

SITUACIÓN DE LA FRUTICULTURA COLOMBIANA

Por: Julio César Toro M.
Raúl Salazar C.

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país tropical con un potencial enorme para aumentar la productividad de los frutales y el área sembrada, no sólo por las condiciones estratégicas, la gran disponibilidad de terreno subutilizado, la adaptación tan amplia desde el nivel del mar hasta 2.800 metros de altitud, sino también por la tecnología disponible generada por el Programa de Frutales del ICA primordialmente. Esta tecnología garantiza la producción rentable de fruta durante todo el año, desde que se observen las recomendaciones del llamado "Paquete de Producción".

El Programa de Frutales del ICA empezó a investigar en Palmira en 1929 y a través de los años ha generado una tecnología para las especies de mayor importancia económica y social como los cítricos, guayaba, piña, mango, maracuyá, papaya, aguacate y vid.

El desarrollo o expansión de los frutales ya tiene un ambiente favorable en el país por parte de los empresarios productores de fruta. Este desarrollo depende directamente del proceso comercial de explotación, en el cual hay que combinar la tecnología disponible con el crédito, una política de gobierno clara, seria y a largo plazo encuadrada dentro de un plan nacional de frutas que involucre cadena de frío, carreteras y puertos entre otros. Se trata pues de un esquema de producción planeado, concertado y bien articulado para que la fruticultura salga de un círculo de amigos y pase a ser del grupo de todos.

ENTORNO SOCIOECONÓMICO DE LOS FRUTALES

Colombia es un país tropical con las condiciones apropiadas para la producción de frutas durante todo el año. Entre las 170 especies comestibles, las principales frutas cultivadas se reducen a cítricos, piña, guayaba, mango, maracuyá, papaya aguacate, y tomate de árbol, las cuales ocupan un 80% del área. Entre los frutales cultivados con un buen potencial comercial y de exportación, se pueden contar la guanábana, la vid, la granadilla, la mora, la curuba, el lulo, la pitaya, la chirimoya, el babaco y las nueces.

La producción de frutas debe orientarse a satisfacer parte de las necesidades nutricionales nacionales a través del mercado interno, a proveer materias primas a la industria agroalimentaria y a diversificar las exportaciones, permitiendo la generación de riqueza nacional en términos de ingresos, empleo, valor agregado y divisas.

Los frutales han venido ganando un mayor peso económico sobre la base de altos rendimientos y un valor de producción por hectárea superior al de otros cultivos como el arroz y el algodón¹.

El cultivo de frutas en Colombia, es realmente un hecho nuevo de la última década. En el país no existe organizadamente un mercado interno de frutas, puesto que el consumo permanece como un fenómeno casual que no alcanza a tener peso significativo en la canasta familiar. En la producción de frutas se observan pérdidas importantes a nivel de pre-cosecha y postcosecha, las cuales dependen significa-

1 Fernández J. (1987). La Agroindustria de Frutas y Hortalizas en Colombia. Estudio contratado por la SAC y financiado por Colciencias.

FRUTAS TROPICALES

tivamente de la especie cultivada y otros factores como tipo de fruticultor y la tecnología usada.

Tipo de productor y generación de empleo.

La producción actual de frutales proviene de árboles dispersos en patios caseros y explotados muy artesanalmente, Tabla 1. A mediados de los años ochenta un 90% de los productores eran pequeños y no usaban las recomendaciones tecnológicas del ICA. Esta situación ha producido mezcla de especies, ninguna práctica de manejo técnico y ningún criterio comercial.

Por otra parte, las explotaciones técnicas de frutales vienen ganando peso desde principios de los años ochenta, atendiendo a las recomendaciones técnicas. Sobre esta base se ha venido planeando una fruticultura que permita atender la demanda externa de fruta exótica.

Si bien es cierto que una hectárea de frutales genera cerca de 270 jornales al año, que muestra un importante potencial de empleo, las relaciones de trabajo son atrasadas. La mayor parte de la fuerza laboral no tiene experiencia en frutales y su trabajo es de tipo temporal; para las explotaciones más maduras cada obrero se engancha en promedio no más de cinco meses al año².

TABLA 1. Tipo de fruticultor según el uso de tecnología.

Tipo de fruticultor		No. de explotaciones	%
Sin tecnología	Pequeño	15.140	92.4
Algo de tecnología	Mediano	874	5.3
Con tecnología	Empresario	380	2.3
Total		16.394	100.0

Fuente: Plantra ICA 1984, documento No. 1 y Programa de frutales 1991.

- 2 Baquer A. (1990). Aproximación al modelo grajales. En Coyuntura Agropecuaria, Volumen 7. Cega - Bogotá.
- 3 Las estadísticas no son completamente confiables. No existe un registro sistemático y las series se construyen sobre la base de estimaciones del Ministerio de Agricultura y de las agremiaciones de productores.
- 4 Ministerio de Agricultura. Citado por Perry S. (1990). Cuatro ensayos sobre política agraria. Ancora editores - Bogotá.
- 5 Cfr. Opcit Perry (1990)

Área producción y rendimientos³.

En la época reciente, el área destinada a la producción de frutas ha variado desde las 27.000 has. en 1980 hasta las 90.000 has en 1990. El crecimiento del área ha sido muy importante mostrando mayor dinamismo que la evolución del área en la agricultura. La tasa de crecimiento simple promedio de los quinquenios 75-79, 80-84 y 85-89, muestra para las frutas incrementos del 12.7%, 6.9% y 15.74%, respectivamente, frente a promedios de 3.94%, - 0.34% y 2.07% de la agricultura. El área dedicada a frutales ha alcanzado en los últimos años a representar cerca del 2% del área agrícola del país⁴.

Por su parte la producción ha tenido una evolución similar a la del área sembrada, de cerca de 500.000 toneladas en 1980 se alcanzó a 1'800.000 toneladas en 1990. El valor de la producción de frutas se incrementó en 1'800.000 toneladas en 1990. El valor de la producción de frutas se incremento de 1.188 millones de pesos hasta 2.385 millones en 1989, alcanzando un incremento superior al del mismo rubro en la agricultura. El crecimiento promedio quinquenal 75-79, 80-84 y 85-89 fue respectivamente de 7.54%, 5.33% y 11.65%, frente a un crecimiento del valor de la producción agrícola de 7.19%, 3.89% y 3.22% en los mismos periodos⁵.

FRUTAS TROPICALES

Si se observan los rendimientos promedios de las principales frutas cultivadas, Tabla 2, se encuentra que existen cambios significativos, lo cual evidencia que el incremento de la producción obedece mucho más a las nuevas áreas sembradas que al mejoramiento tecnológico. Este resultado es más evidente cuando se observa la brecha tecnológica expresada entre el rendimiento comercial potencial con el rendimiento promedio nacional.

Si se quiere consolidar la fruticultura como un polo de desarrollo del sector agropecuario, es preciso responder en un principio a la problemática que deben enfrentar los cultivadores. La estructura de costos de producción es en sí determinante en las perspectivas de ese desarrollo. En términos generales, existe una estructura de costos para los cultivos de frutales, determinada por el peso relativo de la inversión depreciable como tractores, equipo de riego, estructuras de sostenimiento, aspersoras, la mano de obra, los insumos agroquímicos, el material vegetal y los costos fijos como arriendo de tierra, administración, asistencia técnica y financiación.

Aunque su peso económico no es muy importante, el material vegetal es crucial en el establecimiento de un cultivo de frutales, toda vez que debe estar libre de enfermedades y representar una variedad específica. De ello dependerá el éxito del cultivo. Por

otra parte, la mano de obra representada en labores de siembra, trasplante, podas, polinizaciones, fertilización, control fitosanitario, mantenimiento y cosecha, fácilmente llega a representar un 30% de los costos variables.

Como resultado de la adopción de un modelo tecnológico, producto de la revolución verde y otros desarrollos posteriores, la agricultura en general adoptó sin mayores ajustes la utilización de maquinaria y equipo y de insumos agroquímicos, para enfrentar la preparación de terrenos, la nutrición vegetal y la protección a la producción, entre otras labores. Estos rubros son esencialmente importados en la medida en que no se ha desarrollado en el país un fuerte sector productor de bienes capitales, no se cuenta con una industria química pujante.

Teniendo en cuenta que la inversión depreciable fácilmente puede alcanzar un 40% del costo total y que los agroquímicos pueden alcanzar un 30% de los costos variables, los que a su vez pueden ser un 55% de los costos totales, se podría estimar que cerca de un 50% del valor del producto de un cultivo de frutales sale de la circulación nacional de valores y se van a dinamizar sectores industriales extranjeros.

De cualquier manera, es preciso llamar la atención sobre la alta inversión inicial necesaria para la instalación de un cultivo comercial de frutales.

TABLA 2. Rendimiento promedio nacional en kg de fruta por hectárea.

Especie	79-83 ¹	84 ¹	86 ¹	90 ²	Potencial medio comercial ³
1. Papaya	41.100	31.000	22.681	22.439	40.000
2. Piña	40.482	40.006	38.241	49.633	70.000
3. Tomate de árbol	31.000	22.700	14.340	24.615	-
4. Vid	18.500	11.000	10.517	24.848	20.000
5. Cítricos	18.209	17.000	14.430	18.968	40.000
6. Mango	14.614	14.000	22.371	17.968	25.000
7. Maracuyá	13.600	13.800	13.384	17.955	30.000
8. Aguacate	10.560	11.000	10.516	11.842	15.000
9. Guayaba	10.000	7.000	5.736	12.074	30.000

Fuente: 1. OPSA citado por Fernández (1987).

2. Información recopilada por la sección frutícola teniendo en cuenta apreciaciones y criterios de diferentes gremios productores.

FRUTAS TROPICALES

Mercados

Los frutales son productos altamente heterogéneos entre sí y por lo tanto para cada especie debe estudiarse un mercado especial. La evolución reciente de los mercados de frutas exige mayor homogeneidad en calidad y especies y regularidad en el suministro.

Por lo tanto, el consumo nacional de frutales es deficitario en el país. Según las recomendaciones de consumo del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, debería alcanzarse los 101.5 kg de fruta por persona año. En la actualidad el déficit se estima en 65.5 kgs. por persona⁶. Estas cifras muestran un mercado interno potencial bien importante para el desarrollo de la producción de frutales. Otros índices indican por ejemplo, que de los gastos en alimentación, 6.3% corresponden a compras de frutas y éstas representan un 10.6% del volumen de alimentos del país⁷.

Hasta el presente, la mayoría de las especies frutales tienen una marcada estacionalidad y una relativa alta perecibilidad, lo cual se pone de manifiesto en los precios que fluctúan inversamente proporcional a las cantidades producidas.

La situación planteada responde al despegue de trabajos que buscan organizar la fruticultura nacional, pues aún no existe un mercado interno organizado y tampoco se ha alcanzado un suministro adecuado de materias primas para la nascente industria de transformación o el exigente mercado internacional.

Comercio exterior.

La capacidad exportadora pone de manifiesto en un principio, el enfrentamiento con el mercado internacional de estructura productiva para alcanzar el dominio de partes de ese mercado. De esta manera, el primer aspecto a tener en cuenta es la eficiencia en la

producción, para luego sustentar el poder de negociación frente a las contingencias externas. Se puede considerar una eficiencia relativamente buena en cuanto a rendimientos comerciales y potenciales, sin embargo, el sistema productivo permanece ineficiente y costoso, acompañado de una dotación de servicios que por su baja calidad, contribuye a sacar el producto nacional de los mercados internacionales.

En la actualidad la balanza comercial de frutas, excluyendo el banano, es ampliamente desfavorable para el país, Tabla 3.

Mientras el país exportó frutas por un valor de 4'513.000 dólares, importó 45'297.000 dólares, es decir diez veces más.

En 1990 las exportaciones de frutas representaron un reintegro por 10.5 millones de dólares, de los cuales el 59% lo absorbió la Comunidad Económica Europea y 23.7% los Estados Unidos de Norteamérica⁸.

Si bien es cierto que existen amplias ventajas naturales en la producción de frutas para los mercados externos, también es cierto que en las principales frutas de exportación no se tiene ni exclusividad ni una participación importante. Más aún, para mercados como el de la C.E.E., el país se enfrenta a grandes desventajas producidas por la proximidad de muchos competidores a Europa, su mejor dotación de infraestructura de transporte y los tratamientos preferenciales.

Uno de los cuellos de botella a los que se enfrenta la exportación de frutas, es la protección que la mayoría de las economías ponen en práctica, en particular sobre la agricultura. Muchos mecanismos son utilizados para ello, pudiéndose destacar la sustentación de precios para asegurar una rentabilidad al

6 ICBF (1987). Hoja de balance y canasta familiar de alimentos, Bogotá.

7 Cfr. Tascón et al (1989). Algunos factores socioeconómicos que afectan el desarrollo de los frutales en Colombia. División de Estudios Regionales. ICA.

8 PROEXPO, FEDERACAFÉ, INCOMEX. (1991). Oportunidades de las exportaciones agropecuarias y agroindustriales colombianas hacia la C.E.E. Santafé de Bogotá.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 3. Valor de exportaciones e importaciones de fruta. 1984-1987.

Especie	Exportación miles US\$	Importación miles US\$
1. Uva	1.241	11.125
2. Piña	1.236	920
3. Melón	880	4
4. Mango	625	4
5. Cítricos	245	90
6. Curuba	104	-
7. Papaya	94	-
8. Otros	88	33.154
Total	4.513	45.297

Fuente: INCOMEX.

productor, subsidios para la compra de insumos, sostenimiento de la infraestructura de transporte y créditos de comercialización blandos y renegociables. Dentro de esta estrategia, los países industrializados han realizado fabulosas erogaciones presupuestales en los mecanismos indicados, aún cuando ya dominaban los principales mercados de productos agropecuarios como cereales, oleaginosas y de la carne⁹.

Para el caso de la exportación de frutas, es necesario poner también en evidencia la onerosa carga que representa el cumplimiento en las normas fitosanitarias relacionadas con la mosca de las frutas. Esto significa generalmente estrictos controles cuarentenarios, productos de excelente calidad y presentación, con daño cero de plagas y libres de residuos tóxicos.

La C.E.E. representa nuestro principal mercado de exportación y si bien es cierto que hasta el momento no tiene disposiciones prohibitivas para moscas de las frutas, en 1993 se tiene prevista la

aplicación de una reglamentación fitosanitaria muy rigurosa para todos los países de la Comunidad¹⁰.

En el futuro inmediato debe apoyarse una mayor modernización del aparato productivo, además de hacer mayor presencia de empresarios colombianos en los mercados externos. Hay que considerar que los productos tropicales deben presentarse en el exterior con ciertas normas de calidad y parámetros de manejo y de consumo. Uno de los mayores obstáculos para la venta de muchos productos tropicales es la falta de conocimiento por parte de los consumidores. Muchas veces por el contrario, en vez de establecer normas de calidad de consumo, muchos países latinoamericanos han descuidado la calidad perjudicando el mercado y las perspectivas de exportación¹¹.

Es preciso recordar que en la medida en que la competencia se cierra en torno al consumidor, la calidad de las frutas se considera a través de la apariencia, los sabores, los aromas, las texturas, los colores,

9 Cano, C. G. (1990). El sector agropecuario ante la apertura económica. Tercer congreso de economía agrícola de América Latina y el Caribe. Cartagena - Colombia.

10 Cfr. OP CIT PROEXPO et al (1991).

11 Cfr. entre otros: Hoyos E. (1990). Control de calidad en frutas tropicales de exportación. II reunión técnica de la red latinoamericana de agroindustrias de frutas tropicales. Guyot A. (1990) Producción de frutas tropicales para el mercado común europeo. II reunión internacional de gerencia agrícola. FEDERACAFÉ Manizales; y Jaller J. (1990) mercado nacional e internacional de frutas tropicales. IV curso nacional de frutales de clima cálido - Palmira. (1990).

FRUTAS TROPICALES

los contenidos nutritivos y los residuos de plaguicidas y de otros productos químicos.

Teniendo en cuenta estas aproximaciones se considera que se podría tener buena capacidad exportadora en fresco y procesado en los frutales y volumen que aparecen en la Tabla 4.

por sus estaciones, tiene una época amplia y marcada durante todo el año de desabastecimiento de fruta.

Esta situación permite tener posibilidades de exportación tanto de la fruta de producción interna como caducifolios, naranja y fresa y de la de los

TABLA 4. Potencial exportable en toneladas

Especie	1992	1993	1994	1995
1. Mango	1.448	2.400	3.469	4.615
2. Guanábana	Déficit nal.	7.500		5.000
3. Piña	1.000	1.500	2.000	2.500
4. Papaya	3.441	3.957	4.550	5.233
5. Pitaya	3.614	5.892	7.806	9.426
6. Granadilla	8.500	9.000	9.500	10.000
7. Lulo	1.500	2.000	2.500	3.900
8. Tomate de árbol	3.500	4.000	4.000	4.000
9. Maracuyá	2.500	3.000	3.250	3.500
10. Lima acida Tahiti	3.300	4.800	6.800	9.200
11. Tangelo			1.000	1.500
Total	28.803	36.549	44.875	58.974

Fuente: Federacafé, Proexpo, Minagricultura y agremiaciones de productores, 1991.

Adicionalmente y con el debido manejo del mercado, habría posibilidades de exportar banano boca-dillo, carambola, fresa, mora, melón y aguacate.

En la Tabla 5 se presenta la población importadora de frutas, que con el nuevo orden mundial podría ser mayor en lo referente al Mercado Común Europeo. Una característica sobresaliente es la ubicación de la población en el hemisferio norte, la cual

productos tropicales exóticos en los cuales el país tiene la mayor ventaja natural.

PROBLEMÁTICA

Aunque Colombia es un país tropical con las condiciones más apropiadas para producir frutas diversas durante todo el año, desde el nivel del mar hasta los 2.800 metros, no existe un sector frutícola como tal.

La problemática de los frutales está formada por las características mismas de la fruticultura, de naturaleza endógena unas y exógena otras.

FACTORES ENDÓGENOS

Producción arcaica

Actualmente el 80% de la producción de frutas proviene de "huertos caseros", en los cuales no se usa tecnología alguna. No se tiene en cuenta las va-

TABLA 5. Población importadora de frutas. 1991.

País	Millones habitantes	%
1. Mercado Común Europeo	438	58
2. Estados Unidos	258	34
3. Canadá	30	4
4. Otros	35	4
Total	761	100

Fuente: G. Boyer V. 1987 y Programa de Frutales ICA, 1991.

riedades mejoradas, los injertos ni las ventajas naturales. los agricultores simplemente siembran lo que les gusta, sin importar si la especie es la más apropiada para la zona. Por esta razón, la producción es dispareja en rendimiento y calidad principalmente. También el mercado es caprichoso, sin embargo esta actividad es rentable.

Pérdidas post-cosecha

Estas son prácticamente consecuencias del tema anterior. Es muy importante el manejo, pues el agricultor siembra pero no cultiva, es decir no aplica la tecnología de manera lógica e inteligente, como se debe hacer con el llamado "Paquete de Producción" o paquete tecnológico.

De esta manera, cuando el agricultor va a cosechar, se encuentra con muchas sorpresas desagradables, hay frutas de todos los tamaños y maduración diferente, todo lo cual causa una pérdida de frutas, que va desde el 8% en papaya y hasta 30% en mango, Tabla 6.

Como las frutas son productos vivos, altamente perecederos, necesitan un cuidado y manejo especial.

En Colombia hace falta de manera urgente, establecer la investigación en este campo. Por otro lado,

TABLA 6. Pérdida de frutas post-cosecha en Colombia, 1985.

Especie	Pérdida
1. Mango	30
2. Aguacate	26
3. Banano	15
4. Cítricos	13
5. Piña	10
6. Papaya	8
7. Otras	8

Fuente: ICBF, 1986

por más fruta que se produzca, no se podrá garantizar un transporte seguro en el mercado de exportación principalmente.

Estacionalidad de la cosecha.

Se puede asegurar que en gran parte, la estacionalidad de la producción es también una consecuencia de la tenencia de la tierra y el desconocimiento de la tecnología del ICA.

Como la mayoría de los fruticultores no usan riego artificial, la cosecha de frutas queda a la merced de las lluvias preponderantes en la localidad. Las lluvias inducen la floración y de ésta depende la cosecha. Por esto generalmente en una misma región, la misma especie de fruta sale al mismo tiempo, lo cual ocasiona una oferta excesiva que hace bajar los precios al productor. Además, si esta fruta excesiva no se almacena a tiempo en condiciones apropiadas o se maneja mal, se pierde porque la industria procesadora de frutas no está desarrollada para absorber excedentes considerables, en periodos de tiempo particularmente cortos.

Brecha tecnológica

Es también un desconocimiento de la tecnología existente en el país para una producción rentable y estable.

Puesto que la mayoría de las frutas se produce en "huertos caseros", diseminados por todo el país, la transferencia de tecnología mejorada para aumentar la productividad y la calidad de la fruta, se dificulta demasiado. Cada huerto de éstos tiene esta mezcla de especies, con árboles obtenidos de semilla sexual y sembrados unos con otros sin criterio comercial alguno.

Como se puede ver en la Tabla 7 hay mucho espacio para moverse hacia una productividad más alta aún que la obtenida en los Centros Experimentales. En la mayoría de los casos, es posible cuadruplicar el promedio nacional usando la tecnología disponible hoy día. El rendimiento que se da en investigación es algo conservador.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 7. Brecha tecnológica en la producción de algunos frutales, 1991.

Cultivo	Promedio nacional t/ha	Producción comercial t/ha	Investigación t/ha	Brecha tecnológica t/ha
Cítricos	14	40	80	40 - 66
Guayaba	7	30	40	10 - 33
Aguacate	7	15	20	5 - 13
Mango	12	25	30	5 - 18
Mora	8	14		
Maracuyá	10	30	60	10 - 20
Papaya	20	40	100	60 - 80
Piña	40	70	100	30 - 80
Vid	12	20	30	10 - 18

Fuente: ICA, Programas Frutales, 1991.

Asociaciones insuficientes

En un sector donde se comercializan unas 35 especies de frutas de las 170 comestibles e identificadas en Colombia, es fácil darse cuenta que no puede existir una asociación única que los represente a todos, como en el caso de los arroceros, cafeteros, algodoneros o paperos.

En los últimos 5 años, se han establecido algunas como Fedemango, Colguanábana, Asopitaya y Anaprobo (Asociación nacional de productores de bocadillo), con carácter nacional. Existen también cooperativas regionales como la de Urrao, Antioquia en granadilla, Fruvalle sobre Piña en el Valle del Cauca, que asocia a 25 productores. La actividad de fruticultores con siembras tecnificadas y fines netamente comerciales, más parece la sociedad de un "Círculo de Amigos".

Mientras la fruticultura no salga de estos círculos y se convierta en una actividad de "Cancha Grande" o grupo de todos, no despegará como debiera. Para

ésto se necesitan también unas reglas de juego claras y a largo plazo por parte del gobierno.

Industria procesadora incipiente

Una de las maneras para absorber gran parte de la fruta que sale al mismo tiempo, es mediante el procesamiento. Aunque en los últimos 5 años el número de procesadoras ha aumentado notablemente, no es suficiente.

Se debe tener en cuenta que en Colombia, producir fruta realmente no es problema. El problema es venderla, es por eso que las procesadoras y aún las comercializadoras actúan como un polo de desarrollo, principalmente las primeras.

Es de resaltar, que la agroindustria en Colombia no tiene una integración vertical con la producción, como la tiene la caña de azúcar en el Valle del Cauca como ejemplo. Las empresas compran en los picos de cosecha y les toca almacenar mucho producto elaborado para cumplir con sus planes de venta.

Además, el desarrollo de la agroindustria ha dependido fundamentalmente de la iniciativa privada. Los esfuerzos del Estado se han reflejado en la investigación de procesos industriales de algunas frutas, a través del Instituto de Investigaciones Tecnológicas IIT, con estudios a nivel de factibilidad y montaje de plantas pilotos.

FACTORES EXÓGENOS

El desarrollo de la fruticultura no está relacionado simplemente con los factores técnicos del manejo de cultivos, también lo está y en forma muy especial con las instituciones, la prosperidad económica, distribución del ingreso, la modernización de los servicios y en general con la infraestructura física disponible en el país.

Crédito y política de fomento

Los frutales se han convertido en parte de la nueva estrategia de desarrollo hacia afuera por sus posibilidades de generación de divisas, sin embargo, la participación del Estado en términos de regulación de recursos financieros o de servicios y recursos productivos, no es significativa respondiendo al desarrollo aún incipiente de la fruticultura. "Eso es natural, puesto que en este caso no solo se perciben como socialmente innecesarios la estabilización o el control de precios tratándose de bienes poco necesarios, sino también carentes de toda viabilidad práctica, por la diferenciación de los productos"¹².

El Estado y el Sector Privado, deberán actuar sobre las condiciones descritas que permitan crear una cultura de frutas para fortalecer la capacidad competitiva nacional. Como se sugirió, deberán mejorarse sustancialmente la información sobre mercados, la infraestructura de acopio, transporte y de transformación que contribuyan y complementen el mejoramiento de la calidad, la homogeneidad y la regularidad de la oferta.

De forma especial deberá asegurarse la financiación de la producción, asignando al crédito su verdadero valor como respuesta a las necesidades de la producción, corrigiendo la escasez característica en el sector de frutas, donde el número de hectáreas financiadas no superó durante la primera mitad de los ochenta el 25%.¹³ Más aún, esto debe tenerse en cuenta cuando es alta la inversión necesaria para la instalación de cultivos de frutas.

Centros de acopio

Un elemento muy importante para mejorar la producción de frutales tiene que ver con el establecimiento de centro de acopio, que permitan organizar los itinerarios de la fruta cosechada. Por una parte se facilita la selección de los productos y su clasificación, evita movilizaciones innecesarias para productos de rechazo, permite la utilización de empaques adecuados, además de convertirse en un buen instrumento de información.

Transporte

El transporte es un elemento fundamental en el proceso de comercialización de las frutas. El transporte se refiere a la movilización de los productos del cultivo a los centros de acopio y la movilización de productos empacados y envasados al mercado interno o a los puntos de exportación.

En un primer instante, debe considerarse el servicio de carreteras que afectan el daño mecánico de las frutas. Por otra parte, los vehículos de transporte deben tener el diseño adecuado de la carga y sus estibas y de la misma suspensión para evitar los daños mecánicos tan comunes¹⁴.

El manipuleo adecuado debe ser otra condición para garantizar eficiencia en el transporte de frutas. Tal vez el elemento principal tiene que ver con el manejo de la temperatura a través de la red de frío y

12 OP CIT Fernández (1987).

13 Cfr. IBIDEM.

14 Cfr. FAO (1987). Principales aspectos de la comercialización de productos hortofrutícolas tropicales para la exportación. También PROEXPO (1991) Servicios de transporte y tarifas de exportación a la C. E. E.

FRUTAS TROPICALES

la cual debe funcionar sobre la base de las especificaciones técnicas de manipulación de las especies¹⁵.

La eficiencia en la producción, debe compensarse con la mayor eficiencia en comercialización. Actualmente las ineficiencias de la comercialización y el transporte, representan entre el 12% y el 35% de las pérdidas *postcosecha*¹⁶. Efectivamente, gran parte de los impedimentos para el crecimiento del sector agropecuario provienen de fuera de él. "El deteriorado y deficiente sistema de transporte, grava particularmente al agro. Las cosechas, al igual que los insumos que utilizan los agricultores, se encarecen exorbitantemente. Igualmente las importaciones de maquinaria y equipo y las exportaciones deben sufragar los elevados costos de los monopolizados transportes aéreos y marítimos y de los atrasados puertos del país"¹⁷.

REALIZACIONES

Es supremamente importante destacar que el programa de frutales del ICA, inició trabajos de investigación en 1929. Tal vez el doctor Ciro Molina Garcés fue un visionario, sin embargo no se le dio la importancia que los frutales merecían.

Gracias a una investigación bien dirigida, justificada, juiciosa y razonable, a través de los años fue contribuyendo con resultados, recomendaciones y variedades que hoy reciben su reconocimiento, cuando el país mira hacia las frutas como un sector generador de empleo, divisas y beneficio social.

Vale la pena mencionar la participación de la fundación Rockefeller, principalmente en lo relacionado con Cítricos. En este caso, el doctor Walter Reuther estuvo entre 1950 y 1958 ayudando a reestructurar la investigación en cítricos, de acuerdo con los avances obtenidos por la universidad de California en su Estación Experimental de Riverside.

Existe entonces una cadena de resultados en tecnología y variedades que se resalta a continuación.

Variedades entregadas

Uno de los componentes de la tecnología para producción rentable es la variedad mejorada.

A septiembre de 1991 se habían entregado ocho variedades de naranja dulce, cuatro de mandarina, dos de toronja, una de lima ácida, tres de maracuyá, dos de guayaba y una de carambola, vid y mango respectivamente, para un total de 23 variedades, Tabla 8.

Estas variedades se han entregado teniendo en cuenta productividad alta y calidad excelente primordialmente. Una de las características adicionales es que no tengan alternancia en la producción, es decir, que produzcan bien año tras año.

Otro criterio para la entrega es que complementen un esquema de producción comercial, mediante la producción o cosecha en épocas diferentes a la mayoría de las variedades regionales existentes en cada localidad. Estos materiales con épocas diferentes de maduración, permiten ampliar el período de cosecha en una región, con unos beneficios económicos y sociales muy grandes.

En Colombia los frutales producen dos veces al año, en lo que se llama cosecha principal y de mitaca. La primera representa un 60 o 70% de la producción anual y la de mitaca el resto.

El número de variedades corresponde al esfuerzo invertido en investigación. Es así como en frutales de clima frío, en los cuales se ha trabajado poco en algunos casos como lulo, tomate de árbol y granadilla o casi nada como mora, uchuva, curuba, chirimo-ya, babaco y feijoa no se han entregado variedades.

15 Cfr. OP CT FAO (1987).

16 Cfr. Amézquita R. y Cagra J. (1979) un Enfoque Metodológico para cuantificar y reducir pérdidas de *postcosecha*. IICA-Bogotá

17 OP CIT Perry (1190) pg. 129.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 8. Variedades entregadas por el Programa de Frutales del ICA, a septiembre de 1992.

Variedad	Rango de adaptación m.s.n.m	Año de entrega	
1. Naranja Palmira Ruby	0	1.000	1967
2. Naranja Salema	0	1.200	1967
3. Naranja García Valencia	0	1.200	1967
4. Naranja ICA - Hamlin Nucelar 7	0	1.600	1986
5. Naranja Galicia	800	1.400	1967
6. Naranja Lerma	800	1.600	1967
7. Naranja Valle Washington	1.000	1.800	1967
8. Naranja ICA Parson Brown nucelar - 8	800	1.600	1990
9. Mandarina Oneco nucelar	800	1.400	1967
10. Mandarina ICA - Jamundi	800	1.400	1963
11. Mandarina ICA - Amaime	800	1.400	1969
12. Mandarina ICA - Bolo	800	1.400	1969
13. Lima ácida Tahiti nucelar	0	1.800	1968
14. Toronja ICA - Halico	0	1.200	1969
15. Toronja ICA - Manuelita	0	1.200	1969
16. Maracuyá Venezuela	0	1.200	1966
17. Maracuyá Brasil	0	1.200	1966
18. Maracuyá Hawaii	800	1.200	1966
19. Carambolo Icombola	800	1.200	1972
20. Guayaba Palmira ICA - 1	600	1.400	1986
21. Guayaba Roja ICA - 2	600	1.400	1986
22. Vid ICA Queen Torres - 1	800	1.100	1986
23. Mango Sufaida ICA - 1	0	600	1988
24. Papaya Carica VP - 1	0	1.400	1992
25. Papaya Carica VP - 2	0	1.400	1992

Fuente: ICA, Programa de frutales, 1992

FRUTAS TROPICALES

Tecnología disponible.

A través de los años, el programa ha generado tecnología de producción que en algunos casos es específica y en otros es neutra o universal, esto es de aplicación en cualquier especie y en cualquier parte como: preparación del suelo, podas, riego, control de malezas, plagas y enfermedades.

En el aparte correspondiente a cada especie se indicará la tecnología particular de cada una.

Cada variedad que se entrega, se acompaña del llamado "Paquete de Producción" que comprende de manera general:

1. Patrón.
2. Preparación del suelo.
3. Sistema de siembra.
4. Distancia de siembra.
5. Poda de formación
6. Poda de mantenimiento.
7. Fertilización.
8. Riego.
9. Control de malezas.
10. Control de plagas.
11. Control de enfermedades.
12. Cosecha.
13. Almacenamiento.

Existe una tecnología para producción rentable de frutas en Colombia, en especies como naranja, mandarina, lima ácida, tangelo, toronja, pomelo, maracuyá, carambola, guayaba, vid, mango, piña, aguacate, papaya, melón y granadilla, de manera tal que se puede garantizar una inversión segura, para sostener una fruticultura que responda con propiedad a las necesidades del productor.

Ventajas naturales

En 1984 se hizo un examen y análisis profundo sobre los resultados de investigación del programa de frutales del ICA. De esta manera se reorientó el

programa para fortalecer la investigación, trabajando con mayor énfasis en las especies de mayor importancia económica y social, pero teniendo en cuenta la zonificación de las especies en relación con la determinación de las regiones con mayor ventaja natural para producir cada especie.

La Tabla 9, sirve para orientar a cualquier productor en forma macro, de manera que se le facilite tomar una decisión antes de emprender un cultivo comercial.

Aunque la mandarina crece y da frutos en Barranquilla, Cartagena o Santa Marta, no se recomienda porque allí no es rentable. Es decir, no produce ni la cantidad ni la calidad que esta especie produce en el Valle del Cauca o en la Zona Cafetera. A manera de ejemplo, se puede considerar también el mango. En Medellín a 1.500 metros sobre el nivel del mar, el mango es un árbol frondoso y produce frutos pero al igual que la mandarina de la costa Atlántica, no es rentable.

Se establece pues el criterio contrario a lo que se hacía anteriormente; ahora la gente pregunta, para qué cultivo es más apropiada su finca.

Esto es correcto, porque en frutales el agricultor se casa con un cultivo que dura muchos años. En consecuencia hay que asegurarse el éxito recomendándole tal o cual especie para tal o cual condición y lugar.

En el caso específico del mango, el ICA no recomienda el cultivo de esta especie por encima de los 600 metros sobre el nivel del mar y en lo referente al aguacate, no se recomienda por debajo de los 400 metros sobre el nivel del mar.

Vale la pena aclarar que el ICA no recomienda el uso de la Sierra Nevada de Santa Marta para siembra de especie alguna de frutales.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 9. Zonas recomendadas por el ICA con mayores ventajas naturales para la producción rentable de frutas según los resultados de investigación.

Especie	Caribe	Alto Magdalena	Valles interandinos	Clima medio	Clima frío			Llanos orientales (Piedemonte Llanero)
					Ant.	Nariño	Cund.	
Naranja	x	x	xxx	xxx				xx
Toronja - Pomelo	xxx	xxx		xxx				xx
Tangelo		x	xxx	xxx				xx
Mandarina			xxx	xxx				xx
Limón	xxx	xxx	xxx	xx				xx
Mango	xxx	xxx						xx
Papaya	xxx	xx	xxx	xxx				xx
Aguacate			xxx	xxx	xx			
Piña			xxx	xxx				xx
Guayaba	xxx	x	xxx	xxx				xx
Vid	x	x	xxx					
Maracuyá	xx	xx	xxx	xx				xx
Granadilla				xxx	xxx	xxx	xxx	
Caducifolios					x	xxx	xxx	
Tomate de árbol				xx	xxx	xx	xx	
Lulo				xx	xxx	xx	xx	
Mora				xxx	xxx	xxx	xxx	
Curuba					xxx	xxx	xxx	

xxx = Mayor ventaja.

xx = Mediana.

x = Menor.

Fuente: ICA, Programa de Frutales, 1991

FRUTAS TROPICALES

Referencias bibliográficas

Al analizar el resumen cuantitativo de los factores de producción agrícola en la subgerencia de investigación, aplicable a todas las regiones naturales del país, se encontró que la distribución porcentual de las referencias bibliográficas que aparecen en la tabla 10 son el mejor indicador de la literatura generada por el instituto. Esto quiere decir además, que son los trabajos realizados en el ICA y que han visto la luz pública como resultado del proceso de evaluación de publicaciones.

TABLA 10. Distribución de las referencias bibliográficas del ICA en 1983.

Área	%
1. Frutales	40.9
2. Agricultura general	25.5
3. Gramíneas forrajeras	24.0
4. Tuberosas	7.6
5. Leguminosas forrajeras	2.0
Total	100.0

Fuente: Tascón et al. 1988.

En los últimos 6 años se han entregado doce boletines técnicos, tres divulgativos, un manual de asistencia técnica en cítricos, cinco memorias de cursos nacionales y una de día de campo para empresarios, además de once publicaciones técnicas y tres científicas.

Viveros

A través de la oferta tecnológica relacionada con variedades mejoradas y semillas de patrones, se ha fortalecido el vínculo con los usuarios en general y con los viveristas en particular.

El vivero particular de la empresa privada es para el ICA una prueba de fuego, ya que ellos son un intermediario entre el instituto y el productor. Si el viverista recomienda y vende un material generado por el ICA, esto aumenta la credibilidad y la imagen.

El Programa de Frutales no le da el aval científico a todos los viveros registrados por el mismo ICA ya que

la mayoría no son garantía para el usuario. Actualmente hay 3 viveros excelentes que podrían satisfacer cualquier demanda de expansión frutícola en el país.

Se ha trabajado con énfasis con los viveristas más interesados, avanzados, capaces y serios.

Como un injerto es un árbol vivo compuesto de dos partes diferentes pero complementarias, se necesita tener certeza de que tanto el patrón usado como la variedad, sean los que se anuncian como tales, es decir, que sean fieles a las características de cada uno.

Al productor se le tiene que garantizar el material por pureza, sanidad, productividad y longevidad, ya que una especie perenne debe producir de manera rentable el mayor número de años posible.

PLAN DE INVESTIGACIÓN

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es el principal depositario de la investigación agrícola y pecuaria del país. En los últimos 10 años se han elaborado dos "Planes Nacionales de Investigación" (PLANIA) en los cuales, lógicamente se incluyeron los frutales. El llamado PLANIA II tuvo sobre el primero una mayor participación de base microregional, regional y nacional. El mencionado documento se hizo sin límites de imaginación ni de presupuesto. El plan que ahora se presenta es un ejercicio ajustado a los recursos disponibles tanto físicos y humanos como presupuestales.

País que no invierte en investigación, no puede progresar en la medida necesaria para mantenerse a tono con los avances mundiales.

Justificación

La investigación sobre frutales en Colombia, se justifica por varias razones importantes, entre las cuales se cuentan las que se consideran a continuación:

Colombia es un país tropical con condiciones excepcionales para producir frutas de diversas especies durante todo el año, desde el nivel del mar hasta 2.800 metros de altitud.

Por el peso de las frutas en la alimentación, la productividad alta, un valor por hectárea superior a la mayoría de los cultivos comerciales y ser a la vez una buena base para procesos agroindustriales, este subsector está llamado a convertirse en una alternativa de desarrollo y crecimiento del sector agropecuario.

Por su potencial, la producción de frutas se debe orientar para satisfacer las necesidades nutricionales a través del mercado interno, proporcionar la materia prima para la industria alimentaria y también con el fin de diversificar las exportaciones, lo cual a su vez genera riqueza nacional en términos de ingresos, empleo, valor agregado y divisas.

Además el déficit de fruta per cápita es de 64 kilos, lo cual indica también que hay un mercado nacional de proporciones muy grandes.

Si se quieren suplir tanto las necesidades internas como parte de las externas, se tiene que continuar la investigación en frutales tanto de clima cálido como medio y frío. Sólo así se podrá sostener el interés y el esfuerzo de los exportadores que han abierto mercado de frutas como uchuva, feijoa, chulupa, fresa y curuba, en las cuales no se ha hecho investigación.

Objetivo

El objetivo principal de la investigación en frutales, es generar y entregar una tecnología para producción rentable de frutas, compuesta de:

1. Variedades mejoradas de alta productividad y calidad excelente.
2. Variedades con tolerancia a los limitantes más importantes de la producción.
3. Variedades que requieren uso moderado de insumos.
4. Prácticas agronómicas sencillas y de costo bajo.

Estrategia

Extensión de la cosecha

Para resolver la problemática discutida y alcanzar el objetivo propuesto, el programa de frutales ha

operado en los últimos años y seguirá operando bajo una estrategia para romper la estacionalidad de la cosecha o lo que es lo mismo, extender la cosecha.

Esta estrategia se ejecuta a través de variedades, patrones, reguladores de crecimiento, podas, riego, épocas de siembra, siembras espejo y almacenamiento.

Naranja.

En el caso de la naranja, existen variedades que maduran en épocas diferentes, lo cual se debe tener muy en cuenta para la siembra de un huerto comercial.

En Colombia por regla general, la naranja sale al mismo tiempo en una determinada región, con esta estrategia se puede cambiar el sistema arcaico de producción, mediante el uso de variedades de naranja de maduración diferente para extender la época de cosecha. Esto conduce a un esquema de producción verdaderamente comercial, en el cual se hace un uso más racional y parejo de la mano de obra durante todo el año, mejor y mayor flujo de caja y precio más estable tanto al productor como al consumidor.

En la Tabla 11 se indica la estacionalidad de las variedades de naranja entregadas por el ICA.

TABLA 11. Variedades de naranja entregadas por el ICA según época de maduración de la fruta.

Variedad	Temprana	Intermedia	Tardía
1. Parson Brown	x		
2. Hamlin	x		
3. Palmira Ruby	x		
4. Valle Washington	x		
5. García Valencia			x
6. Salerma		x	
7. Galicia		x	
8. Lerma			x

Fuente: ICA, Programa de Frutales, 1991.

FRUTAS TROPICALES

Hay que tener en cuenta también, que en Colombia a excepción de los Llanos Orientales que tienen un tipo de lluvia monomodal, la mayoría de los frutales perennes producen dos cosechas al año sin usar riego artificial. La cosecha principal constituye alrededor del 60% y la de mitaca el 40%. En cambio en el subtrópico existe un período de descanso y la producción se concentra en una sola época del año, constituyendo la llamada Zafra.

En las zonas subtropicales del mundo, donde se encuentran los cultivos más tecnificados de naranja, se considera que 40 toneladas por hectárea/año es un

En Palmira la cosecha con una sola variedad dura actualmente mes y medio incluyendo cosecha principal y mitaca, pero con cuatro o cinco variedades podría durar de siete a nueve meses.

Mango.

El mango es otra especie en la cual existen variedades con época diferente de cosecha. Para ilustrar lo que sucede con la cosecha de mango en la zona plana del Tolima, cuando se siembran sólo cuatro variedades injertadas sobre el mismo patrón, se puede analizar la Figura 1.



FIGURA 1. Extensión de la cosecha de mango en la zona plana del Tolima con cuatro variedades de maduración diferente.

rendimiento excelente. Aunque el rendimiento promedio en Colombia es cercano a 15 toneladas por hectárea/año, se han alcanzado rendimientos de 60 ton/ha/año en cultivos comerciales con la asistencia técnica del ICA. La mayor productividad en el trópico es posible, gracias a la mayor actividad fisiológica de los cultivos durante todo el año. Por esta razón es común encontrar al mismo tiempo en un árbol flores y frutos en diferentes estados de desarrollo.

Si al potencial alto de producción en las condiciones de Colombia se le suma la gran diversidad de suelos y clima, con un grupo selecto de variedades y patrones es biológicamente posible producir fruta durante todo el año en una determinada región. De esta manera, si en una siembra comercial en un mismo lugar se sembraran áreas iguales con variedades tempranas, intermedias y tardías, se tendría una curva de producción casi continua.

La primera variedad que entra en producción es Albania y para el ejemplo la última es Keitt. En esta forma, con las cuatro variedades la cosecha principal se extiende de abril hasta mitad de Agosto, con lo cual se abastecen cuatro meses y medio en una producción continua.

La cosecha de mitaca que representa entre 30 y 40% de la producción total empieza en octubre y cubre finales de enero. Con este ejemplo quedan sin producción solamente los meses de septiembre, febrero y marzo.

El ejemplo anterior indica simplemente que en la zona plana del Tolima, la cosecha de mango se puede extender, de dos meses con una sola variedad, a ocho meses y medio con cuatro variedades.

FRUTAS TROPICALES

El Programa de Frutales continúa buscando las variedades que llenen los meses improductivos actualmente.

Guayabo.

En las condiciones de Palmira - Valle, a 1.000 metros sobre el nivel del mar, 1.000 milímetros de lluvia, temperatura media de 24°C y humedad relativa del 72%, con solo cuatro de las 12 variedades seleccionadas por el Programa de Frutales, la cosecha se concentra en dos épocas que cubren ocho meses del año. Esta situación representa una ventaja muy grande para la industria de procesamiento en el Valle del Cauca, puesto que mantendría ocupadas a las fábricas durante gran parte del año con la misma fruta, lo que también le permite la especialización en la fabricación de productos específicos de guayaba. Como se puede apreciar en la Figura 2, la cosecha de Palmira se presenta en época diferente a la de otras zonas productoras de guayaba en el país, como son Santander, Cundinamarca, Huila y Tolima.

Para el ejemplo que se ilustra en la Figura 2, en el Valle se usaron las variedades Palmira ICA-1 y Roja ICA-2, además de las selecciones ICA 0401 e ICA 0662.

En los ejemplos que se han dado para naranja, mango y guayaba, no se tuvo en cuenta el riego artificial sino el régimen de lluvia natural de la zona.

Cuando se utiliza el riego como un recurso más en la tecnología moderna, las variedades conservan

su característica genética en relación con la época de maduración, pero la cosecha se puede extender durante más tiempo.

En un esquema de producción comercial, se debe tener muy en cuenta el concepto y la estrategia de "Extensión de la cosecha".

El beneficio económico y social es muy grande porque la mano de obra se arraiga a la región, se especializa la producción, hay un flujo de caja permanente y se equilibran los precios tanto al productor como al consumidor.

Inducción floral en piña.

Con la inducción floral se puede extender la época de cosecha. En el Valle del Cauca se usa este recurso en cultivos de piña principalmente. Mediante esta tecnología se puede programar no sólo la fecha de cosecha sino también la cantidad de fruta.

Poda en vid.

También en el Valle del Cauca, mediante el uso de la poda se logra producir uva durante los 365 días del año. En cambio en los países subtropicales la vid produce sólo una vez al año.

Con el manejo de podas en el Valle una misma planta produce 2.2 cosechas al año. Sin embargo, con la programación de los lotes o suertes se consigue la producción permanente en una finca determinada.

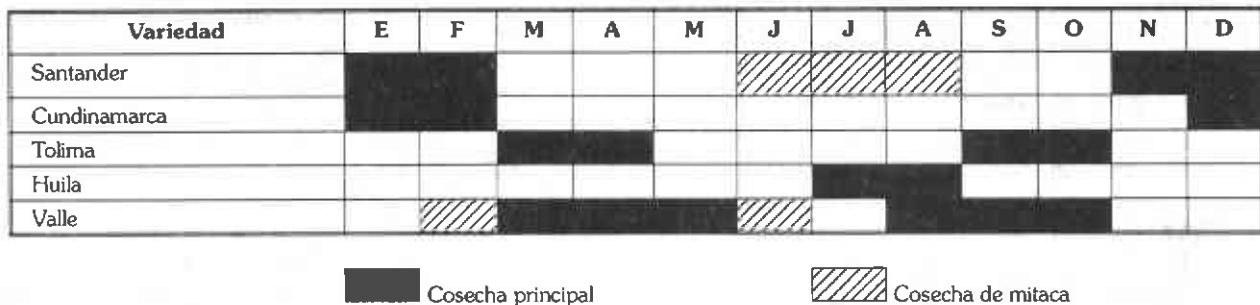


FIGURA 2. Épocas de cosecha de guayaba en Colombia.

FRUTAS TROPICALES

Siembras espejo.

Esta es otra manera para extender la cosecha o romper la estacionalidad. En Colombia como un todo por ejemplo, el 76% de la cosecha principal de cítricos es producido por Cundinamarca, Antiguo Caldas, Santander, Nariño, Tolima, Huila y Cauca. Esta cosecha sale prácticamente al mismo tiempo, de mayo a agosto, sin embargo, entre Cundinamarca, Antiguo Caldas y Valle se produce el 66% de dicha cosecha. Esto indica que en una gran parte del año, el mercado de los cítricos está desabastecido, lo que a su vez muestra que hay un potencial muy grande para producir fruta en este período.

Esta estrategia funciona muy bien cuando se considera el país en su totalidad. En este caso, se podría fomentar la producción de cítricos en regiones como la Costa Atlántica, Boyacá, Santander del Norte, Antioquia y Meta, lugares en donde la fruta sale de septiembre a febrero. Así se tendría fruta en el mercado nacional durante 10 meses del año.

Si se racionalizara la producción con este tipo de estrategia, se podría contar con fruta menos costosa durante más tiempo.

Época de siembra.

Esta es una estrategia que trabaja muy bien en especies anuales o temporales como piña, maracuyá y granadilla como ejemplo. Lo que persigue además del rompimiento de la estacionalidad en este caso, es rebajar los costos de transporte, puesto que la fruta no se tendría que traer de otras regiones.

Esta modalidad permite también la planeación del área a sembrar de acuerdo con la posible demanda en la época de cosecha. En otras palabras, es la manera inteligente de producir una fruta mediante un cultivo racionalizado.

Almacenamiento.

Realmente esta parte necesita mucha investigación, principalmente en las especies altamente perecederas como mango, papaya, guayaba y aguacate, entre otras. En el caso de mango, guayaba y aguacate

no es tan crítico como rompimiento de la estacionalidad, porque existen variedades con época diferente de cosecha o maduración. Sin embargo, es necesario para la exportación.

Almacenamiento como aquí se presenta, se refiere solamente a fruta fresca.

Además del tratamiento de limpieza de la fruta, se necesita igualmente la temperatura baja de cuarto frío o nevera para hablar de preservación o almacenamiento verdadero.

Recursos ICA

De una u otra manera, el ICA tiene todos los recursos para cumplir con sus objetivos ante el país.

Recurso humano.

El programa de frutales cuenta con un recurso humano insuficiente para atender el número de especies de mayor importancia. Se necesita también reforzar seriamente la capacitación en países como Chile, Israel, España y Estados Unidos particularmente en California y Florida.

El recurso humano está repartido en siete Centros de Investigación a saber: Caribia, La Libertad, Nataima, Bucaramanga, Palmira, La Selva y Obonuco.

Colombia tiene un potencial muy grande en los frutales de clima frío, porque son los que están conquistando los mercados externos fácilmente. Los llamados frutales nativos o andinos como el lulo, tomate de árbol, granadilla, curuba, mora, chirimoya, uchuva y babaco entre otros, son los que tienen las mayores ventajas comparativas para Colombia.

Recurso genético

El ICA cuenta con un recurso genético razonable para la mayoría de los frutales, pero es deficiente en especies como guanábana, granadilla, chirimoya, brevo, carambola, curuba, uchuva, piña, babaco y otras de menor importancia, Tabla 12.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 12. Germoplasma de frutales en el ICA a octubre de 1992.

Especie	Lugar	Departamento	Entradas
1. Cítricos	Palmira	Valle	170
2. Deciduos	Obonuco	Nariño	118
3. Mango	Nataima	Tolima	83
4. Menores *1	Palmira	Valle	78
5. Piña	Palmira	Valle	50
6. Lulo	La Selva	Antioquia	70
7. Marañón	La Libertad	Meta	60
8. Mango	Palmira	Valle	59
9. Tomate de Árbol	La Selva	Antioquia	64
10. Vid	Ginebra	Valle	52
11. Papaya	Palmira	Valle	51
12. Vid	Palmira	Valle	43
13. Passifloras	Palmira	Valle	41
14. Guanábana	Palmira	Valle	30
15. Guayaba	Palmira	Valle	26
16. Aguacate	Palmira	Valle	18
17. Curuba	La Selva	Antioquia	18
18. Mango	Caribia	Magdalena	16
19. Granadilla	La Selva	Antioquia	29
20. Curuba	Obonuco	Nariño	14
21. Uchuva	La Selva	Antioquia	70
22. Chirimoya	La Selva	Antioquia	12
23. Aguacate	La Selva	Antioquia	45
24. Piña	Bucaramanga	Santander	4
25. Mora	Obonuco	Nariño	4
Total			1.225

Fuente: ICA, Programa de frutales. 1992.

1* Incluye exóticos.

Como las especies con deficiencias son todas nativas de Colombia, la recolección no es tarea difícil ni costosa.

Es bien sabido que un germoplasma es la base fundamental para buscar la variabilidad genética y lograr avances en cada especie.

La recolección de más entradas es una actividad de prioridad muy alta a corto y mediano plazo.

Centros experimentales.

También cuenta el ICA con unas sedes aceptables, con buena infraestructura y equipo. Estas sedes abarcan todos los pisos térmicos, desde el nivel del mar hasta los 2.710 metros de altitud, que cubren un margen amplio de sistemas agroclimáticos. Tabla 13.

Además de las sedes propias del Instituto, se dispone también de las 4 granjas de la Federación Nacional de Cafeteros, con la cual se tiene un Convenio sobre cítricos y aguacate en la zona cafetera central, Tabla 14.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 13. Principales sedes del Programa de Frutales a septiembre de 1993.

Sedes	Departamento	Altitud m.s.n.m.	H.R. %	Temp. °C	Lluvia mm/año
1. Caribia	Magdalena	18	82	28	1.393
2. La Libertad	Meta	336	75	27	2.700
3. Nataima	Tolima	431	70	27	1.375
4. Bucaramanga	Santander	970	72	24	1.200
5. Palmira	Valle	975	72	24	1.020
6. La Selva	Antioquia	2.120	78	17	1.865
7. Obonuco	Nariño	2.710	78	13	843

Fuente: ICA, Programa de Frutales, 1993.

TABLA 14. Granjas de la Federación Nacional de Cafeteros y comités departamentales, Convenio ICA - FEDERACAFÉ.

Granja	Departamento	Altitud m.s.n.m.	Temp. °C	Lluvia mm	H.R. %
1. Paragüaicito	Quindío	1.150	22	1.700	78
2. Venecia	Valle	1.250	22	1.900	81
3. La Catalina	Risaralda	1.400	21	1.900	75
4. La Romelia	Caldas	1.500	19	1.600	78

Fuente: ICA, Programa de Frutales, 1993.

Convenios

Con el fin de complementar la acción de otras instituciones de investigación o transferencia de tecnología y reforzar también las actividades del ICA en regiones donde no hay centros de investigación, o no se tiene dinero para trabajar en especies de carácter regional o local, se tienen convenios que se ejecutan a través de cartas de entendimiento.

En la Tabla 15 se presentan los cuatro convenios vigentes a septiembre de 1993. Estos convenios vienen a ser una ayuda económica de gran importancia para la realización de actividades específicas.

TABLA 15. Convenios vigentes a septiembre 1993.

Institución	Tema
1. Federación Nacional de cafeteros	Cítricos y aguacate
2. CIRAD - FLHOR	Cítricos, piña, maracuyá
3. IICA	Capacitación, publicaciones
4. Gobierno Valle, ICETEX Alcaldía de Ginebra	Vid

Fuente: Programa de Frutales, ICA 1993.

Área en producción

Sin incluir el banano de exportación que actualmente ocupa unas 36.000 hectáreas, solamente dos especies ocupan el 47% del área en producción, Tabla 16.

Aunque las cifras estadísticas del sector presentan discrepancias, la Tabla mencionada se basó en seguimientos serios a las 19 fuentes citadas. Esto permite verificar de cerca las cifras, con el fin de ofrecer datos confiables a los planificadores del sector. En el ICA se cuenta con un sistema de comunicación tu a tu para hacer los ajustes del caso. Por esta razón, el ICA cree que trabaja con las cifras más cercanas a la realidad.

FRUTAS TROPICALES

TABLA 16. Área con frutales en producción a septiembre 1993*.

Especie	Hectáreas	%Área	Miles ton	Millones \$ al productor
1. Cítricos	39.027	32.18	741	37.050
2. Guayaba	17.850	14.72	214	17.120
3. Piña	17.355	14.31	520	36.400
4. Mango	7.400	6.11	74	5.920
5. Papaya	4.300	3.55	129	10.320
6. Tomate de árbol	4.000	3.29	48	9.600
7. Aguacate	3.700	3.05	44	6.600
8. Guanábana	3.650	3.00	29	5.800
9. Lulo	3.500	2.88	38	7.600
10. Banano	3.350	2.77	27	1.890
11. Granadilla	2.800	2.31	42	8.400
12. Curuba	2.562	2.11	31	4.650
13. Vid	2.266	1.87	41	8.200
14. Mora	2.200	1.82	22	4.400
15. Caducifolios	2.180	1.80	9	1.350
16. Pitaya	1.300	1.07	13	3.250
17. Marañón	610	0.50	3	210
18. Maracuyá	600	0.49	9	1.350
19. Melón	400	0.32	5	1.250
20. Chirimoya	250	0.20	2	400
21. Otras	2.000	1.65	40	4.000
Total	121.300	100	2.081	175.760

Fuente: ANAPROBO, ASOCÍTRICOS, ASOMARACUYÁ, ASOPITAYA, CENIUVA, COLGUANÁBANA, FEDERACAFÉ, FEDEMANGO, FONDISER, FRUTELIT, FRUVALLE, GRANADILLEROS DE URRAO, GRAJALES HNOS, JAIBANA, PASSICOL, PROEXPO, PROFRUTALES, URPAS E ICA.

* Sin incluir banano de exportación.

Sea cual fuere la fuente, se concluye que los frutales más importantes actualmente desde el punto de vista económico y social son cítricos, guayaba, piña, mango, maracuyá, tomate de árbol, papaya, aguacate, guanábana, lulo, granadilla y curuba, excluyendo al banano lógicamente.

CONCLUSIONES

Colombia cuenta con tecnología suficiente para sostener una producción rentable de fruta en las doce primeras especies de la Tabla 16. Sin embargo, se debe continuar investigando en estas especies,

para garantizar una atención adecuada a un sector naciente y en expansión.

Hace falta reforzar la investigación en los frutales de clima frío como lulo, tomate de árbol, granadilla, curuba, mora y chirimoya, pues son nativos de la región andina y en ellos tiene Colombia una mayor ventaja natural. De manera especial se hace fundamental la investigación en postcosecha si se quiere entrar y permanecer en el mercado de exportación.

También se debe impulsar la creación de más asociaciones por especie, la construcción de carreteras nuevas y la rectificación de carreteras viejas, centros de acopio, cadena de frío y puertos.