

40.

30 Congreso Nacional de CITRICULTORES

CALI, JUNIO 5, 6 Y 7 DE 1996

MEMORIAS

ASO 
CITRICOS
ASOCIACION NACIONAL DE
PRODUCTORES DE CITRICOS

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
ETIMOLOGIA Y SINTOMATOLOGIA DE SECAMIENTO DE LOS CITRICOS. CITRUS S.P., EN LA ZONA CAFETERA CENTRAL DE COLOMBIA (Dagoberto Capera Borja y otros)	1
✓ PROYECTO DE NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS AVANCES EN EL PROCESO DE CARACTERIZACION DE LOS CITRICOS. (Arthemo Lopez y Otros)	10
CONTROL QUIMICO DE LA MANCHA FOLIAR DEL TANGELO MINEOLA. (Bertha Lucia Castro y otra)	31
DECLINAMIENTO DE LOS CITRICOS CAUSADO POR BLIGHT, PHYTOPHTHORA Y TRISTEZA. (L. W. Timmer)	40
✓ VIVEROS DE CITRICOS (D. Rios Castaño)	51
CICLO DE VIDA, HABITOS Y COMPORTAMIENTO DEL MINADOR DE LA HOJA DE LOS CITRICOS Phyllocnistis citrella Stainton en Valle del Cauca. (Gloria Magali Cobo)	57
EL ACARO DEL TOSTADO. (Antonio Corrales Giraldo)	60
MANEJO DE ORTHEZIA PRAELONGA, PLAGA DE CITRICOS. (Fulvia García Roa)	63
NUTRICION CITRICOS. (Jorge Humberto Cardona A y otro)	70
NUTRICION Y FERTILIZACION DE LOS CITRICOS. (Nancy Castaño Piedrahita)	73

COSTOS DE PRODUCCION. (José Serna Vasquez)	82
PRODUCCION FORZADA DE LOS FRUTOS CITRICOS (José Luis Llanos)	93
✓ ESTACIONALIDAD, COMERCIALIZACION Y MERCADEO DE LA FRUTA EN FRESCO EN COLOMBIA. (Javier Perez Romero)	96
PROPUESTA DE CALIDAD INTEGRAL-ESQUEMA INTEGRAL DE GESTION HACIA LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD. (Emilio Velasquez B)	110
CENICITRICOS LA MEJOR OPCION PARA EL DESARROLLO DE LA CITRICULTURA COLOMBIANA. (Beatriz Hernández Jiménez).	140
FRUTAS S.A. FRUTASA. (Francisco Javier Gómez)	151
CICOLSA S.A. (Alberto Montoya Fayad).	153

ETIMOLOGIA Y SINTOMATOLOGIA DE SECAMIENTO DE LOS
CITRICOS.CITRUS S.P., EN LA ZONA CAFETERA
CENTRAL DE COLOMBIA¹

Dagoberto Capera Borja*
Jairo Leguizamón Caycedo**
Arthemo López Ríos***

A partir de 1.981, fue observada en la Zona Cafetera Central de Colombia (departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca) un secamiento de árboles de lima Tahití en producción. Posteriormente, la enfermedad fue registrada en huertos de tangelos, mandarinas y naranjas. Desde su detección, la enfermedad ha recibido diferentes nombres, como "Muerte Súbita", "Muerte Basal" o "Secamiento de los Cítricos"; a su vez, surgieron muchas hipótesis en relación con su causalidad, tales como condiciones adversas del clima, problemas nutricionales, inhibición de las actividades bioquímicas, microorganismos diversos (hongos, virus), incompatibilidad copa-patrón, etc.

Los síntomas externos son caracterizados porque una o varias ramas presentan hojas cloróticas, las cuales muestran epinastia (hoja en forma de bote), con posterior defoliación. Hay secamiento de ramas y muerte de la copa, observándose en algunos casos gran proliferación de chupones en el patrón.

1

- * Becario BID-CENICAFE-COLCIENCIAS. Programa de jóvenes investigadores. Disciplina de Fitopatología. centro Nacional de Investigaciones de Café. CENICAFE, Chinchiná, Caldas, Colombia.
- ** Coordinador Programa Biología, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná, Caldas, Colombia.
- *** Coordinador Programa ETIA, Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná, Caldas, Colombia.

Los síntomas internos son apreciados al hacer cortes transversales, tanto en las ramas como en tronco, caracterizados por lesiones de color pardo oscuro con bordes irregulares amarillo-rojizos en forma estrellada, localizados dentro del cilindro central. Estos síntomas son típicos para las variedades de mandarinas, naranjas y tangelos. Incluso, han sido observados en el patrón mandarina Cleopatra.

En lima Tahití, los síntomas internos son caracterizados por lesiones de color negro en forma radial, también ubicados dentro del cilindro central.

En la corteza de todas las variedades de cítricos, no son apreciados síntomas superficiales, pero al hacer cortes longitudinales de ramas y tronco, hay manchas pardo oscuras con halos amarillo-rojizos. Adicional a los síntomas anteriores, hay gomosis, solamente es una pudrición seca de la madera.

MATERIALES Y METODOS

Metodología. Fueron recolectadas muestras de ramas y trozos de tronco de árboles con síntomas característicos de la enfermedad en diversas fincas de la Zona Cafetera Central de Colombia, las cuales fueron transportadas al laboratorio de Fitopatología de CENICAFE. Con este material fueron efectuados los aislamientos, purificaciones o incrementos de hongos. Posteriormente fueron realizadas las inoculaciones en árboles en bolsa o umbráculo (tangelo Minneola, naranjas Valencia y Hamlin, mandarina Oneco, lima Tahití) de un año de edad, así como en árboles adultos o en campo (tangelo Minneola, lima Tahití, mandarina Cleopatra, naranja Valencia) con más de cinco años de edad. Las inoculaciones para ambos casos fueron efectuadas en varias ramas al azar y al tronco (tallo principal).

Adicionalmente, la investigación fue complementada con procedimientos histológicos (observaciones microscópicas).

RESULTADOS Y DISCUSION

Fueron aislados diversos microorganismos como: *Fusarium* spp., *Penicillium* sp., *Verticillium* sp., *Trichoderma* sp., *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., *Botrydiplodia* sp., *Ceratocylis* sp y bacterias gram negativas.

Pruebas de patogenicidad. De los microorganismos aislados en el laboratorio, al realizar las inoculaciones en forma separada, tanto en umbráculo como en el campo, solamente dos mostraron síntomas:

Botrydiplodia sp. y *Ceratocylis* sp. La identificación de ambos microorganismos fue realizada CENICAFE (Chinchiná, Colombia) y confirmada por el INTERNATIONAL MYCOLOGICAL INSTITUTE (IMI Inglaterra) como las especies *Botrydiplodia theobromae* (IMI 362966) y *Ceratocylis limbriala* (IMI 363653).

Las inoculaciones combinando los anteriores microorganismos entre sí, no causaron síntomas.

Postulados de Köch para *Botrydiplodia theobromae*. Tanto para los árboles en bolsa como en campo, solamente las inoculaciones efectuadas en las ramas jóvenes mostraron síntomas de secamiento. En los árboles adultos, una rama joven es aquella que tiene un diámetro menor a dos centímetros.

La sintomatología externa causada por *Botrydiplodia theobromae*, tanto en árboles en bolsa como en campo después de las inoculaciones, en las variedades de tangelo Minneola, naranjas Valencia y Hamlin; mandarinas Oneco y Cleopatra; y lima Tahití, fue caracterizada por: epinastia y amarillamiento foliar, con posterior defoliación y por último, secamiento de la rama joven.

Al hacer cortes transversales de las ramas jóvenes inoculadas en árboles adultos, fue observada una coloración

pardeamiento similar a las apreciadas en ramas recolectadas en campo de árboles afectados por este mismo hongo.

En relación con las ramas y los tallos testigos de árboles en bolsa y en campo, no mostraron síntomas. Fueron realizados los reaislamientos y reinoculaciones para el microorganismo, tanto para los árboles en bolsa como en campo, cumpliendo con los postulados de Köch.

Postulados de Köch para *Ceratocystis limbricola*. Tanto para los árboles en bolsa como en campo, las inoculaciones efectuadas en las ramas y en el tallo principal causaron síntomas.

Los síntomas externos fueron los mismos para todas las variedades en bolsa, caracterizados por secamiento de ramas y muerte de la copa. Este último, fue observado después de las inoculaciones, a los 25 días para lima Tahití, 60 días para tangelo Mineola y mandarina Oneco; y 125 días para las naranjas Hamlin y Valencia. Incluso fueron observadas coloraciones rojizas localizadas en el xilema (leño) en los patrones mandarina Cleopatra y limón Volckamericano.

En relación con las inoculaciones de ramas y tallos en árboles adultos, hubo muerte de la copa en todas las variedades cítricas. En naranja Valencia y lima Tahití, y tangelo Minneola, fueron observados los síntomas de secamiento de la copa, a los cuatro y ocho meses después de la inoculación. Para el caso de mandarina Cleopatra, hubo muerte en la copa a los 10 meses.

Al realizar cortes transversales de las ramas y tallos inoculados, fueron observadas coloraciones del leño similares a las apreciadas en el campo. Solamente la lima Tahití, mostró una coloración negruzca en forma radial en el leño de las ramas inoculadas.

En relación con las ramas y tallos testigos de árboles en bolsa y en campo, no mostraron síntomas. Fueron realizados los reaislamientos y reinoculaciones para el microorganismo, tanto para los árboles en bolsa como en campo, cumpliendo con los postulados de Köch.

Procedimientos Histológicos. Para entender las causas del secamiento de ramas y muerte de la copa en los árboles, fueron efectuadas observaciones microscópicas.

Los exámenes realizados en los vasos conductores (xilema) en todas las variedades de cítricos afectados en campo, así como los inoculados con *Botryodiplodia theobromae*, revelaron la presencia de sustancias con apariencia gomosa.

En otros casos, los taponamientos fueron observados como estructuras también gomosas de ramas recolectadas en campo afectadas por *Ceratocystis limbriala*, similares a muestras de ramas de lima Tahití y tangelo Mineola inoculadas con este mismo hongo. Al hacer comparaciones con muestras procedentes de árboles sanos no hubo ningún tipo de taponamiento en los vasos xilémicos.

En relación con los taponamientos de los vasos conductores, éstos causan retardo y detención del flujo del agua y nutrientes, lo que explica la muerte de la copa en los árboles, mostrándose una relación directa entre la cantidad de vasos obstruidos con el grado de infección. Estas posibles gomas causan obstrucción del xilema, las cuales son formadas e incrementadas por la acumulación y oxidación de los productos de degradación de las células vegetales atacadas por las enzimas del hongo (Llanos, 1.979; Rego et al., 1.989). Al parecer, la decoloración de los tejidos vasculares afectados, son debidos también a la oxidación y translocación de algunos de los productos de degradación (Agrios, 1.989; Rego et al, 1.989).

En muestras recolectadas en campo de lima Tahití afectadas por *Ceratocystis limbriala*, así como las inoculadas con este mismo hongo, fue observada la propagación intracelular de micelio y la presencia de clamidosporas en el xilema; ésta última, es una estructura de conservación y reproducción del hongo en los tejidos leñosos (Devay et al, 1,968; Morris et al, 1.993; Mourichon, 1.994)

CONCLUSIONES

Fue corroborado experimentalmente que *Botryodiplodia theobromae*, causó secamiento de ramas jóvenes (diámetro menor de dos cm.) en árboles adultos sin especificidad de la especie cítrica.

De otro lado, fue comprobado que el agente causante del "Secamiento de los Cítricos" es el hongo *Ceratocystis limbriala*, puesto que fue posible reproducir los síntomas internos y externos, tanto en los árboles en bolsa como en campo, similares a los observados en árboles afectados de huertos de la Zona Cafetera Central. A su vez, las comparaciones histológicas, mostraron similitud de taponamientos de los vasos conductores por sustancias de apariencia gomosa y micelio con propagación intracelular, así como la presencia de clamidosporas.

RECOMENDACIONES

Con base en la consulta bibliográfica para el manejo de *Botryodiplodia theobromae* (Domsch et al, 1.980; Sánchez et al, 1.987; Whiteside et al, 1.989), así como de *Ceratocystis limbriala* (Castaño, 1.953; Domsh et al, 1.980; Morris, 1.993; Mourichon, 1.994; Snowdon, 1.990), son planteadas algunas medidas orientadas a prevenir estos problemas fungosos:

- a. Garantizar la sanidad de los árboles en vivero al momento de su adquisición, porque éstos pueden llevar la enfermedad a huertos nuevos o con ausencia del problema. Sólo debe sembrarse material sano.
- b. Ambos hongos son organismos débiles, que requieren de una puerta de entrada (como heridas) para causar infección, el cual es un proceso lento. Cuando la planta muestra síntomas externos, la enfermedad internamente está muy desarrollada. Por eso, lo

recomendable es eliminar árboles enfermos, mediante su destrucción al fuego.

En casos donde algunas ramas muestren síntomas de epinastia y clorosis foliar, así como de secamiento, es recomendable podar dichas ramas hasta no observar internamente coloraciones pardas o negruzcas.

- c. Durante las labores de podas (como las de formación, mantenimiento o sanitarias), debe desinfectarse las herramientas al pasar de un árbol a otro, con una estopa impregnada de hipoclorito de sodio (clorox), benomyl (benlate, 4 g/l agua), thiabendazole (mertect, 4 ml/l agua), carbendazim (bavistin, g/l agua; derosal, 4 ml/l agua).
- d. Proteger las heridas causadas al árbol inmediatamente después de las labores de podas, desparasitadas y deschuponadas. Estas labores deben ejecutarse en épocas secas, cuyos cortes sean efectuados sin desgarraduras (cortes limpios) y tratados como es indicado:
 - Primero, asperjar sobre las heridas permanganato de potasio al cinco por mil.
 - Segundo, tratarlas inmediatamente con cualquiera de los fungicidas antes mencionados y en las mismas dosis.
 - Tercero, aplicar por último una pasta cicatrizante (brea o tapa goteras)
- e. Adecuar brigadas sanitarias, cuyo propósito es el de revisar periódicamente los árboles que muestren síntomas externos, para su inmediato tratamiento; así como para la observación de las heridas después de las deschuponadas, desparasitadas, cosechas, podas, con el fin de protegerlas como ya fue mencionado.
- f. Evitar que los operarios suban a los árboles durante las labores de recolección, por lo cual debe

mejorarse los sistemas de cosecha, usando para tal fin canastillas recolectoras.

- g. No dejar frutos en el suelo, puesto que son fuente de inóculo.

LITERATURA CITADA

AGRIOS, G. Fitopatología. 3a ed. México. Editorial Limusa, 1989. p. 206-211, 597-651

CASTAÑO, J. La llaga macana o cáncer del tronco y de los tallos del cafeto. Boletín y Técnico CENICAFE (Colombia) 1 (10): 1-26. 1953

DEVAY, J.; LUKEZIK, F.; ENGLISH, H.; TRUJILLO; E.; MOLLER, W. *Ceratocystis* canker of deciduous fruit trees. Phytopathology (Estados Unidos) 58: 949-954 1968.

DOMSCH, K.; GAMS, W.; ANDERSON, T. Compendium of soil fungi. Volume 1. Londres (Inglaterra), Academic Press, 1980. p. 161-162

FAWCETT, H. Citrus diseases and their control. 2a. ed. Nueva York (Estados Unidos), Mac Graw Hill, 1936. p. 186-216

LLANOS, J. Cítricos afectados por una enfermedad de etiología desconocida en Isla de Pinos. Observaciones microscópicas de su sistema radicular. Ciencia y Técnica en la agricultura. Cítricos y otros Frutales (Cuba) 2 (2): 23-38. 1979

MORRIS M.; WINGFIELD, M.; DE BEER, C. Gummosis and wilt of *Acacia mearnsii* in South Africa caused by *Ceratocystis fimbriata* Plant Pathology, (Estados Unidos) 42: 814-817.1993

MOURICHON, X. Mission en Colombia. Problemes parasitaires (maladies fongiques) observes sur agrumes en zones cafeires

centrales de Colombia. Montpellier (Francia), CIRAD-FHLOR, 1994. 9p.

REGO, G.; ECHEMENDIA, M.; DE BERNARD, A.; PEREZ, J. Distribución de los tejidos y microflora presente en raíces de plantas sanas y con Blight. Primeros resultados. Ciencia y Técnica en la Agricultura. Cítricos y otros frutales (Cuba) 12 (3): 35-53.1989

SANCHEZ, L.; JARAMILLO, C.; TORO, J. Fruticultura colombiana. Cítricos. Cali (Colombia), SENA-ICA, 1987. p. 83 (Manual de Asistencia Técnica No. 42)

WHITESIDE, J.; GARNSEY, M.; TIMMER, L. Compendium of citrus diseases. 2a. ed. Minnesota (Estados Unidos), APS Press, 1989. p. 14-34

PROYECTO DE NORMALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS AVANCES EN EL PROCESO DE CARACTERIZACION DE LOS CITRICOS

Arthemo López R.- Gloria Esperanza Aristizabal V.- Juan
Mauricio Rojas A.- María Cristina Chaparro C.- Aida Esther
Peñuela M.- Claudia Rocio Gómez P.¹

INTRODUCCION

Durante los últimos diez años el sector citrícola ha progresado notoriamente en la tecnificación de los cultivos tanto en la parte agronómica, fitosanitaria y nutricional, como en la identificación de patrones y variedades. Sin embargo, en las diferentes etapas del manejo poscosecha de los productos, no se han logrado grandes adelantos, por la falta de criterios claros en conceptos como índices de madurez, clasificación, empaque, transporte, entre otros, los cuales están estrechamente relacionados, con el mantenimiento de la calidad de los productos a través de toda la cadena de comercialización.

Lo anterior genera gran diversidad de conceptos de calidad, a partir de las cuales se crean normas "subjetivas" o en el mejor de los casos obedecen a opciones de otros países, con características agroecológicas muy diferentes a la nuestras; son muchas las "normas" que existen en función de los diferentes mercados, como aquellos constituidos por las plantas comercializadoras de fruta fresca y procesada, las cadenas de supermercados y las centrales mayoristas. Lo anterior crea desconcierto y pérdidas económicas para los productores, comercializadores y consumidores, disminuye la demanda y la posibilidad de conquistar nuevos mercados, de posicionarse y sostenerse en ellos.

¹ Grupo Ejecutor. Centro Nacional de Investigaciones de café.
Cenicafé

Por estas razones, se determinó que era necesario desarrollar investigaciones, con el propósito de realizar la caracterización física y química de la producción citrícola en las diferentes zonas del país y que sirvan de base para la estructuración de normas acordes con nuestros productos y dar inicio a un proceso de capacitación y divulgación entre los diferentes grupos, o agremiaciones que de una u otra forma tienen que ver con nuestros productos, para finalmente lograr la creación de una cultura de calidad.

OBJETIVOS

Generar información confiable con base en la cual se pueden estructurar Normas técnicas de calidad que permitan definir el producto, establecer las características mínimas que debe cumplir para clasificarlo en las diferentes categorías, determinar calibres índices de madurez; basados en el desarrollo de tablas de color e indicar los requisitos mínimos de empaque y embalaje.

Este trabajo corresponde al desarrollo de la primera fase del proyecto de Normalización de Frutas y Hortalizas, dentro de los términos del convenio suscrito entre el ministerio de agricultura y Desarrollo Rural y la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

RESULTADOS

Con el propósito de lograr los objetivos propuestos, se realizaron evaluaciones en diferentes cultivos comerciales, en las regiones de mayor importancia citrícola?

Antioquía	: Fredonia, Jericó, Támesis y La Pintada
Risaralda	: Pereira y Marsella.
Valle	: Alcalá y Ulloa.
Quindío	: Montenegro.
Caldas	: Anserma. Manizales y Chinchiná
Meta	: Lejanías, Guamal, Cumaral y Puerto

SANTAFÉ DE B.

López

Para el análisis de calibrado y caracterización física y química de los cítricos, se tuvo en cuenta que los cultivos de Naranja Valencia, Tangelo Mineola y Lima Tahití se encuentran ubicados en dos rangos altitudinales diferenciados de la siguiente manera: de 300 a 700 m.s.n.m. (Piso 1) y de 900 a 1350 m.n.s.m. (Piso 2).

En cada rango altitudinal, se desarrolló la tabla de color basada en la observación visual directa sobre la fruta, clasificándola por su madurez de acuerdo con una escala numérica que inicia en 0 (estado hecho) y termina en 6 (estado sobremaduro).

Se realizaron los análisis físicos y químicos (rendimiento, pH, sólidos solubles totales y acidez titulable) por cada color en los calibres más representativos de cada rango altitudinal, con el propósito de caracterizar los frutos en sus diferentes estados de madurez (color).

NARANJA VALENCIA

ANALISIS DE CALIBRADO

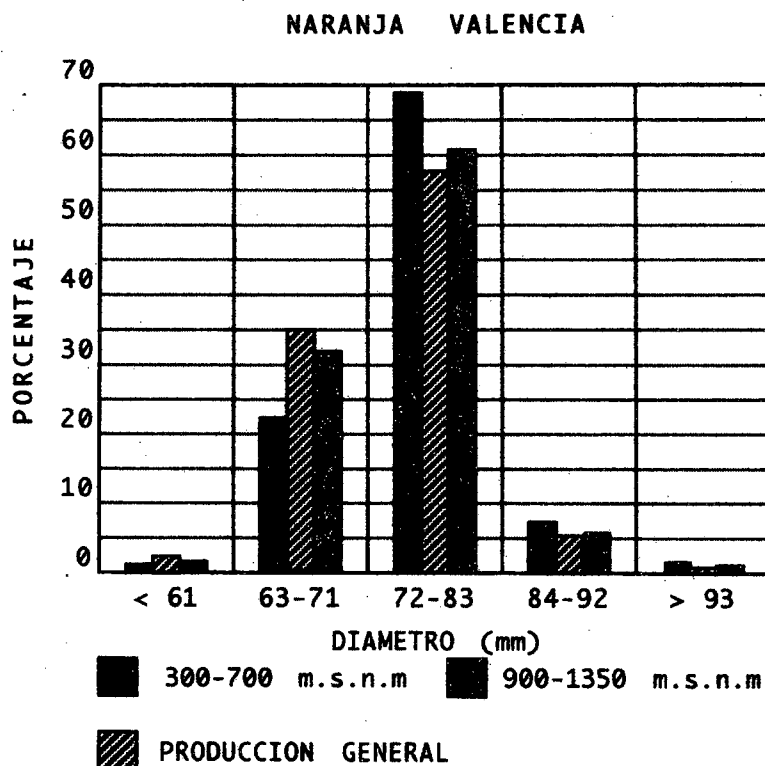


Figura 1. Distribución de frecuencia por calibres

Tabla 1. Porcentaje en número y peso promedio respecto al calibre y al piso térmico

CALIBRES (mm)	PISO TERMICO 300 -700 (msnm)		PISO TERMICO 900 -1350(msnm)		PRODUCCION GENERAL	
	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)
< 61	0.55	113	2.37	111	1.83	111
62 - 71	22.47	175	35.05	162	31.33	165
72 - 83	68.97	236	57.2	221	60.68	226
84 - 92	6.86	333	5.23	309	5.71	318
> 93	1.15	455	0.15	408	0.45	444

Los resultados muestran que independientemente de la zona altitudinal, la producción general (92%), se encuentra

distribuida entre los calibres de 62 a 83 mm de diámetro ecuatorial (figura 1).

En el piso 1 la mayor producción (69% y 23%) corresponde a los calibres 72-83 mm y 62-71 mm respectivamente; para el piso 2 la fruta en los mismos calibres presente una producción de 57% y 35%. Comparando los dos pisos térmicos se aprecia que a menor altitud, mayor porcentaje de fruta de mayor calibre (tabla 1).

Al comparar el peso promedio de las naranjas, por zona altitudinal, las cosechadas en el piso 1 tienen mayor peso promedio que las cosechadas en el piso 2, lo que está relacionado con el calibre.

CARACTERIZACION FISICA Y QUIMICA

TABLA DE COLOR:

En los dos rangos altitudinales el color de las frutas es diferente, debido a que la coloración de la corteza de la naranja valencia está influenciada por las condiciones ambientales (por ejemplo, bajas temperaturas en la noche) durante el periodo de maduración. Estas diferencias se deben a que los frutos cultivados a mayor altitud tienen menos clorofila (color verde) y más xantofilas (color naranja) que los cultivados a menor altitud (1).

Para establecer la relación de las características físicas y químicas con el color (estado de madurez) en cada rango altitudinal, los datos fueron analizados estadísticamente y se encontraron los siguientes resultados:

Contenido de Jugo:(porcentaje)

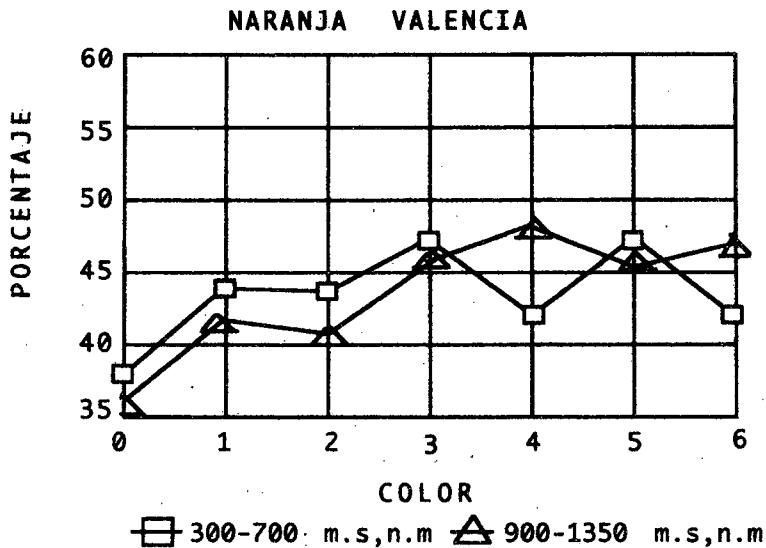


FIGURA 2. Contenido de jugo por pisos térmicos

En la naranja valencia el contenido de jugo aumenta a medida que la fruta madura por que hay mayor hidratación, por lo tanto éste parámetro presenta una tendencia ascendente con la tabla de color (4).

Por efecto de las condiciones agroclimatológicas especialmente temperatura e intensidad lumínica y dependiendo del piso térmico los frutos maduran en mayor o menor tiempo (3), por esto, los mayores contenidos de jugo se dan en el color 3 con 47% para Piso 1 y en el color 4 con 48% para el Piso 2 (Figura 2). Al comparar los rangos altitudinales, en general el Piso 1 presenta mayor contenido de jugo.

Acidez Titulable:(% de Acido Cítrico)

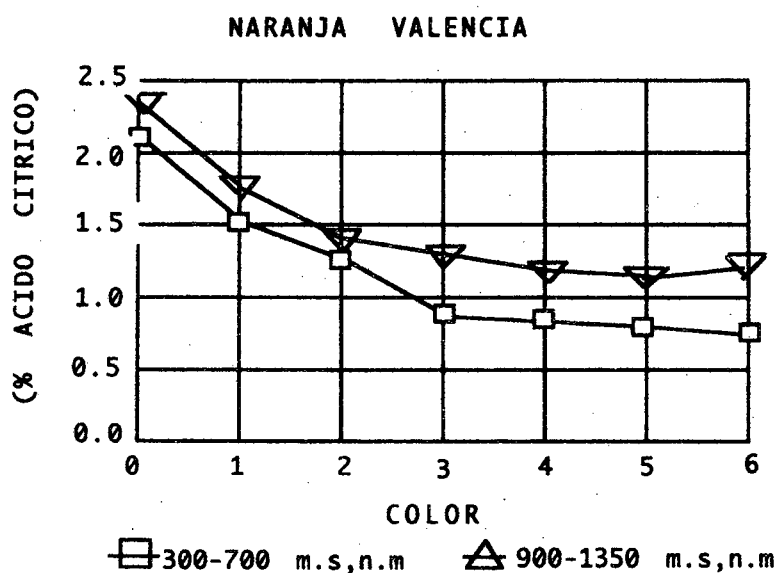


FIGURA 3.Acidez titulable por pisos térmicos

La acidez disminuye durante la maduración, debido a la dilución de los ácidos por el incremento de agua en el fruto (4).

Por las condiciones agroclimatológicas mencionadas anteriormente en el Piso 1, las naranjas maduran en menor tiempo y por lo tanto, el contenido de ácido cítrico es menor desde los primeros estados de madurez, siendo más notorias éstas diferencias a partir del color 3, es decir, existe una relación directa entre la acidez y la altitud (Figura 3).

Sólidos Solubles Totales: (°Brix)

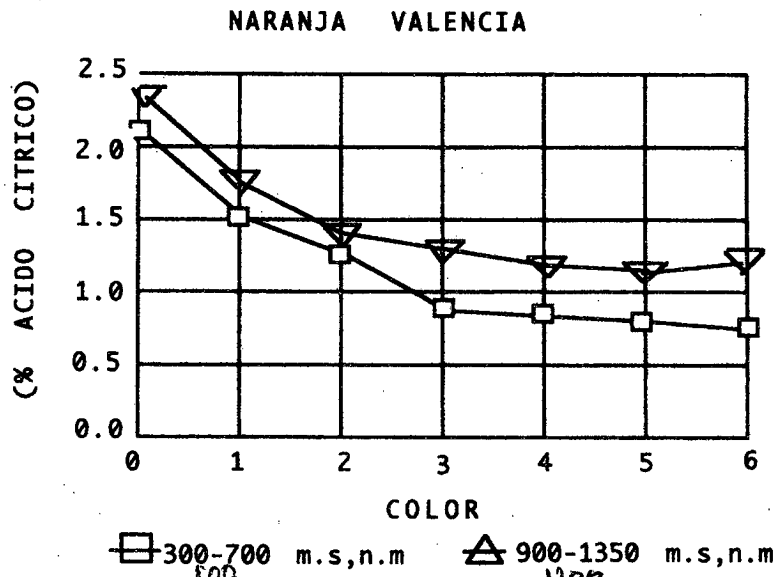


FIGURA 3. Acidez titulable por pisos térmicos

Los sólidos solubles totales (70 - 80% de azúcares) se incrementan con el estado de madurez, debido al aumento en el contenido de hidratos de carbono (azúcares) tales como sacarosa, glucosa y fructuosa (2).

El mínimo valor registrado a partir del color 3, fue de 8.5 °Brix en el Piso 1 y de 9.2 °Brix en el piso 2 (Figura 4). Comparando los pisos térmicos, se observa que el Piso 2, las frutas presenta mayor contenido de sólidos solubles totales, es decir, son más dulces.

Indice de Madurez: (°Brix/ % Acido Cítrico)

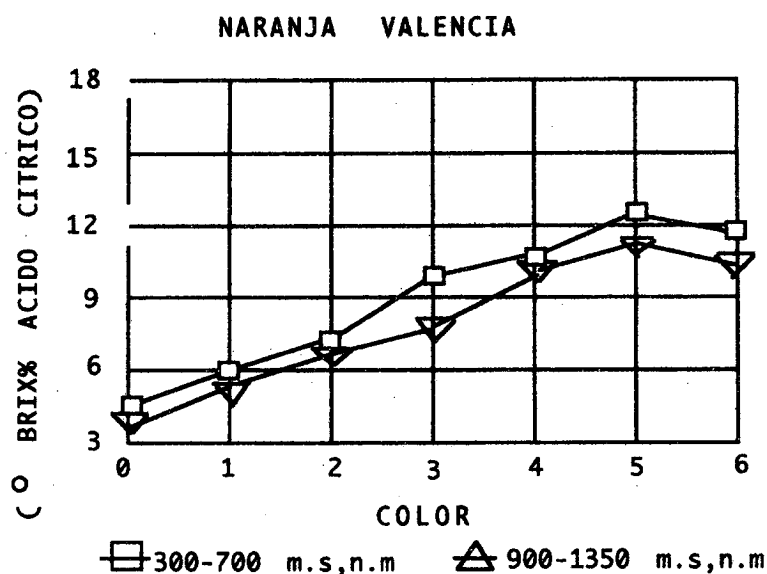


FIGURA 5. Índice de madurez por pisos térmicos

Es la relación sólidos solubles totales/acidez titulable. Presenta una tendencia ascendente con el grado de madurez. Una relación °Brix/ % ácido en el rango de 8 a 10 es considerada generalmente como una medida de madurez mínima, mientras que con una relación mayor a 10 la fruta es considerada de buena calidad (4)

Con los resultados anteriores se podría considerar oportuno que la naranja valencia se debe cosechar a partir del color 3 si es cultivada en el Piso 1 (valor mínimo registrado 9.7 °Brix/ % Acido Cítrico) y a partir del color 4 si es cultivada en el Piso 2 (valor mínimo registrado 9.3 °Brix/ % Acido Cítrico), ya que en éstos estados de madurez se obtienen las mejores características físicas y químicas (Figura 5).

TANGELO MINEOLA

ANALISIS CALIBRADO

Independientemente de la zona altitudinal, la producción general de tangelo mineola (86%), se encuentra distribuida entre los calibres de 72 a 95 mm de diámetro ecuatorial (Figura 6).

Comparando la producción de pisos térmicos se observa que en el Piso 1, el mayor porcentaje de frutos (67%) corresponden a los calibres de 72 a 95 mm de diámetro ecuatorial; en el Piso 2, para los mismos calibres el valor registrado es 52% apreciándose que a menor altitud, mayor porcentaje de frutos de mayor calibre (Tabla 2).

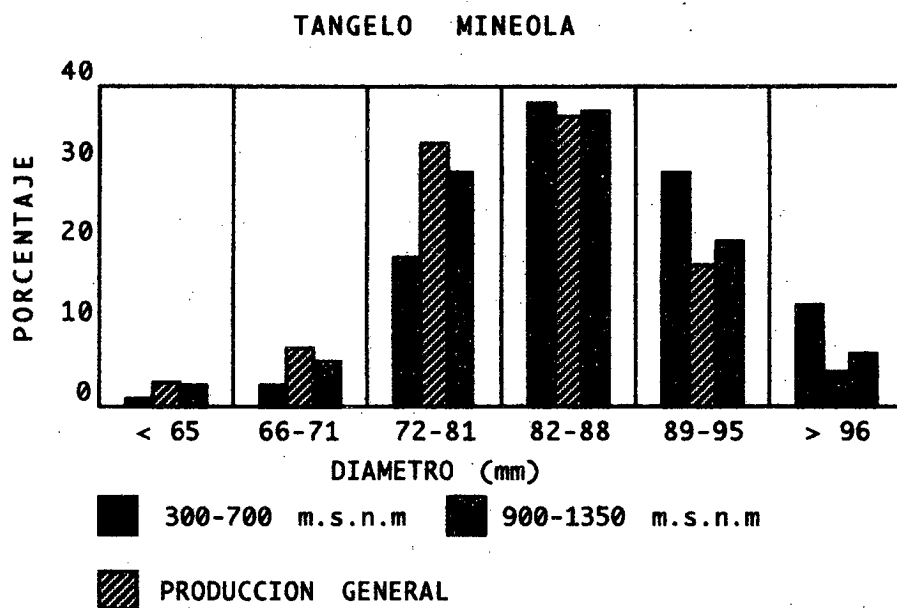


Figura 6. Distribución de frecuencia por calibres

Tabla 2. Porcentaje en número y peso promedio respecto al calibre y al piso térmico

CALIBRES (mm)	PISO TERMICO 300 -700 (msnm)		PISO TERMICO 900 -1350(msnm)		PRODUCCION GENERAL	
	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)
< 65	0.33	153	2.43	135	1.87	136
66 - 71	1.96	186	7.18	177	5.79	178
72 - 81	18.66	245	33.71	241	29.7	242
82 - 88	37.48	313	35.08	311	35.71	312
88 - 95	29.13	386	15.15	381	20.34	383
> 95	12.44	490	4.45	470	6.58	480

CARACTERIZACION FISICA Y QUIMICA

Tabla de Color:

En los dos rangos altitudinales las tablas de color son diferentes, debido a que la coloración de la corteza también esta influenciada por las condiciones ambientales durante el periodo de maduración. El Piso 1 presenta más tonalidades verdes en los estados maduros (colores 4 y 5) que las cultivadas en el Piso 2.

Para establecer la relación de las características físicas y químicas con el color (estado de madurez) en cada rango altitudinal, los datos fueron analizados estadísticamente y se encontraron los siguientes resultados:

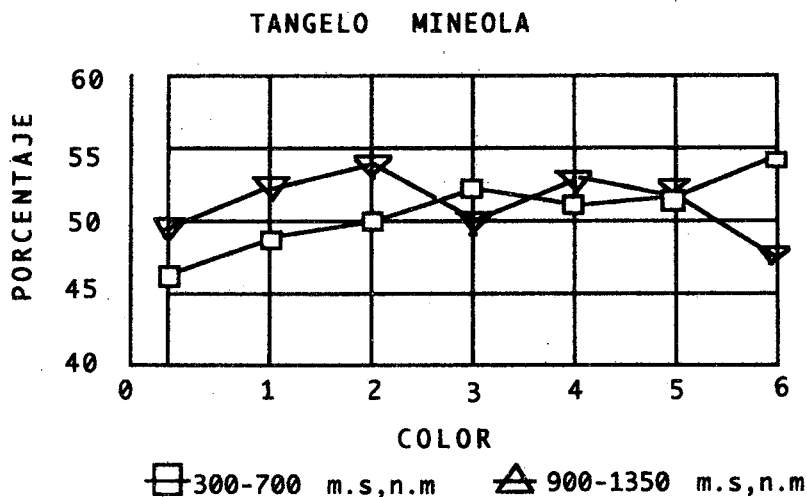


FIGURA 7. Contenido de jugos por pisos térmicos

El tangelo mineola es un fruto jugoso, el contenido de jugo aumenta a medida que la fruta madura. Comparando los dos pisos se aprecia que presentan contenidos superiores al 50% a partir del color 2. En general no se notan diferencias significativas con relación a los contenidos de jugo (Figura 7).

Acidez Titulable: (% de Acido Cítrico)

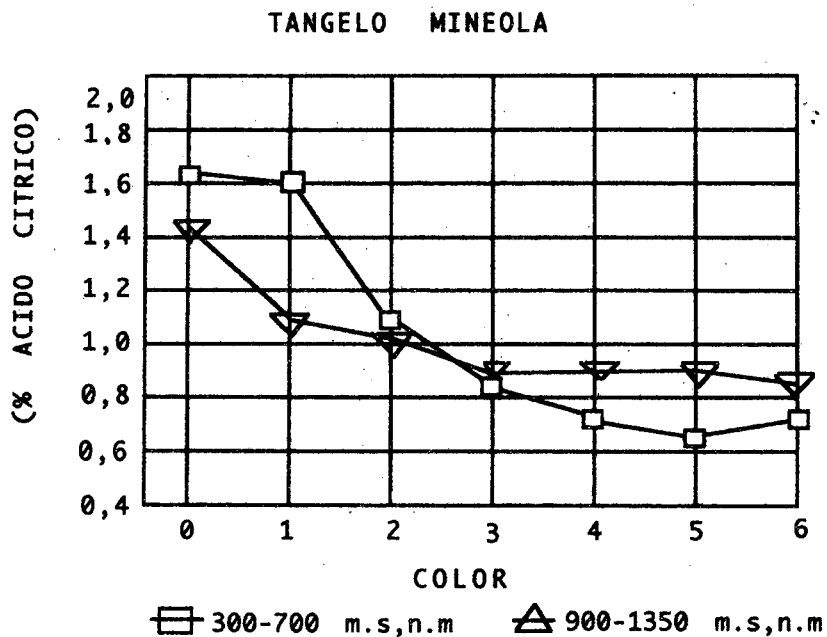


FIGURA 8. Acidez titulable por pisos térmicos

El contenido de ácidos disminuyen durante la maduración, con valores inferiores al 1% de ácido cítrico a partir del color 3 para las frutas cultivadas tanto en el Piso 1 como en el Piso 2 (figura 8). Es de anotar que por las condiciones climáticas (altas temperaturas y mayor intensidad lumínica) en el Piso 1, la acidez a partir del color 3, alcanza valores inferiores a los registrados en el Piso 2.

Sólidos Solubles Totales: (°Brix)

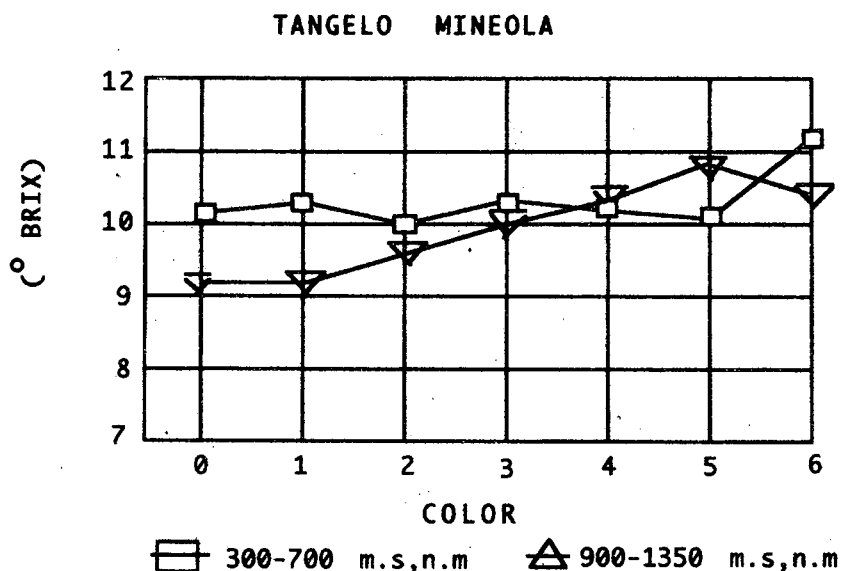


FIGURA 9. Contenido de sólidos solubles totales por pisos termicos

El tangelo mineola cultivado en el Piso 1, registra valores superiores a 10 °Brix en todos los estados de madurez, sin presentar grandes cambios a través de toda la tabla de color. En el Piso 2, los grados Brix aumentan con el estado de madurez, registrando valores superiores a 10 °Brix a partir del color 3 (Figura 9). en general se aprecia que la fruta de Piso 1 presenta mayores contenidos de sólidos solubles totales.

Indice de Madurez: ($^{\circ}$ Brix/ % Acido Cítrico)

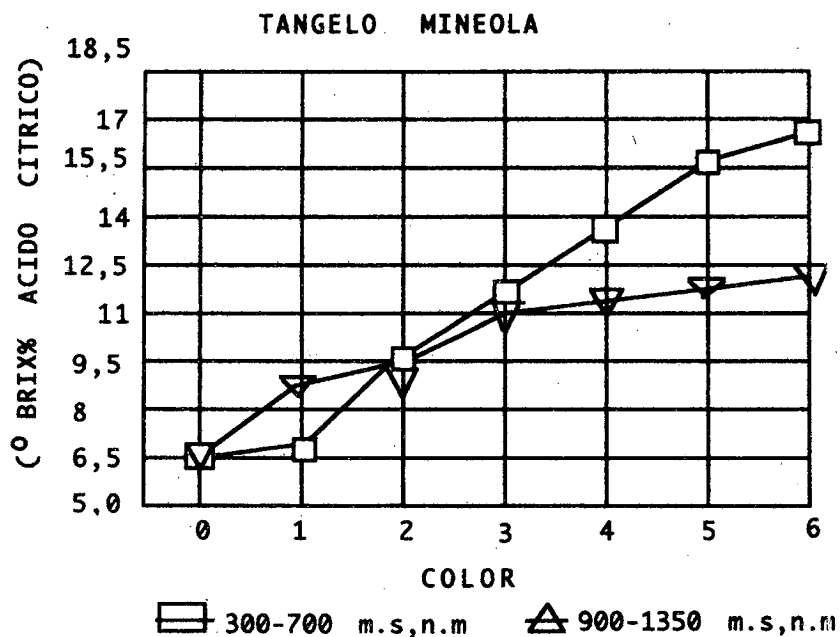


FIGURA 10. Índice de madurez por pisos térmicos

La relación sólidos solubles totales/acidez titulable, presenta una tendencia ascendente con el grado de madurez, dado que es una relación de los dos parámetros anteriores.

para ambos pisos se aprecia que a partir del color 2 se obtienen valores que indican que la fruta presenta condiciones organolépticas para su consumo. (Figura 10).

LIMA TAHITI

ANALISIS DE CALIBRADO

Independientemente de la zona altitudinal, la producción general de la lima tahiti (96%), se encuentra distribuida entre los calibres de 43 a 67 mm de diámetro ecuatorial (Figura 11).

Comparando los resultados por pisos térmicos, se observa que en el Piso 1, el mayor porcentaje de fruta (79%)

corresponde a frutos de calibre de 50 a 67 mm de diámetro ecuatorial y en el Piso 2 para los mismos calibres, el porcentaje es del 71%, es decir, a menor altitud, mayor porcentaje de frutos de mayor calibre (Tabla 2).] x 100?

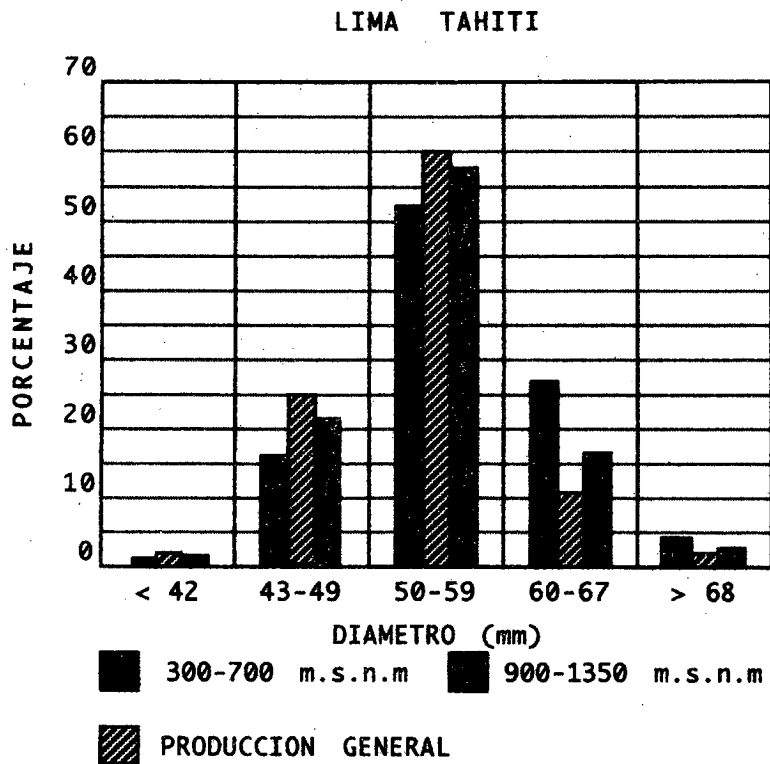


Figura 11. Distribución de frecuencia por calibres

Tabla 3. Porcentaje en número y peso promedio respecto al calibre y al piso térmico

CALIBRES (mm)	PISO TERMICO 300 -700 (msnm)		PISO TERMICO 900 -1350(msnm)		PRODUCCION GENERAL	
	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)	NUMERO %	PESO PROMEDIO (g)
< 42	0.92	43	1.57	42	1.22	42
43 - 49	15.66	60	25.21	62	21.77	61
50 - 59	52.41	91	60.19	90	57.37	91
60 - 67	26.92	131	11.34	134	17.05	132
> 68	4.09	179	1.69	180	2.59	179

CARACTERIZACION FISICA Y QUIMICA

Tabla de Color:

En los dos rangos altitudinales las tablas de color son iguales, por lo tanto el color de la corteza de la lima tahití no se afecta con las condiciones ambientales durante el periodo de maduración.

Para establecer la relación de las características físicas y químicas con el color (estado de madurez), los datos fueron analizados estadísticamente y se encontraron los siguientes resultados:

Contenido de Jugo: (Porcentaje)

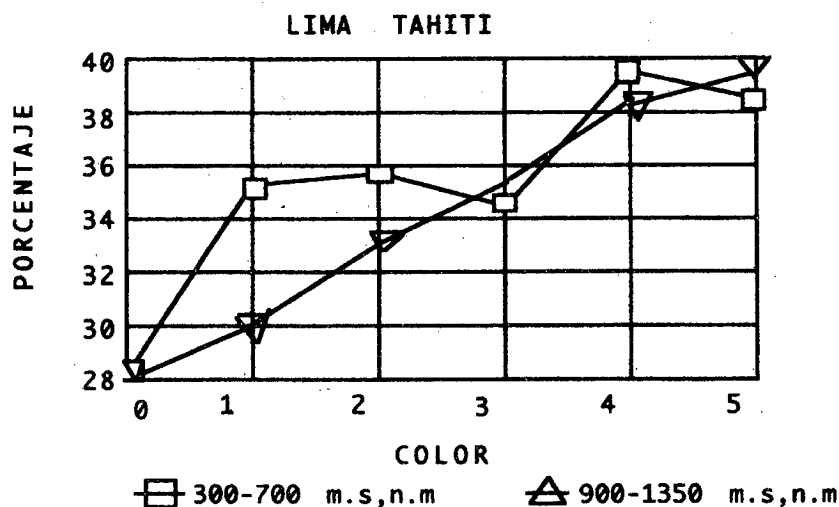


FIGURA 12. Contenido de jugo por pisos térmicos

En lima tahití el contenido de jugo aumenta a medida que la fruta madura, presentado valores superiores al 30% a partir del color 1, en ambos pisos térmicos. En la Figura (7) se observa que los mayores contenidos se registran en el Piso 1, por las condiciones agroclimatológicas mencionadas anteriormente, las cuales hacen que esta fruta madure más temprano que las cultivadas en el Piso 2.

Acidez Titulable: (% Acido Cítrico)

El contenido de ácidos aumenta durante la maduración, en las frutas cultivadas en el Piso 2. En las cultivadas en el Piso 1 disminuye a partir del color 2, lo que indica que en éste piso térmico hay sobremaduración a partir del color 3 (Figura 13). Por lo tanto la lima tahití se debe cosechar entre los colores 1 y 2 si es cultivada en el Piso 1 y a partir del color 1 si es cultivada en el Piso 2, dependiendo del mercado objetivo.

Sólidos Solubles Totales:(°Brix)

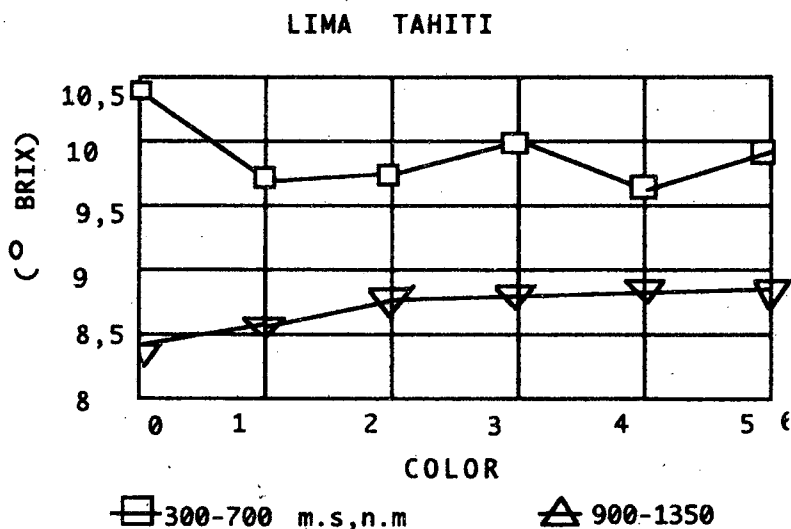


FIGURA 14. Contenido de sólidos solubles totales por pisos termicos

El contenido de sólidos solubles totales no presenta grandes cambios con el estado de madurez. La lima tahití cultivada en el Piso 1, registra un valor promedio para toda la tabla de color de 9.9 °Brix.y la cultivada en el Piso 2 ,registra un valor promedio de 8,6 °Brix para todos los estados de madurez (Figura 14).

Es importante resaltar que en el Piso 1, la lima tahití presenta valores por encima de 9,5 °Brix lo cual la hace una buena materia prima para el procesamiento.

Indice de Madurez: ($^{\circ}$ Brix/ % Acido Cítrico)

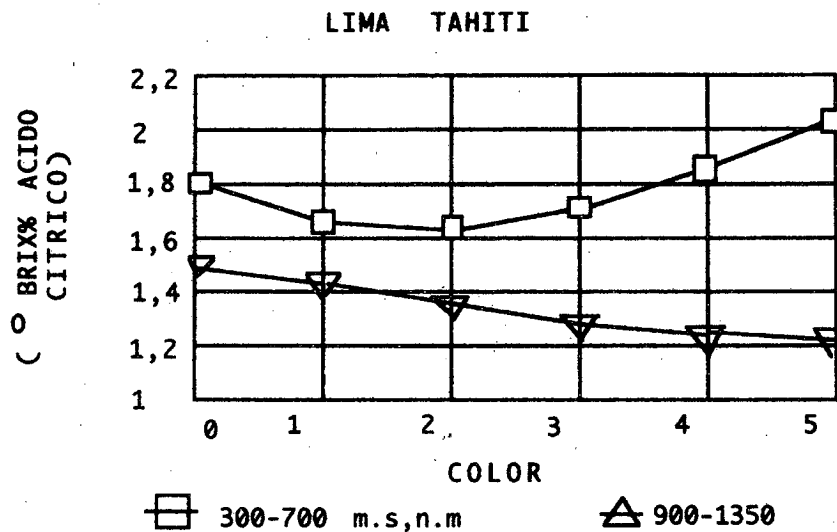


FIGURA 15. Indice de madurez por pisos térmicos

Teniendo en cuenta que éste parámetro es resultado de la relación sólidos solubles totales/acidez titulable, en el Piso 1 debido al alto contenido de sólidos solubles y a la disminución de la acidez se observa una tendencia ascendente a partir del color 2. Para las frutas cultivadas en el Piso 2 dado que la acidez se incrementa durante la maduración, se aprecia una tendencia descendente en relación con la tabla de color (Figura 15).

CONCLUSIONES

Con los resultados de ésta investigación, se obtienen las siguientes conclusiones?

- En general los calibres más frecuentes por especie son los siguientes?

Naranja Valencia	72 - 83 mm (61)
Tangelo Mineola	72 - 81 y 82 - 88 mm (65%)
Lima Tahití	50 - 59 mm (57 %)

- En relación con los calibres y los análisis físicos y químicos, se concluye que el tamaño no presenta una relación directa con la calidad interna, en las variedades estudiadas (Naranja Valencia, Tangelo Mineola y Lima Tahiti).

- La naranja Valencia presenta mayor contenido de jugo y menor acidez en el Piso 1. Y mayor contenido de sólidos solubles totales en el Piso 2.

- El Tangelo Mineola presenta menor acidez y mayor contenido de sólidos solubles totales en el Piso 1.

- La Lima Tahiti presenta mayor contenido de jugo, de sólidos solubles totales y menor acidez en el Piso 1.

- Para una adecuada caracterización de la Naranja Valencia y Tangelo Mineola, los parámetros que presentan mayor correlación con el estado de madurez son: el contenido de Acidez Titulable, Sólidos Solubles Totales y la Relación Sólidos Solubles Totales/Acidez Titulable .

- Para la Lima Tahiti los parámetros que presentan mayor correlación con el estado de madurez son: el contenido de acidez Titulable y la Relación Sólidos Solubles Totales/Acidez Titulable, es decir, que éstas pruebas confirman los estados de madurez representados en la tabla de color.

- Se destaca la importancia de la tabla de color puesto que esta puede ser una herramienta que facilite los procesos de comercialización porque permite, a través del cambio de color estimar las características internas de la Naranja Valencia, el Tangelo Mineola y la Lima Tahiti.

BIBLIOGRAFIA

1. CASAS, A.; MALLENT, D. El color de los frutos cítricos. I generalidades. II factores que influyen en el color. Influencia de la especie, de la variedad y de la

temperatura. Revista Agronómica Tecnología de Alimentos.(España) vol 28(2):184-202. 1988

2 Encyclopaedia of food science food technology and nutrition. Volumen 2.1993. 1000 p

3. PANTASTICO,ER.B. Fisiología de la post-recolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales.(México),Continental S.A. 1984. 663 p.

4.SEYMOUR,G.B., TAYLOR ,J.E. AND TUCKER, G.A. Biochemistry of fruit ripening. London. 1993. 111 p

CONTROL QUIMICO DE LA MANCHA FOLIAR DEL TANGELO MINEOLA

Alternaria tenuissima.¹

Bertha Lucia Castro C.²
Esther C. Montoya R.³

Introducción:

La enfermedad denominada "mancha foliar" o "mancha café de las mandarinas", causada por el hongo *Alternaria tenuissima*, es considerada una enfermedad limitante para los citricultores, especialmente de tangelo, ya que su incidencia y severidad a causado cuantiosas pérdidas. Esta enfermedad fue observada por primera vez en Colombia a principios de los años 80, sin que su presencia fuera preocupante, sin embargo, durante los últimos 3 años su incremento en prácticamente todos los huertos de tangelo de la zona cafetera, así como la severidad han convertido a ésta enfermedad como la más importante en la citricultura del país.

Ante la gravedad del problema, CENICAFE, en colaboración con ASOCITRICOS, aunaron esfuerzos para iniciar trabajos de investigación tendientes a lograr un mejor conocimiento del patógeno bajo nuestras condiciones así como el manejo

-
- 1 Trabajo de investigación realizado en CENICAFE, con la colaboración económica de ASOCITRICOS.
 - 2 Investigador Científico I. Disciplina de Fitopatología. Centro Nacional de Investigaciones del Café- CENICAFE. Chinchiná, Colombia.
 - 3 Investigador Científico I. Disciplina de Biometría. Centro Nacional de investigaciones del café "Pedro Uribe Mejía". CENICAFE. Chinchiná, Colombia.

más adecuado y rentable que permita a los citricultores obtener fruta de buena calidad.

Una de las prácticas de manejo y control de *Alternaria*, es el control químico. Inicialmente fueron preseleccionados algunos fungicidas promisorios para el control de la enfermedad. Así mismo fueron evaluados equipos de aspersión de uso común en la zona con el fin de determinar el de mejor actividad física que permitiera obtener una buena efectividad biológica contra el patógeno bajo nuestras condiciones. Con estos antecedentes, el presente trabajo tuvo como objetivo principal evaluar el efecto de control preventivo de dos fungicidas preseleccionados, en condiciones de un cultivo comercial y determinar la época y frecuencias de aplicación para obtener control de la enfermedad.

Metodología:

El experimento, con duración de un año, fue establecido en diciembre de 1994 en un lote comercial de tangelo Mineola en la finca Cuernavaca, municipio de Anserma (Caldas). Los árboles de 6 años de edad y con distancia de siembra de 8 x 10 m se encontraban sobre una topografía plana en un área ubicada 1.020 msnm, una precipitación pluvial media anual de 2.216 mm., temperatura promedio de 22.8 C y humedad relativa de 74%. En ésta finca, la enfermedad fue observada por primera vez en 1993, encontrándose actualmente en todos los lotes de tangelo mineola.

Los tratamientos consistieron en la aplicación de los fungicidas mancozeb (Dithane F-MB) en la dosis comercial de 3.0 l/ha. Utilizando el equipo de aspersión Solo Port-423, y considerando la densidad de siembra (120 árboles/ha) fue aplicado un volumen de 1 litro de la mezcla/árbol a concentración de 24 cc/l de mancozeb y triadimefón respectivamente. Los tratamientos consistieron en las diferentes frecuencias, siendo éstos:

- T-1: mancozeb, aplicación semanal (52 aplicaciones al año)
- T-2: mancozeb, ciclos de dos aplicaciones cada semana, dejando una semana sin aplicar.
- T-3: mancozeb, aplicación quincenal (26 aplicaciones al año)
- T-4: mancozeb, aplicación cada 24 días (15 aplicaciones al año)
- T-5: triadimefón, aplicación quincenal (26 aplicaciones al año)
- T-6: mancozeb + triadimefón, aplicación cada 24 días, (15 aplicaciones al año)
- T-7: mancozeb + triadimefón, aplicación cada quince días, (26 aplicaciones al año)
- T-8: Testigo (sin aplicación).

Teniendo en cuenta la topografía plana del terreno y la homogeneidad del estado fisiológico de los árboles fue utilizado el diseño experimental completamente aleatorizado. La parcela experimental estuvo conformada por 3 árboles, para evaluar el árbol central (Unidad experimental). Cada tratamiento tuvo 10 parcelas experimentales, dejando un surco borde y un árbol borde entre ellas con el fin de evitar el efecto de deriva durante las aplicaciones.

Las evaluaciones, para obtener las variables de respuesta, durante el desarrollo de la investigación, se hicieron en hojas caídas, frutos en desarrollo y frutos cosechados. El registro de hojas caídas sanas y enfermas se realizó semanalmente por unidad experimental. Para el número de frutos, sanos y enfermos, durante su desarrollo, se evaluaron 20 ramas productivas ubicadas al azar en cada árbol. Además, en los frutos enfermos se evaluó la severidad de acuerdo con una escala según el número de lesiones. La frecuencia de ésta información fue tomada cada 40 días hasta la cosecha. Además, éste seguimiento se hizo para cada floración importante ocurrida durante el periodo experimental, las cuales fueron en: noviembre, abril y septiembre de 1995

Con respecto a los frutos cosechados, fueron evaluados pesando el total en cada unidad experimental (árbol), y fueron clasificados según los siguientes parámetros de calidad:

Extras: mayor de 8 cm. de diámetro, con tolerancia del 10% de manchas.

Primera limpia: mayor de 7.5 cm. de diámetro, con tolerancia del 10% en manchas.

Segunda limpia: diámetro entre 6.5 a 7.4 cm., con tolerancia del 10% de manchas.

Tercera limpia: diámetro entre 5 a 6.50 cm., con tolerancia del 10% de manchas.

Primera manchada: mayor de 7.5 cm. de diámetro, más del 10% de manchas.

Segunda manchada: diámetro entre 6.5 a 7.4 cm. y más de 10% de manchas.

Tercera manchada: diámetro entre 5 a 6.50 cm. y más de 10% de manchas.

Fueron realizadas 9 recolecciones mensuales a partir de mayo/95 hasta enero/96, cosechando aquellas que tuvieron un mínimo del 75% de maduración.

Con la información obtenida se construyeron las variables de respuesta para evaluar el efecto de tratamientos: % de hojas caídas sanas, % de frutos sanos durante su desarrollo en cada floración y % de frutos cosechados de primera, de segunda y de tercera. Adicionalmente como variable complementaria se tomó la proporción de frutos enfermos con diferente grado de severidad.

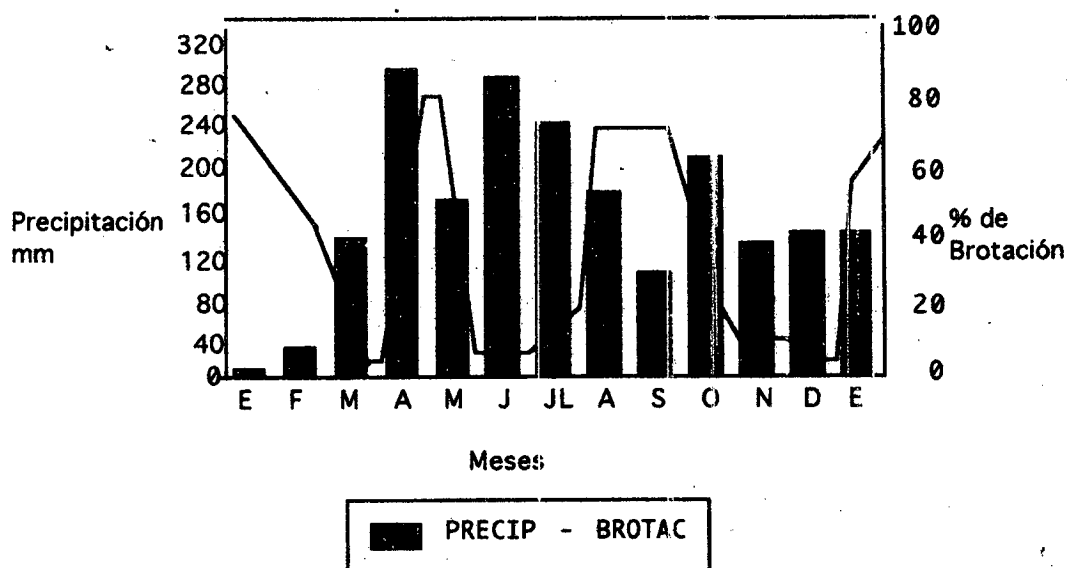
El efecto de tratamientos se evaluó con las variables de respuesta citadas, según el análisis de varianza para el modelo experimental propuesto y para la comparación de promedios de tratamientos fue utilizada la prueba de Tukey al 5%

Finalmente, el análisis de costos fue hecho, tomando la producción total de fruta por árbol (peso en kg.) durante todas las recolecciones efectuadas en cada tratamiento y el precio de venta del momento en el cual se hizo la comercialización.

Resultados:

Durante el desarrollo del experimento la precipitación fue de 2.138 mm., distribuidos tal como se observa en la Fig. 1., con 105 días húmedos (días con más de 5 mm. de precipitación). Unicamente durante los meses de enero, febrero y hasta la mitad de marzo de 1995, prevalecieron condiciones secas.

FIGURA 1. PRECIPITACION MENSUAL Y BROTAION DE ARBOLES DE TANGELO FINCA CUERNAVACA. 1995



Con relación a la evaluación en hojas caídas: Durante los meses de enero a abril-1995, los porcentajes de hojas sanas fueron superiores al 95% en todos los tratamientos. A partir de mayo ocurrió una gradual disminución de hojas sanas en todos los tratamientos. En este mes fueron observadas diferencias entre los tratamientos a favor de la aplicación de los dos fungicidas en todas las frecuencias evaluadas (promedio de 83% de hojas sanas) con respecto al tratamiento testigo (75% de hojas sanas). De allí en adelante las diferencias fueron a favor del tratamiento semanal con mancozeb, seguidas de mancozeb en las frecuencias: semanal, en ciclos de 2 aplicaciones dejando una semana sin aplicar y quincenal, al igual que el

triadimefón quincenal, al mantener niveles de sanidad en hojas superiores al 72% diferentes a los demás tratamientos con porcentaje de hojas sanas inferior al 31%. Lo anterior, según prueba de tukey al 5%. Es de anotar, que además del efecto de los tratamientos, debe tenerse en cuenta la interacción de las variables: precipitación y brotación de los árboles, como se observa en la fig. 1

La evaluación de frutos en desarrollo mostró que: los frutos recién formados de la floración ocurrida en noviembre/94, tuvieron altos porcentajes de frutos sanos durante los meses de Enero Marzo de 1995, (69 a 98%) y con mínima severidad de la enfermedad fue incrementándose gradualmente durante el año. A partir del mes de abril se inicia un período crítico, con óptimas condiciones para la enfermedad debido a la frecuente precipitación ocurrida desde mediados del mes de marzo y que se extendió hasta diciembre (Fig.1), de tal manera que los tratamientos con mancozeb semanal; mancozeb semanal dejando una semana sin aplicar y mancozeb quincenal, mantuvieron la mayor proporción de fruta sana (promedio del 77% de fruta completamente libre de lesiones), mientras que el 23% de fruta enferma tuvo una promedio de severidad máxima del 5% (frutos con más de 4 lesiones)

De mayo en adelante, las diferencias estadísticas, según prueba tukey al 5%, fueron únicamente a favor del tratamiento semanal con mancozeb manteniendo un 40% de fruta libre de lesiones, mientras el 60% de fruta enferma en este tratamiento tuvo un 18% de máxima severidad.

Para frutos resultantes de la segunda floración ocurrida en abril/95, en todos los meses evaluados el tratamiento con mancozeb semanal mantuvo mayor proporción de fruta sana (promedio de 68%), con un promedio de 7% de fruta enferma con máxima severidad (más de 4 lesiones/fruto).

En la tercera floración ocurrida en septiembre /95, la aplicación semanal de mancozeb, mostró un mejor control, durante los primeros cuatro meses de aplicación, con un promedio de fruta sana del 59%, con una severidad máxima

del 14% (frutos con más de 5 lesiones) en los frutos enfermos.

La evaluación de frutos cosechados mostró que: Durante las cosechas de mayo a septiembre, no fueron observadas diferencias entre tratamientos en la variable peso promedio de fruta cosechada por árbol (incluyendo sanas y enfermas). Sin embargo, fueron observadas diferencias entre tratamientos en la variable peso promedio de fruta cosechada por árbol (incluyendo sanas y enfermas). Sin embargo, fueron observadas diferencias entre tratamientos con la variable proporción de fruta sana/árbol a partir del mes de julio/95, hasta septiembre, periodo durante el cual la fruta cosechada corresponde a frutos resultantes de la primera floración y que recibieron los tratamientos durante todo su desarrollo. La prueba de tukey al 5%, mostró diferencias estadísticas a favor del tratamiento semanal con Dithane, con proporción de fruta limpia, del 60%. Los demás tratamientos mostraron un promedio de 37.94% de fruta sana.

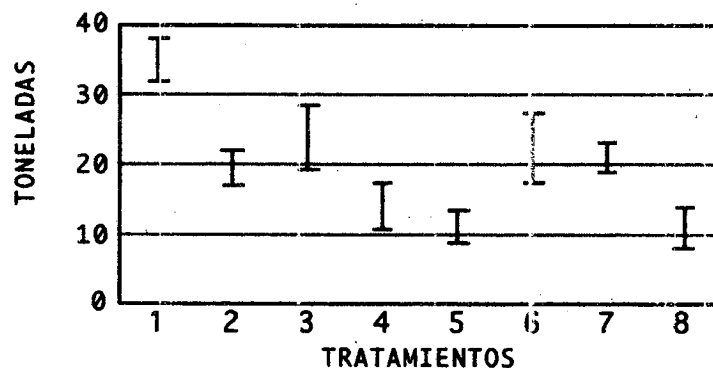
Los frutos cosechados en noviembre, diciembre y enero/96, correspondiente a fruta resultante de la floración ocurrida en abril-mayo, mostró diferencias entre tratamientos con las variables peso promedio de fruta recolectada/árbol y proporción de fruta sana, a favor del tratamiento semanal con mancozeb, con 70% de fruta limpia, mientras los demás tratamientos tuvieron un promedio de 44% de fruta limpia diferentes al testigo que tuvo un promedio de 24% de fruta cosechada sin lesiones.

Clasificada la fruta de acuerdo a los parámetros de venta (tabla 1), siendo: fruta de primera (extra, primera y segunda limpia); segunda (primera manchada y tercera limpia) y tercera (segunda y tercera manchada), se pudo observar la bondad del control químico de la enfermedad.

En la figura 2, se observa la fluctuación estimulada por hectárea (125 árboles), de la producción (peso) de fruta de primera de acuerdo con el tratamiento aplicado. Como se observa, el mejor tratamiento fue la aplicación semanal de

mancozeb el cual mostró diferencias con los demás tratamientos . A su vez hubo un segundo grupo de tratamientos: mancozeb en ciclos de dos aplicaciones cada semana, dejando una semana sin aplicar; mancozeb, en aplicación quincenal; mancozeb + triadimefón cada 24 días y mancozeb + triadimefón quincenal los cuales a su vez fueron diferentes de los peores tratamientos: mancozeb, aplicación cada 24 días, triadimefón quincenal y el testigo.

FIGURA 2. FLUCTUACION DE LA PRODUCCION DE FRUTA LIMPIA/HA POR EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS. (TONS)



Con esta información y tomando como base costos de aplicación de los tratamientos (fungicida, jornales, combustible) por hectárea/año, fue obtenido un promedio de utilidades de \$6.451.207.00, con el tratamiento semanal con Dithane, el cual representa 40% más de utilidades que el obtenido en el tratamiento testigo (tabla 2).

Cabe anotar que los resultados del análisis de utilidades por hectárea, tiene implícito el efecto de tratamientos con el precio de venta, el cual fluctuó durante el transcurso del experimento.

En conclusión y bajo las condiciones en las que se realizó el experimento, durante meses de alta precipitación se comprobó el efecto protectante del fungicida mancozeb, en aplicación semanal, dosis de 3 litros por hectárea, con un

volumen de 1 litro de la mezcla por árbol, más no la del fungicida sistémico triadimefón.

TABLA 1
PRODUCCION PROMEDIA POR ARBOL (Kilos) DE FRUTA
RECOLECTADA DE MAYO 95 A ENERO/96

TRATAMIENTOS	FRUTA DE PRIMERA KG	C.V. %	FRUTA DE SEGUNDA KG	C.V. %	FRUTA DE TERCERA KG	C.V. %	INGRESOS /ARBOL (\$)
Dithane semanal	282	27	46	53	80	49	61.297
Dithane semanal *	155	41	52	33	91	53	46.949
Dithane quincenal	187	58	67	46	115	41	47.142
Dithane cada 24 días	109	69	50	28	94	37	39.213
Bayletón quincenal	85	54	71	28	107	42	35.755
Dithane+Bayletón c/ 24 días	176	68	76	26	117	25	53.644
Dithane+Bayletón quincenal	159	39	76	33	111	50	49.241
Testigo	86	66	81	24	138	33	36.582

TABLA 2
ESTIMATIVO DE INGRESOS Y UTILIDADES SEGUN
TRATAMIENTOS EN EL CONTROL DE MANCHA FOLIAR

TRATAMIENTOS	INGRESOS/HA (\$)	COSTOS/HA (\$)	UTILIDADES/HA (\$)
Dithane semanal	7.662.207	1.211.000	6.451.207
Dithane semanal *	5.868.709	855.800	5.012.909
Dithane quincenal	5.892.766	605.000	5.287.766
Dithane cada 24 días	4.901.688	350.000	4.551.688
Bayletón quincenal	4.469.430	1.177.000	3.292.430
Dithane+Bayletón c/ 24 días	6.705.534	928.125	5.777.409
Dithane+Bayletón quincenal	6.155.731	1.606.000	4.549.731
Testigo	4.572.873	0	4.572.873

* Ciclos de dos aplicaciones cada semana, dejando una semana sin aplicar

DECLINAMIENTO DE LOS CITRICOS CAUSADO POR BLIGHT, PHYTOPHTHORA Y TRISTEZA

L.W.Timmer
Professor of Plant
Pathology
Citrus Research and
Education Center.
University of Florida.
Lake Alfred FL 33850 U.S.A

Hay tres tipos importantes de declinamiento que afectan a los cítricos de las Américas. Estos declinamientos han causado la muerte de millones de árboles en la región y en otros casos han reducido la cantidad y calidad de la fruta producida.

BLIGHT

La enfermedad llamada *BLIGHT*, se conoce en la Florida desde hace unos 100 años donde se reportan pérdidas que exceden los 500.000 árboles anualmente. La presencia de esta enfermedad también se ha confirmado en Cuba, Belice, Colombia, South Africa y Queensland, Australia. Algunos casos de declinamiento de árboles descritos en South América, el llamado *declinio* en Brasil, *declinamiento* en Argentina y el *marchitamiento repentino* en Uruguay, probablemente serían igual al *BLIGHT*.

Todos los cultivos de naranja y toronja utilizados como copa, parecen ser susceptibles al *BLIGHT*. La incidencia de esta enfermedad tiene una menor probabilidad de ocurrencia en mandarinas y limones en relación a las naranjas y toronjas.

Sintomatología

La primera señal de *Blight* es usualmente un marchitamiento o síntomas de deficiencia de zinc en las hojas. La aparición de la brotación de primavera esta comunmente retardada, seguido por un declinamiento general de la copa, con pérdida de hojas, muerte de ramitas y una brotación débil. Inicialmente los síntomas pueden estar confinados a un sector de la copa, con chupones que aparecen eventualmente en árboles con declinamiento severo. Los árboles afectados nunca se recuperan de esta enfermedad, pero rara vez mueren. el sistema de raíces parece saludable en árboles que comienzan a declinar, pero en estados avanzados de la enfermedad la necrosis es común en todas las raíces.

Normalmente solo los árboles en producción son afectados y los jóvenes que reemplazan a estos, suelen crecer bien por varios años.

Los síntomas de *Blight* en la copa son similares a los causados por el virus de la tristeza, el nematodo *Radopholus* y otros agentes. La combinación de marchitamiento, síntomas de deficiencia de zinc y presencia de chupones pueden ser usados en la identificación, sin embargo las pruebas diagnósticas son necesarias para confirmar el problema.

Esta enfermedad tiene características que pueden ser usadas en la diagnosis de la misma. En los árboles afectados por *Blight* el movimiento de agua es mínimo. Los vasos del xilema en el tronco, las ramas y raíces largas contienen tapones amorfos de color amarillo claro, que están relacionados con la reducción del flujo de agua. La mayoría de estos, se encuentran frecuentemente cerca del centro del tronco, disminuyendo hacia afuera adonde la madera es joven. Solo 1 cm de la madera en la parte externa de los árboles con *Blight* está libre de estos tapones. En los árboles afectados, el tronco no es capaz de tomar el agua suministrada a través de la inyección por presión. Usando el test de agua con jeringa, se obtiene un diagnóstico rápido y seguro, que permite diferenciar el *Blight* de

otros tipos de declinamiento que muestran síntomas similares. Árboles afectados de *Blight* tienen proteínas específicas para la enfermedad en raíces y hojas que pueden ser detectadas con varias pruebas serológicas.

Aunque los síntomas de deficiencia de zinc son comunes en las hojas de los árboles afectados, este se acumula generalmente en la corteza y en el xilema externo del tronco. En este último, se observan niveles de zinc que son tres o cuatro veces superiores en comparación con árboles sanos, por lo que el análisis del contenido de zinc en madera del tronco es útil en el diagnóstico. La acumulación de este metal ocurre previo a la formación de los tapones y al desarrollo de síntomas en las hojas, constituyendo por lo tanto un indicador temprano de la enfermedad. El significado de esta acumulación en el desarrollo de la enfermedad se desconoce.

Etiología

la causa del *Blight* aun se desconoce. Varios factores relacionados al suelo, nutrición y cultivo han sido propuestos como causa. Sin embargo los árboles jóvenes plantados en el lugar donde se removieron árboles con *Blight*, no se enferman más rápidamente que árboles ubicados en otros sitios. Esto parece entonces excluir a los factores relacionados al suelo y a agentes biológicos del suelo como posibles causas.

Una amplia variedad de formas de distribución de la enfermedad en la huerta ha sido observada. Durante los primeros estadios, los árboles afectados parecen estar distribuidos al azar. Con la diseminación de la enfermedad, la ocurrencia de la misma se observa con frecuencia en grupos o líneas de árboles.

Varios organismos se han propuesto como agentes causales, tomando como base el estudio por microscopía electrónica de las raíces de árboles afectados, experiencias con quimioterapia, y la transmisión de cítricos a uvas de la

bacteria causal de la enfermedad de Pierce. Esta bacteria así como otras que habitan en el xilema se han sugerido como agentes causales del *Blight* de los cítricos. La posibilidad de que la enfermedad sea causada por toxinas de *Fusarium solani*, que invaden las raíces fibrosas ha sido también considerada. Sin embargo los postulados de Koch no han sido satisfechos para ninguno de estos organismos, como agentes causales de *Blight*.

Se puede transmitir la enfermedad a una planta sana por injertos de raíces provenientes de una planta afectada. Generalmente los síntomas de marchite empiezan a aparecer año y medio a dos después de la inoculación. Este ensayo se ha repetido varias veces en Florida y confirmado en Brasil y Sudáfrica. Inoculaciones similares usando ramas de una planta enferma injertado en una sana no han reproducido los síntomas. Parece ser por tanto que el patógeno está limitado a las raíces de la planta.

Control

La única medida conocida para controlar el *Blight* es reemplazar los árboles declinados, replantando con un portainjerto más tolerante. La incidencia de la enfermedad varía grandemente entre los diferentes portainjertos. Síntomas de *Blight* aparecen a los 5-8 años en árboles sobre naranja trifolio, limón rugoso, lima Rangpur y citrange carrizo. Las plantas sobre estos pies tienen una incidencia de *Blight*. Los árboles sobre mandarina Cleopatra y naranjo agrio escasamente desarrollan síntomas pero eventualmente pueden sufrir un daño severo. *Blight* no es común en los árboles sobre naranja dulce. Los síntomas son de similar severidad en árboles sobre cualquier portainjerto, una vez que estos resultan afectados.

GOMOSIS O PUDRICION DE RAICES Y HOJAS

Enfermedades causadas por especies de *Phytophthora* producen pérdidas en todas las fases de la producción cítrica, desde

el almácigo hasta el empaque, estando además muy distribuidas en todas las áreas cítricas del mundo. La gran susceptibilidad del naranjo dulce hacia estas enfermedades, hizo que desde muchos años atrás, esta variedad se comenzara a injertar sobre portainjertos resistentes, como única vía para su cultivo.

Sintomatología

Estas enfermedades son causadas por los hongos *Phytophthora nicotianae*, *P. citrophthora* y *P. palmivora*, los que generalmente pueden atacar a todos los tejidos de las plantas cítricas produciendo distintos tipos de síntomas. La gomosis ocurre cuando el hongo infecta a la corteza del tallo ocasionando la muerte de la misma e induciendo la producción de goma. Esta lesión comunmente tiene forma irregular y puede estar rodeada de un callo. En los arboles afectados se observa amarillamiento de las hojas, declinación, y finalmente, si el tronco está completamente anillado la muerte del árbol. Si el portainjerto utilizado es resistente al hongo, la expansión de la lesión se detiene en la unión; si este es susceptible, los mismos síntomas pueden observarse debajo de la unión y en las raíces principales.

La *Phytophthora* también puede atacar a las raicillas finas aún en portainjertos que son resistentes a la infección de la corteza. Las raicillas atacadas tienen una apariencia mojada y la corteza suele desprenderse fácilmente de la parte central de las mismas. La pudrición de las raicillas no ocasiona la muerte de la planta madura sino que inhibe la absorción de agua y nutrientes pudiendo reducir el crecimiento y la producción de la planta.

Estos hongos pueden además infectar a las semillas y a los plantiles recién germinados (damping-off). Los patógenos viven en el suelo y atacan directamente a la semilla o al cuello de plantines recién germinados causando la muerte de la planta en los dos casos. La *Phytophthora* también puede atacar a los frutos produciendo la pudrición café. *P.*

citrophthora y *P. palmivora* son las más asociadas a este daño y pueden además afectar a las frutas antes o después de la cosecha.

Epidemiología

Se conoce que estos hongos se reproducen en el suelo sobre las raicillas finas de las plantas cítricas. El micelio se ramifica entre las células de la raíz y si hay humedad en el suelo el hongo produce esporangios; los que liberan zoosporas que pueden moverse en el agua hasta llegar a un tejido susceptible. Así pueden infectar a otras raicillas o pueden ser salpicadas hasta el tronco o las frutas e infectar esos tejidos. Si los tiempos y condiciones no son favorables, el hongo puede formar Chlamydosporas, que son estructuras resistentes a condiciones adversas del ambiente.

La gomosis es muy favorecida por la humedad, sin embargo, un exceso de agua limita el oxígeno y no es favorable para el hongo. En suelos pesados generalmente el problema es más severo ya que estos mantienen la humedad por más tiempo. Para que ocurra infección en los troncos, se necesita una herida u otro daño, que permita la entrada del hongo. Las heridas generalmente cicatrizan en 10-14 días y después no son susceptibles. La mayoría del daño ocurre cuando las temperaturas son altas. La temperatura óptima para crecimiento de *P. nicotianae* es de 28-33 C y para *P. citrophthora* entre 23-28 C.

Control

El manejo de esta enfermedad se basa en el uso de variedades de portainjertos resistentes y en adecuadas prácticas culturales. Para evitar problemas en los huertos es imprescindible obtener plantas del vivero libres de patógenos. La producción de plantas sanas se puede lograr sembrando almácigos en suelos vírgenes, en mezclas artificiales o en suelos fumigados. El tratamiento con

bromuro de metilo, Vapam o con vapor también puede eliminar la Phytophthora del suelo.

El uso de portainjertos resistentes puede contribuir a eliminar muchos de los problemas con gomosis. Entre los pies comunmente plantados, naranjo trifolio y citrumelo Swingle son resistentes a la infección de la corteza y tolerantes a la infección de las raicillas. El naranjo agrio, los citrangeros Carrizo y Troyer, y algunas selecciones de limón rugosos toleran la infección de la corteza, pero son algo susceptibles a la pudrición de las raicillas. Algunas selecciones de limón rugoso, la lima Rangpur, y el mandarino Cleopatra no toleran muy bien la infección y naranjo dulce son las más susceptibles mientras que la toronja y los mandarinos resultan ser los más tolerantes. Para evitar la gomosis, es importante injertar las yemas a una altura de por lo menos 30 cm del suelo sobre un pie tolerante.

Otras prácticas culturales que pueden aportar buenos resultados en la lucha contra la gomosis involucran el mejoramiento del drenaje en el huerto y evitar el exceso de agua. Se debe mantener limpia, seca y libre de malezas la base del árbol. además es importante evitar todo tipo de heridas en el tronco, causadas por maquinarias, machetes y otros equipos.

El uso de fungicidas, también puede ser útil en el tratamiento de la enfermedad. Aplicaciones en el tronco de fungicidas a base de cobre sirven para proteger a la planta de la infección. Las lesiones recién iniciadas en el tronco pueden ser tratadas con aplicaciones de metalaxil (Ridomil) o fosetyl-Al (Aliette) directamente al suelo o el uso de fosetyl-Al en el follaje son menos efectivas pero también pudieran ser. El método viejo de remover la corteza dañada mediante cirugía seguido de una aplicación de cobre generalmente no es muy efectivo y por tanto no se recomienda. Los árboles muy afectados y ya declinados deben ser reemplazados.

TRISTEZA

La tristeza es una de las enfermedades más importantes que afecta a la citricultura del mundo. Ha causado la pérdida de millones de árboles en la Argentina, Brasil, España, Estados Unidos, Israel, y Venezuela. Representa un gran peligro para las zonas cítricas que todavía usan el pie de naranjo agrio, y tales como Cuba, México, varias localidades en la zona del Caribe, Centro América y el Mediterráneo. El virus tuvo su origen en el Asia y pasó a Africa y Australia hace más de 100 años. En 1930 llegó a las Américas donde causó mucho daño en la Argentina, Brasil y California y se ha mantenido avanzando junto con su vector, *Toxoptera* hacia otros países.

Sintomatología

Este virus, induce al menos dos tipos de síntomas de importancia. El primero afecta el sitio de unión de naranjo dulce y otras variedades injertadas sobre el pie de naranjo agrio. El virus se multiplica en la copa del árbol e induce una reacción de muerte de células y producción de goma en la unión, lo que resulta en un anillamiento del tronco del tronco y al final la muerte de árbol. El declinamiento del árbol puede ser lento o a veces el daño sigue por un tiempo y de repente hay un colapso en la copa. Generalmente las plantas afectadas de tristeza, cargan mucha fruta chica que se queda pegada al árbol después de la muerte de este.

Existen cepas de tristeza débiles que pueden multiplicarse en la copa del naranjo dulce, sin llegar a inducir el declinamiento del árbol. Es decir, no todas las infecciones por el virus resultan en daño a la plantación. En Florida, la industria siguió usando naranjo agrio por muchos años, aun después de que el virus estuvo muy difundido.

El otro síntoma de importancia es el llamado "stem pitting" o acaneladuras del tallo. Este problema se presenta en variedades susceptibles independientemente del pie sobre el que se encuentren. Las variedades más afectadas por este problema son la lima criolla, Tahití y la Toronja. Si las

cepas son severas pueden afectar también al naranjo dulce. Los árboles afectados por este problema se quedan chicos, tienen ramitas cortas, con hojas y frutos pequeños. El grado de efecto depende mucho de la severidad de la cepa del virus, pudiendo variar desde unas pocas acanaladuras en las ramitas y no efecto en la producción hasta grandes acanaladuras en el tronco, que producen una pérdida casi total de la producción.

Agente causal

El virus de la tristeza, se clasifica entre el grupo de closterovirus. Esta conformado por una partícula larga y flexuosa de 12 por 2000 nm. Cada partícula contiene ácido ribonucleico de simple cadena. este virus se encuentra limitado al floema de la planta, donde se multiplica y es accesible al vector.

Epidemiología

Este virus, se puede transmitir con cualquier injerto de una planta a otra, así que a manera más común de su introducción en otras zonas cítricas es a través de yemas, plantas y plantiles. También es posible transmitirlo mecánicamente con tijeras u otros equipos, pero esto es difícil y ocurre raramente.

En el campo la forma más común de difusión es a través de sus vectores - los áfidos. El vector más eficiente es *Toxoptera citricida*, con este insecto, la transmisión puede ocurrir en un alto porcentaje, con tan solo un insecto. Otras dos especies, *Aphis gossyp* y *A. citricola* son mucho menos eficientes, pero si encuentran en grandes poblaciones, pueden ser importantes en la difusión del virus.

Hace años atrás *Toxoptera citricida* solo estaba presente en Asia, Sud Africa y Australia, y después pasó a la Argentina y Brasil. Por muchos años, en el norte de Sud América, así como en Centro y Norte América no estuvo presente el vector

más eficiente. En la actualidad este insecto se encuentra comunmente en Colombia y Venezuela y ha llegado a muchos países de Centro América. Además está distribuido en muchas islas del Caribe y en 1995 llegó a la Florida.

Detección e identificación

Muchas veces variedades como los naranjos y mandarinos no presentan ningún síntoma del virus aunque ya estén infectados con una cepa severa de tristeza. La lima criolla o mejicana sirve como una planta indicadora sensible al virus. Al inocular por injerto se ve un aclaramiento de las nervaduras e las hojas tiernas, generalmente en dos meses. Con más tiempo, se ven acaneladuras en el leño de las ramitas, si se les remueve la corteza

Por lo general el grado de severidad de la cepa se puede determinar por los síntomas observados en la lima criolla. Sin embargo, existen cepas que producen pocos síntomas en lima, pero que por ejemplo, son severas para la toronja. A veces conviene inocular más de un huésped para determinar la severidad de la cepa.

En los últimos años, se han desarrollado métodos de detección para el virus de tristeza. Se ha purificado el virus, y se han producido antisueros contra el mismo. Estos antisueros, pueden ser usados en muchos tipos de pruebas serológicas. En Florida, ha sido producido un antisuero monoclonal que reacciona solamente con cepas que inducen declinamiento en plantas sobre naranjo agrio. Por lo que no siempre es necesario inocular plantines para determinar la severidad de la cepa. El test serológico de ELISA, es e más indicado para la detección sobre todo cuando hay muchas muestras para ensayar. Las partículas del virus, también se pueden detectar usando microscopía electrónica, pero ese método es más laborioso y no es indicado para ensayar muchas muestras.

Control

Donde el problema de declinamiento de naranjo dulce sobre naranjo agrio ocurre, la única solución es reemplazar estos árboles con plantas sobre un pie resistente. La mayoría de los otros portainjertos usados comercialmente son resistentes a la tristeza. El naranjo trifolio y citrange Carrizo, son considerados inmunes al virus y no permiten la multiplicación del mismo. En cambio el limón rugoso y la mandarina Cleopatra, entre otros permiten la multiplicación del virus pero no ocurre reacción al nivel de la unión y la planta sigue creciendo normalmente. El pie de *Citrus macrophylla* no es susceptible al declinamiento pero sufre muchas acaneladuras cuando es infectado con el virus de la tristeza. Por tanto no es el más recomendable para zonas que tienen tristeza.

El control de las acaneladuras en las ramitas y el tronco, es en general menos dañino que el declinamiento sobre agrio, pero es difícil de controlar. Principalmente este es un problema en la producción de limas y toronjas. Existen cepas que pueden afectar a naranjos y otros cítricos pero no están muy difundidas. En muchos lugares, se hace una selección de yemas partiendo solamente de árboles que están poco afectados. Otra forma es usar la protección cruzada, es decir, la inoculación de plantas sanas con cepas débiles para prevenir la infección por cepas más severas. Para hacer eso, se comienza con yemas libres del virus obtenidas con microinjeto, después las plantas resultantes se inoculan con una cepa débil conocida y esto da protección contra cepas más severas en el campo.

La inoculación con cepas débiles, no previene totalmente la infección por otras pero extiende la vida útil y productiva de la planta. Este sistema es usado comúnmente en Sud Africa y Australia para la producción de toronjas y en Brasil para la naranja pera.

VIVEROS DE CITRICOS

D. Ríos Castaño*
Carlos Evaristo Reyes*
Sigifredo Sánchez A.**
Phanor Barona V.*

IMPORTANCIA DE VIVEROS

A finales de la década del 60, existían alrededor de 4.100 hectáreas de cítricos y el país vislumbraba, con cierta claridad, los riesgos del café como monocultivo por los grandes altibajos del precio del grano. En la época del 70, los cítricos aumentaron tres veces el área de cultivo y en la del 80, subió un 10.8 por ciento; pero, fue a mediados de este período cuando se inició la citricultura comercial con huertos tecnificados, presentando un crecimiento del área del 112 por ciento y en lo corrido del 90 al 94, la expansión fue del 45 por ciento.

Entre el 84 y el 94 se han establecido alrededor de 26.500 hectáreas y para ello han intervenido entidades de fomento como la Federación Nacional de Cafeteros y el ICA, entre otras. En estos huertos, los agricultores han empleado para la siembra, árboles injertos obtenidos de diversos viveros del país.

Actualmente, en cítricos se perfilan grandes proyectos para la ampliación de huertos comerciales con miras a la exportación de frutos y elaboración de jugos concentrados. Es aquí, donde el vivero juega un papel muy importante para abastecer las plantas requeridas de las variedades que han sido evaluadas objetivamente. En la Tabla 1, se describen

* PROFRUTALES LTDA., Apartado Aéreo 254, Palmira, Colombia.

** COMITE DE CAFETEROS DEL VALLE, Apartado Aéreo 1436, Cali, Colombia.

las variedades y patrones de reconocida importancia en Colombia.

La producción de vivero, se encamina con unos principios básicos que considera plantas sanas, identidad variedad/patrón, óptima calidad del material que se propaga y buena productividad.

El viverista debe contar con un Huerto Básico de patrones y variedades de propagación, los cuales deberán estar probados para las diferentes condiciones agroclimáticas colombianas.

El vivero debe tener el recurso de la comprobación de la identidad del material y conocer su comportamiento bajo las condiciones en las cuales, se efectuó la selección. Para quienes adquieren el material básico de propagación importado, pueden tener la identidad pero desconocen su comportamiento y serios problemas pueden resultar de estas situaciones.

El vivero debe poseer el aspecto tecnológico especializado que constituya la garantía de calidad del producto, tiene control permanente sobre los materiales parentales de yemas y semillas, de la sanidad de las plantas, la legitimidad, su comportamiento, el uso de los productos que intervienen en el desarrollo y crecimiento y es posible garantizar la supervivencia, la productividad y la calidad.

Con el desarrollo de los programas de cítricos, se ha llegado a tener las mejores combinaciones variedad/patrón que se presentan en la Tabla 2.

REGLAMENTACION, REGISTRO Y CERTIFICACION

La reglamentación, el registro y la certificación, son del gobierno.

Hacia la década del 60, se inició el programa de certificación como base para futuras recomendaciones. En él

se hace énfasis sobre la importancia y necesidad del programa de certificación de yemas para cítricos en Colombia. Sin embargo, las regulaciones no aparecieron sino cuando fue expedida la resolución No. 748 el 16 de abril de 1984, por el ICA. En ella se fijan los requerimientos para el registro de productores, distribuidores, importadores y exportadores. Las obligaciones de los productores se establecen con relación al material de propagación para injertar, el establecimiento del vivero y una vigencia de dos años.

La misma resolución, coloca en desventaja al productor frente al importados. De una parte, las limitaciones y responsabilidades casi no existen; de otra, el productor debe renovar su registro cada dos años, mientras el importador adquiere vigencia indefinida.

Tanto los orígenes de yemas, como de semillas de patrones deben ser registrados y cuando, se usan en la propagación, dan pie a que las plantas resultantes en vivero, puedan ser vendidas como árboles registrados.

Los programas de registro y certificación tienen su origen en la necesidad de abastecer la fuente de yemas de cítricos de características superiores, que se reconozcan estar libres de enfermedades de tipo viroso y similares.

Actualmente en Colombia se conocen 143 viveros productores de frutales, con registro de funcionamiento en los cuales 91 (64 por ciento) producen cítricos.

La microinjertación, combinada con controles después de que las plantas han mostrado la pureza, sanidad y ausencia de enfermedades virales, permiten obtener plantas que van a formar los bloques madres, de donde se tomarán las yemas que irán a constituir los árboles de los futuros huertos comerciales.

MANEJO DEL VIVERO

La actividad del viverista puede ser una empresa rentable, pero requiere una inversión considerable de dinero para mano de obra, materiales, equipo, además de una gran cantidad de tiempo para el manejo. No se le considera una forma fácil de hacer dinero o entrada suplementaria.

Por el contrario, es una labor compleja, donde confluye el desarrollo de actividades de administración, como: manejo aplicado a los viveros, selección del lugar, organización y desarrollo, leyes, regulaciones, códigos, manejo financiero, mercado de la producción, control de inventarios y despachos. Otras actividades del cultivo, como: suelo y manejo de nutrientes en el huerto madre, sustrato (suelo) y manejo de la nutrición de las plantas en bolsa, irrigación, modificación del crecimiento y desarrollo, control de malezas, insectos y enfermedades, áreas de producción de cultivos, exhibición, ventas, facilidades para el almacenamiento y manejo de desechos.

Para analizar la complejidad del proceso, en el esquema que aparece a continuación, se detallan los pasos de producción:

1. Propagación de semilla vs injertos.
2. Establecimiento del Huerto Básico.
 - Patrones, características: poliembrionía, resistencia, compatibilidad, adaptabilidad, tropicalización.
 - Variedades, características: productividad, calidad, adaptabilidad, identidad, semillas, tamaño fruto.
3. Semilleros.
 - Obtención de la semilla, tratamiento, almacenamiento.
 - Sustrato, tratamiento.
 - Siembra, riego.
 - Control fitosanitario.

4. Trasplante, identificación, selección, control de calidad.
 - Suelo para llenado de bolsa.
 - Riego.
 - Control fitosanitario.
 - Deschuponada.
5. Injertación, identificación.
 - Tipo de injerto.
 - Altura del injerto.
 - Deschuponada, despatronada.
 - Tutorado.
 - Control fitosanitario.
6. Entrega ventas.

CONCLUSIONES

- La escogencia de un buen árbol para la siembra garantiza un comienzo exitoso del huerto citrícola.
- Los árboles se deben adquirir en viveros de reconocida imagen y prestigio.
- El manejo de viveros requiere de cuidados y condiciones especiales, por lo cual no se recomienda hacerlos en las fincas.
- Conseguir los árboles para las siembras de huertos comerciales en viveros de reconocida imagen y prestigio permite ganar un tiempo valioso en el desarrollo del proyecto.

TABLA 1. Variedades y patrones cítricos de reconocida importancia en Colombia.

VARIETADES	PATRONES
Naranjas	Monofoliados
ombregonas (Frost)	Mandarina Cleopatra
Washington, Valle	Limón Volkamericana
Washington, Cartel	
Navel), Valencia (Olinda,	
Campbell, Garcia),	
Salerna Hamlin, Palmira	
Ruby	
Mandarinas	Trifoliados
Oneco, ICA - Bolo, Dancy	Citrumelo CPB 4475
Limas Ácidas (Limonos)	Citrango Troyer
Tahití, Nativo	Citrango Carrizo
Tangelos	Sunki x English
Orlando. Minneola	Kryder 15-3
Grapefruits (Toronja)	
Star Ruby, Kelly Marsh	

TABLA 2. Injertación variedad/patrón en cítricos.

	CPB	Carr	Troy	SunxEng	Cleo	Volk	Kry
Naranjas	X	X	X	X		X	X
Mandarinas		X	X	X	X		X
Limas ácidas		X	X	X		X	
Tangelos	X	X	X	X	X		X
Grapefruit	X	X	X		X	X	

CICLO DE VIDA, HABITOS Y COMPORTAMIENTO DEL MINADOR
DE LA HOJA DE LOS CITRICOS *Phyllocnistis citrella*
Stainton en Valle del Cauca.

Gloria Magali Cobo N.¹
Adolfo L. Tróchez P.²

INTRODUCCION. El minador de los cítricos considerado a nivel mundial una importante plaga de los cítricos, creó inicialmente grandes expectativas por el daño que pudiera ocasionar a la citricultura colombiana.

Aunque su impacto inicial fue alto, poco a poco fue disminuyendo su importancia debido especialmente a los agentes de control natural.

Se consideró, sin embargo importante, iniciar en 1995 una serie de estudios orientados a conocer el insecto en sus aspectos de biología y comportamiento, lo mismo que a identificar sus enemigos naturales, que dieran las bases técnicas para su manejo.

DAÑOS E IMPORTANCIA ECONOMICA. En el Valle del Cauca, se registró la presencia del minador de las hojas de los cítricos en marzo de 1995, presentándose los niveles más altos del hasta el mes de julio con porcentajes superiores al 20%. En estos meses, debido al daño severo que ocasionó la plaga se utilizaron en forma intensiva una variedad de productos químicos, que no permitían el establecimiento de enemigos naturales.

Estudios posteriores permitieron conocer que existía en nuestro medio, una variedad de enemigos naturales que era/

Resumen parcial del trabajo de Investigación

- 1 Estudiante de la Universidad Nacional de Colombia, Palmira.
- 2 Corpoica, Programa Regional Agrícola, CI Palmira

necesario proteger. En este sentido, se orientaron las campañas de manejo hacia la utilización de productos químicos. A partir de esta fecha, por efecto del control biológico decreció, encontrándose para 1995 porcentajes de daño que fluctuaron entre 2, 27 y 10,7. Para 1996 en el Valle del Cauca, este porcentaje de daño ha continuado bajo y en Palmira ha sido entre el 3,0 y el 9,1.

Lo anterior, indica que el minador de las hojas de los cítricos en el Valle del Cauca, de acuerdo a los parámetros establecidos, no alcanza el nivel de daño económico, no siendo necesario la aplicación de productos químicos para su control. Sin embargo, se hace necesario continuar las investigaciones para estar preparados en caso que por cualquier circunstancia se presente un desbalance en el control natural existente.

CONTROL BIOLÓGICO DE *Phyllocnistis citrella*

En el Valle del Cauca se han registrado las siguientes especies de parasitoides de *P. citrella*.

Cirruspilus sp. (Hymenoptera. - Eulophidae)

Horismenus sp. (Hymenoptera. - Eulophidae)

Zagrammosoma multilineatum. (Hymenoptera - Eulophidae)

Galeopsomya sp. (Hymenoptera - Eulophidae)

Las especies más abundantes son *cirruspilus* sp y *Horismenus* sp. *Cirruspilus* sp parásita larvas, prepupas u pupas en igual proporción y es la más común.

Horismenus, es más frecuente encontrarlo, si se compara con las 2 especies anteriores y se ha encontrado atacando pupas preferencialmente *Zagrammosoma Multilineatum*, se ha registrado parasitando larvas, prepupas y pupas, pero en muy poca cantidad.

En Palmira, las especies anteriores han alcanzado niveles de parasitismo de *P. citrella*, que han fluctuado ente 12,5% en el mes de agosto de 1995 y el 77,8% en diciembre de 1995. En el mes de abril de 1996, se alcanzó un porcentaje

de 40,15. Estos porcentajes como ya se mencionó, mantienen los niveles de daño muy bajos.

Además se ha registrado la presencia de predadores como crisopas e himenópteros alimentándose de larvas y pupas del minador, contribuyendo al control natural del insecto.

CICLO DE VIDA. El minador de las hojas de los cítricos, en el Valle del Cauca presenta un comportamiento similar al señalado en la revisión de literatura para otros países. La hembra, de hábitos nocturnos, coloca sus huevos preferencialmente en el envés de las hojas jóvenes, cerca a la nervadura central. La larva emerge y construye una mina que afecta el tejido foliar. Normalmente se encuentran entre 1 y 3 minas por hoja, pudiendo encontrarse por brote entre 1 y 12 minas. Una vez la larva cumple su ciclo, empupa en la hoja buscando generalmente el borde de ésta, doblándola para construir la cámara pupal.

En condiciones de laboratorio en Palmira (24,5 grados C y 70 % de humedad relativa) la larva pasa por tres instantes larvales y los estados de prepupa y pupa.

la duración de cada uno de ellos es la siguiente: larva 7,32 días en promedio, prepupa 0,64 días y pupa 7,1 días.

EL ACARO DEL TOSTADO
Phyllocoptruta oleivora

IA MsC. Antonio Corrales
Giraldo
Asistente Diversificación
Comitecafé Risaralda
Miembro Comité Técnico
Asocítricos

El ácaro del tostado además de causar daños en el aspecto visual de la fruta, también provoca acentuada caída de la productividad del huerto y ya en muchas áreas productoras colombianas se pueden calificar como "plaga clave", porque además de preocupar al productor todos los años, causa pérdidas en la producción si este no la combate.

Este ácaro es extremadamente pequeño y prácticamente invisible a simple vista; tiene cuerpo alargado, cuneiforme y en forma de coma, de coloración crema, amarillo claro o pajizo y posee un aparato bucal picador chupador.

En cuanto al ciclo evolutivo, de huevo a huevo pasando por dos estados ninfales, puede ser completado de 7 a 10 días y se multiplican tan rápidamente que a veces en condiciones de campo, se tornan tan numerosos sobre las hojas y frutos que dan la impresión de que la planta fue fumigada.

El ácaro del tostado no es plaga polífoga, se alimenta exclusivamente de plantas cítricas, sin embargo en Colombia se ha encontrado atacando guayabos.

En lo referente a los síntomas, en hojas con ataques pesados la acción del ácaro provoca manchas oscuras conocidas como "mancha grasienta"; no obstante en los frutos que sus síntomas son más conocidos y típicos, representados por manchas oscuras en la parte externa de la cáscara.

Los daños que ocasiona el ataque como el manchado del fruto que es lo más conocido, es rebaja su precio en el mercado interno en fresco y la negligencia para la exportación; los daños de la hoja disminuyen su capacidad fotosintética y puede provocar defoliación prematura; igualmente ataques intensos pueden inducir en porcentajes que van del 5 al 20% la caída de los frutos y también se ha comprobado daños que disminuyen drásticamente el peso, el volumen y el diámetro del fruto. Como consecuencia de todo lo anterior la productividad cae sensiblemente en porcentajes que pueden llegar hasta un 30%.

Para su manejo el primer paso a seguir es el monitoreo o inspección del huerto para conocer el nivel poblacional y la acción de los enemigos naturales que es la base fundamental para la toma de una decisión.

En cuanto al nivel de acción, se sugiere que por cada 100 frutos examinados en el lote, se debe fumigar el huerto cuando por lo menos 10 de ellos presenten 30 (treinta) o más ácaros/centímetro cuadrado; esto porque la cáscara solo se mancha cuando alcanza más de 70 - 80 ácaros/centímetro cuadrado; los 40 o 50 ácaros de diferencia significan seguridad, en el caso de error en la inspección o atraso en la fumigación por problemas en los equipos o lluvias.

Sobre el control biológico, el ácaro del tostado es atacado naturalmente por ácaros llamados fitoseideos, cuyas principales especies son los géneros Iphiseiodes y Euseius; los primeros son rojos y marrones y los segundos son amarillos; también se han reconocido otros predadores como Crysopideos y Coccinelidos y como principal enemigo natural de esta plaga está el hongo Hirsutella thompsonii.

Prácticas del manejo:

Los acaricidas deberían ser usados cuando la plaga alcance niveles que puedan ocasionar daño económico. Por eso las inspecciones periódicas del huerto a través del muestreo son las que permiten acompañar el desarrollo del ácaro y por ende la determinación del nivel de acción.

Para no matar los enemigos naturales que combaten el ácaro del tostado y otras plagas, la selección del producto y el número de aplicaciones es muy importante; por eso no es aconsejable la repetición del mismo producto (principio activo) en el año y no aplicar seguidamente dos o más acaricidas fungicidas como el azufre; esto para no disminuir las defensas naturales de la planta como hongos benéficos; el mismo criterio se aplica a los insecticidas acaricidas para evitar la muerte de los predadores y parásitos de la plaga.

El polvo es uno de los mayores de la producción de los cítricos por su acción abrasiva sobre los enemigos naturales; su higroscopicidad por su acción deseca perjudicando el desarrollo de los hongos benéficos. Además de las carreteras destapadas es fuente de polvo el suelo desnudo, de ahí la importancia de las malezas en las calles; desde el punto de vista del manejo integrado de plagas la gran ventaja de mantener la cobertura verde, es el ambiente propicio para la cría de enemigos naturales, como ácaros fitoseideos que irán a controlar esta plaga.

MANEJO DE ORTHEZIA PRAELONGA, PLAGA DE CITRICOS

Fulvia García Roa¹

1. IMPORTANCIA ECONOMICA

El piojo blanco de los cítricos Orthezia praelonga Douglas (Homoptera, Ortheziidae) es una plaga registrada en estos frutales desde el año 1973 en Antioquía (ICA, 1973). En 1975 se registró en la localidad de Palmira (Valle del Cauca) atacando árboles de cítricos con infestaciones muy severas acompañadas de fumagina y secamiento de ramas (ICA, 1975).

El reconocimiento de plantas hospedantes de Orthezia muestra un aumento permanente de sus huéspedes, registrándose el cultivo como cítricos, brevo y cafeto pero muy especialmente en ornamentales y malezas, siendo los crotos y las veraneras los ornamentales que mantienen un mayor reservorio del insecto lo cual los convierte en focos permanentes de infestación. Esta amplia gama de huéspedes asegura el potencial biológico de la plaga, que al no tener suficientes reguladores naturales en el momento, dispara sus poblaciones a niveles muy altos, lo cual trae como consecuencia debilitamiento de las plantas, marchitez y muerte.

Las severas infestaciones por Orthezia en cítricos también están relacionadas con la eliminación de los depredadores naturales, lo cual es una consecuencia directa de la aplicación de insecticidas. Esta práctica de control químico, además de ser

¹ Entomóloga, Programa MIP C.I. Palmira Apartado aéreo 233 Palmira

ineficiente, ha causado serios disturbios en el ecosistema provocando la aparición de nuevas plagas o favoreciendo el crecimiento de las poblaciones de otras, ante la pérdida de equilibrios biológicos.

El Orthezia es una seria amenaza para las explotaciones de cítricos del Valle del Cauca y del Viejo Caldas por el daño económico que viene causando la plaga en estos cultivares.

El ICA y recientemente CORPOICA unen esfuerzos con el fin de generar tecnología para el manejo de esta importante plaga de cítricos en Colombia, y reducir las pérdidas en producción que ocasiona la alimentación de las altas poblaciones del insecto.

2. ESTUDIOS BIOECOLOGICOS

El ciclo de vida de Orthezia praelonga fué estudiado por Restrepo et al. en 1991 en el C.I. Palmira. Los resultados de estos estudios describen los huevos de forma ovoide guardados por la hembra en un ovisaco, con un período de incubación promedio de siete días. El insecto pasa por tres instares larvales que duran 31, 35 y 64 días en la hembra. Para los machos el tercer instar promedió 32 días. El estado pupal del macho dura entre 4 y 5 días. Los machos adultos de color azul grisáceo, alados, pequeños y muy volátiles viven hasta 8 días. Las hembras de aspecto blanco ceroso están en actividad cerca de 90 días. La descendencia por hembra es de 85 a 196 ninfas.

Las ninfas pequeñas forman colonias al rededor de la hembra-madre. A partir del segundo instar inician su dispersión en el follaje.

3. DAÑO ECONOMICO

La plaga se localiza preferencialmente en el envés de las hojas. En poblaciones muy altas, invaden toda la superficie foliar encontrándose colonias también en el haz, sobre ramas, flores, tronco y sobre la superficie del suelo.

Como consecuencia de la succión de la savia realizada por adultos y ninfas y las secreciones azucaradas que se producen por la alimentación del insecto, se desarrolla el hongo Capnodium sp. causante de la "fumagina". La obstrucción que causa esta fumagina a las actividades fotosintéticas trae como consecuencia debilitamiento en la planta, pérdida de fructificación, marchitamiento y muerte de árboles altamente infestados.

4. METODOS DE MANEJO

4.1 CONTROL CULTURAL

El mantenimiento óptimo de los árboles en aspectos relacionados con manejo de malezas, plateos, fertilización, riegos, podas, etc. servirá de estrategia para lograr el desarrollo de árboles vigorosos y sanos, situación que favorecerá la implantación de un programa de manejo integrado de las plagas que afectan los cítricos.

Las inspecciones permanentes al huerto para detectar la presencia de las primeras colonias de Orthezia y por ende de los focos, facilitará el manejo oportuno de la plaga y evitará su dispersión y daño generalizado.

4.2 CONTROL MECANICO

Cuando se detecten pequeños focos de Orthezia éstos pueden destruirse manualmente. Para lograr un buen control con este método debe hacerse un recorrido muy completo y frecuente de la plantación, revisando cuidadosamente las ramas y hojas de los árboles para detectar oportunamente las colonias incipientes de la plaga y destruirlas. Solo empleando una alta periodicidad en la labor se logra impedir la dispersión de la plaga.

4.3 CONTROL BIOLÓGICO Y MICROBIOLÓGICO

Velásquez et al. (1992) realizaron estudios de reconocimiento de agentes benéficos de Orthezia encontrando que los depredadores, aunque en poblaciones bajas en el momento, pueden ayudar a reducir la plaga. Entre los depredadores registrados están Hyperaspis sp (Coleptera Coccinellidae); Ambracius dufouri y Proba vittiscutis (Hemiptera, Miridae); Chrysopa sp (Neuroptera, Chrysopidae) y un díptero Drosophilidae, depredando huevos.

El hongo Colletotrichum sp. determinado por Francia V. de Angulo ^{de} fue hallado causando mortalidad en forma natural.

En Brasil y Colombia se evalúan bacterias y otras especies de hongos entomopatógenos contra Orthezia, con resultados promisorios.

Es necesario incrementar y diversificar la fauna benéfica de Orthezia con el fin de sustituir el uso de insecticidas de amplio espectro. Esta práctica de control químico es errática porque además de inefectiva es riesgosa por los múltiples perjuicios que ocasiona a la salud de los operarios de campo,

a la inestabilidad ambiental, al equilibrio biológico entre plagas y agentes benéficos que al ser eliminados dejan las plagas sin reguladores, ocurriendo explosión de las mismas. A esta serie de inconvenientes se une los altos costos de producción que obligan al agricultor a inversiones cada vez más costosas por la compra continuada de insecticidas y el pago de jornales y equipo para su aplicación.

4.4 CONTROL FISICO

Entre las alternativas que se ofrecen para el manejo de Orthezia en cítricos y otras plantas hospedantes, está el control físico. Entre los medios o mecanismos que pueden usarse para conseguir un efecto letal de carácter físico está la acción del agua empleada con suficiente presión para "bañar" los árboles y también el uso de sustancias como jabones y aceites que taponan las vías respiratorias del insecto causando su asfixia. El insecto muere como consecuencia y se observa pegado a las hojas, momificado.

El agua es un agente físico que cuando se asperja con alta presión (200 lb/pg^2) y suficiente volumen (20-30 litros/árbol) a árboles infestados de Orthezia, provoca el desprendimiento de ninfas y adultos.

Evaluaciones realizadas por García te al (1992) en el vivero Profrutales, en la localidad de Candelaria (Valle del Cauca), demostraron que la acción combinada del agua, jabones, aceites, depredadores y entomopatógenos con prácticas culturales ayudaron a bajar las altísimas poblaciones de Orthezia en cítricos.

El uso de soluciones jabonosas ya formuladas al 5%, ó la preparación de ellas empleando jabón en pasta ó un detergente que sea biodegradable, en la proporción de dos (2) gramos de jabón por litro de agua, asperjando de 20 a 30 litros de la solución por árbol con una bomba estacionaria que opera a una presión superior a 200 lbs/pg², dirigiendo la aspersion al envés de las hojas, logra reducir notablemente la plaga, en huertos muy infestados.

La periodicidad de las aspersiones o "baños" depende del grado de infestación que se encuentre. Si éstas son muy altas y generalizadas se recomienda cada dos o tres semanas intercalando los tratamientos jabón-agua, iniciando el manejo con solución jabonosa.

Otra recomendación importante para anotar es que cualquiera que sea el método o métodos a integrar, las labores deben realizarse en el menor tiempo posible en la plantación y en toda el área o zona infestada con el fin de cortar ciclos biológicos de Orthezia.

Los productos no convencionales como las soluciones jabonosas y el uso de agua, además de ayudar al manejo de Orthezia van a reducir poblaciones de otras plagas de frutales como áfidos, ácaros, escamas y piojos. Además la alta presión y el alto volumen de agua favorece el desprendimiento de la fumagina y de los estados momificados de Orthezia.

Todas las recomendaciones consignadas para el manejo de Orthezia, son altamente compatibles con los agentes naturales de control, los cuales en el momento son insuficientes pero bajo estrategias de conservación e incremento

como las indicadas, tendrán un mediano plazo, una acción más determinante en la regulación de esta plaga.

BIBLIOGRAFIA

1. García R. , F.; Núñez B. ,L.; Varón de Agudelo, F.; Reyes, E. 1992. Avances sobre el manejo de *Orthezia praelonga* Douglas en cítricos. En: Resúmenes XIX Congreso Socolen. Manizales. p. 31.
2. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. 1973 a 1993. Programa de Entomología. Notas y Noticias Entomológicas (material mimeografiado).
3. Restrepo G., H.; Ochoa L., P.; León M., G. y De la Cruz, T. 1991. Ciclo de vida y hábitos de *Orthezia* sp., plaga de cítricos. En: Resúmenes XVIII Congreso Socolen. Santafé de Bogotá. p. 23.
4. Velásquez V., H.; Núñez B., L. y García R., F. 1992. Avances en el reconocimiento y evaluación de agentes benéficos de *Orthezia praelonga* Douglas. En: Resúmenes XIX Congreso Socolen Manizales. p. 15.

NUTRICION CITRICOS

DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA CITRICOS BAJO CONDICIONES DE LA ZONA CAFETERA.

Jorge Humberto Cardona A.
Jose Espinosa

RESUMEN

Para los cítricos en nuestro medio no se tienen parámetros muy definidos sobre extracción de nutrientes, por la dificultad que ello implican los agrios requieren para su desarrollo y su producción, grandes cantidades de elementos nutritivos-minerales, que solo de manera parcial, pueden encontrarse en el suelo y han de ser complementados, a fin de mantener el nivel de fertilidad del suelo y la obtención de altos rendimientos.

Sin embargo, en orden a conseguir una producción intensiva de frutos, es necesario seguir simultáneamente, todas las practicas que apuntan a la mejora de la productividad del suelo, principalmente el mantenimiento de las buenas condiciones físicas y químicas del suelo, el drenaje y el cuidado del estado fitosanitario de la plantación, cantidades exageradas de fertilizantes químicos alteran dichas condiciones junto con el desarrollo del árbol, su producción y la calidad del fruto.

La falta de información técnica apropiada sobre el cultivo para la franja tropical, conlleva a que se realicen prácticas con incertidumbre e ineficiencia, tal es el caso de la nutrición del cultivo de los cítricos que en los últimos cinco años ha tenido un gran aumento, en sus áreas de siembra en la zona central cafetera, en el cual la nutrición y fertilización tiene vacíos tan grandes como el

desconocimiento de los requerimientos de macro y micronutrientes.

Debido a lo anterior, la nutrición es uno de los vacíos tecnológicos en la investigación en cítricos, es por eso que Corpoica Regional 9 en convenio con el Comité Departamental de Cafeteros del Quindío, esta desarrollando estudios sobre niveles cítricos, con un proyecto que es "Determinación de los Requerimientos Nutricionales para Cítricos Bajo Condiciones de la Zona Cafetera", el cual tiene 5 subproyectos que son:

- "Evaluación de las diferentes fuentes y dosis de Nitrógeno para la fertilización en cítricos, en dos series de suelos en la zona central cafetera".

A la fecha de las 3 dosis en evaluación, la mejor es 150 Kg. de Nitrógeno por hectárea, las cinco fuentes nitrogenadas en estudio, se están correlacionando con la calidad de fruto y cambios químicos en el suelo.

- "Evaluación de las diferentes fuentes y dosis de Fósforo, para la fertilización en cítricos, en dos series de suelo en la zona cafetera".

Resultados preliminares a los 2 años de haberse iniciado este estudio se tiene que las aplicaciones de 40 Kg. por hectárea de Fósforo con la fuente, Fostorita Huila, tiene los más altos rendimientos en las dos series de suelo, en cuanto a la calidad de la fruta y cambios químicos en el suelo y la hoja, se están relacionando todos los datos a la fecha.

- "Evaluación de las diferentes fuentes y dosis de Potasio, para la fertilización en cítricos, en dos series de suelo en la zona central cafetera".

Los resultados preliminares muestran que de las cuatro dosis en evaluación la mejor a la fecha es 100 Kg. de Potasio, donde se tienen los más altos rendimientos. La calidad de la fruta en la mayoría de los 9 tratamientos es

excelente por su rendimiento en jugo más el 50% y su coloración interna es muy buena.

- Determinación de los niveles de N.P.K. en cítricos.

De las 9 dosis en evaluación a la fecha la mejor es 150 Kg. de Nitrógeno, 60 de Fósforo y 150 Kg. de Potasio.

El propósito de estos estudios es el determinar el efecto de diferentes fuentes y dosis de N.P.K., sobre los parámetros de crecimiento, producción calidad del fruto, además de correlacionar los contenidos de elementos del suelo y el estado nutricional de la planta.

NUTRICION Y FERTILIZACION DE LOS CITRICOS

Nancy Castaño Piedrahita

1. LOS SUELOS OPTIMOS PARA EL CULTIVO DE LOS CITRICOS

- a. Suelos que no presenten marcada acidez, ya que los cítricos son muy exigentes en Ca y Mg.
- b. Suelos de textura media, con un 20% de arcilla que permita desarrollar las raíces en los primeros 40 a 60 cm. y profundizar su raíz principal por debajo de los 1,5 mts.
- c. Con un excelente drenaje en los primeros 100 cm..
- d. Los cítricos son plantas que sus hojas persisten a lo largo del año, requiriendo por lo tanto, agua constante.
- e. La fertilidad natural de los suelos para cítricos es menos importante que sus características físicas.
- f. Que no presenten compactación.

2. CARACTERISTICAS BOTANICAS

El crecimiento de los brotes termina con 3 a 9 hojas, estos pueden persistir de 1 a 3 años, una planta adulta puede presentar de 50.000 a 100.000 hojas y unas 10.000 flores con un porcentaje de cuajamiento del 10%, llegando el fruto a su madurez de 8 a 15 meses después de su florecimiento.

Es necesario 2.3 m² de hojas para producir 1 kg. de fruta de plantas adultas. Debe existir 25 hojas para nutrir un fruto. Con un índice de área foliar de 7 m² (IAF).

La distribución y la calidad de raíces depende del porta injerto, en árboles adultos cerca del 90% de las raíces profundizan hasta 60 cm. y entre el 75% a 99% de las raíces se encuentran en un área de radio comprendida a 2 mts a partir del tronco.

3. EXIGENCIAS NUTRICIONALES

La absorción de los elementos minerales por los cítricos se da durante todo el año, los períodos fisiológicos de mayor exigencia de N, P, K son:

Fósforo: En la floración, y madurez de los frutos.

Potasio: Finales de la floración, formación y maduración de los frutos.

La exportación de los Macro y los Micro elementos obedece al siguiente orden: N, K, CA, P, S, Mg.

Cl, Fe, Mn, B, Zn.

4. CAUSAS DE LAS PRINCIPALES DEFICIENCIAS

La pobreza de los suelos, la falta de fertilización, los bajos contenidos de materia orgánica, la lixiviación y la acidez excesiva pueden ser la causa de las deficiencias de N, P, K, S, Ca, Mg, B, Fe, Mo. Excesos de calcio pueden conllevar a deficiencias de B, Cu, Fe, Mn, Zn.

Excesos de N y K pueden ocasionar deficiencia de Mg.

Contenidos altos de P_2O_5 pueden ocasionar deficiencias de Mn, Zn.

Fertilizaciones altas en N pueden ocasionar deficiencias de B.

5. CARACTERISTICAS DE LAS PRINCIPALES DEFICIENCIAS

Nitrógeno: hojas nuevas coloración verde pálido, poca producción de frutos, frutos sin brillo, con bajo contenido de jugo y coloración pálida de la pulpa.

Fósforo: Frutos de textura áspera, esponjosos, con centro hueco, excesivamente ácidos.

Potasio: La punta de las hojas se dobla hacia abajo, disminución del tamaño de los frutos, caída prematura de los frutos, menor resistencia al verano, deformación de frutos.

Calcio: Desverdecimiento del borde de la hoja hacia la nervadura central, alcanzando hasta la mitad de la hoja, sistema radical mal desarrollado, plantas pequeñas.

Magnesio: Pérdida de la clorofila en la parte basal de la hoja, entre el margen y la nervadura principal agudizándose hacia la parte final de la hoja, caída de las hojas, muerte descendiente de ramas nuevas.

6. ANALISIS FOLIAR

Se define como un método para evaluar el estado nutricional del cultivo, en relación con la fertilidad del suelo y la necesidad de abonamiento y teniendo en cuenta que la planta funciona como una solución extractora de los elementos disponibles en el suelo.

EL DIAGNOSTICO FOLIAR ES FUNCION

1. Condiciones físicas y químicas del suelo, de los fertilizantes y correctivos utilizados, disponibilidad de los elementos.
2. De la planta (Especie, variedad, combinación copa/porte injerto).
3. De las prácticas culturales.
4. Del clima.
5. Estado fitosanitario.

El diagnóstico foliar depende de tres premisas que deben ser tenidas en cuenta:

1. Debe haber una correlación positiva entre el nivel de los elementos en el suelo y la producción.
2. Entre el nivel de los elementos en el suelo y los contenidos foliares.
3. Una relación directa entre los contenidos foliares y la producción.

PARA EL MUESTREO SE DEBE TENER EN CUENTA

1. Muestrear siempre ramas solo con frutos o ramas solo sin frutos, ya que los niveles de algunos elementos varían considerablemente de ramas sin frutos a ramas que presentan frutos.
Es el caso de los elementos como N, P, K, B, Cu, Fe, Zn, que presentan diferencias significativas de niveles más altos en ramas con frutos.
En caso de muestrear ramas con frutos tomar hojas de ramas que presenten frutos con 4 cm. de diámetro.
Para el caso de la naranja valencia sobre trifoliado cuya tendencia es producir frutos en racimos, tomar como base el promedio de los frutos que conforman los racimos, y su tabla de interpretación se sacará en base a uno de los cultivos de la zona cuyas producciones y estado nutricional se consideren óptimos, teniendo en cuenta que cada uno de los factores que condicionan la efectividad de la muestra. Y muestrear la tercera o cuarta hoja a partir del fruto.
2. Edad de la hoja:
Muestrear hojas de 5 meses de desarrollo, ya que los niveles de los elementos tienden a ser más estables en hojas de 5 a 7 meses de edad, lo ideal es mear las hojas desde la época de brotación para saber con precisión el tiempo de desarrollo de las mismas.
3. Número de muestra debe ser de 25 árboles.
De cada árbol tomar cuatro hojas, de cada uno de los cuadrantes a la altura media del árbol.
4. Tener en cuenta:

La combinación copa/porta injerto, edad de cultivo, producción del huerto.

5. Las muestras deben ser colectadas por lo menos un mes después de la fertilización, en bolsas de papel y despachadas inmediatamente al laboratorio. Tener en cuenta que los muestreos deben realizarse en los mismos meses del año anterior y sobre los mismos árboles para poder comparar los resultados.

Niveles adecuados en ramas con frutos, para la interpretación del análisis foliar.

N	2,30 - 2,70%	B	36,0 - 100 ppm
P	0,12 - 0,16%	Cu	5,0 - 12 ppm
K	1,20 - 1,70%	Fe	50,0 - 120 ppm
Ca	3,00 - 4,50%	Mn	25,0 - 49 ppm
Mg	0,30 - 0,49%	Zn	25,0 - 49 ppm
S	0,20 - 0,39%	Mo	0,1 - 1 ppm

7. ANALISIS DE LOS SUELOS

Su finalidad es:

1. Determinar cual o cuales elementos pueden condicionar el desarrollo normal del cultivo.
2. Estimar que elementos deben ser corregidos.
3. Determinar la necesidad de corregir o no la acidez.

La muestra debe ser homogénea en cuanto a copa/porta injerto, productividad, topografía y características físicas del suelo, edad del cultivo, etc.

Cada muestra debe comprender de 10 a 20 submuestras tomadas en los primeros 20 cm. en la zona de la gotera del árbol. Cada cuatro años se debe tomar una muestra entre los 20 - 40 cm. en las calles del cultivo para determinar acidez superficial, falta de calcio o exceso de aluminio que impiden el desarrollo normal de las raíces.

La muestra debe tomarse mínimo 60 días después del abonamiento.

NIVELES ADECUADOS DE ELEMENTOS EN EL SUELO

Materia orgánica 2 a 4%

P ppm utilizando una resina como extractor 16 a 40

K 0,16 a 0,30 meg/100 gr. suelo

Ca 2 a 4 meg/100 gr. suelo

Mg 0,7 a 1,5 meg/100 gr. suelo

Los niveles de Potasio deben mantenerse mínimo en el 3% de CIC

Los niveles de Ca deben mantenerse mínimo en 40% de CIC

Los niveles de Mg deben mantenerse mínimo en el 10% de CIC

La saturación de bases V% 50 a 70%

Donde

$S = K + Ca + Mg$ (meg/100 gr)

$$V = \frac{S}{T} \times 100$$

$T = H + Al + K + Ca + Mg$ (meg/100 gr.)

El crecimiento y producción de los cítricos está dado para:

Ph (H ₂ O)	6.0		
Ca	50%	CIC	(50 - 60%)
Mg	15%	CIC	(10 - 15%)
K	5%	CIC	(3 - 5%)
H	28%	CIC	
Al	2%	CIC	

La suma de los valores para Ca, Mg, K es 70%.

La fertilización en el cultivo de los cítricos debe empezar con el análisis de suelos, continuar con la corrección de la acidez y finalizar con la efectiva aplicación del fertilizante.

Para tal efecto el fertilizante debe ser por aplicación 1/3 por fuera de la gotera y 2/3 hacia adentro de la gotera.

Por cada caja de 40,8 Kg. el cultivo exigirá 150 gr. N, 60 gr. P₂O₅, 150 gr. K₂O.

El Nitrógeno tiene influencia sobre el crecimiento vegetativo y la floración, este elemento es absorbido durante todo el año y en las épocas de invierno su absorción se reduce.

El fósforo, este elemento debe estar presente en cantidades adecuadas inmediatamente antes de la floración, en las épocas de invierno su absorción se reduce.

La absorción de K generalmente se acompaña de la absorción de N. Su exigencia se hace mayor en la etapa de formación de frutos.

La absorción foliar ayuda a los frutos en crecimiento a aumentar su tamaño. Es recomendable en esta etapa la utilización de Nitrato de Potasio del 2 a 4%.

El calcio es el elemento contenido en mayores cantidades en las plantas cítricas. Su absorción puede ser reducida en presencia de grandes concentraciones de K.

La absorción del Magnesio es inhibida por el Potasio en mayor escala que el Calcio.

Las necesidades de Azufre son prácticamente idénticas a las del Fósforo, su principal fuente se encuentra en la materia orgánica del suelo. Este elemento puede ser absorbido como SO_2 o como S elemental para el control de ácaros.

Los principales efectos del Boro están relacionados con el crecimiento de los brotes y el cuajado de los frutos.

El Cobre generalmente es suplido con las aplicaciones de fungicidad a base de Cobre.

La deficiencia de Hierro puede ser inducida por exceso de calcio o por alta humedad del suelo.

La deficiencia de Manganeso, Zinc generalmente se presentan en suelos con Ph bajo.

Vía florar se recomienda el uso del Sulfato de Zinc de 23% al 0,5 - 0,6% Bórax del 11% 0,1%.

Agregar KCl al 0,25% ya que el ion Cl facilita la movilidad de los elementos dentro de la planta.

La primera aplicación realizarla a la caída de los pétalos. La segunda 30 - 45 días después.

Antes de la floración se puede utilizar Fósforo vía foliar 0,5 al 1% utilizando como fuente el MAP.

En caso de utilizar Urea vía foliar, utilizarla máximo al 1%, en ensayos realizados en E.E.U.U. se observó que aplicaciones de urea en el invierno inducían un mayor número de yemas productivas.

8. ENCOLADO

En la práctica de neutralizar los excesos de Aluminio y Manganeso comunes en suelos ácidos y que pueden afectar el normal desarrollo de las plantas.

Otros efectos: aumenta la disponibilidad de Nitrógeno, Azufre y Boro, se mejora el aprovechamiento de los abonos, neutraliza los excesos de Cobre, aporta Ca y Mg elementos indispensables en el desarrollo de los cítricos.

Su cálculo se realizará en base al análisis de suelos, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$N.C = \frac{T(V2-V1)}{PRNT} \times P$$

Donde:

N.C = Necesidad de Calcio en Ton/HA

T = (H + Al + Ca + Mg) en meg/100 gr. suelo.

V2 = 60% saturación por base deseada

V1 = saturación por bases encontradas en el suelo

$$V1 = \frac{S}{T} \times 100 \quad \text{ó}$$

$$V1 = \frac{(K + Ca + Mg) \text{ meg/100 gr. suelo}}{T \text{ meg/100 gr. suelo}} \times 100$$

P = factor de incorporación de calcio

= 0,5 para 0 - 10 cm.

= 1,0 para 0 - 20 cm.

= 1,5 para 0 - 30 cm.

= 2,0 para 0 - 40 cm.

PRNT = Poder Relativo de Neutralización Total del Calcio
(mínimo = 75%)

COSTOS DE PRODUCCION

JOSE SERNA VASQUEZ
Especialista Frutales
Tropicales - Cordicafé

En la medida que los productores de cítricos deben competir en el mercado, crece la importancia de la información estadística sobre costos y mercados para la toma de decisiones.

Las condiciones de mercados determinan que los citricultores no solo conozcan el precio de venta de su producto, sino el costo de producción que en un momento dado les permita tomar decisiones para llevar a cabo una negociación.

Además de lo anterior, el productor debe conocer las tendencias de la producción y el consumo, así como también considerar los costos comparativos al producir cítricos.

Los costos de producción son básicos por los siguientes aspectos:

-Conocer oportunamente el desarrollo de la actividad productiva.

-Tomar decisiones oportunas en un momento determinado.

-Generar los parámetros de eficiencia para un control preciso desde e punto de vista Técnico-financiero.

Como herramienta básica para la elaboración de los presupuestos requeridos.

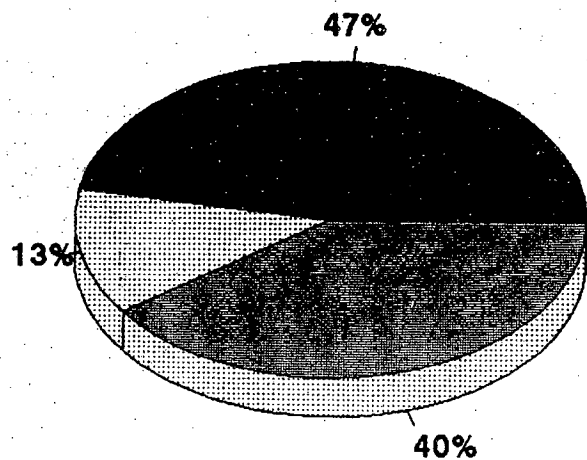
-Todo esto nos permite: plantear y controlar, determinar resultados y valorizar inventarios.

Resumiendo se puede decir que los cítricos son una inversión a largo plazo, que requieren valores importantes de capital con el fin de producir y vender sus productos. La amplitud de los mercados y el factor de competencia, hacen necesarios adoptar decisiones eficientes en la gestión de costo con el fin de maximizar las utilidades. Para tomar las mejores decisiones resultan cada vez más esenciales las buenas informaciones estadísticas sobre costo, producción, consumo y distribución.

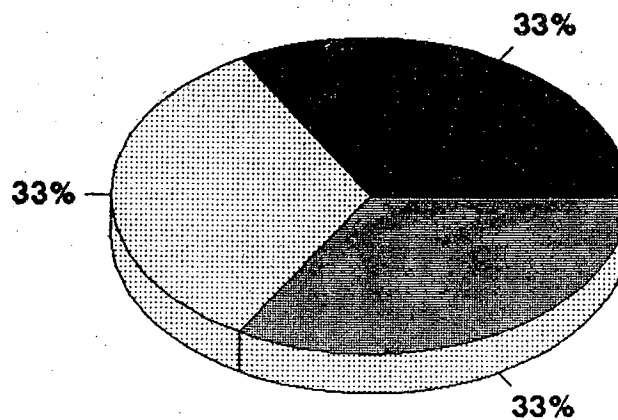
Como mensaje estimulante para as personas vinculadas ahora y en un futuro a esta actividad en Colombia podríamos decir. " El éxito de la citricultura depende de su adecuación a los retos del futuro".

PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE NARANJA EN ZONAS PRODUCTORAS TRADICIONALES TECNIFICADAS

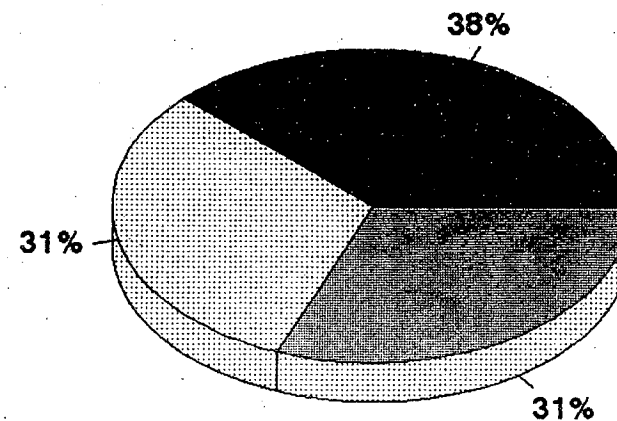
USA



ARGENTINA (Mesopotamia)



URUGUAY

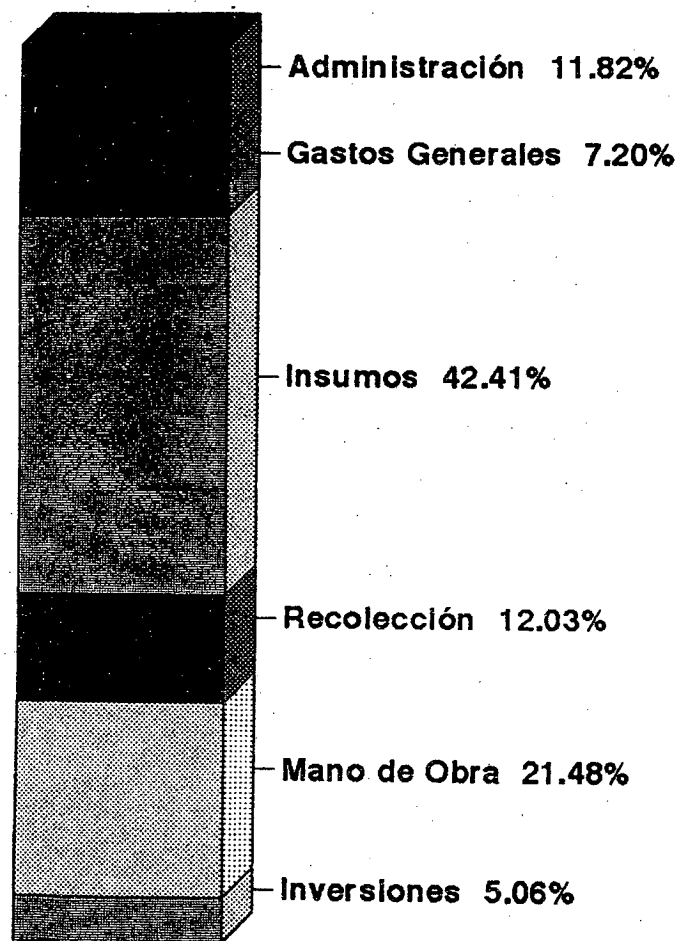


■ COSTOS DEL CULTIVO ■ COSTOS DE ADMÓN. ■ RECOLECCIÓN Y ACOPIO

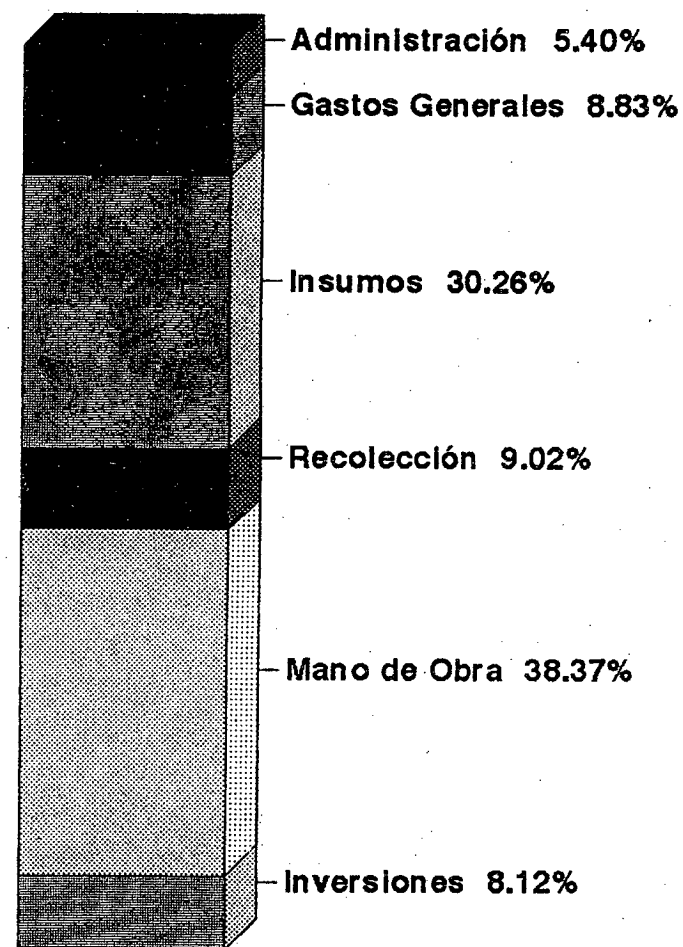
CULTIVO DE CÍTRICOS

PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA

COSTOS CORDICAFE



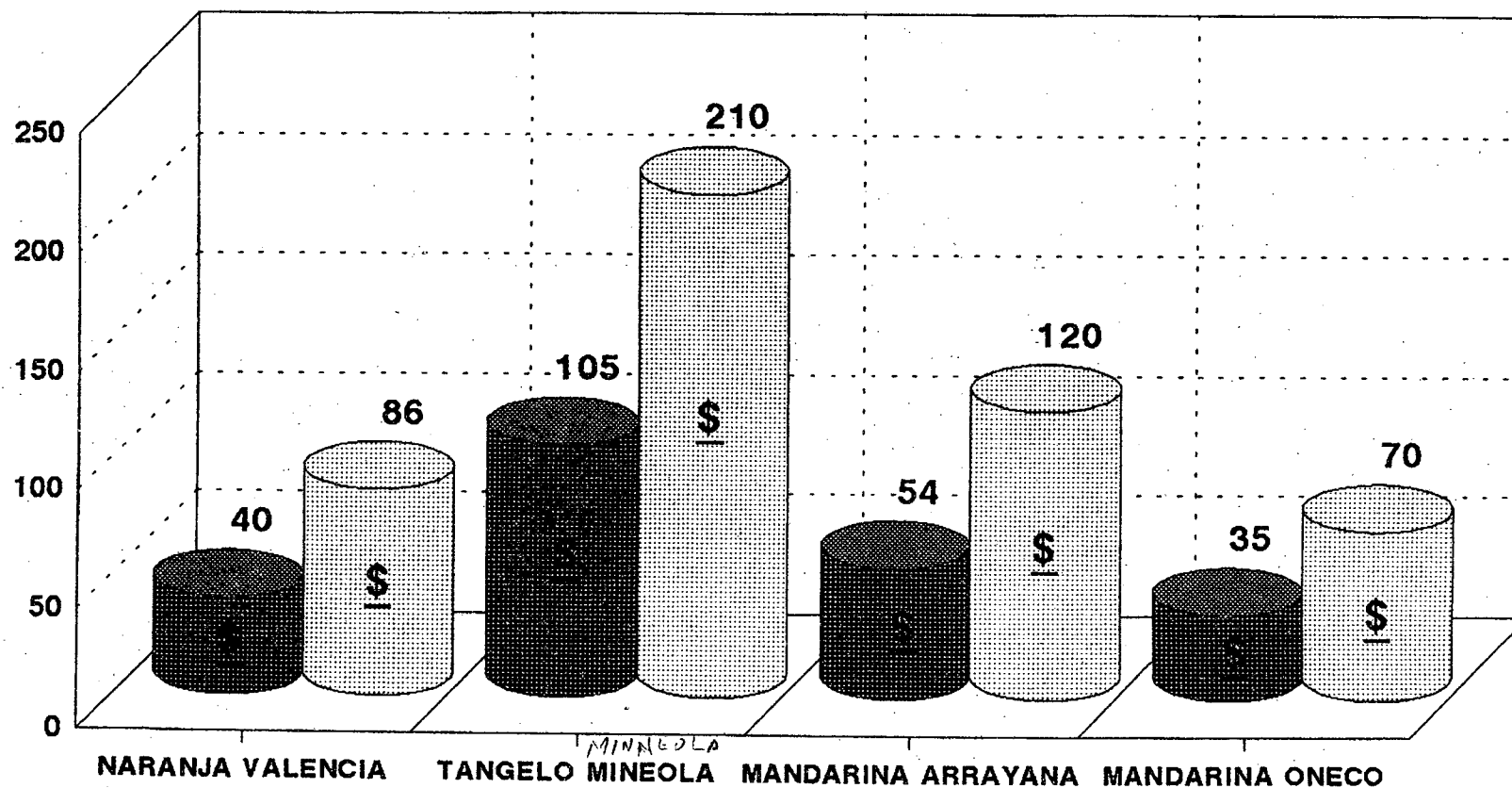
COSTOS FINCA A



CULTIVO DE CÍTRICOS - FINCA A

COSTO DE PRODUCCIÓN VS. PRECIO DE VENTA

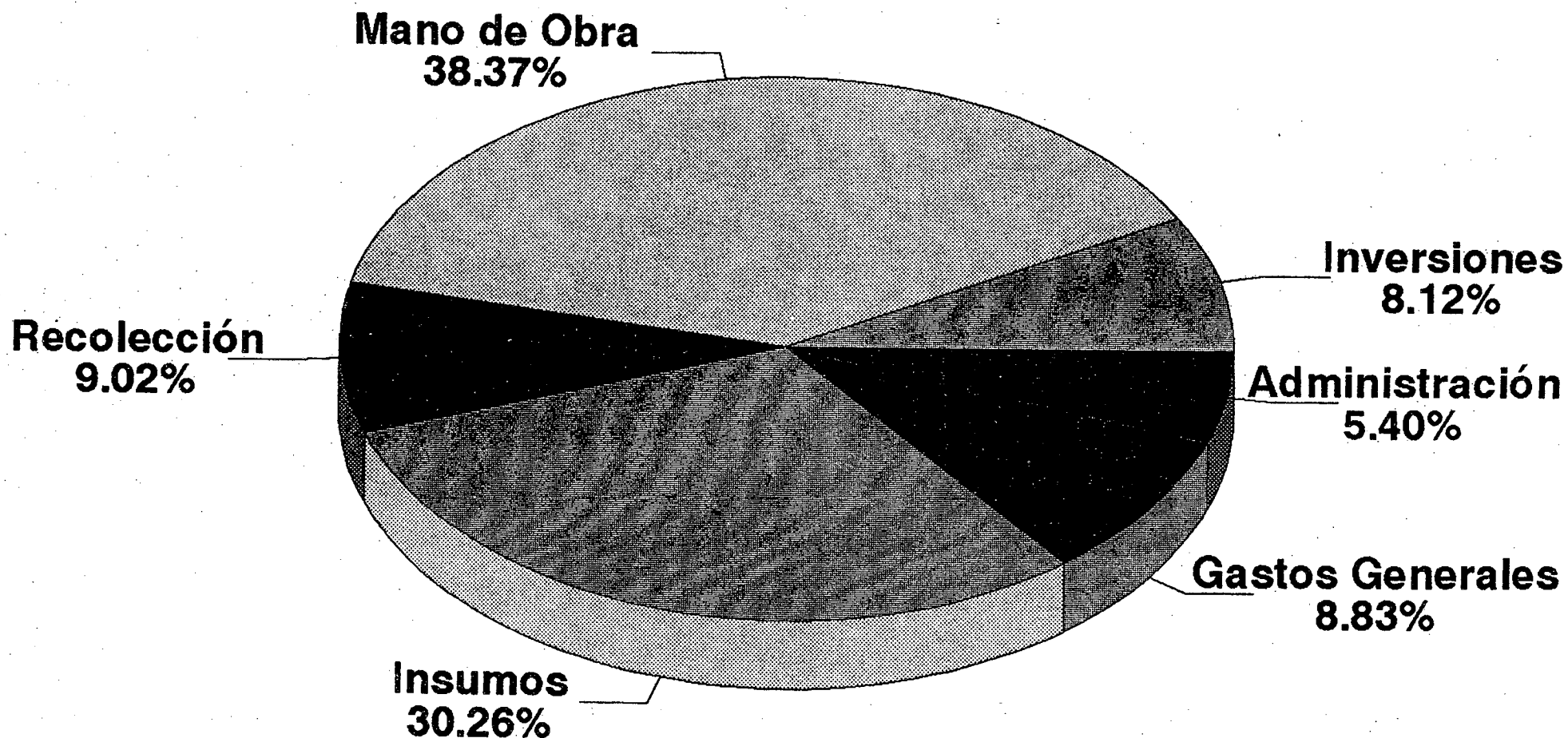
PESOS/KILOGRAMO



VARIETADES

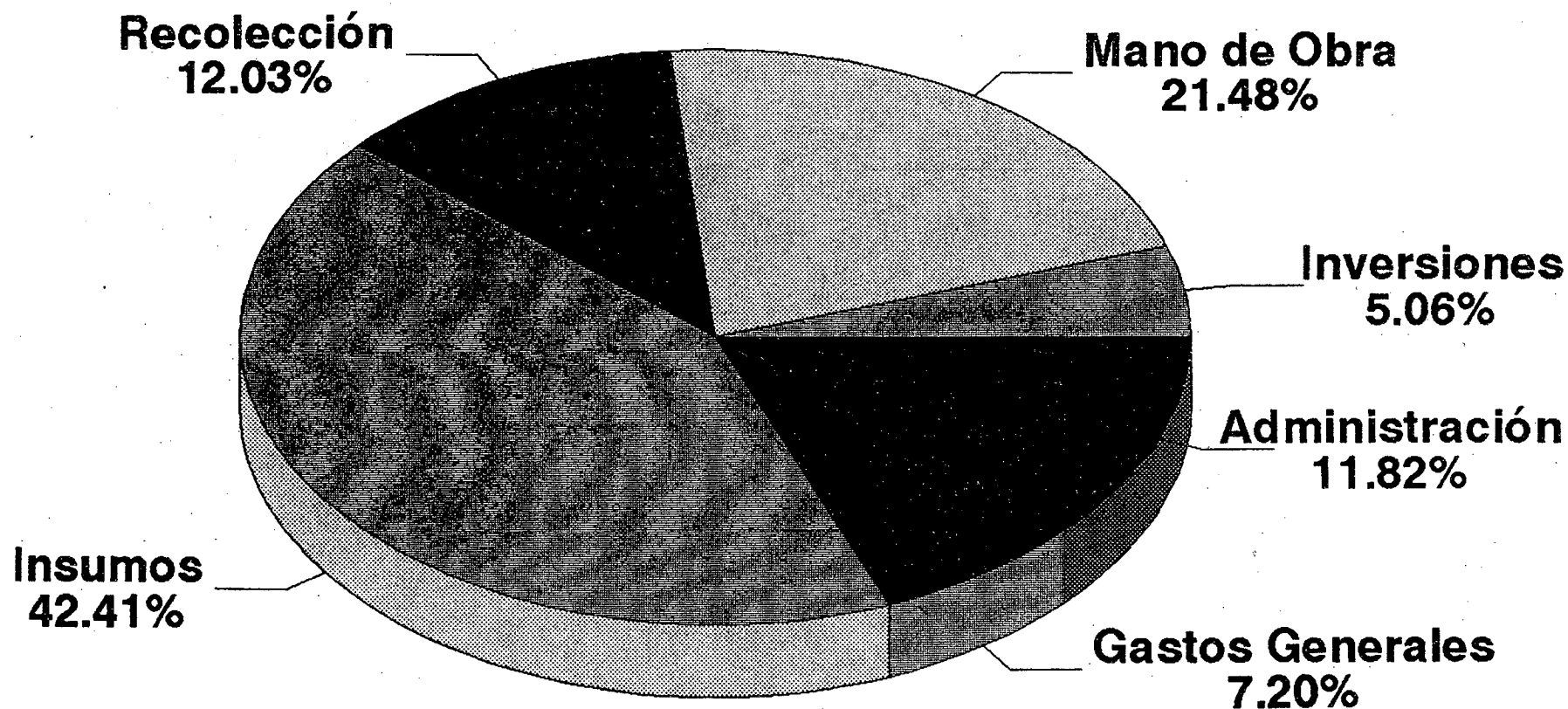
■ COSTO □ PRECIO VTA.

CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS FINCA A PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA

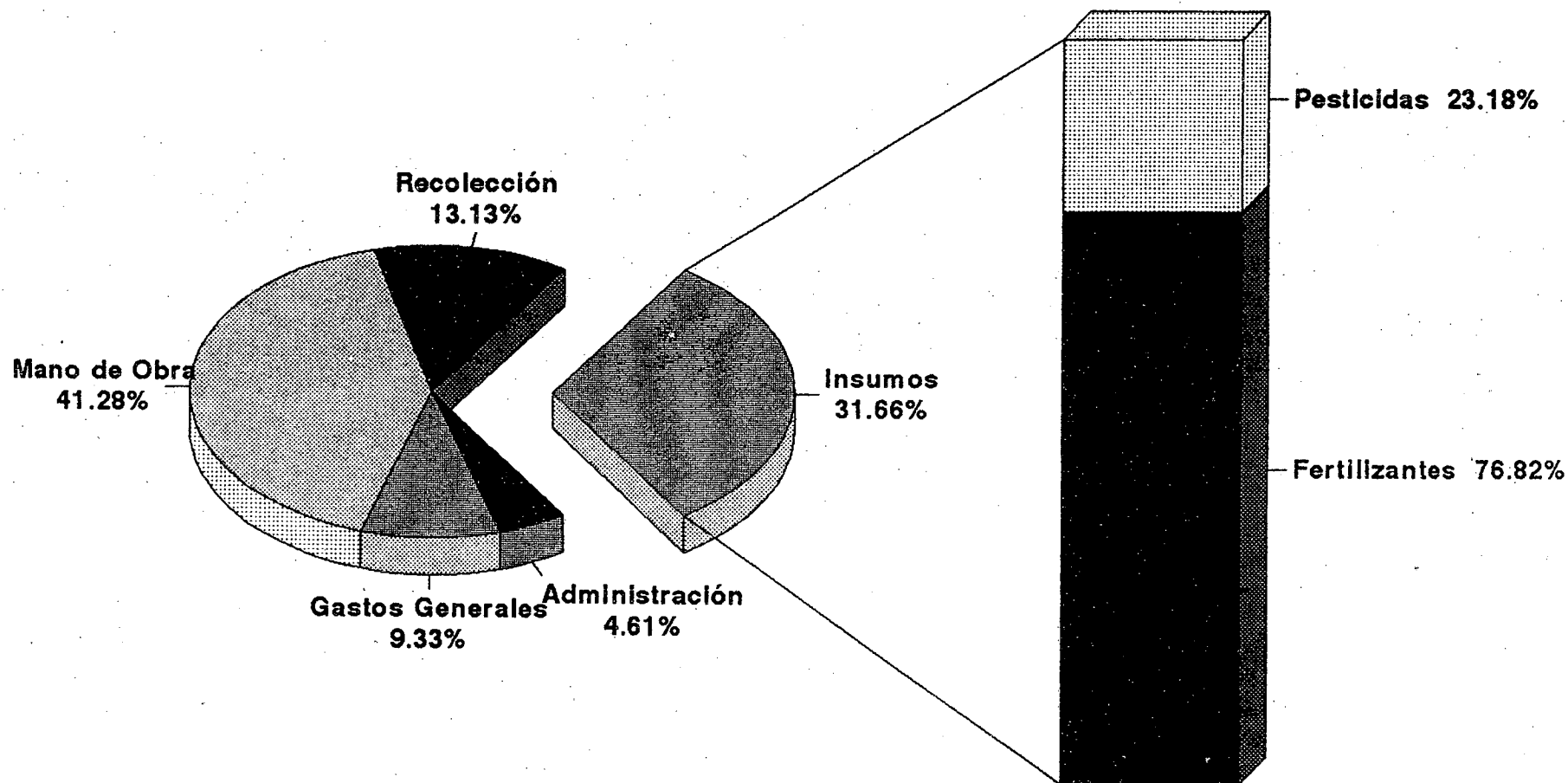


CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS CORDICAFE

PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA



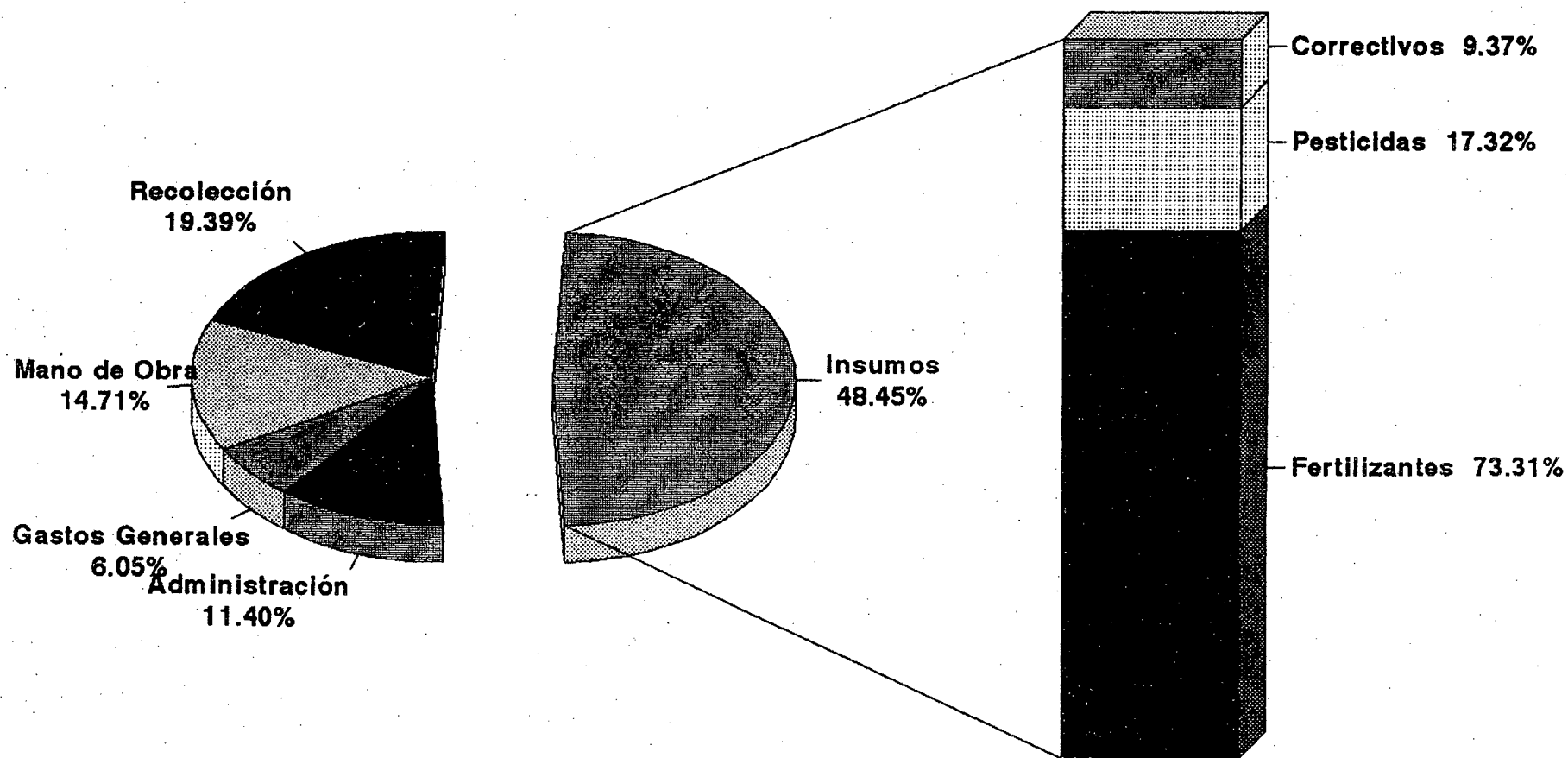
CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS FINCA A PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA ETAPA DE SOSTENIMIENTO - AÑO 8



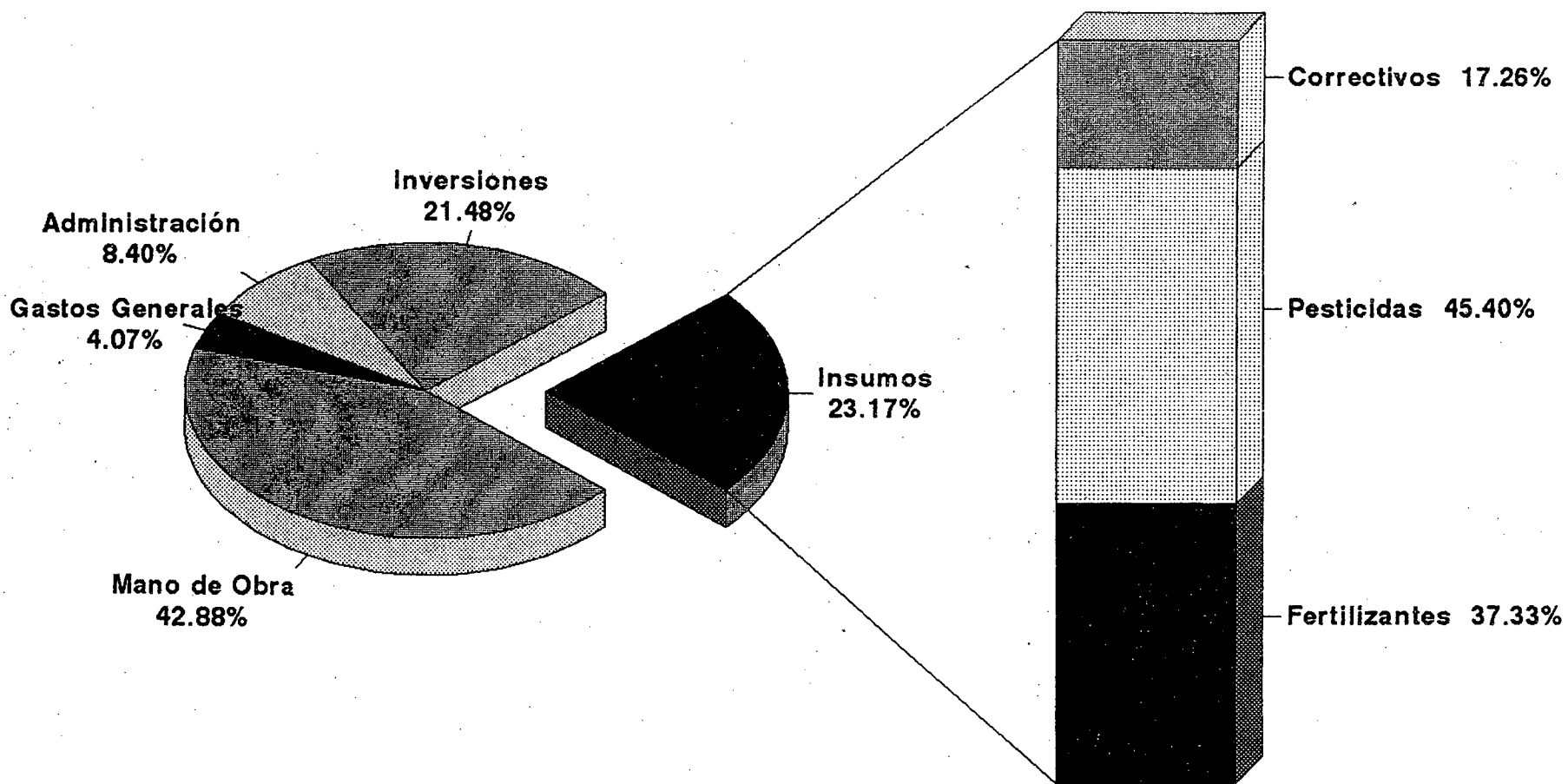
CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS CORDICAFE

PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA

ETAPA DE SOSTENIMIENTO - AÑO 8



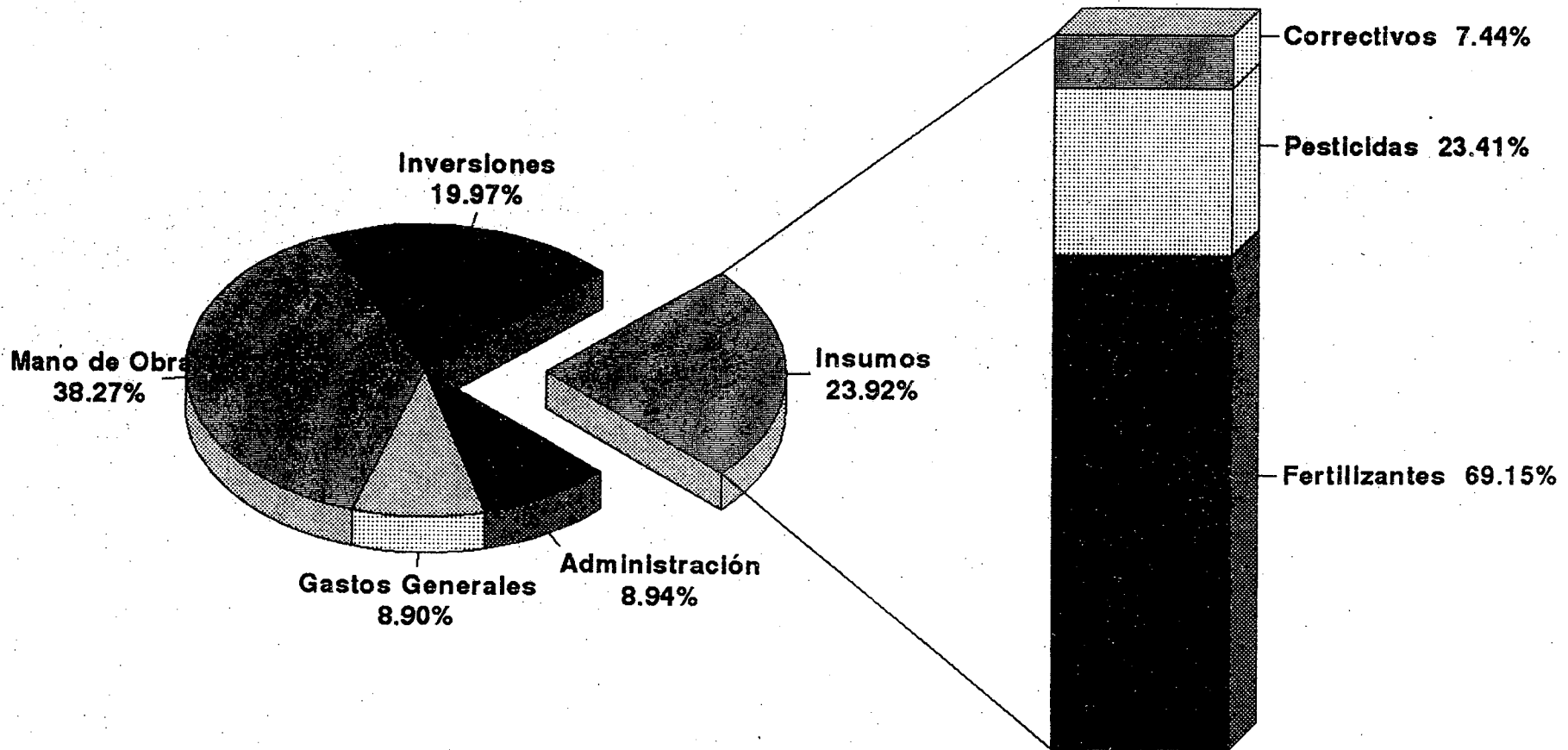
CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS FINCA A PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA ETAPA DE INSTALACIÓN - 3 PRIMEROS AÑOS



CULTIVO DE CÍTRICOS - COSTOS CORDICAFE

PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN/HECTÁREA

ETAPA DE INSTALACIÓN - 3 PRIMEROS AÑOS



PRODUCCION FORZADA DE LOS FRUTOS CITRICOS

JOSE LUIS LLANOS RUIZ

Transcurrieron miles de años para que los principales cultivares de cítricos fueran llevados al mediterráneo desde sus zonas tropicales y subtropicales de origen en el sudeste asiático y el archipiélago Malayo

Sin embargo, sólo unos pocos cientos han sido necesarios para su dispersión mundial, en lo que hoy se conoce como el "cinturón Citrícola" el que se extiende a ambos lados del ecuador hasta los 40° de latitud norte y sur, donde se realizan los mayores esfuerzos por aumentar la producción cuantitativa y cualitativamente por unidad de superficie.

A pesar de ser los frutos cítricos los más solicitados en el mercado y los más antiguamente cultivados, hoy día, como objeto de comercio mundial, su producción sólo es superada por las manzanas y nacionalmente por los bananos.

La localización geográfica y la topografía le confieren a Colombia condiciones excepcionales de clima y suelo para producir a gran escala y competitivamente todas las variedades comerciales de los géneros *Fortunella*, *Poncirus* y *Citrus*, además de otros frutales tropicales y subtropicales de gran aceptación.

Sin embargo, el 80% de los suelos agrícolas de país presentan restricciones, en los cuales utilizando técnicas apropiadas es posible desarrollar, sin lugar a dudas y con todo éxito, el cultivo de los cítricos bajo un concepto ecológico y de rentabilidad..

Tan sólo aproximadamente 39.000 hectáreas se encuentran cultivadas con cítricos, de las cuales unas pocas (38%) reciben una tecnología apropiada, por lo que el rendimiento

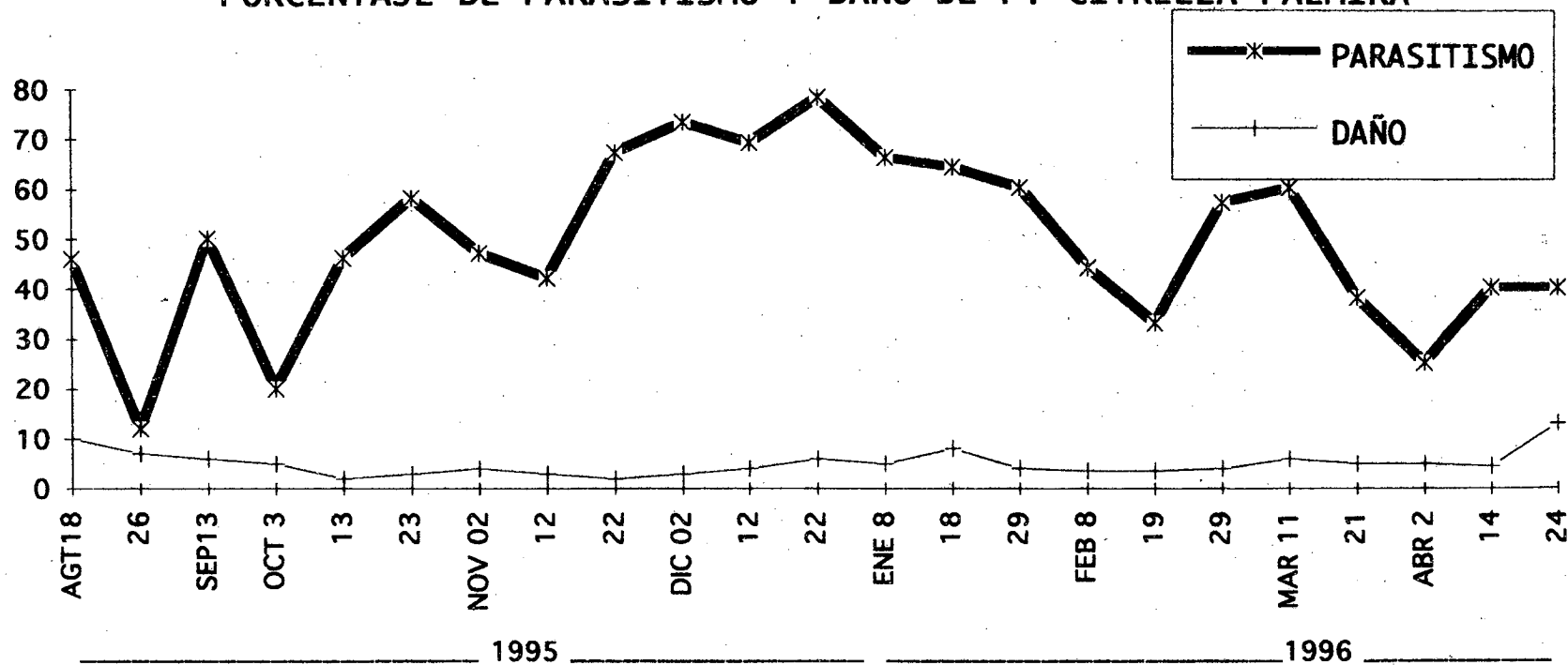
nacional es bajo y no excepto de los problemas asociados al cultivo.

Una de las limitantes principales de la buena comercialización de la fruta, lo constituye la estacionalidad de la cosecha, lo que impide satisfacer la demanda local durante gran parte del año, produciéndose pérdidas económicas, a pesar de que las condiciones climáticas de la mayoría de las áreas de cultivo permiten obtener dos cosechas en el año en una misma región.

La producción forzada de los cítricos consiste en : La observación cuidadosa del comportamiento de las principales variables climáticas en cada año en particular y la interpretación de sus influencias en los procesos fisiológicos de la planta, la aplicación de diferentes técnicas que permiten retardar, adelantar o concentrar la floración según lo deseado, aumentar el número de flores y de frutos que alcancen la madurez comercial, acelerar el desarrollo del fruto, incrementar el peso del fruto y disminuir el tiempo para alcanzar los índices que definen la calidad comercial del fruto y en realizar la cosecha en el momento óptimo de la calidad y de los mejores precios del mercado.

En el mercado del conocimiento teórico mundial y la práctica científica citrícola se discuten la influencia del clima y el balance hormonal en la fisiología de la floración y fructificación, el uso de una adecuada selección de variedades y patrones, el uso del riego, la fertilización mineral, los reguladores del crecimiento, la poda de raíces y el anillado del tronco y ramas en el manejo de la floración y fructificación, así también, la utilización del árbol como almacén en espera de un mejor momento de cosecha y las ventajas del beneficio de frutas y el almacenamiento refrigerado.

PORCENTAJE DE PARASITISMO Y DAÑO DE P. CITRELLA PALMIRA



ESTACIONALIDAD, COMERCIALIZACION Y MERCADEO DE LA FRUTA EN FRESCO EN COLOMBIA.

Dr. JAVIER PEREZ ROMERO.
Comercializadora Pindaná

1. LOS CLIENTES DE CITRICOS EN FRESCO EN COLOMBIA
 - A.) CANALES DIRECTOS DE DISTRIBUCION EN SANTA FE DE BOGOTA
 - B.) CANALES DE COMERCIALIZACION CITRICOS EN COLOMBIA
 - C.) CANALES DE COMERCIALIZACION EN EL MERCADO DE NARANJA EN CORABASTOS
 - D.) CANALES DE COMERCIALIZACION AGROINDUSTRIAS EN FRESCO

2. QUE BUSCAN ESTOS CLIENTES_
 - A.) CALIDAD (SABOR, COLOR Y AROMA) FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD
 - B.) HOMOGENEIDAD FORMULA DE LA HOMOGENEIDAD
 - C.) OFERTA CONSTANTE (365 DIAS)
 - ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION COLOMBIANA DE CITRICOS Y EVALUACION MENSUAL DE PRECIOS AÑO 1993
 - PROMEDIO NACIONAL DE PRECIOS DE LAS NARANJAS COMUN, VALENCIA, TANGELO Y MANDARINA

- PRODUCCION DE NARANJA FRESCA EN COLOMBIA, ORDENADA POR EPOCAS DE COSECHA
- ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION COMERCIALIZADORA PINDANA S.A. AÑO 1995
- HECTAREAS SEMBRADAS DE FRUTAS EN COLOMBIA AÑO 1994

D.) CUMPLIMIENTO (PRONOSTICOS)

E.) APOYO COMERCIAL

"¿PODREMOS CUMPLIR CON ESTAS CONDICIONES?"

3. LA COMPETENCIA DEL SECTOR AGRICOLA EN FRESCO

A.) LOS PAISES PRODUCTORES DE CITRICOS EN FRESCO

- IMPORTACION DE FRUTAS EN FRESCO AÑOS 1993, 1994 Y 1995

B.) LA INFORMALIDAD DEL SECTOR

- EMPRESAS DEL SECTOR FORMAL DE LA CITRICULTURA EN FRESCO CIFRAS AÑO 1995

C.) LA FALTA DE TECNOLOGIA ADECUADA

4. EL SECTOR FORMAL DE LA AGROINDUSTRIA EN FRESCO DE CITRICOS

A.) VENTAS Y KILOS DE LAS EMPRESAS, AÑO 1995

5. LA NECESIDAD DE REESTRUCTURAR EL SECTOR AGRICOLA

A.) AREA TECNIFICADA DE CITRICOS 1995

B.) SENSIBILIDAD ESCENARIO DE PRODUCCION EN EL 2000

C) PROYECCION DE CONSUMO DE CITRICOS EN EL 2000

D.) MERCADOS INTERNACIONALES (REDUCCION DE ARANCELES DE NARANJAS Y DERIVADOS)

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES FINALES

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD

PRECOSECHA

- * CLIMA
- * SEMILLA
- * LABORES CULTURALES
- * CAPACITACION DE LA MANO DE OBRA ✓
- * TECNOLOGIA DE PRODUCCION

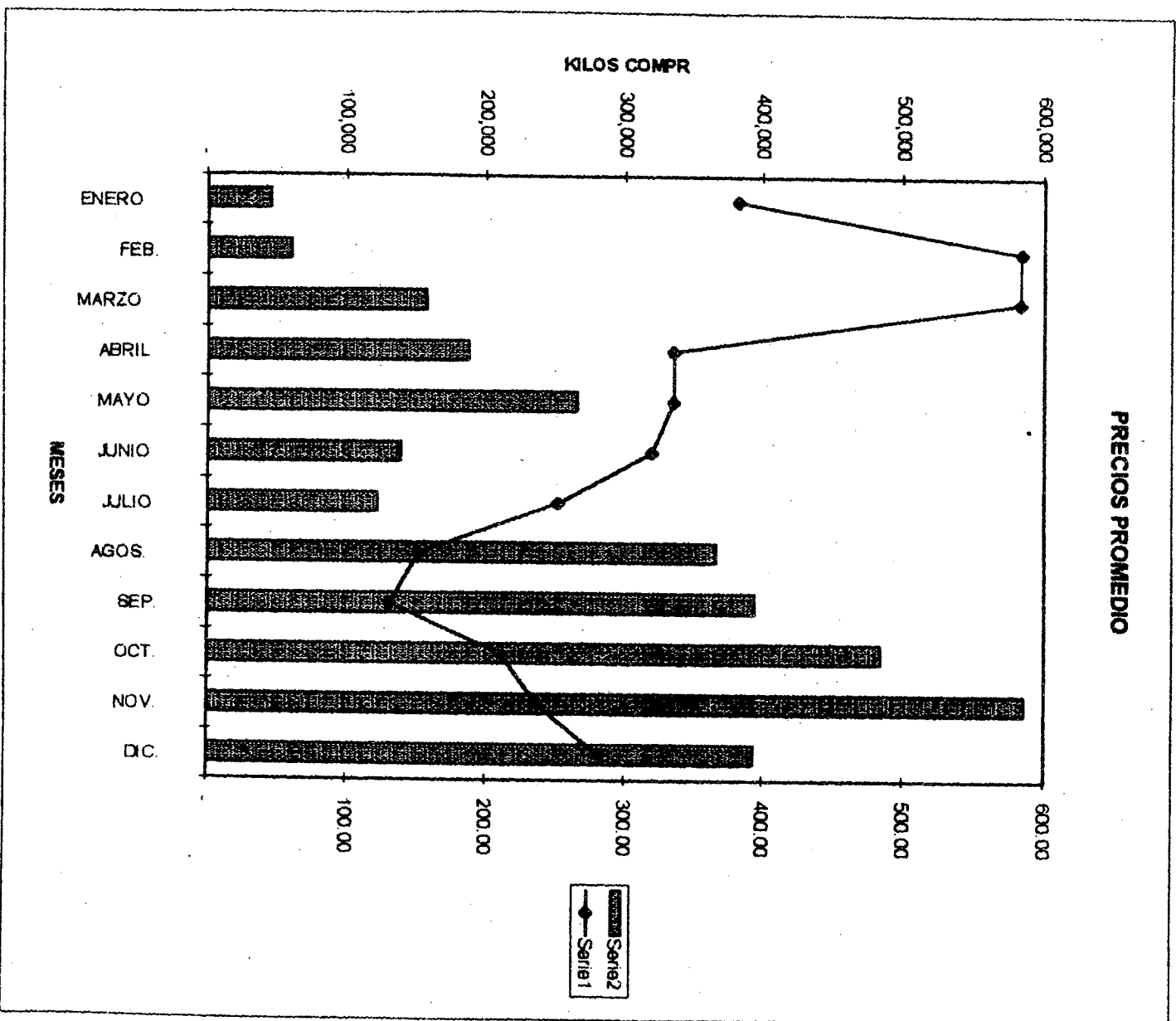
COSECHA

- * INDICES DE COSECHA
- * ESTADO DE DESARROLLO
- * METODOS DE RECOLECCION
- * EMPAQUES

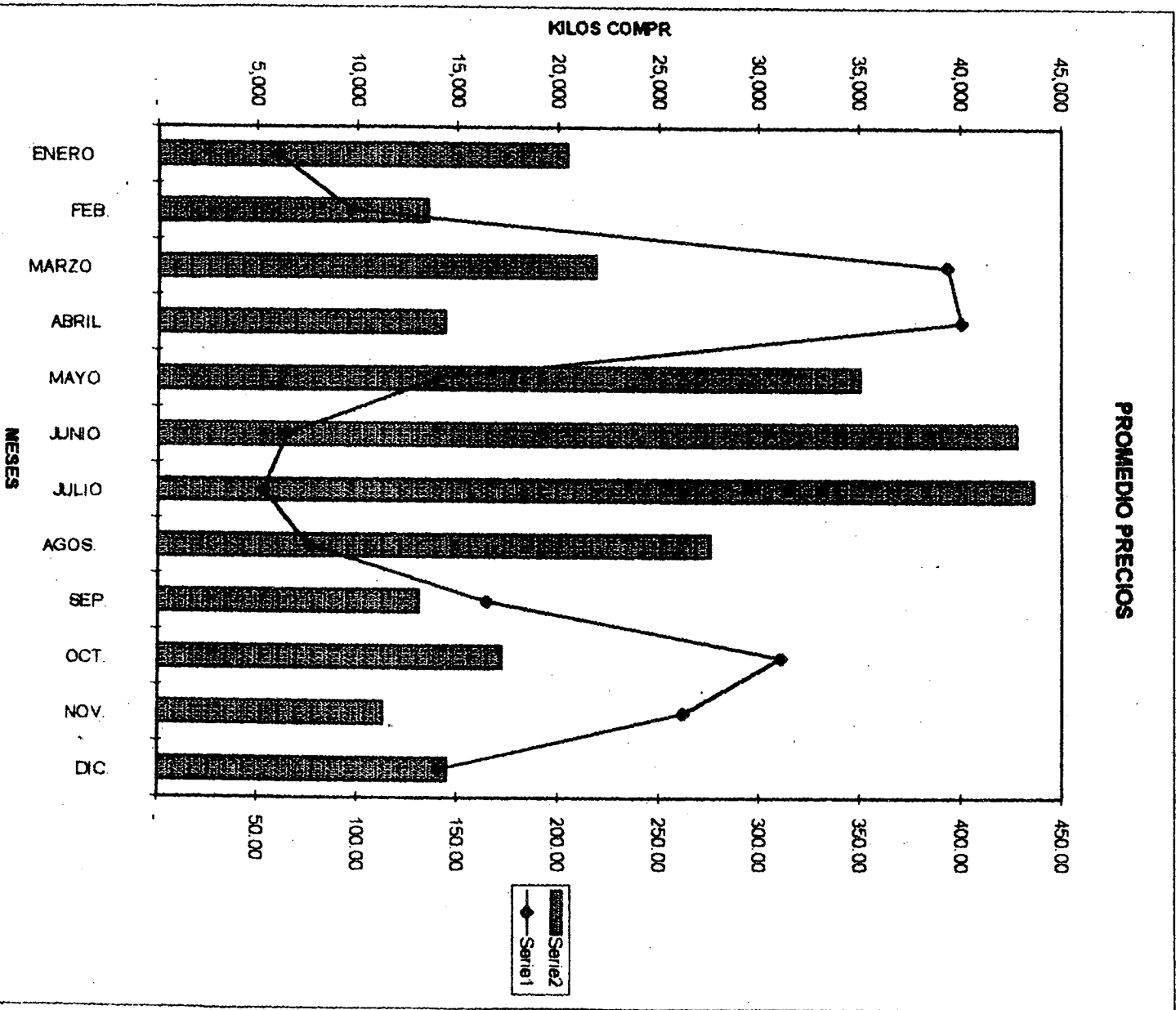
POSCOSECHA

- * BENEFICIO
- * ACONDICIONAMIENTO
- * EMPAQUE
- * TRANSPORTE
- * ALMACENAMIENTO
- * DISTRIBUCION

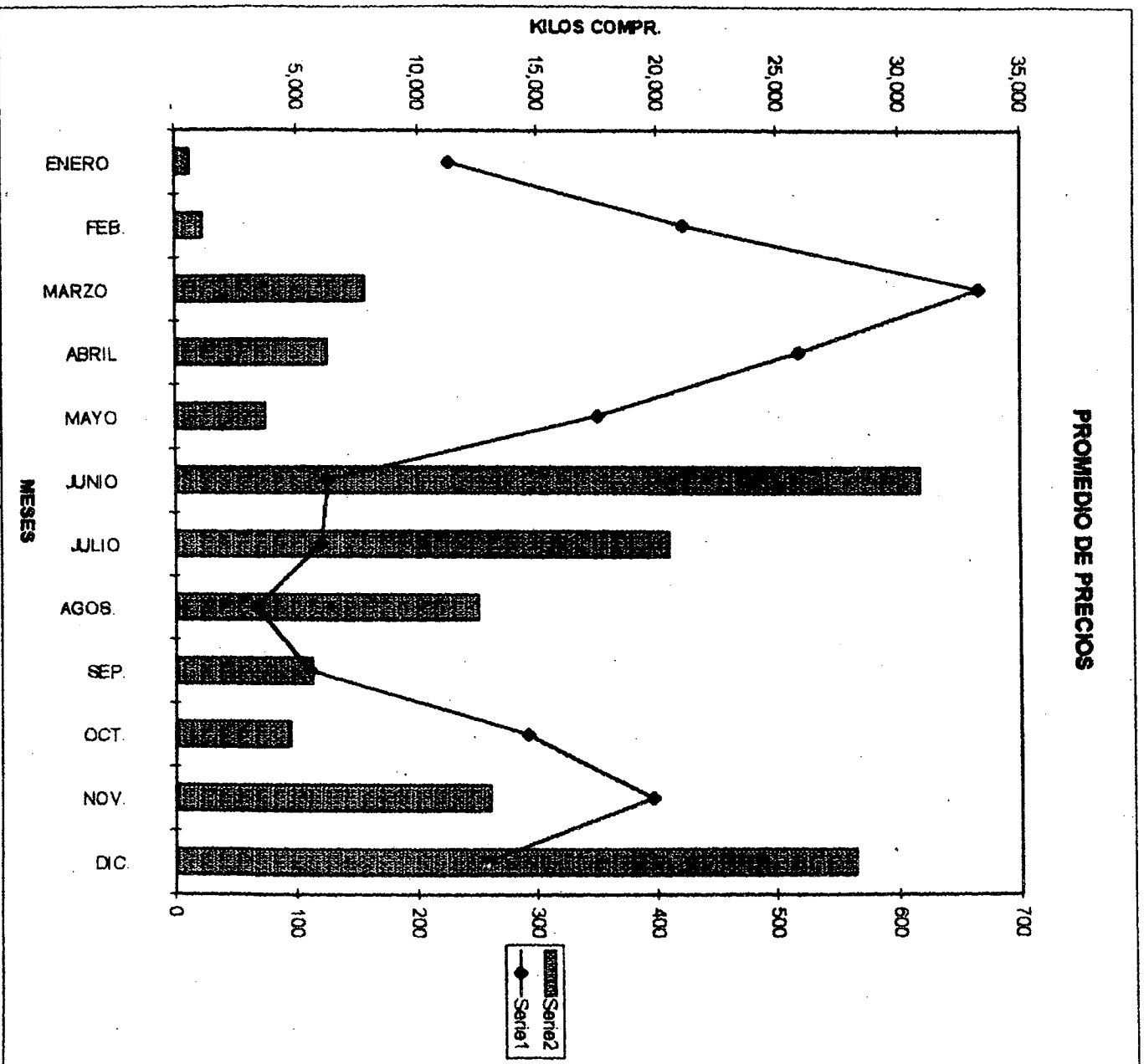
COMERCIALIZADORA PINDANA S.A.
PRECIOS PROMEDIO COMPRA
TANGELO
AÑO DE 1995



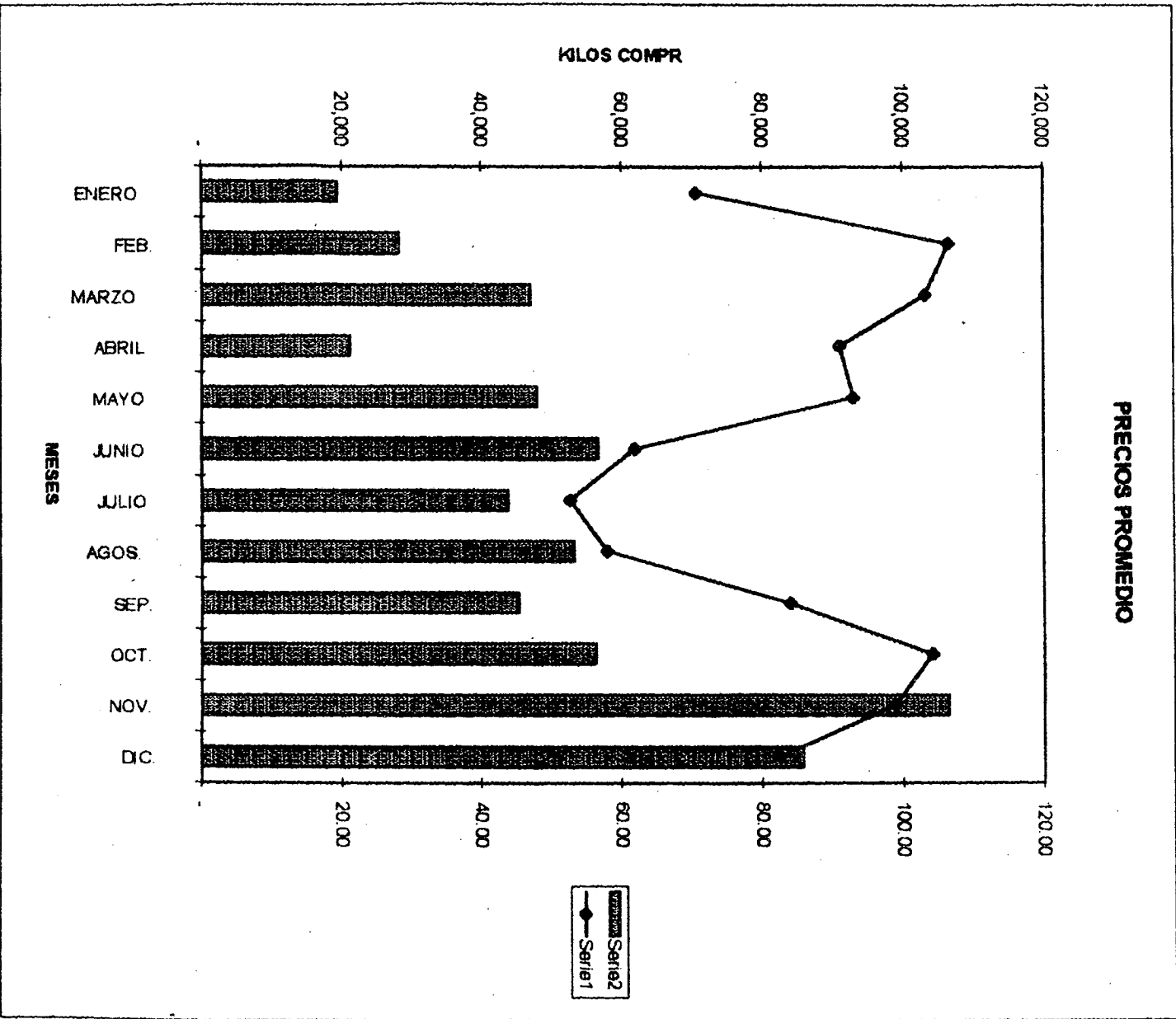
COMERCIALIZADORA PINDANA S.A.
 PRECIOS PROMEDIO COMPRA LIMON
 AÑO DE 1995



COMERCIALIZADORA PINDANA S.A.
PRECIOS PROMEDIO DE COMPRA MADARINA
AÑO DE 1995



COMERCIALIZADORA PINDANA S.A.
 PRECIOS PROMEDIO COMPRA
 AÑO DE 1995
 NARANJA VALENCIA



HOMOGENEIDAD

FACTORES DE ORDENAMIENTO

PRODUCTO			
VARIEDAD			
CLIMA			
EMPRESARIO			
ASPECTOS DE CALIFICACION	=	$\frac{1}{0}$	INFINITAMENTE BUENO → CATEGORIA EXTRA
(% DE DEFECTOS)			
ASPECTO		$\frac{1}{1}$	MUY BUENO CATEGORIA I
SANIDAD VEGETAL		1	
FRESCURA			
LIMPIEZA		$\frac{1}{2}$	BUENO CATEGORIA II
TEXTURA		2	
TAMANO-CALIBRACION			
PESO		$\frac{1}{3}$	ACEPTABLE CATEGORIA III
FORMA		3	
SABOR			
COLOR		$\frac{1}{4}$	REGULAR CATEGORIA INDUSTRIAL
OLOR		4	
ESTADO DE DESARROLLO		$\frac{1}{5}$	MALO RECHAZO
		5	

HOMOGENEIDAD

$\leq f(p), f(v), f(c), f(e) =$ HOMOGENEIDAD

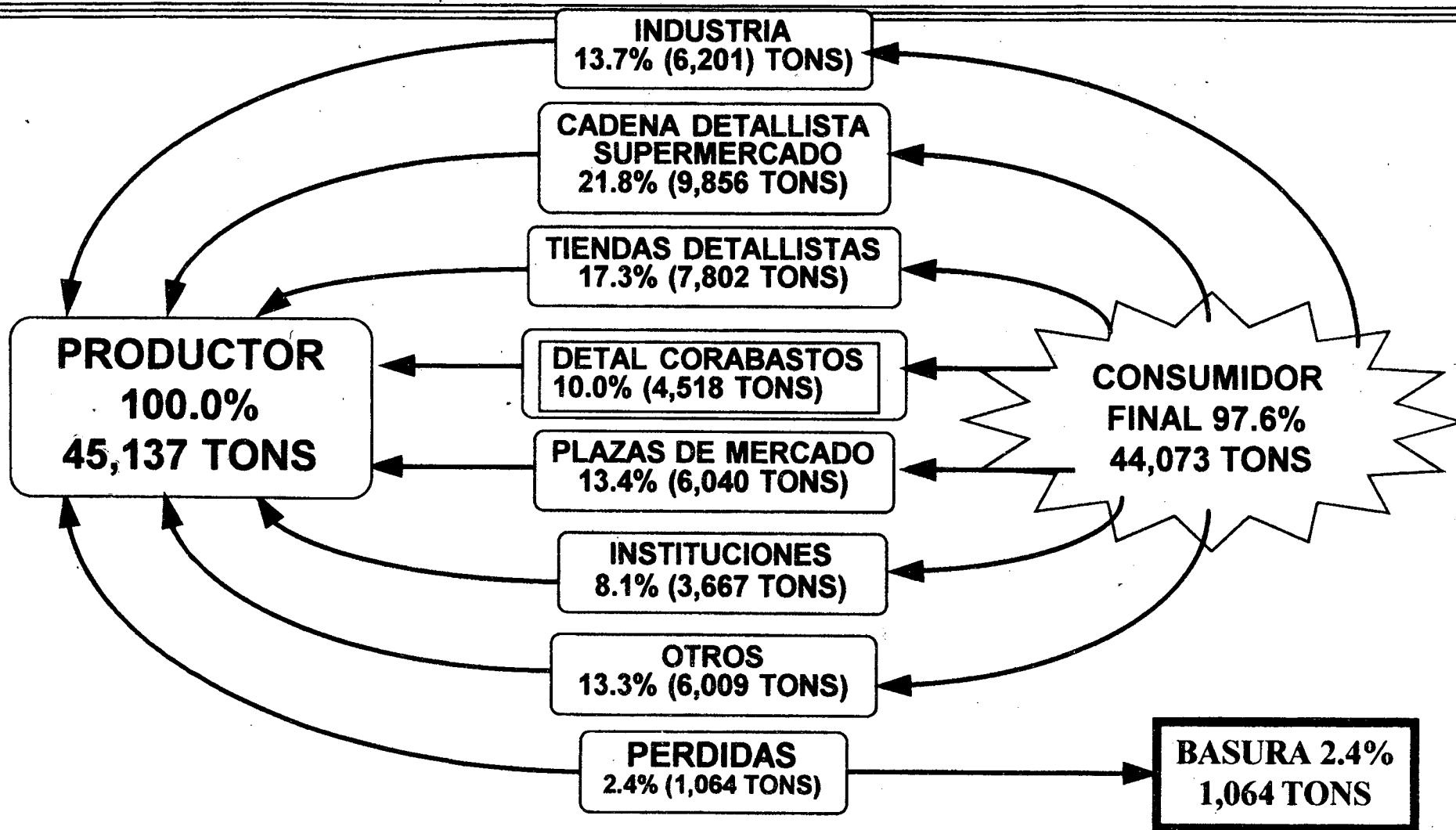
Común Denominador

SALUD DEL PRODUCTO

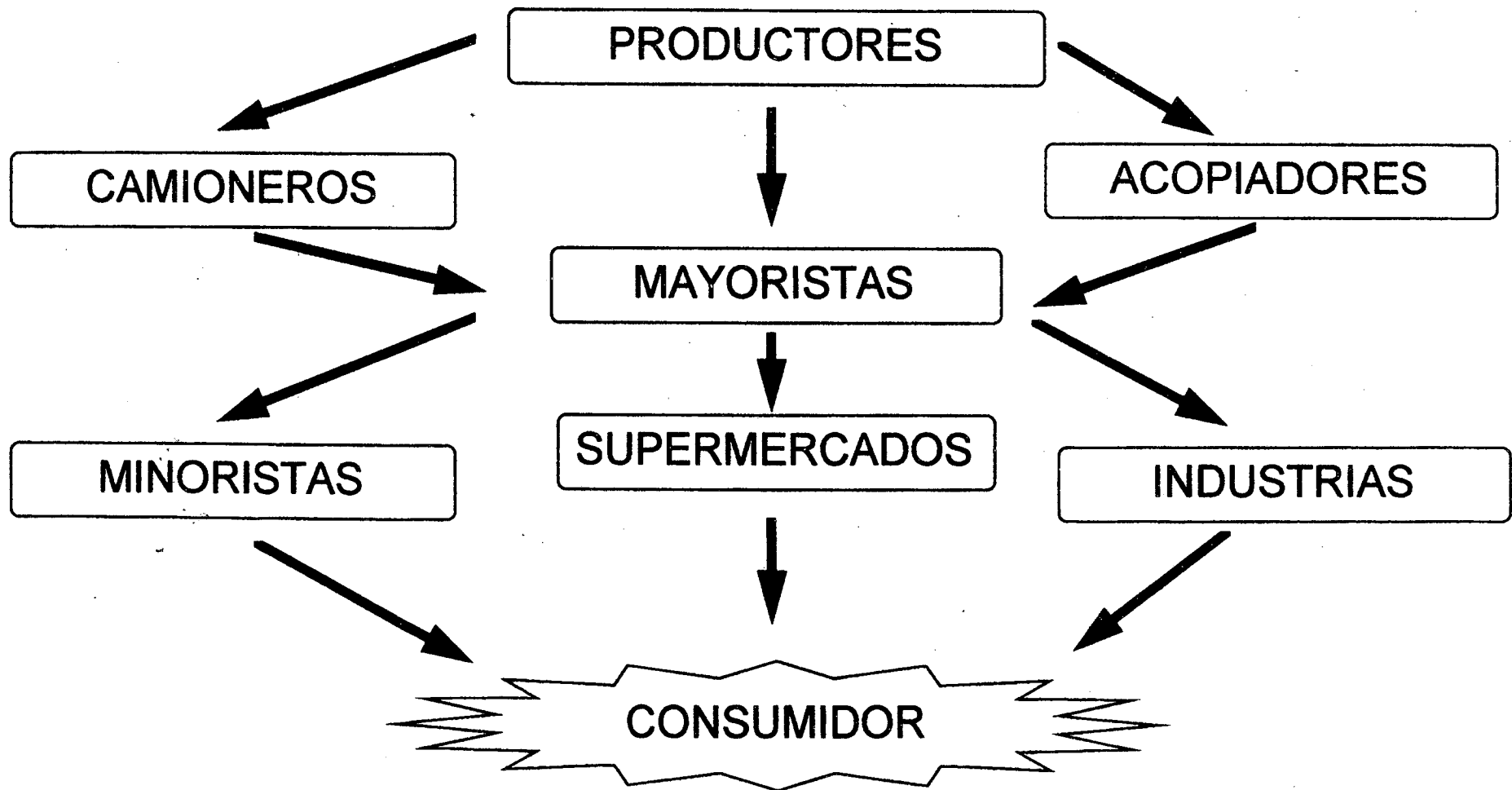
SALUD DEL CONSUMIDOR

SALUD DEL MUNDO

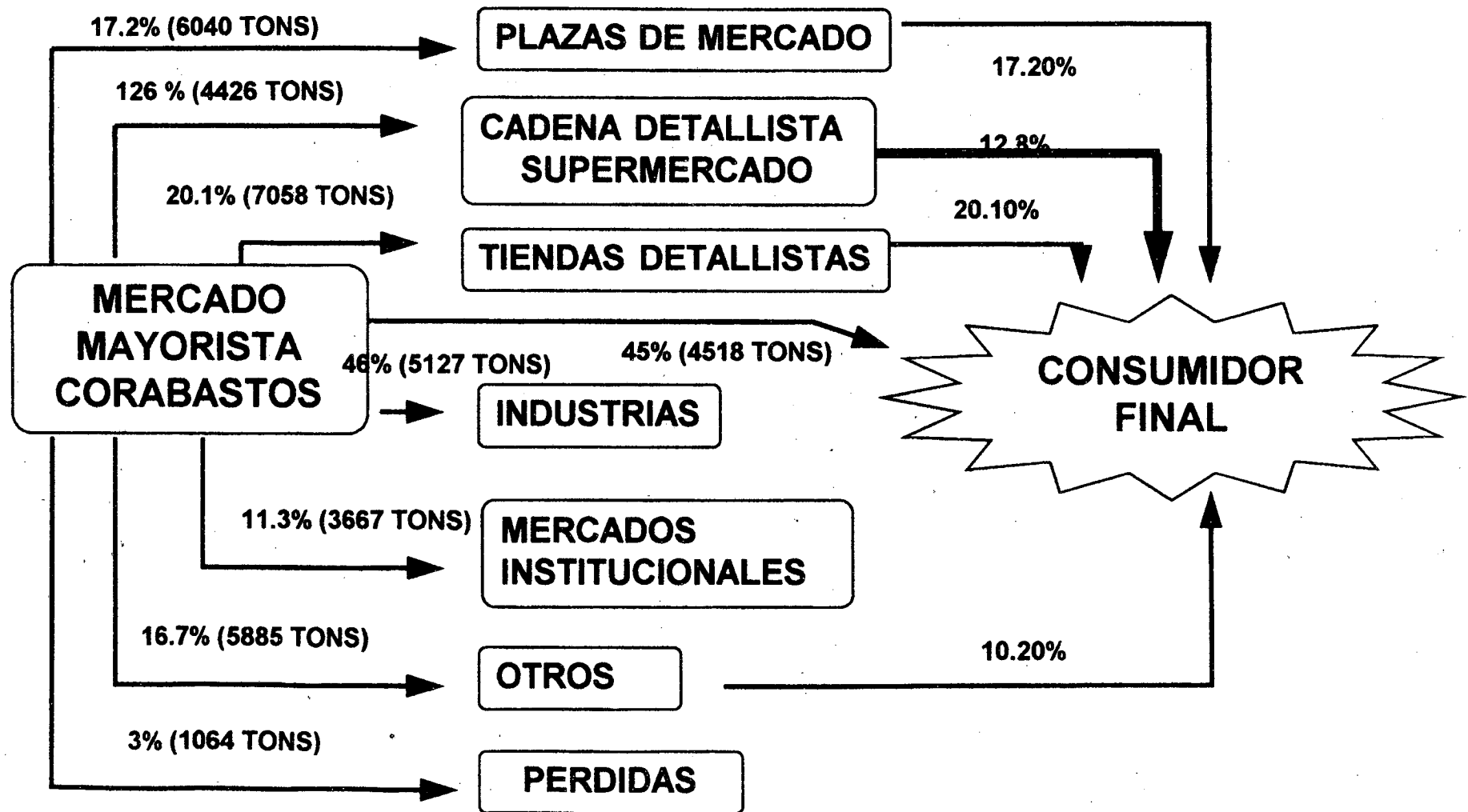
RESUMEN DE CANALES "DIRECTOS" DE DISTRIBUCION EN SANTAFE DE BOGOTA: NARANJA FRESCA (EN % Y KILOS) 1993



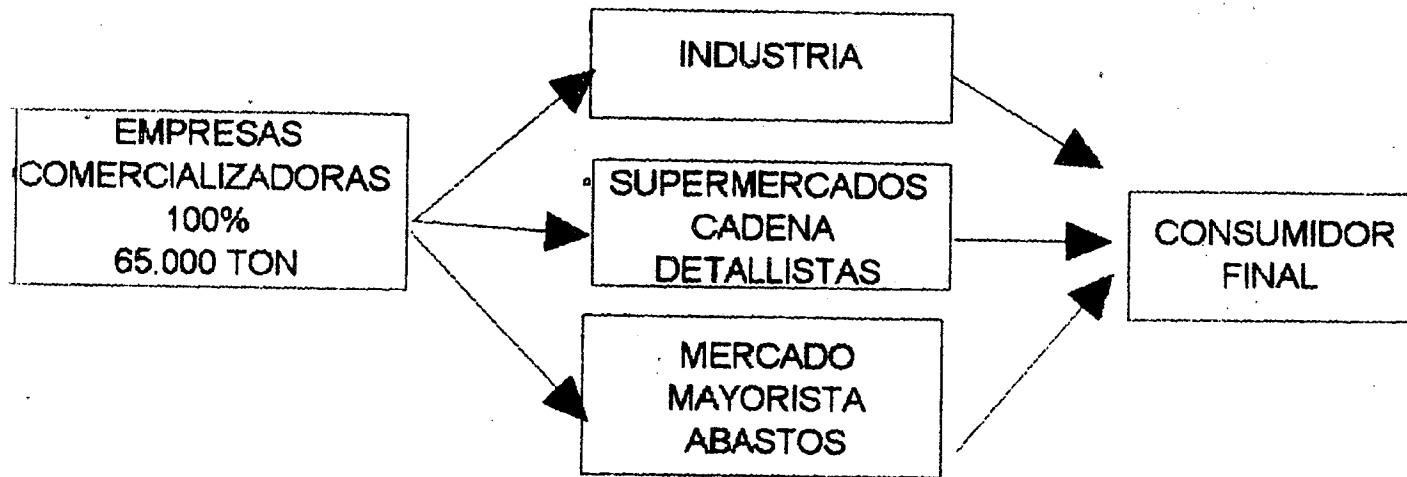
Canales de Comercialización de Cítricos en Colombia



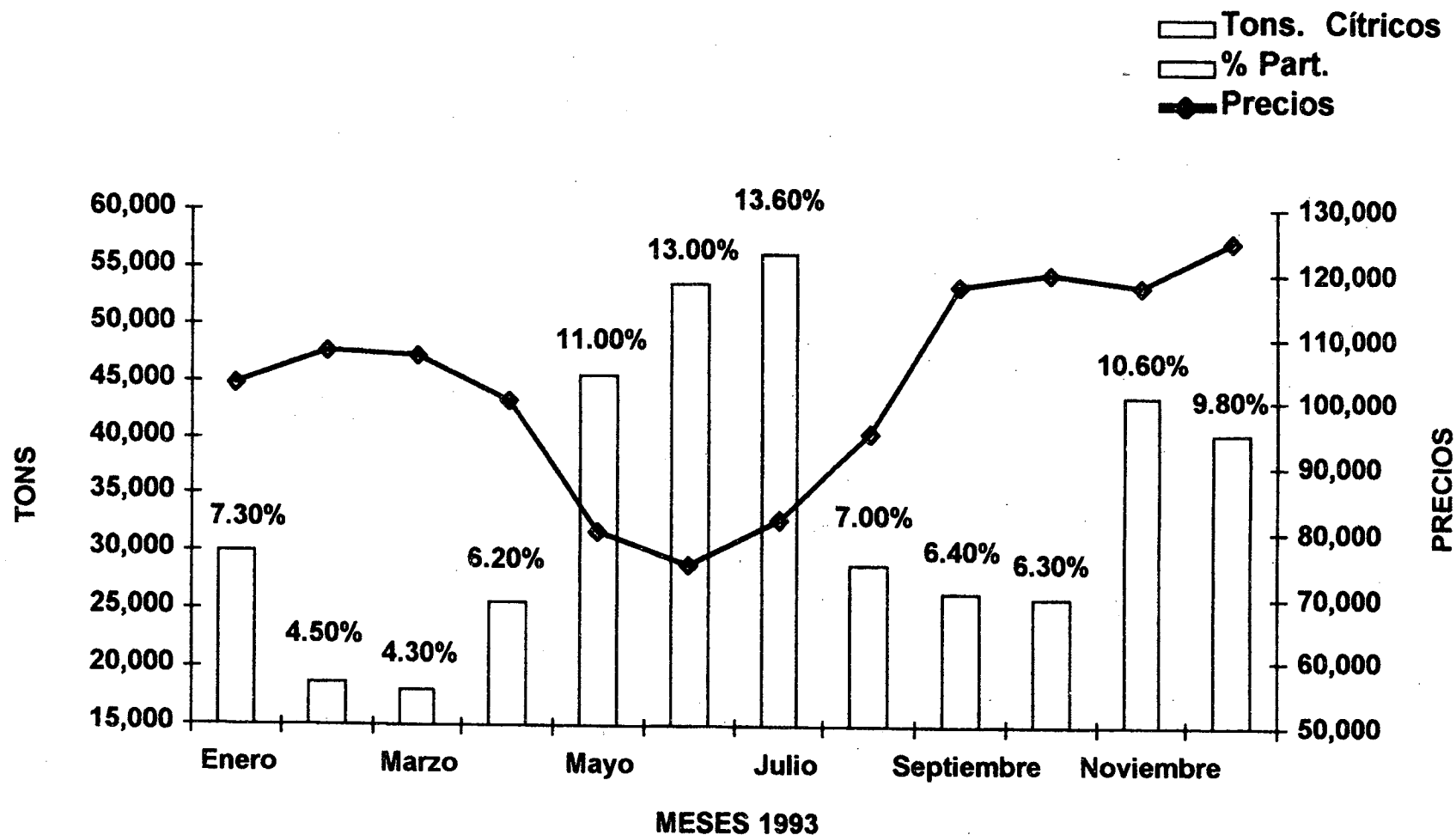
Canales de Comercialización en el Mercado de Naranja de Corabastos



CANALES COMERCIALIZACION DE EMPRESAS SECTOR AGRICOLA EN FRESCO

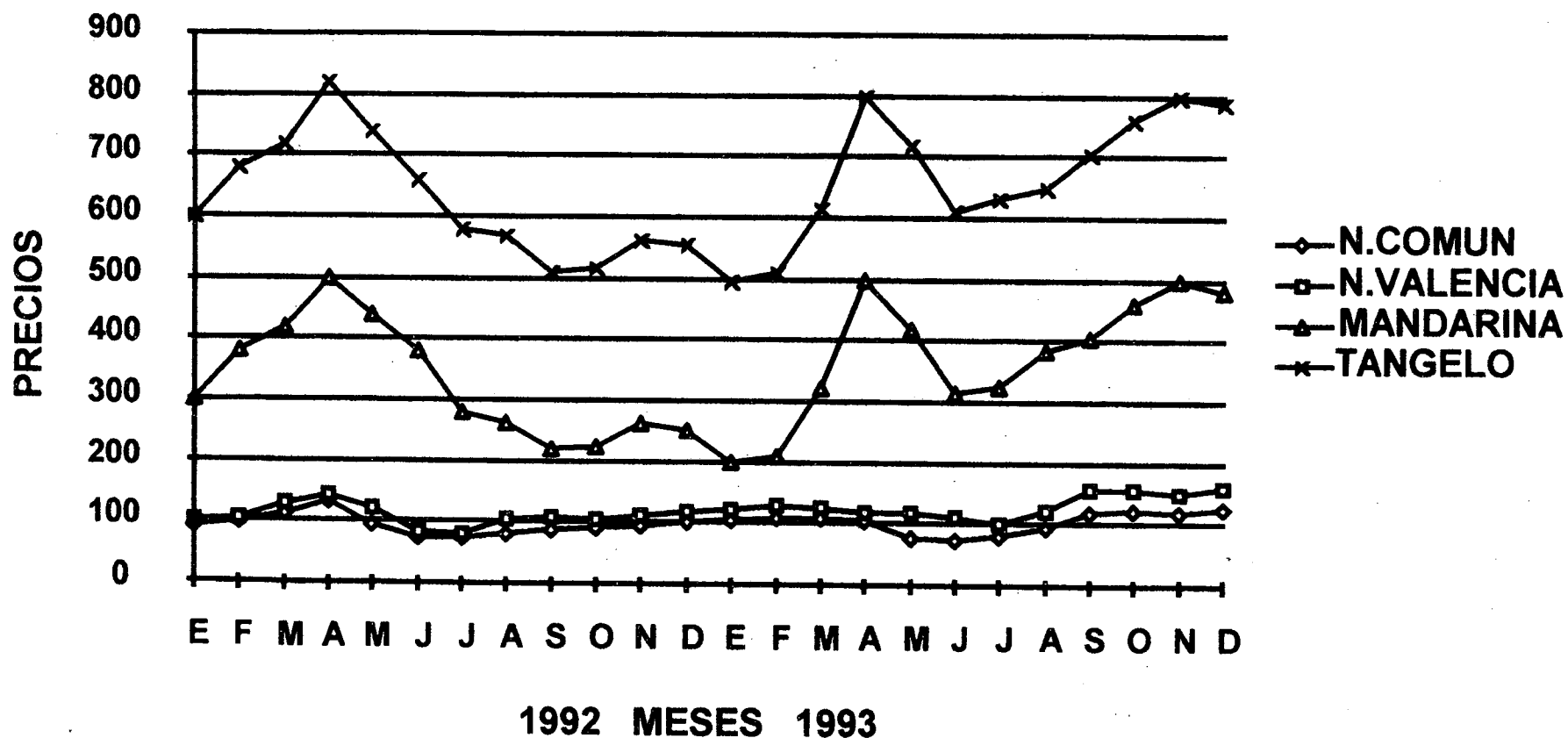


Estacionalidad de la producción colombiana de cítricos y evolución mensual de precios (1993)



Fuente :Centrales de Abastos de las ciudades de Bogotá, Medellín , Cali y Bucaramanga 1992 - 1993

Promedio Nacional de Precios de las Naranjas Común, Valencia, Tangelo y la Mandarina



Fuente: Centrales de Abastos de las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Bucaramanga 1992 - 1993.

Producción de la Naranja Fresca en Colombia Ordenada por Epocas de Cosecha

Departamento	Producción (tons)	Epocas de Principal	Cosecha *** Mitaca
Magdalena	37,607	SEP - NOV	
Subtotal	37,607		
Casanare	1,700	SEP - ENE	
Meta	13,065	SEP - ENE	
Subtotal	14,765		
Atlántico	1,980	SEP - DIC	
Bolívar	26,218	SEP - DIC	
Cesar	16,072	SEP - DIC	
Córdoba	6,420	SEP - DIC	
Nte.de Santander	3,138	SEP - DIC	
Santander	19,782	SEP - DIC	
Sucre	2,400	SEP - DIC	
Subtotal	76,010		
Antioquia	5,105	OCT - FEB	JUN - JUL
Boyacá	76,695	OCT - ENE	JUN - AGO
Subtotal	81,800		
Caldas	26,912	MAY - AGO	DIC - FEB
Cundinamarca	68,350	MAY - AGO	DIC - FEB
Quindío	21,557	MAY - AGO	DIC - FEB
Risaralda	18,270	MAY - AGO	DIC - FEB
Subtotal	135,089		
Huila	3,024	MAR - JUN	NOV - FEB
Valle	45,431	FEB - AGO	OCT - DIC
Cauca	4,498	ABR - AGO	NOV - ENE
Tolima*	14,900	ABR - JUL	OCT - DIC
Subtotal	67,853		
GRAN TOTAL	413,124		

FUENTES:

Ministerio de Agricultura 1993.

* Cifras correspondientes a 1992.

*** Epocas de cosechas según estudio FEDECAFE 1982.

Les informo apreciados señores que llegamos a un punto de no retorno, existen inversiones por más de \$ 48.000.000.00 en huertos sin contar las tierras en el sector agrícola; donde el avión ya despegó, sin carta de navegación, pero es responsabilidad natural de ASOCITRICOS y especialmente de cada uno de ustedes darle norte a este sector, esto será posible si despertamos a una realidad que nunca será igual a los años anteriores a 1990.

Se que ustedes agricultores, son gente esforzada, sufrida y desconfiada

porque a fuerza de palos acaban siendo escépticos e infieles ! NO SERA AHORA SEÑORES DE REPENSAR UN SECTOR NACIENTE QUE NO SEA ESCRITO, Y LO PONGAMOS EN BLANCO Y NEGRO_ ,NO SERA AHORA DE QUE USTEDES SEAN MAS PARTICIPES DEL FUTURO COMERCIAL DE SUS PRODUCTOS?, O VAMOS A SEGUIR EL EJEMPLO DE LOS AGRICULTORES QUE SIEMBRAN CRUZANDO LOS DEDOS PARA CONSEGUIR UN PRECIO QUE COMPENSE SUS COSTOS Y ALGO LES DEJE Y QUE NUNCA HAN MANEJADO UNA VARIABLE DEL MERCADO?", si es así el avión no aterrizará en ningún puerto y lamento informarles que el futuro cítrícola será incierto y las anécdotas de empresas como FRESCAS , que hace un par de meses pasó a la historia no como ejemplo sino como un recuerdo, serán cada vez más numerosas y estarán los agricultores de cítricos en manos de un sector totalmente informal , donde se favorece la infidelidad en un sector donde escasea el sentimiento y la cultura cooperativa.

Los tiempos cambiaron y con ellos la agricultura la gente se debe mentalizar que la producción y el comercio de los frutos en fresco son algo muy serio y que también lo son las empresas comercializadoras, y que por lo tanto deben ser modernas , rentables, saneadas y con buen futuro económico , lo de más es demagogia y pan para hoy, hambre para mañana pero si no nos lloramos las mentiras y más bien nos cantamos las verdades y nos decidimos a participar en el diseño de nuestra carta de navegación teniendo en cuenta las necesidades de nuestros clientes y consumidores les informo que el futuro será próspero. Para ello debemos ser conscientes que el mercado nacional es un concepto arcaico, lo que existe es el mercado internacional

colombiano para ello debemos normalizar el sector cítrico de acuerdo a las normas internacionales que nos ayude a ordenar el mercado con un lenguaje único entre productores empacadores, comercializadores distribuidores y consumidores. Esto nos ayudará a mercader más rápido, manejar mayores volúmenes de producto, reducirá los costos de manejo, también el agricultor que produce con calidad podrá exigir y recibir mejores precios y los consumidores tendrán productos de mejor calidad.

La responsabilidad de los empresarios agrícolas, sean o no agricultores es de invertir en tecnologías modernas de clasificación, selección, encerado, desinfección y especialmente en empaque de marcas que le permita mayor confianza del consumidor, abrir nuevos mercados en Colombia y muy seguramente en mercados internacionales, porque el volumen en los próximos años nos dará la posibilidad.

Si esto se realiza señores les informo que será la citricultura un sector agrícola colombiano próspero, rentable y estable en el primer siglo del próximo milenio, y muy seguramente sus hijos no sólo heredaran unas tierras cítricas, sino también unos mercados de unos productos llamados cítricos.

PROPUESTA DE CALIDAD INTEGRAL-ESQUEMA INTEGRAL DE GESTION HACIA LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD.

1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La propuesta que aquí se presenta es un producto del trabajo que hemos venido realizando en la Corporación Calidad, y que constituye nuestra visión de la Calidad como Gestión Integral y Cultura, y de lo que al respecto debería ser aplicable en Colombia.

Lo que pretendemos es dar algunos elementos de reflexión que posibiliten una nueva mirada sobre la calidad como una nueva concepción integral. Se presenta como la estructura básica que debe contener un proceso al respecto.

Debemos empezar por reconocer la situación difícil que enfrentan los empresarios. Por un lado, tienen el peso de las consecuencias derivadas de la apertura económica, la globalización de los mercados y las economías; y por otro lado, viene una avalancha de propuestas sobre cómo solucionar sus grandes angustias, de forma inmediata, con promesas mágicas. Y al no profundizar los temas se genera una gran confusión, especialmente en cuanto a la dimensión y diferenciación entre los componentes cultural e instrumental de la gestión organizacional.

Concebimos como un punto básico que queda organización es diferente, por lo cual no existen fórmulas mágicas ni dogmas; en cada caso hay que partir de la realidad, de las necesidades y de los problemas de la organización para construir su proceso de gestión y de transformación permanente. El punto de partida está en el CAMBIO del Mundo en sus diferentes dimensiones: político, económico, comercial, tecnológico, social; y en particular, en

la gran velocidad que tienen esos procesos de cambio en sus componentes continuo y discontinuo. Podríamos afirmar que el Mundo ya no cambia cada determinado tiempo, sino que es un Mundo en movimiento; y esta situación genera lo que podría denominarse el gran reto para las personas y las organizaciones que pretendamos mantenernos con éxito hacia el futuro: Debemos desarrollar una gran capacidad para enfrentar el cambio y ser partícipes del mismo.

Este reto tiene entre otras, una condición fundamental: Debemos desarrollar una gran capacidad de aprendizaje, tanto individual como colectivo (organizacional), que nos permita aprender y desaprender continuamente.

El reto del cambio plantea además, la necesidad de ser competitivos; podemos hablar de la COMPETITIVIDAD como "un resultado que mide la capacidad de mantenerse con éxito en un entorno cambiante", concepto válido para todas las organizaciones y personas, ligado fundamentalmente al de valor agregado, y éste determinado por el receptor de los productos y servicios.

Y para ser competitivos debemos trabajar con la calidad, ya no como una opción sino como una obligación, pero dentro de una concepción de Gestión Integral que involucra Cultura e Instrumentos, dentro de un proceso interactivo de desarrollo.

Es alrededor de estos parámetros fundamentales que hemos construido nuestra propuesta de gestión, como un gran medio para enfrentar los retos que hemos mencionado.

Lo que se puede lograr, con la aplicación sistemática y ordenada del esquema propuesto, es mantener las organizaciones permanentemente ajustadas a la realidad y proyectadas al futuro y al mercado. Y

que más quisiera cualquier dirigente empresarial u organizacional.!!

La estructura de la propuesta incluye básicamente: Conceptos alrededor de la Cultura de Calidad Integral; Conceptos alrededor de Procesos; Implantación de la Calidad; lógicamente incluyendo los elementos y conceptos relacionados.

Hablamos de Cultura de Calidad Total como la forma o expresión que toma un concepto más amplio y siempre existente, para el desarrollo de la Humanidad, que es la Cultura Calidad.

2. CULTURA DE CALIDAD INTEGRAL (O TOTAL).

"La Cultura de Calidad Integral conjunta dos elementos:

- * Valores, principios y conceptos centrados en la Calidad.
- * Herramientas, Técnicas y Métodos centrados en el proceso y aplicados al trabajo diario.

Ambos conjugados para orientar una transformación de las personas y de las organizaciones para su supervivencia".

En este sentido, la Calidad propicia un profundo proceso de transformación cultural. Una cultura organizacional hacia la Calidad Integral es la gran estructura alrededor de la cual se colocan los accesorios o instrumentos (métodos, técnicas y herramientas) que se pueden utilizar de acuerdo con las necesidades.

3. POR QUE CULTURA

Hablamos de Cultura de Calidad como la "Construcción permanente de soluciones efectivas y equitativas que

hacen los hombres para resolver sus problemas de supervivencia en la búsqueda de desarrollo" Podríamos afirmar que este concepto siempre ha existido, y lo que va cambiando son los instrumentos o medios en la búsqueda del desarrollo, por ejemplo, las tecnologías de gestión.

Hablamos de Cultura como la "Construcción de un conjunto de presunciones y verdades, compartidos y validados por un grupo, producto de las experiencias exitosas en la solución de sus problemas, para su supervivencia".

Las presunciones y verdades son niveles de la cultura.

Cuando hablamos de problemas, nos referimos a metas no alcanzadas, es decir, resultados indeseables (desviaciones) y objetivos de mejoramiento (brechas). Una primera conclusión es que la Calidad tiene sentido en la primera medida en que contribuya a la solución de los problemas y al mejoramiento de las personas y las organizaciones.

Además, cuando hablamos de Cultura, debemos precisar los siguientes conceptos:

- * Hombre
- * Organización
- * Relación Hombre - Organización.

4. CONCEPTOS DE HOMBRE, ORGANIZACION Y SU RELACION

Concebimos el hombre como un ser que busca su desarrollo integral a partir del encuentro de sus tres dimensiones: INTELECTUAL, AFECTIVA Y SOCIAL (Ver Figura 1).

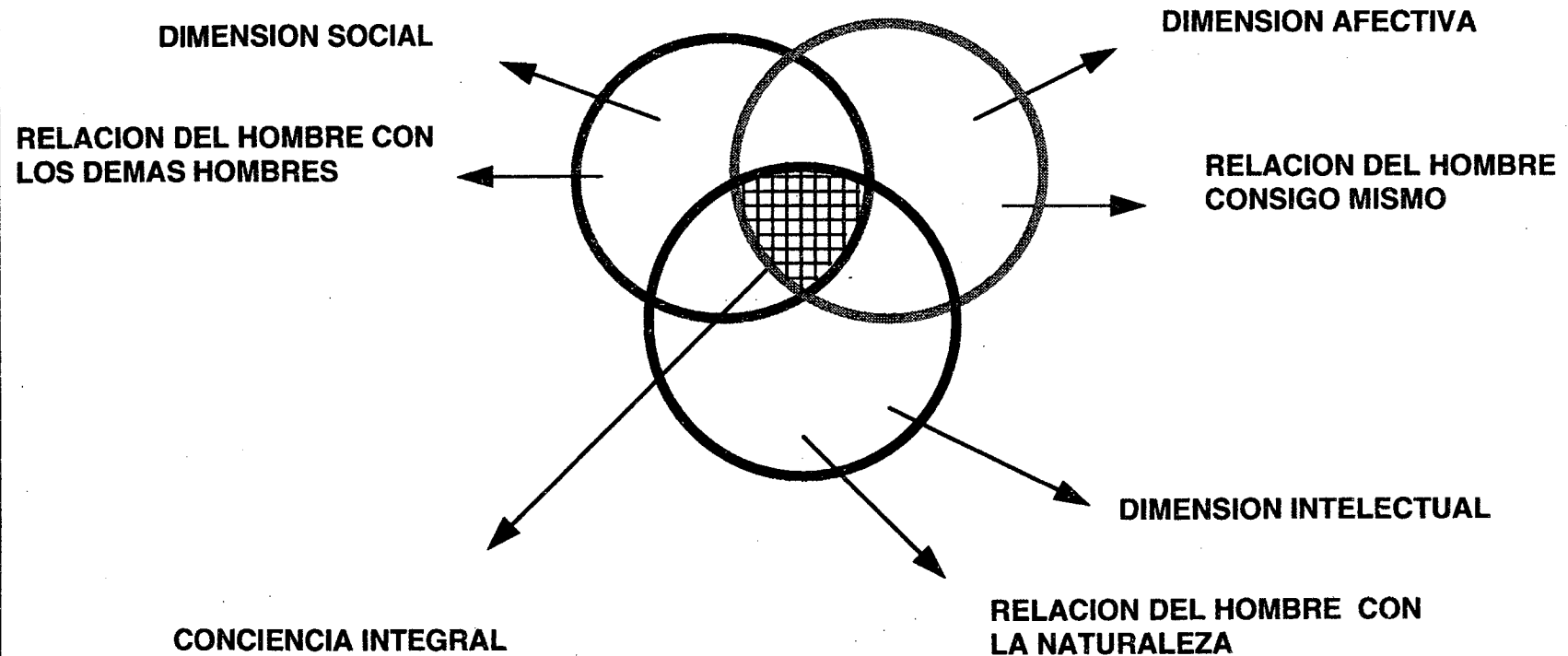
De otro lado, y consecuente con la concepción anterior, hablamos de organización como el espacio vital que le debe posibilitar al hombre su desarrollo y debe ser específicamente una organización abierta, con las siguientes características:

- * Sus procesos de comunicación se basan en la construcción de significados, lo cual exige que las personas efectúen procesos de centración y descentración.
- * Sus miembros trabajan en equipo y se les posibilita la autonomía (decisiones) y la autogestión (control del proceso).
- * El proceso y el resultado interactúan en forma permanente.

Finalmente, la relación entre el Hombre y la Organización parte de la concepción de cada uno como un sistema abierto, es decir, con posibilidad de desarrollo permanente; la relación entre el Hombre y la Organización implica o genera una zona de significados comunes que se están construyendo permanentemente, posibilitando el desarrollo de cada uno.

Es un concepto básico, entonces, el que la construcción de la cultura está en la construcción de significados comunes, donde se validan los elementos que se convierten en parte de la cultura organizacional.

HOMBRE



El hombre es un ser que busca su desarrollo integral a partir del encuentro de sus tres dimensiones.

Figura 1

Y como conclusión, la relación Hombre - Organización favorece y permite el desarrollo integral mutuo mediante la interacción permanente en la búsqueda de soluciones (dimensiones del Hombre y la Organización), y debe generar el desarrollo armónico de ambos.

Las organizaciones deben convertirse en espacios para la comunicación, la reflexión, y el aprendizaje, producto de la construcción conjunta de las personas que la conforman.

5. IMPLICACIONES DEL ENFOQUE

La concepción de Cultura de Calidad como la hemos esbozado aquí, implica:

- * Entender al Hombre como centro del desarrollo de una Organización.
- * Construir, con el Hombre, el proceso de transformación de la Cultura actual de la Organización hacia una Cultura de Calidad a través de procesos educativos y pedagógicos.

Como proceso educativo entendemos el "proceso de compartir una cultura y/o un conocimiento"; con él se logra el mantenimiento de la cultura existente

Como proceso pedagógico entendemos el "proceso de comunicación a través del cual se construyen significados y resignificados para llegar a acuerdos comunes"; con él se logra la transformación de la cultura existente.

Como resumen del enfoque cultural al hablar de calidad, podemos plantear lo siguiente:

- * Es la forma de generar cambios profundos y estables en las organizaciones.

- * La transformación de las personas, de sus valores, la internalización de conceptos, generan cambios de comportamiento y hábitos.
- * Esos cambios y esa transformación se logran trabajando con la cultura; por eso se plantea el concepto de cultura de calidad integral.
- * Brinda la oportunidad de transformación del hombre y la organización hacia la calidad.

6. PRINCIPIOS Y VALORES DE LA CALIDAD

- * Respeto por las personas, concebido como la posibilidad real del desarrollo integral.
- * Orientación hacia los clientes (externos-internos).
- * Orientación hacia el proceso (interacción permanente entre procesos y resultados).
- * Administración participativa.
- * Énfasis en los pocos vitales (principio de Pareto para priorizar).
- * Trabajo con hechos y datos.
- * Ser consecuente con la calidad
- * Efectividad, como la combinación de eficiencia (recursos - desperdicios) y eficacia (misión - satisfacción de clientes).
- * Equidad.
- * Trabajo en equipo.
- * mejoramiento continuo.

7. CONCEPTOS DE PROCESO Y DE GERENCIA DE PROCESOS

Podemos decir que en un esquema de calidad el énfasis debe estar orientado hacia el Hombre y hacia el proceso, los cuales interactúan permanentemente.

Hablamos de PROCESO como un "conjunto de causas que interactúan para generar un efecto o resultado".

El diagrama causa - efecto (espina de pescado) del profesor K.Ishikawa, es una buena forma de representar un proceso y facilita la priorización de las causas, clasificándolas en Mano de Obra, Maquinas, Materiales, Métodos, Medio Ambiente, y Medidas (6 M). Bajo estos 6 grupos pueden ser colocados todos los elementos que pueden influir para obtener un Efecto, con Producto o Resultado.

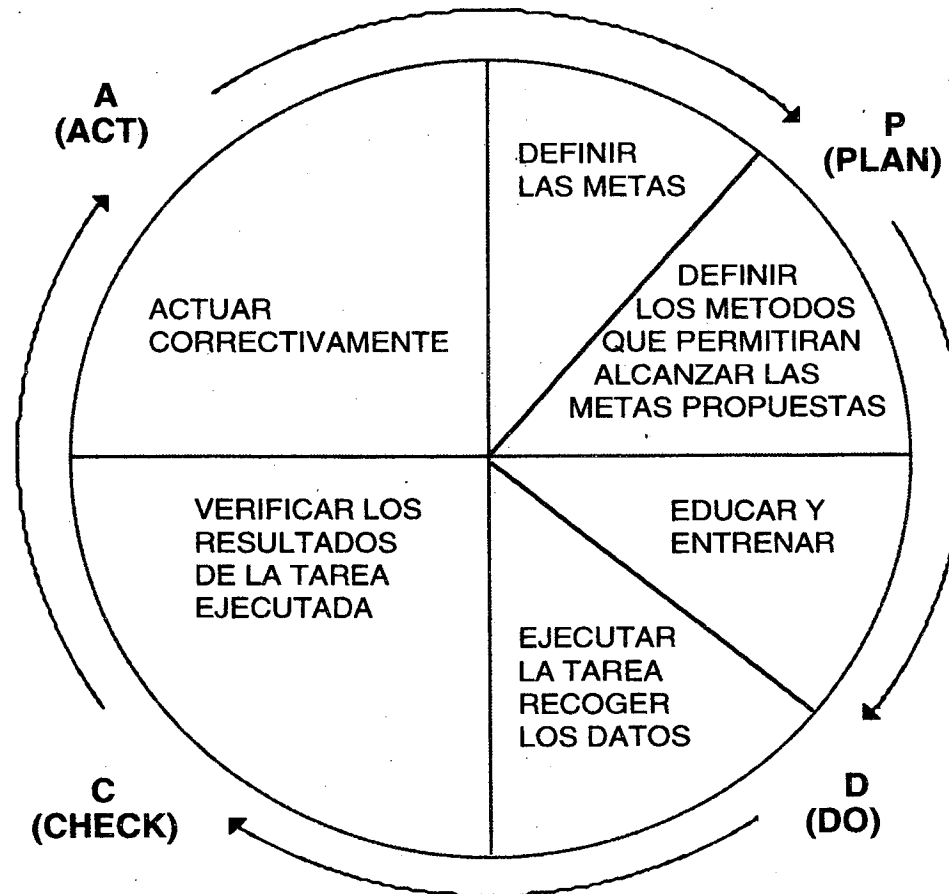
Con el Hombre construimos la cultura de la organización y para los procesos debemos definir la forma de gerenciarlos.

Concebimos que la gerencia de los procesos debe hacerse mediante el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act.) o PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar Correctivamente) o PERA (Planear, Ejecutar, Revisar y Actuar), que es la concepción gerencial básica que dinamiza la relación entre el hombre y los procesos (Ver Figura 2). Este ciclo, también llamado Ciclo de Deming, en efecto no es una herramienta sino una concepción gerencial, consecuente con el cual se pueden diseñar herramientas, como el método de análisis y solución de problemas, pero va mucho más allá que esas herramientas. En la gerencia de los procesos se debe girar permanentemente ese ciclo.

8. METODOS Y HERRAMIENTAS

Como el segundo elemento que habíamos mencionado en la conceptualización de la cultura de la calidad

GERENCIA DE PROCESO - CICLO PDCA



**ES LA CONCEPCION GERENCIAL BASICA QUE
DINAMIZA LA RELACION ENTRE EL HOMBRE
Y LOS PROCESOS.**



Figura 2

integral, los Métodos y Herramientas son instrumentos que no pueden estar solos; no podemos hablar de Calidad Integral si solamente incluimos Métodos y Herramientas.

Definimos el METODO como "el camino a seguir para solucionar problemas".

Definimos las HERRAMIENTAS como "los instrumentos que permiten avanzar en el camino".

Existen muchos métodos y, sobre todo, muchas herramientas, que se utilizan de acuerdo con las necesidades y las circunstancias. Además, es en esta parte instrumental de la calidad donde se pueden presentar mayores cambios y evaluaciones. Pero lo importante es entender la calidad dentro de un gran mercado cultural que propicie, entre otras cosas, que la parte instrumental tenga sentido en las conciencia del hombre e igual que el concepto general de la calidad, los instrumentos tienen sentido en la medida en que contribuyan en la solución de problemas de los hombres y de las organizaciones para su supervivencia y desarrollo.

9. QUE SE DEBE GERENCIAR EN UN PROCESO DE CALIDAD TOTAL?

La Figura 3 es una buena forma de visualizar las dimensiones o los elementos de un esquema de Calidad Total o Calidad Integral.

En ella aparece la Calidad Total compuesta por 5 elementos: CALIDAD INTRINSECA, COSTOS, ATENCION/CUMPLIMIENTO, SEGURIDAD AMPLIA, DISPOSICION DE LOS EMPLEADOS. Y son éstos los que en concreto soportan o determinan la SATISFACCION TOTAL DEL CLIENTE, la cual se convierte en un Medio para lograr un Objetivo Inmediato que es la SOBREVIVENCIA DE LA EMPRESA y un Objetivo Final que es la PROSPERIDAD DE

LA EMPRESA, entendida ésta como el desarrollo armónico entre el Hombre y la Organización.

Los elementos que aparecen en el "techo" de la Figura 3, es decir, Satisfacción Total del Cliente, Sobrevivencia de la Empresa y Prosperidad de la Empresa, son consecuencias o resultados que deben ser orientados y seguidos en especial por la Alta Dirección de la Organización. Pero lo que es realmente manejable o "gerenciable", para que ocurran los resultados, son los 5 elementos de calidad, los cuales conceptualizamos a continuación.

CALIDAD INTRINSECA: Se refiere a la calidad del producto y/o el servicio, en cuanto al cumplimiento de las especificaciones, preferiblemente que hayan sido acordadas con el cliente.

COSTOS: En las condiciones actuales de los mercados, cada vez el Precio es menos manejable por el Proveedor y más una condición que fijan los Clientes, Entonces el énfasis en la Organización debe orientarse al manejo de los Costos, de tal forma que el margen de Competitividad y Rentabilidad sea más amplio. No sobra agregar que en este factor se incluyen los costos y todo lo que incida en ellos. Pero podríamos afirmar que lo importante es la

relación Costo/Beneficio, en el sentido que el Cliente debe percibir un valor igual o superior a lo que paga por el producto o servicio; de lo contrario se generará insatisfacción.

ATENCION/CUMPLIMIENTO:

Tiene que ver con la forma de relacionarse con el cliente (trato, atención, servicio), pero muy específicamente con las condiciones en cuanto a LUGAR, CANTIDAD y TIEMPO en las que el Cliente requiere el producto o servicio que normalmente están acordadas.

SEGURIDAD AMPLIA:

Según el caso, puede interpretarse de diferentes formas, desde la seguridad misma de las personas en el trabajo, pasando por la seguridad física de los usuarios o de los clientes en la utilización del producto o servicio, o en general interpretándose en el sentido de confianza, como la imagen que tengo de mi proveedor y muy especialmente aplicada en los casos de productos con los cuales permanezco en el tiempo, caso de los bienes inmuebles, de vehículos automotores, etc. Incluye además todo

el manejo y concepción de los temas del Medio Ambiente.

DISPOSICION DE LOS EMPLEADOS: Es el quinto elemento de la Calidad, que a su vez esta soportando los cuatro anteriores. Con esta representación queremos significar que la actitud de las personas es fundamental para que logren todos los demás elementos que en última instancia permiten la Prosperidad de la Empresa, entendida como el desarrollo armónico del Hombre y de la Organización, y que además esa actitud tiene especial influencia del Estilo Gerencial o de la Dirección que se maneje. Además, cada día cobra más validez en el hecho de que la única diferencia real entre dos organizaciones está es su gente; todos los demás recursos (físicos, sistemas, financieros) están al alcance de todos.

Si aceptamos que este esquema es válido y que efectivamente lo que se pretende es la Prosperidad de la Empresa u Organización, entendida como explicábamos, entonces lo que se debe gerenciar con estos cinco elementos. De esa forma, las metas, los sistemas de medición y de indicadores de la gestión, pueden obedecer a estos elementos. Además, las

inversiones deberían estar justificadas por el mejoramiento de algunos de esos elementos o los relacionados, al igual que la orientación o justificación de la capacitación y entrenamiento.

10. GERENCIA DEL DIA A DIA, DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO Y SU RELACION.

En cualquier organización hay dos funciones básicas:

- A. La operación del día a día, o sea todos los procesos repetitivos de la organización o la parte operacional.
- B. El manejo estratégico de la organización.

Estos dos elementos cubren toda la organización y a ellos es que la Calidad provee los elementos necesarios para su adecuado manejo.

Mediante la GENERACION DEL DIA A DIA lo que se pretende es "mantener y mejorar los procesos repetitivos", los cuales representan el 95 % o más del total de procesos. Entonces es fundamental en cualquier esquema de gestión empresarial, y con mayor razón en un esquema de gestión por calidad, el poder desarrollar un adecuado gerenciamiento del día a día o gerenciamiento de esos procesos repetitivos, para mantener y mejorar los niveles que se alcancen.

Los Objetivos de la GERENCIA DEL DIA A DIA son:

- Eliminar y/o bloquear las causas fundamentales de los problemas.
- Garantizar que los procesos de la empresa sean gerenciados donde se ejecutan.

QUÉ SE DEBE GERENCIAR EN UN PROYECTO DE CALIDAD?

Dimensiones de la calidad

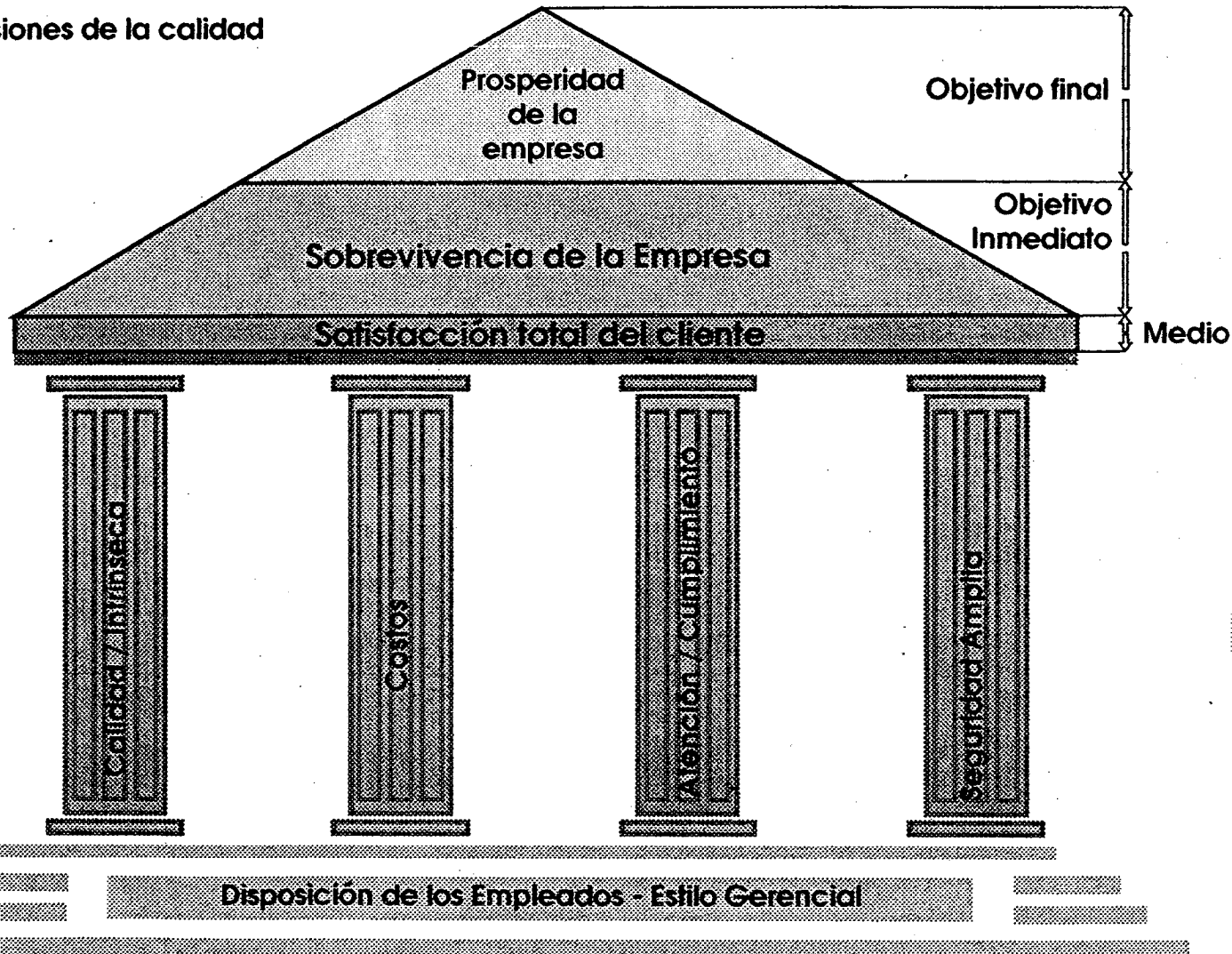


Figura 3



- Eliminar el trabajo innecesario.
- Mantener los niveles alcanzados y mejorar.
- Posibilitar que la Alta Dirección disponga de más tiempo para pensar en el futuro u en el mercado de la empresa, como el papel clave que debe cumplir dentro de la misma.

Para respondernos COMO HACER EL GERENCIAMIENTO DEL DIA A DIA, debemos mencionar los tres componentes elementos fundamentales del mismo:

- **METODO DE ANALISIS Y SOLUCION DE PROBLEMAS:** Se utiliza para solucionar problemas y mejorar procesos y/o resultados; problemas entendidos como desviaciones de los resultados previstos y los proyectos de mejoramiento de referencia básicamente a los Clientes y a la competencia, lógicamente dentro del marco de la Misión y la Visión de la organización. Además, una cuestión que parece simple pero es fundamental es que los problemas deben ser controlables; de lo contrario no pueden ser considerados problemas. En la conformación de los grupos para el análisis y solución de problemas, el criterio es que debe involucrar a los responsables de la causa, y de esta forma se le da sentido a la participación.
- **ESTANDARIZACION:** Es un proceso dinámico que permite básicamente diseñar e implementar estándares técnicos, procedimientos operacionales y manuales de entrenamiento, para los productos, servicios y procesos de la organización, con una característica bien especial y es la de una amplia participación de los ejecutantes. La estandarización se concibe como un medio para lograr mejorar resultados y avanzar el desarrollo, y no como

un fin. Podemos afirmar que el papel de la estandarización esta en garantizar un dominio tecnológico en la empresa y en servir como plataforma de apoyo para poder dar saltos hacia el mejoramiento.

- ANALISIS DE PROCESOS: Mediante este elemento, todas las áreas y personas de la organización deben:

- * Definir productos y servicios.
- * Definir clientes para esos productos y servicios, tanto internos como externos.
- * Definir las características de calidad para los productos y servicios, mediante la concertación directa de los clientes.
- * Definir indicadores para las características de calidad y hacer el seguimiento correspondiente.

En resumen, podríamos decir que la gerencia del día a día provee la plataforma sólida que asegura el mejoramiento y desarrollo reales, y que permite que la Alta Dirección cumpla su papel de orientación estratégica.

EL MANEJO ESTRATEGICO DE LA ORGANIZACION conjuga las actividades que permiten dar el direccionamiento estratégico de la misma, de tal forma que oriente al futuro y al mercado. Hay diferentes instrumentos para hacerlo, pero consideramos de especial validez la ADMINISTRACION POR POLITICAS (Management by Policy, Gerencia por Políticas, Hoshin Kanri, Gerencia por Directrices), que podríamos definir así:

"ADMINISTRACION POR POLITICAS es el sistema gerencial que permite establecer, desplegar y controlar las Metas Fundamentales de la Alta Gerencia y los correspondientes medios para asegurar su logro, a todos los niveles de la Organización".

Este sistema gerencial para la Alta Dirección enriquece los esquemas tradicionales de la Planeación Estratégica, involucrando elementos de Calidad para una gestión moderna. En este sistema el que permite "ir señalando el camino" a la organización.

En la Figura 4 se muestra la relación entre Gerencia del Día a Día y Direccionamiento Estratégico, lo que podría considerarse como una visión de los instrumentos básicos que provee la Calidad para la gestión empresarial.

Siguiendo la figura 4 podemos decir que el direccionamiento estratégico de la organización parte de los GRADES PROPOSITOS, los cuales incluyen VISION (donde queremos llegar en el mediano y/o largo plazo), MISION (razón de ser), VALORES CORPORATIVOS (Normas de comportamiento para la convivencia) y GRANDES ESTRATEGIAS (Areas de direccionamiento estratégico, directrices, grandes cómo para alcanzar la visión y cumplir con la misión).

Después tenemos el bloque de REALIDAD ORGANIZACIONAL o ambiente, que es cambiante, y que incluye tres elementos o actividades que debe ser permanente por lo fundamentales dentro de la gestión empresarial moderna: "OIR LA VOZ DEL CLIENTE", "ANALISIS DE SITUACION DOFA", y "REFERENCIACION COMPETITIVA-BENCHMARKING".

"OIR LA VOZ DEL CLIENTE" implica la utilización de diversos mecanismos, con el fin de detectar permanentemente y en forma precisa, las necesidades de los clientes, más allá de lo que superficialmente aparece como productos, servicios o especificaciones requeridos. Es realmente a partir de esas necesidades, que las organizaciones diseñan sus productos y servicios, organizan sus procesos, etc. Las encuestas a los clientes constituyen una excelente herramienta pero no la única, para "oir la voz del cliente".

El "ANALISIS DE SITUACION DOFA" (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) es el análisis de los factores internos y externos favorecen o se oponen al cumplimiento de la Misión y la Visión, tradicionalmente utilizando en la Planeación Estratégica.

La "REFERENCIACION COMPETITIVA" comprende las actividades permanentes de comparación con los líderes y en general con el mercado; esa comparación debe hacerse sobre los resultados y los procesos de los mejores, con el ánimo de buscar e implementar las estrategias que nos permitan lograrlos. Hoy en día no podemos hablar de niveles de mejoramiento o de resultados buenos o malos en forma absoluta; deberá hacerse en forma relativa al mercado y a la competencia.

La combinación de los elementos y actividades incluidos en Grandes Propósitos y en Realidad Organizacional nos deben permitir el establecimiento de las POLITICAS CORPORATIVAS, compuestas por Objetivos (con metas cuantitativas) y por las Estrategias correspondientes; estas políticas deben ser desplegadas a los diferentes niveles organizacionales con el fin de lograr una verdadera focalización estratégica de los esfuerzos.

El proceso descrito a partir de la Visión y de la Misión corresponde orientarlo y liderarlo a la Alta Dirección, y en él se resume la función básica que debe cumplir en el manejo de la organización.

Por otro lado está el día a día, el trabajo diario de la organización, la operación diaria, de los

ESQUEMA INTEGRAL DE GESTIÓN HACIA LA CALIDAD, LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD

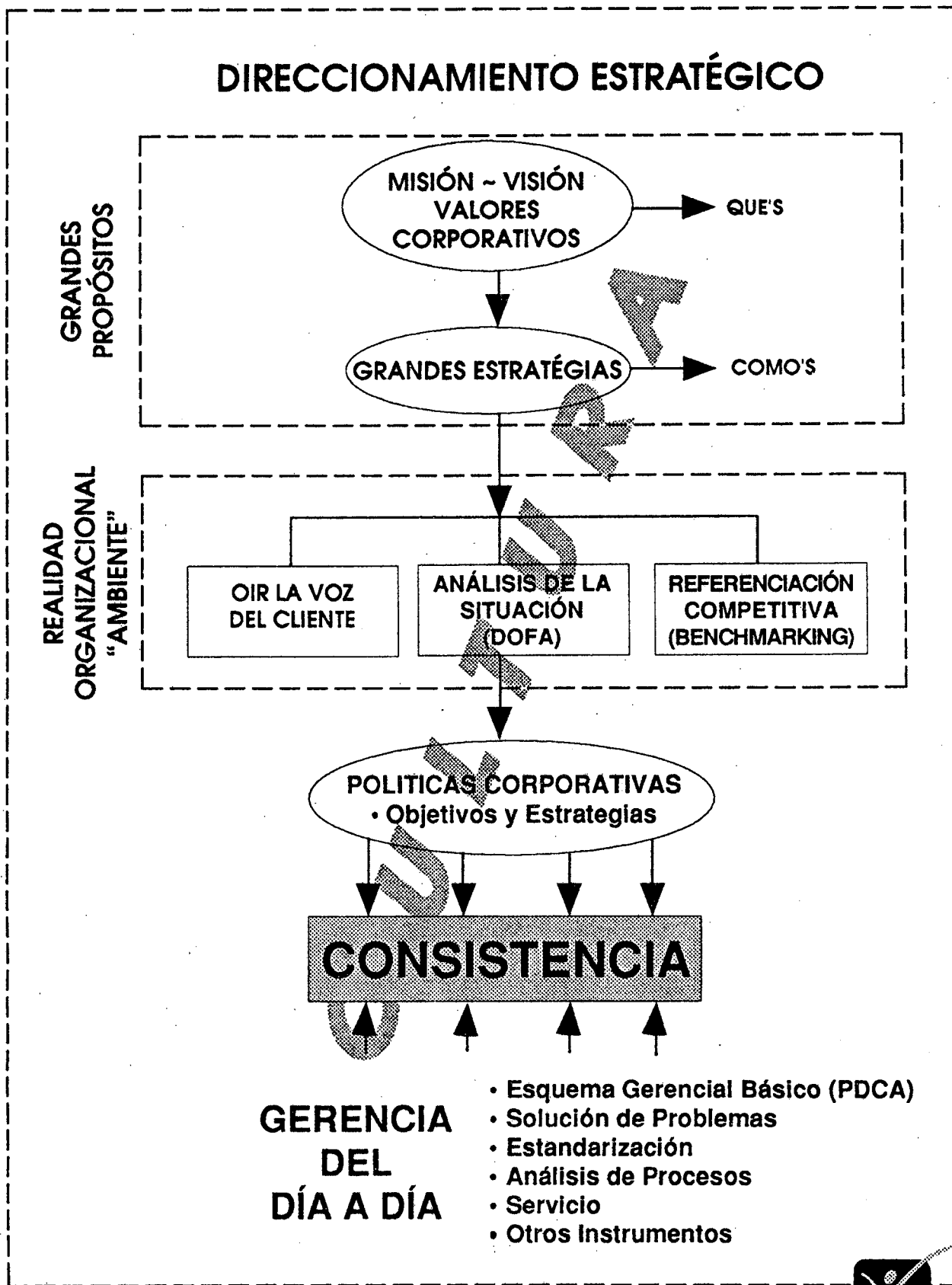


Figura 4

procesos, actividades, funciones y metas, estas últimas en función de los 5 elementos de la Calidad. Es en este nivel donde básicamente se desarrollan las actividades que permiten hacer realidad las Metas estratégicas y fundamentales de la organización, definidas y desplegadas desde la Alta Dirección.

Pero lo importante es la relación cada vez mayor entre la orientación estratégica y el día a día. Y podemos decir que con esquema integral de Calidad se posibilita la CONSISTENCIA entre las dos funciones. Esta consistencia debe estarse proporcionando y revisando permanentemente.

Podríamos tener aquí algunas conclusiones:

- Con un adecuado manejo del día a día mantenemos la organización permanente ajustada a la realidad.
- Con un adecuado manejo estratégico, la mantenemos proyectada al futuro y al mercado
- La Calidad concebida integralmente, impida una gran estructura o un gran marco CULTURAL, y desarrollo de las dos funciones mencionadas.

11. PAPEL DE CADA NIVEL JERARQUICO EN LOS PROCESOS DE LA CALIDAD.

ALTA DIRECCION.

- Facilitador de la transformación cultural.
- Direccionamiento estratégico de la organización.
- Futuro de la organización.
- Mercado y competencia.
- Garantizar la funcionalidad o de la coordinación entre procesos, de acuerdo con la forma de organización.

El medio principal para el cumplimiento de su papel es la Administración por Políticas.
GERENCIA FUNCIONAL.

Básicamente le corresponde la garantía del buen funcionamiento y control del día a día de la organización, para mantener y mejorar. Esto se logra básicamente con la implementación de la Gerencia del Día a Día.

SUPERVISORES.

- Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Actuar, con método sobre las causas de las anomalías, e informarlas (registro).
- Capacitar y entrenar en el trabajo.
- Facilitar el proceso y remover los obstáculos.

TRABAJADORES

- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.
 - Participación en forma amplia, definición de sus propios procesos, aportes con creatividad.
 - Recolección de información y anomalías.
- Los medios utilizados en este nivel son básicamente los Círculos de Calidad y algunos otros programas específicos, por ejemplo las 5S.

12. IMPLEMENTACION DE LA CALIDAD.

12.1 CONDICIONES BASICAS.

- Conciencia de la necesidad de cambio, la cual debe darse en todos los niveles Y una premisa importante es que para cambiar se deben encontrar razones válidas de ganancia en el cambio.

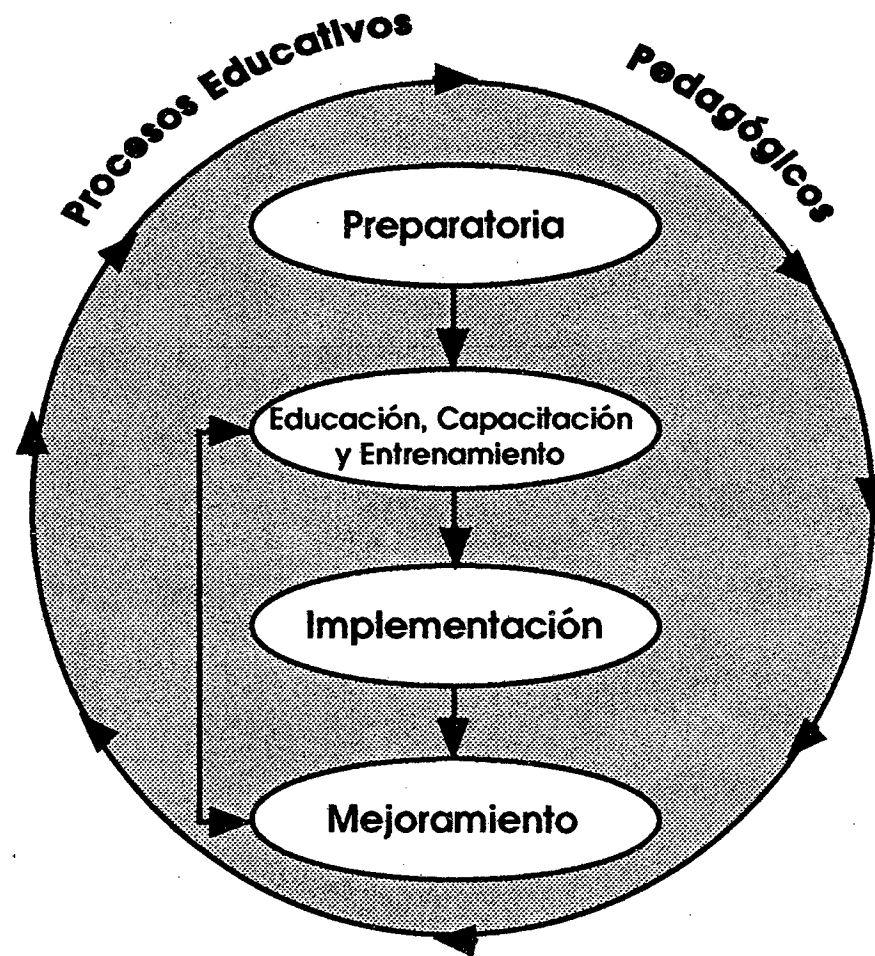
- Direccinamiento estratgico.
- Compromiso real y efectivo de la Alta Direccin.
- Liderazgo, entendido como una funcin y no como un conjunto de atributos personales.
- Capacitacin y entrenamiento.
- Humildad (especialmente frente al conocimiento)
- Tenacidad y persistencia.
- Capacidad y disposicin de aprendizaje permanente

12.2 MACROETAPAS DEL PROCESO.

En la Figura 5 - ESQUEMA GENERAL (ETAPAS) DEL PROCESO - se muestra en forma grfica y resumida lo que debe ser el proceso de la implantacin de la calidad, incluyendo cuatro grandes etapas: PREPARATORIA, EDUCACION, CAPACITACION Y MEJORAMIENTO; IMPLANTACION (IMPLEMENTACION); MEJORAMIENTO; las cuales se deben desarrollar mediante Procesos Educativos y Procesos Pedaggicos, que son los nicos en garantizar la profunda organizacin cultural en la organizacin.

Debemos resaltar inicialmente la necesidad de una Etapa Preparatoria con el fin de generar sus condiciones mnimas que permitan el desarrollo del proceso con mayores posibilidades de xito; y, adem{s}, el hecho de que las otras tres etapas est{n girando permanentemente.

ESQUEMA GENERAL (ETAPAS) DEL PROCESO



"EL PROCESO NUNCA TERMINA"

Figura 5

12.3 DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES ETAPAS

A continuación hacemos un breve resumen de lo que la Corporación Calidad considera como las actividades fundamentales a desarrollar dentro de cada una de las etapas mencionadas y mostradas dentro de la Figura 5. De todas formas, debemos aclarar que se trata sólo de una orientación básica, pero las actividades concretas dependen de las características particulares de cada organización.

ETAPA PREPARATORIA.

- ¿Por qué cambiar?
- Preparación de la Alta Dirección.
 - * Seminarios iniciales sobre Conceptos Básicos (Calidad y Cultura), que le permiten tomar decisión con "conocimiento de causa".
 - * Estudio de temas, mediante la lectura y discusión de libros, documentos, casos.
 - * Visitas a otras Empresas.
- * Discusión y decisión de la implantación de la Calidad Total, por consenso.
- Análisis y claridad sobre las implicaciones.
- Tomar la decisión.
- Identificación de la cultura actual.
- Conocimiento del estado actual de la organización (diagnóstico)
- Adecuación de la organización.
- Preparación para el cambio.

- Tener claridad en la respuesta de ¿A quién debe beneficiar el cambio hacia la Calidad Total? En la Figura 6 tenemos nuestra respuesta, en la que básicamente se plantea que los beneficiarios deben ser personas naturales, clasificadas en cuatro grupos: Consumidores, Empleados, Accionistas, Sociedad. En este tema debe haber mucha claridad, sinceridad y equidad.

ETAPA DE EDUCACION, CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO.

- Contenido.
 - * Hombre, Organización y Cultura.
 - * Conceptos básicos.
 - * Métodos Gerencial-Ciclo PDCA (PHVA).
 - * Solución de Problemas.
 - * Análisis de Procesos.
 - * Estandarización.
 - * Otros temas de acuerdo con el avance del proceso.
- La orientación y contenido se deben realizar según el nivel jerárquico en la organización, pues el papel que se cumple dentro del proceso es diferente: Alta Dirección, Gerencia Funcional, Coordinadores, Facilitadores, Supervisores, Trabajadores.
- Se debe contar con apoyo externo, por lo menos en las etapas iniciales, pero con el objetivo de avanzar para que haya Multiplicadores dentro de la Organización y posteriormente que sean los mismos Jefes quienes capacitan a su personal.

¿ A QUIEN DEBE BENEFICIAR LA IMPLANTACION DE LA CALIDAD ?

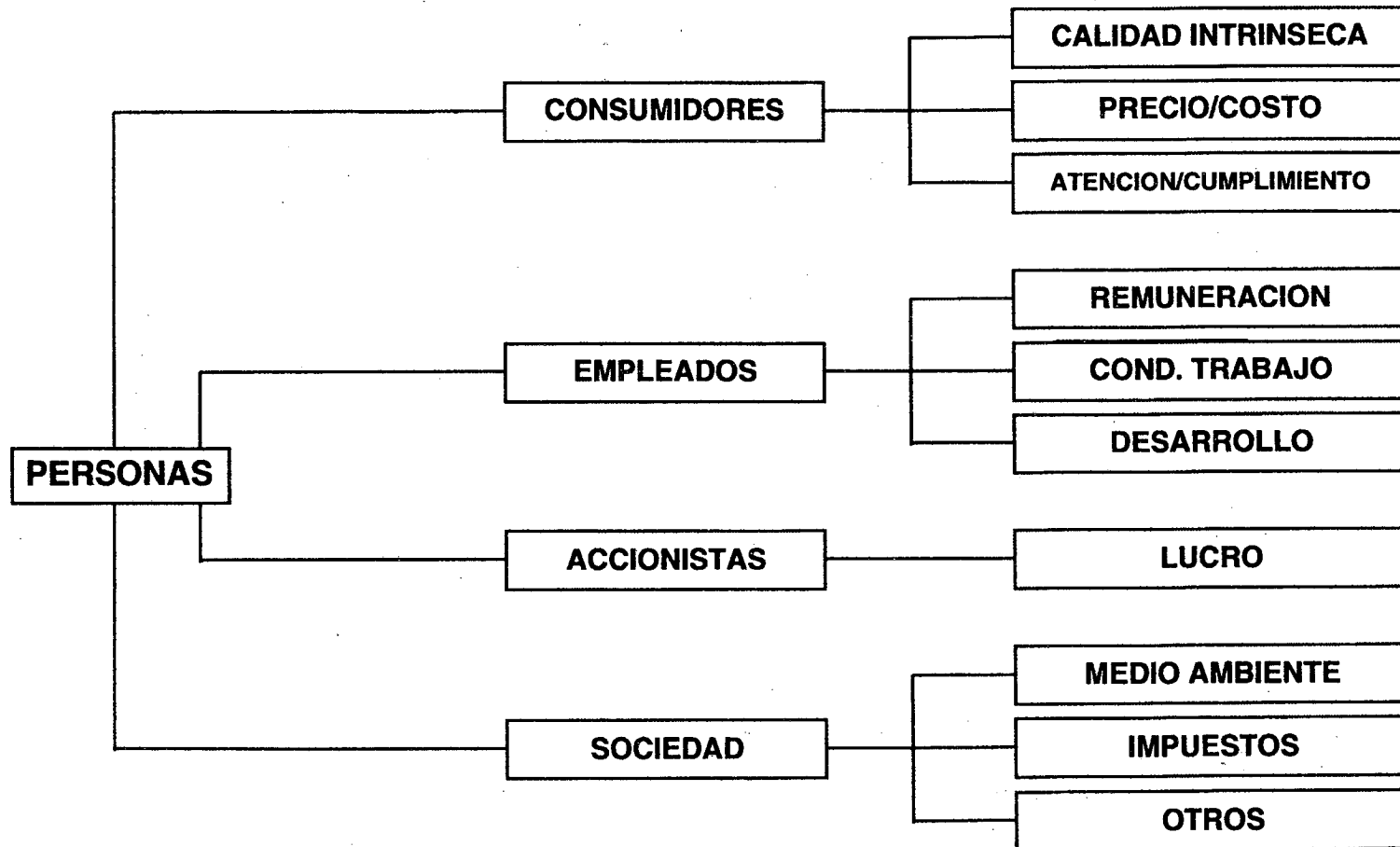


Figura 6

ETAPAS DE IMPLANTACION (IMPLEMENTACION)

- Compromiso y Promoción.
 - * Carta de compromiso del Presidente o Gerente General, que debe convertirse en un documento histórico y ser difundido en el nivel gerencial; su contenido debe hablar acerca de:
 - o Situación del Mundo, el País y la Empresa.
 - o Amenazas de supervivencia.
 - o Razones para adoptar Calidad Total.
 - o Establecer Comité de Implantación y Coordinador de la Calidad Total.
 - o Resaltar importancia de las personas y de la cultura.
- Definir e implementar la Estructura, es decir, cómo se responderá en el apoyo y ejecución del proceso. Al respecto, la regla fundamental es que la implantación de la Calidad es una responsabilidad de la línea (Jefes), pero ésta debe contar con personas que "faciliten" el proceso pero sólo como apoyo.
- Implantación del Gerenciamiento del Día a Día:
 - * Estandarización.
 - * Método de Análisis y Solución de Problemas.
 - * Análisis de Procesos.
- Implantación de la Gerencia por Políticas.

ETAPA DE MEJORAMIENTO.

Más que un conjunto de actividades a desarrollar, esta etapa representa el conjunto de consecuencias y situaciones que se presenta a raíz de la

implementación de la Calidad Total en sus diferentes fases de desarrollo. Esta es en efecto la etapa más avanzada donde se busca y logra el mejoramiento de todas las personas y todos los procesos, para que los productos y servicios den satisfacción, cada vez más, a los clientes. Podemos hablar de real participación y desarrollo del personal y de un efectivo aseguramiento de la calidad; una forma de generar satisfacción a los clientes es mediante el desarrollo de nuevos productos. Podríamos decir que los objetivos básicos de esta fase son mejorar la variabilidad y garantizar la competitividad de la Empresa.

13. RESUMEN Y CONCLUSIONES.

- La Cultura de Calidad Total o Calidad Integral es la forma de expresión que toma hoy la Cultura de Calidad, considerada ésta como una búsqueda permanente del hombre, a través de su historia, para su desarrollo y supervivencia. Es decir, la Cultura de la Calidad así concebida ha existido, existe y seguirá existiendo, y no es una cuestión de moda o actualidad.
 - Con la Calidad logramos tener la organización permanentemente ajustada a la realidad y proyectada al futuro y al mercado o entorno.
 - En la Calidad hay que hacer lo sencillo, lo fácil, racionalizar lo obvio.
- El propósito fundamental de este documento no es el de mostrar todo lo referente a la calidad, sino el de dar unos elementos de reflexión que les permita tener una nueva mirada sobre la misma.

CENICITRICOS LA MEJOR OPCION PARA EL DESARROLLO DE LA CITRICULTURA COLOMBIANA.

Beatriz Hernández Jimenez*

Considerando que para ASOCITRICOS es prioritaria la defensa de los interés de los citricultores y estos están representados es las cuantiosas inversiones realizadas, el horizonte de acciones es claro. Si un agricultor para establecer una hectárea de cítricos tecnificados invierte \$ 4.400.000= y el país cuenta con 13.500 has tecnificadas quiere decir que estamos hablando de \$ 59.400.000.000= que están al sol y al agua con posibilidades de recuperación en un período de tiempo de 20 años.

Esta simplista apreciación parece que no contemplara lo que implica la competitividad del sector donde es necesario hablar de productividad y rentabilidad estrechamente relacionados con la sostenibilidad y la equidad pero la verdad es que en la medida que somos conscientes de la magnitud de las inversiones, buscamos opciones que permitan mantener e incrementar la participación de la citricultura en los mercados tanto nacional como internacional, porque la internacionalización de la economía nos lleva a competir con quienes ya llevan siglos en el proceso de desarrollo citricola. A pesar de que la citricultura colombiana es una actividad muy joven en la que actualmente existen problemas graves sin resolver, como algunas enfermedades virósas que están contaminando todos los cítricos del país (No hay programa de certificación), ataques de hongos (Colletotrichum SP, Alternaria, Muerte súbita por Ceratocystis, Rosellinia y Fiomosis) que limitan la producción y muchos problemas con insectos plagas (Minador, Acaros, Orthezia, Trips) que disminuyen la productividad de

* Economista. Especialista en Mercadeo
Gerente de Asocitricos

los huertos. Faltan variedades (Copa y Patrón) que den la calidad exigida por el mercado en fresco y por la industria; se requiere conocer sobre la fertilización adecuada y exigida por los árboles y resolver problemas de manejo postcosecha de la fruta.

El incipiente desarrollo de la citricultura nacional origina consecuencias en los siguientes factores:

- 1 Longevidad: Disminución drástica de la vida útil del huerto.
- 2 Productividad: Los rendimientos por ha se disminuyen hasta en un 60%.
- 3 Costos de Producción: Las medidas de manejo de los problemas fitosanitarios implican un crecimiento del 40% de los costos de producción afectando la rentabilidad.
- 4 Erradicación : Eliminación de huertos en determinadas áreas plantadas porque el control de algunas enfermedades técnicamente es impracticable.
- 5 Resiembras: Existen enfermedades que repentinamente matan árboles en el huerto, los que hay que reemplazar.
- 6 Citricultura en Riesgo: Existen las ya citadas y otra serie de enfermedades que podrían llegar al país, en detrimento de Agricultores, Trabajadores, Industria y Consumidores, con su respectiva posibilidad de desaparecer.

ASOCITRICOS, desde su creación se ha propuesto como meta no solo evaluar de manera objetiva la situación técnica del sector sino desplegar recursos económicos para la investigación en los problemas que se constituyen en una seria amenaza para la citricultura, pero esta gestión no es suficiente ya que es necesario conciliar los intereses del sector público con las instituciones que lo representan y del sector privado vinculado de manera directa o indirecta a desarrollo técnico de la citricultura, tarea que con éxito hemos desempeñado y gracias a esta ardua labor del

gremio podemos presentar en el tercer Congreso Nacional de Citricultores una opción para la dinamización del desarrollo citrícola nacional que esta representada en un proyecto visionario denominado CENICITRICOS el cual no es solo una opción para el desarrollo de la citricultura colombiana sino LA MEJOR OPCION y voy a comentarles porque:

QUE ES CENICITRICOS ?

Es la Corporación Centro Nacional de Investigaciones en Cítricos, entidad de participación mixta, de carácter científico, sin fines de lucro cuyo objeto es el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el cultivo de los cítricos, mediante la generación, adaptación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a través de agentes tecnológicos existentes con capacidad para realizar investigación que se rige por las normas del derecho privado. Su domicilio será la ciudad de Pereira y para el cumplimiento de sus objetivos podrá actuar nacionalmente e internacionalmente.

PROPOSITOS

Los propósitos de la CORPORACION son los siguientes:

- a) Adelantar proyectos de desarrollo tecnológico (Investigación científica y transferencia) relacionados con la Citricultura Nacional.
- b) Mejorar la calidad y capacidad competitiva de la citricultura.
- c) Producir material de propagación certificado con el fin de dar continuidad a los huertos con materiales de excelente calidad agronómica y sanitaria.
- d) Formar y capacitar recursos humanos con amplios conocimientos de producción, cosecha, post cosecha y mercadeo de los cítricos.

e) Investigar y difundir conocimientos relacionados con la aplicación de normas de calidad en la producción de cítricos.

f) Investigar sobre nuevas tecnologías en el campo de la citricultura y difundir su aplicación y/o adaptación en el medio.

g) Establecer contactos y relaciones con entidades nacionales e internacionales que realicen trabajos en la investigación de producción cítrica.

h) Canalizar recursos (técnicos, humanos, logísticos, financieros) regionales, nacionales o internacionales hacia la investigación y difusión de nuevas tecnologías en la producción de cítricos.

i) Realizar eventos locales, regionales, nacionales e internacionales cuyo objeto sea el intercambio o la difusión de conocimientos en el área de la producción cítrica.

j) Producir, acopiar y divulgar la literatura relacionada con la producción, transformación, cosecha, post cosecha y mercadeo de los cítricos.

k) Establecer bases de datos para la información sobre producción cítrica.

l) Formular, administrar y desarrollar estudios de investigación relacionados con la citricultura nacional.

La Corporación para cumplir con su objeto, actuará como módulo articulador con la función de integrar y canalizar las demandas tecnológicas y la oferta científica y tecnológica de quienes estén en capacidad de ofrecer la investigación dentro o fuera del país.

m) Promover el desarrollo cítrico nacional a través de la transferencia de resultados de investigaciones realizadas por otras entidades o por ella misma. Prestar

asesoría en estas áreas con el fin de mejorar la competitividad en la producción, en la implantación del desarrollo sostenido, en la equidad, en la distribución de los beneficios en el uso de la tecnología, la sostenibilidad en la utilización de los recursos naturales y en general, para contribuir a la elevación de la calidad de la vida de la población con el disfrute de estos y de un ambiente sano.

n) Proponer y promover políticas y estrategias dirigidas a la investigación y al desarrollo citrícola nacional.

ñ) Localizar e identificar las necesidades propias de cada región, con miras a promover y adelantar las investigaciones científicas y tecnológicas que sean indispensables.

o) Ejecutar conjuntamente con instituciones y con organismos comunitarios, proyectos demostrativos que apunten al desarrollo citrícola en dichas comunidades.

MIEMBROS DE LA CORPORACION

Los miembros de la CORPORACION serán los siguientes:

a) Miembros benefactores, vale decir, que apoyan económicamente a la CORPORACION pero que se comprometen a no participar de la dirección y administración de la misma.

b) Miembros oficiales, que son las entidades de Derecho Público que hagan parte de la CORPORACION.

c) Miembros particulares, que son las personas naturales o jurídicas de Derecho Privado.

d) Miembros institucionales de la CORPORACION, que serán la universidades, las instituciones de educación, los centros de investigación y las asociaciones gremiales, sea publico o privado su origen.

PATRIMONIO

El patrimonio de la CORPORACION es independiente, cualquiera sea el origen o la fuente de los bienes que lo conforman. El patrimonio de la CORPORACION esta constituido por los siguientes bienes:

- a) Por los aportes en dinero, en especie o en industria que inicialmente hagan los miembros fundadores. Para los efectos de los presentes estatutos se entiende por aportes de industria los conocimientos, resultados de investigación, materiales biológicos y patentes, así como el material bibliográfico de carácter científico.
- b) Los bienes muebles e inmuebles que aporten sus miembros simplemente activos y benefactores.
- c) Los aportes adicionales y ocasionales de sus miembros, las donaciones, herencias, legados y asignaciones de personas naturales o jurídicas que la CORPORACION acepte.
- d) Las rentas que produzcan sus bienes, las que provengan de bienes en arriendo u usufructo o cesión, o mediante convenios especiales de cooperación, así como las retribuciones que obtenga por prestación de servicios.
- e) Los recursos establecidos en el Fondo Nacional Hortifrutícola para la citricultura.
- f) Todos los bienes muebles e inmuebles que adquiera legítimamente, a cualquier título.

APORTES

Los miembros realizaran un aporte inicial. También habrá aportes adicionales de conformidad con las normas contenidas en los presentes estatutos. Los aportes podrán hacerse en dinero, en especie o mediante servicios

prestados a la CORPORACION, en la forma acordada con la Junta Directiva.

APORTES INICIALES

Las personas naturales o jurídicas, publicas o privadas o institucionales que aspiren a ingresar como miembros de la CORPORACION con posterioridad a la constitución de la misma, harán el aporte inicial en la forma y cuantía que determine la junta Directiva. En ningún caso, dicho aporte podrá ser inferior a cincuenta (50) salarios mínimos mensuales.

DIRECCION

La dirección de la CORPORACION estará a cargo de:

- a) La Asamblea General de Miembros.
- b) La Junta Directiva.
- c) El Director ejecutivo Nacional.
- d) El Comité de Técnico Asesor.
- e) Extensionistas Industriales (Tantos como defina la Junta Directiva).

COMPONENTES BASICOS DE ORGANIZACION

1 Modulo Articulador de la Red. Tiene como función integrar y canalizar las demandas tecnológicas de la citricultura nacional y la oferta científica y tecnológica de quienes están en capacidad de ofrecer la investigación o servicio que se requiere, esta función en CENICITRICOS la desarrollará ASOCITRICOS.

2 Modulo Tecnológico Especializado. Son agentes tecnológicos con capacidad para realizar las investigaciones, esta función en CENICITRICOS será realizada por UNIVERSIDADES, CENICAFE, CORPOICA, CIAT,

COINNOVAR e instituciones internacionales que ofertan tecnología.

CARACTERISTICAS QUE HACEN POSIBLE LA CREACION DE CENICITRICOS

1 La existencia de ASOCITRICOS como Asociación Gremial, con una clara visión del papel de la tecnología como factor esencial de la productividad y de la competitividad de la citricultura y con un claro compromiso con el establecimiento de mecanismos de apoyo a la innovación y el cambio tecnológico de las empresas del sector.

2 La posibilidad de desarrollar acciones cooperativas y asociativas entre ASOCITRICOS, CORPOICA, CORDICAFE, CENICAFE, CIAT, UNIVERSIDADES NACIONALES, UNIVERSIDADES EXTRANJERAS, con el fin de desarrollar una capacidad en el país para responder a las necesidades del sector.

3 La existencia de instituciones y Universidades con capacidad para ofrecer servicios tecnológicos o realizar investigaciones relacionadas con la citricultura en las instalaciones existentes en el país.

VENTAJAS DE CENICITRICOS COMO CENTRO VIRTUAL

1 Optimización en el uso de los recursos de investigación de que dispone el país.

2 Se construye a partir de las instalaciones existentes en Universidades, Centros de Investigación, Empresas y Laboratorios.

3 Se evita la duplicación en infraestructura e instalaciones por lo tanto se disminuyen costos.

4 Debido a que en algunas disciplinas de investigación el país no cuenta con la solidez suficiente; es necesario la vinculación de un organismo internacional que facilite

la consolidación de aspectos muy puntuales para investigadores nacionales. En este aspecto se trabajará con COINNOVAR (Cooperación para la innovación y el desarrollo tecnológico) la organización de esta corporación esta a cargo de la Universidad Politécnica de Valencia España y ASOCITRICOS es socio fundador.

5 ASOCITRICOS tiene un contacto permanente con los agricultores y empresarios de la citricultura nacional lo cual es básico, en el propósito de identificar requerimientos de los usuarios, formulación de programas de capacitación e innovación, generación de confianza y motivación requeridas para la continua retroalimentación y esto permite el estudio, identificación, valoración y jerarquización de las necesidades tecnológicas del sector.

ORGANIZACION DEL CENTRO

El Centro se caracterizará por la eficiencia en el manejo administrativo y unos gastos de funcionamiento reducidos.

CENICITRICOS Según su organigrama :

1 La Asamblea General del Centro, compuesta por los asociados, los afiliados y los miembros institucionales, es la máxima autoridad de la organización. En este nivel se toman decisiones fundamentales sobre la orientación, alcances, negociación de los aportes, búsqueda de nuevos recursos económicos y, en general, sobre todos aquellos aspectos relacionados con la institucionalización y autosustentabilidad del Centro.

2 El Consejo Directivo, con un presidente a la cabeza, sigue las orientaciones de la Asamblea General, nombra al director ejecutivo y vela por la adecuada y eficiente marcha del Centro. Las funciones del director ejecutivo están relacionadas con la toma de decisiones para llevar a cabo las orientaciones tanto de la Asamblea como del Consejo.

3 El área administrativa y financiera será manejada por un contador con su respectiva secretaria encargado de administrar el presupuesto, hacer inversiones, controlar aspectos contables, contratos internos y externos.

4 El Comité Técnico Asesor en una instancia adhoc que contribuye a la orientación del Centro, define programas de asistencia y da pautas necesarias para que el Centro cumpla su misión. En este Comité tienen asiento investigadores y técnicos representantes de la Asamblea General, del Consejo Directivo de los agricultores y empresarios, de las universidades y de los usuarios de tal manera que se obtenga un grupo multidisciplinario e interinstitucional encargado de trazar los lineamientos técnicos del desarrollo citrícola nacional.

5. Los extensionistas son las personas responsables de la atención a los usuarios del Centro, su papel fundamental es el conocimiento directo de las necesidades, actuales y futuras de la citricultura, con base en la información recolectada con los agricultores.

Acciones que contemplan la solidez investigativa del Centro.

Teniendo en cuenta que Colombia no cuenta con el suficiente recurso humano capacitado para el desarrollo de las investigaciones citrícolas en todas sus áreas y que los técnicos que asisten los proyectos tecnificados del país presentan carencias en el desempeño para la asesoría por falta de conocimientos especializados en el tema . ASOCITRICOS de común acuerdo con la Universidad Politécnica de Valencia U.P.V., Corpoica y la Universidad Tecnológica de Pereira establecerá un Postgrado en citricultura a nivel de especialización en la modalidad semipresencial el cual cuenta con la participación de catorce(14) profesionales Españoles y Diez y seis (16) profesionales Latinoamericanos.

La puesta en marcha de este proyecto tiene un costo aproximado de US\$141.100 dólares americanos y su viabilidad

esta sujeta a la cofinanciación que puedan ofrecer los organismos de cooperación Española como el I.V.I.A la Generalidad Valenciana, el Convenio Andres Bello.

Este Postgrado tiene una duración de un año calendario y su realización permite la interacción de la investigación y la aplicabilidad en la asistencia técnica, de tal manera que se identifiquen claramente los planes y programas de CENICITRICOS en el mediano y largo plazo pues la agenda de investigaciones en el corto plazo ya esta establecida.

Finalmente señores asistentes quiero manifestarles que este cuarto de hora en el que se presentan todas las condiciones favorables para el desarrollo de esta corporación es necesario que sea asumido por investigadores, agricultores y técnicos con un alto nivel de compromiso, este es el escenario requerido para actuar sin ser inferiores a la responsabilidad que tienen como protagonistas del sector.

FRUTAS S.A. FRUTASA

En 1988 los pocos cultivadores de cítricos existentes a nivel del Viejo Caldas debían vender sus productos a comercializadores particulares los cuales pagaban precios muy bajos por el producto.

Analizando esta situación, un grupo de 10 productores de la región decidió asociarse y crear una empresa que comercializara la fruta directamente sin necesidad de intermediarios, aprovechando las condiciones existentes en la época, como eran las políticas del gobierno en cuanto exenciones arancelarias y de impuestos para las zonas afectadas por la erupción del Nevado del Ruiz y los beneficios ofrecidos por la diversificación para incentivar la siembra de frutales, especialmente de cítricos. En 1989 se empezó a comercializar fruta fresca adecuada y se inició la construcción de la planta y oficinas.

FRUTASA esta localizada en Chinchina (Caldas), ciudad que representa un punto intermedio entre las zonas de producción de Caldas, Quindío, Risaralda y Norte del Valle, las cuales constituyen el área de influencia de la empresa. En esta región se ha propiciado un importante desarrollo frutícola que ha incentivado la creación de diversas agroindustrias las cuales aprovechan la gran productividad de las tierras y cultivos. Dentro de este desarrollo un importante renglón ha sido el cultivo tecnificado de aproximadamente 4.000 hectáreas de frutas cítricas.

Otro factor importante es que la ciudad se encuentra más o menos equidistante de Bogotá, Medellín, Cali, lugares donde se concentra el 70% del mercado del producto.

En su fase inicial FRUTASA contó con aproximadamente 500 hectáreas sembradas de fruta, la mayoría cítricos, propiedad de los socios. Hoy tenemos aproximadamente 750 hectáreas de cultivos de los socios inscritos en FRUTASA que nos suministran fruta permanentemente y se comercializa

también fruta de otros productores de la región que ven en la Empresa una alternativa interesante. Esta correlación estrecha con productores se constituye en una gran fortaleza de la Empresa ya que nos permite poder ofrecer al mercado fruta en todas las épocas del año y nos permite disponer de la materia prima necesaria para nuestros jugos.

Nuestra Planta posee una línea para adecuación de fruta fresca con una capacidad instalada de 5 toneladas/hora que permite adecuar hasta 2.000 toneladas=/mes, en dos turnos y una línea completa para producción de jugos con capacidad instalada de 1.500 litros/hora.

En la línea de fruta fresca ofrecemos el mercado de cítricos como: naranja valencia, tangelo, lima tahití, mandarina oneco y arrayana, limón pajarito y naranja valencia washington y otras frutas como aguacate, guayaba y guanábana. En la línea de jugos ofrecemos jugos de naranja y néctares de guanábana, mora y guayaba. Para el mercado industrial ofrecemos también pulpas de naranja, limón y guayaba que se utilizan como materia prima en la fabricación de jugos, bebidas lácteas.

Para la comercialización de nuestros productos contamos con agencias en las ciudades de Cali y Bogotá desde donde atendemos las principales cadenas de supermercados de nuestras frutas y diversidad de clientes, especialmente institucionales con los jugos. El mercado de fruta y jugo.

CICOLSA S.A.

Alberto Montoya Fayad
Gerente General

La planta de procesamiento y las oficinas de CICOLSA S.A. se encuentran ubicadas en el municipio de La Tebaida distante 13 kilómetros de la ciudad de Armenia, cuenta con vías de acceso en perfecto estado que la comunican con el puerto de embarque marítimo de Buenaventura, el cual se encuentra ubicado a 290 kilómetros. Su zona de influencia son los departamentos de Quindío, Risaralda, Caldas y Norte del Valle del Cauca, denominada Eje Cafetero, siendo una de las regiones más fértiles del país, en la cual se produce el mejor café del mundo y donde actualmente hay más de 8000 hectáreas sembradas de cítricos.

En enero de 1992 se inauguró y se inició la producción sus exportaciones. La calidad del producto y una efectiva estrategia comercial, consolidaron a Cicolsa como un importante proveedor en el mercado mundial del Concentrado de maracuyá y se ha ido consolidando como el único productor de concentrado de naranja Colombiano.

Actualmente cuenta con una amplia y eficaz red de comercialización, con agentes de Alemania, Inglaterra, Japón y Austria, y una oficina comercial en New York desde la cual se coordinan los esfuerzos para Europa y Asia y se atienden los mercados de Estados Unidos, Canadá y el Caribe. Basado en el ingreso al negocio de jugos de importantes grupos económicos del país, CICOLSA ha capitalizado esta circunstancia para posicionarse como un importante proveedor de concentrados para la industria nacional.

Debido a su excelente tecnología (única en el país), y el know-how desarrollado, la empresa produce concentrados

sujetos a las normas internacionales: USDA y FDA de Estados Unidos; SGF de Alemania y KOSHER de Israel.

Como negocio estratégico para asegurar mayor suministro de naranja, se incursionó en la comercialización de fruta fresca a nivel nacional y como acción clave para obtener la mayor participación, se desarrollaron contratos con agricultores cubriendo hoy más de 100 propietarios (400% por encima de 1995). CICALSA así convirtió la citricultura, definitivamente, en la mejor alternativa de diversificación del corazón cafetero colombiano.

Para finalizar, es claro que la evolución del mundo durante el presente siglo, es incomparable en relación con la larga historia que la precede. Aún cuando en estos momentos existe un especial cuestionamiento acerca del desarrollo y fortalecimiento del sector productivo colombiano, tenemos la total certeza sobre el futuro, consolidación y afianzamiento de la empresa.

Esto naturalmente, no sería posible, sin el compromiso, colaboración y entrega de todos nuestros colaboradores, los cuales cuentan con las condiciones y apoyo necesarios para expresarse libremente, desarrollar sus ideas y concretar sus propuestas.

La gente de CICALSA se caracteriza por sus habilidades, fundamentadas en el respeto por las normas y la calidad del trabajo, como líderes de un proceso cuyos protagonistas son, sin duda alguna, los accionistas y los agricultores de nuestro país.