p.