

872735

**UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.**

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MEXICO

ESCUELA DE PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

DIAGNÓSTICO DE LA CITRICULTURA EN  
QUINTANA ROO 2000

**T E S I S :**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADO EN PLANIFICACION PARA  
EL DESARROLLO AGROPECUARIO**

**P R E S E N T A :**

**JORGE SALVADOR TEJEDA HERNANDEZ**

**ASESOR:**

**ING. CARLOS ZUÑIGA MAGAÑA**

**URUAPAN, MICHOACÁN**

2003

**A**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# PAGINACIÓN DISCONTINUA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Indice General

	Pag.
<b>Siglas</b>	<b>VIII</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>IX</b>
<b>Resumen</b>	<b>X</b>
<b>Introduccion</b>	<b>XI</b>
<b>1.- ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
Ubicación	1
Superficie territorial	1
Población	3
Aspectos generales	4
Origen	5
Clasificación	5
Clima y suelos	6
Descripción botánica	6
Preparación del terreno	7
Plantación	8
Labores culturales	9
Fertilización	10
Control de plagas y enfermedades	10
Panorama de México en el contexto internacional del cultivo de cítricos	11
<b>2.- MATERIALES Y METODOS</b>	<b>22</b>
Metodología y ejecución de la encuesta	22
Localización de huertos cítricos de acuerdo a los tipos de suelo	25
Datos de campo: en el área de reforma	26
Perfil con descripción y análisis de límites de los suelos en de Lázaro Cárdenas y Chacchoben	27

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Explicación	29
Clasificación agrológica general	29
Tipos de suelo	32
Fases físicas.	33
Fases químicas	34
Clasificación taxonómica de los suelos de quintana roo.	36
<b>3.- RESULTADOS</b>	<b>39</b>
Características generales de los productores	39
Características de la superficies plantadas de cítricos	47
Infraestructura	58
Comercialización	63
Sanidad	65
<b>4.- DISCUSIÓN</b>	<b>80</b>
Producción y productividad	82
Tendencias historicas	82
La citricultura por especie	84
Estimación de la producción y productividad en el 2000	85
Prácticas de cultivo y manejo de las plantaciones	87
Canales de comercialización de los cítricos	89
Beneficios que ha generado la citricultura	90
<b>5.- CONCLUSIONES</b>	<b>93</b>
<b>6.-RECOMENDACIONES</b>	<b>96</b>
Bibliografía	99
Anexos	101

## Indice de Figuras

	Pag
Mapa 1 Mapa de localización de los huertos cítricos	24
Mapa 2 Mapa de Suelos de suelos	34
Fotografía 1 Detalle de Huertos Asociados con Plátano	50
Fotografía 2 Sistema de Riego Eléctrico	61
Fotografía 3 Tanque elevado Sistema de Riego	63
Fotografía 4 Plantación de 3 meses	66
Fotografía 5 Escama roja con posible Antracnosis	67
Fotografía 6 Psorosis cuyo origen puede ser una Gomosis temprana debido al manejo	69
Fotografía 7 En casi todas las plantaciones se pueden observar la formación de líquenes en sus tallos	69
Fotografía 8 Chinche harinosa en hojas y fruto y nadosphaeropsis en tallos	70
Fotografía 9 Escama roja con posible antracnosis	70
Fotografía 10 Escama Dictiosperma	71
Fotografía 11 Acercamiento de infestación de Pulgón Café	72
Fotografía 12 Árbol atacado por el VTC	72
Fotografía 13 Flor de Azhar contiene chinche de las plantas conocida comúnmente como Kysay	73
Fotografía 14 . Huerto con características de estrés por falta de riego	73
Fotografía 15 . Nótese que el ataque de escama no afecta la producción detalle de escama roja	73
Fotografía 16 Escama Dictiosperma en el envase de la hoja y Mosquita Blanca en el haz	74
17 Desfoliación causada por el gusano perro	74
Fotografía 18 Deficiencias de nitrógeno en el fruto, en las hojas se nota la chinche harinosa	76
Fotografía 19 Plantación con estrés por falta de riego	76

## Indice de Cuadros y Gráficas

	<b>Pag</b>
Gráfica 1 Estratos de edades de los Productores de Cítricos	42
Gráfica 2 Género de los Productores de Cítricos	43
Gráfica 3 Estado civil de los Productores de Cítricos	43
Gráfica 4 Estratificación del número de integrantes de la familia de los Productores de Cítricos	44
Gráfica 5 Alfabetismo de los Productores de Cítricos	45
Gráfica 6 Escolaridad por estrato de los Productores de Cítricos	45
Gráfica 7 Actividad productiva no agropecuaria más importante a la que se dedicaron los Productores de Cítricos	46
Gráfica 8 Otras actividades no agropecuarias	46
Gráfica 9 Características de la superficie sembrada de Cítricos	47
Gráfica 10 Estratificación de la superficie total que poseían o usufructuaban los Productores de Cítricos en Has.	48
Gráfica 11 Estratificación de la superficie dedicada al cultivo de Cítricos en Has.	48
Gráfica 12 Estratificación de la superficie con cultivo en Producción	49
Gráfica 13 Estratificación de la superficie con cultivo en Desarrollo	50
Gráfica 14 Total de superficie en Producción y Desarrollo	51
Gráfica 15 Estratificación de la superficie con Patrón de Naranja Agrio	51
Gráfica 16 Estratificación de la superficie con Patrón Tolerante al VTC	51
Gráfica 17 Cuantificación de Productores que desean sembrar Patrones Tolerantes al VTC	53
Gráfica 18 Total de superficie con plantación Intercalada y Asociada	55
Gráfica 19 Tipo de Cultivos Intercalados	55
Gráfica 20 Tipo de Cultivos Asociados	56
Gráfica 21 Diseño de la Plantación	56

Gráfica 22 Época de Floración	57
Gráfica 23 Tipo de Floración	57
Gráfica 24 Productores que cuentan con Maquinaria y Equipo	58
Gráfica 25 Maquinaria Utilizada	59
Gráfica 26 Productores que cuentan con Pozo	59
Gráfica 27 Productores que cuentan con Sistema de Riego	60
Gráfica 28 Fecha de instalación del Sistema de Riego	60
Gráfica 29 Tipo de Sistema de Riego Utilizado en el Cultivo de Cítricos	62
Gráfica 30 Capacidad del Sistema de Bombeo	62
Gráfica 31 Productores de Cítricos que cuentan con Subestación	63
Gráfica 32 Canales de Comercialización	64
Gráfica 33 Productores de Cítricos sujetos de Crédito	65
Gráfica 34 Fuentes de Crédito	65
Gráfica 35 Huertos Antiguos que requieren rehabilitación	68
Gráfica 36 Huertos Antiguos que requieren establecimiento de planta Tolerante	69
Gráfica 37 Huertos que se encuentran libres de Plagas y Enfermedades	70
Gráfica 38 Huertos en los que se ha detectado alguna Enfermedad	70
Gráfica 39 Parte de la planta donde se ha presentado la Enfermedad	71
Gráfica 40 Tipos de Enfermedad detectada	71
Gráfica 41 Ha detectado alguna Plaga	72
Gráfica 42 Parte de la Planta donde se detectó la Plaga	74
Gráfica 43 Árboles que han sido afectad-os.	75
Gráfica 44 Deficiencias Nutricionales.	75
Gráfica 45 Productores que aplican Fertilizantes Foliares	76
Gráfica 46 Productos que se aplican	77
Gráfica 47 Forma en que se aplican los Productos	77
Gráfica 48 Tipo de Orientación que requieren los Productores de Cítricos	78
Gráfica 49 Frecuencia en la que se presentan las enfermedades o plagas por época del año	78

V

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfica 50 Productores que solicitaron Plantas de Cítricos	79
Gráfica 51 Beneficios que obtienen o desean obtener del Huerto	79
Gráfica 52 Razones por las que no tienen las plantas que solicitaron	79
Gráfica 53 Promedio de Labores Culturales en el Año	80
Gráfica 54 Superficies de cítricos sembradas, cosechadas y siniestradas en Quintana Roo, de 1980 a 1998	84
Gráfica 55 Rendimientos por hectárea y volúmenes de producción de cítricos de Quintana Roo de 1980 a 1998	85
Gráfica 56 Producción y rendimientos de la naranja en Quintana Roo	86

## Índice de Cuadros y Gráficas

	Pag
Cuadro 1 Miembros que integran la familia de los Productores de Cítricos	44
Cuadro 2 Superficie total que poseían o usufructuaban los Productores de Cítricos	47
Cuadro 3 Superficie dedicada al cultivo de Cítricos	48
Cuadro 4 Superficie con cultivo en Producción	49
Cuadro 5 Superficie con cultivo en Desarrollo	50
Cuadro 6 Tamaño de la superficie con Patrón de Naranja Agrio	51
Cuadro 7 Total de la superficie con Patrón de Naranja Agrio	51
Cuadro 8 Total de la superficie con Patrón Tolerante al VTC	52
Cuadro 9 Tamaño de la superficie con Patrón Tolerante al VTC	52
Cuadro 10 Estado General del Huerto	54
Cuadro 11 Porcentaje de árboles en buen estado	54
Cuadro 12 Porcentaje de árboles en mal estado	54
Cuadro 13 Densidad de Población de las Plantas	56
Cuadro 14 Profundidad del Pozo	59
Cuadro 15 Profundidad del Espejo	79
Cuadro 16 Beneficios económicos recibidos	81
Cuadro 17 Química de la naranja	86
Cuadro 18 Producción total de naranja 2000	86
Cuadro 19 Producción total de limón 2000	87
Cuadro 20 Prácticas de cultivo y manejo del huerto cítrícola	88
Cuadro 21 Beneficios económicos que ha recibido del huerto (\$)	91
Cuadro 22 Número de productores por estrato de ingreso neto anual y por municipio	92

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Siglas

B. J.	Benito Juárez
CADER	Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural
CESAVEQROO	Comité Estatal de Sanidad Vegetal en Quintana Roo
CV	Coefficiente de variación (%)
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
F. C. P.	Felipe Carrillo Puerto
FIRA	Fideicomiso Instituidos en Relación con la Agricultura
G. L.	Grados de Libertad
HP	Horse Power ( Caballos de fuerza)
I. M.	Isla Mujeres
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
J. M. M.	José María Morelos
L. C.	Lázaro Cárdenas
O. P. B.	Othón P. Blanco
pH	Potencial Hidrógeno (Grados de Acidez)
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDARI	Secretaría del Desarrollo Agropecuario Rural e Indígena
SIACON	Sistema de Información Agropecuaria de Consulta
SOL.	Solidaridad
VTC	Virus de la Tristeza de los Cítricos
SEDARI	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural e Indígena

## AGRADECIMIENTOS

Este documento es un reconocimiento al trabajo de Salvador Tejeda Ruíz y Ma. del Rocio Hernández Aguilar, quienes iniciaron este proyecto y ven los resultados de su esfuerzo.

Agradesco de manera especial a aquellos profesores, compañeros y amigos que durante las jornadas de trabajo en clase compartieron conmigo los conocimientos teóricos y sus experiencias con el firme propósito de encausar nuevas ideas de transformación en proyectos de desarrollo colectivo y personal.

De manera muy especial quiero agradecer a la M.C. Pilar Barradas Miranda.

Por su apoyo, confianza y amistad, muchas Gracias.

## RESUMEN

El diagnóstico de la citricultura en Quintana Roo se desarrollo a través de un trabajo de campo que consistio en el levantamiento de 1,584 encuestas que fueron distribuidas en su mayoría en los municipios de Othón P. Blanco, José Ma. Morelos y Felipe Carrillo Puerto, los cuales representan la mayor presencia de productores citrícolas.

Así mismo y de manera complementaria se realizó un barrido completo de productores en los municipios del norte del Estado, básicamente en los municipios de Benito Juárez y Lázaro Cardenas e Isla Mujeres donde el número de huertos citrícolas de la entidad es mínimo. Durante los trabajos realizados en campo se contó con la colaboración de técnicos de los Distritos de Desarrollo Rural, los CADER y las Juntas Locales de Sanidad Vegetal quienes apoyaron activamente en la localización de las unidades de producción citrícolas.

En total se realizaron 1,584 cuestionarios aplicados a igual número de citricultores.

Adicional a la encuesta realizada a los productores, se levantaron cuestionarios y entrevistas con los técnicos encargados de la actividad citrícola de la entidad, en especial a quienes atienden de manera directa las demandas de los productores y a quienes se dedican a la protección sanitaria de la citricultura.

## INTRODUCCIÓN

Como una inquietud por conocer y actualizar la información sobre la situación que guarda la citricultura en el Estado de Quintana Roo, se realizó el presente Diagnóstico de la citricultura en el Estado de Quintana Roo. Este trabajo implicó una minuciosa identificación y localización de productores a fin de conocer de primera mano, el nivel de desarrollo de la citricultura y la problemática existente en el Estado de Quintana Roo.

El presente estudio se ha centrado en el análisis de las condiciones en que se encuentran las plantaciones, los sistemas de producción, las especies y variedades que se cultivan con mayor frecuencia, los sistemas de manejo y reproducción, la presencia y control de plagas y enfermedades, la infraestructura disponible, maquinaria y equipo. De igual forma, la producción y su comercialización, así como la ampliación de la superficie sembrada con plantas resistentes al VTC.

Para la realización y concreción de este trabajo se realizaron diversos recorridos por cada una de las plantaciones, con el fin de levantar información fidedigna de parte de los productores, así mismo, se llevo un registro de la ubicación geográfica de las huertas mediante la ayuda de un geoposicionador (GPS) esto con el propósito de identificar geográficamente las superficies dedicadas a la plantación de cítricos.

## ANTECEDENTES

### Ubicación

El Estado de Quintana Roo se localiza en la porción oriental de la península de Yucatán, entre los paralelos 17° 49' y 21° 35' de latitud norte y entre los meridianos 86° 42' y 89° 25' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte en extensiones cerradas con el Golfo de México a lo largo de 40 kilómetros; al sur con el país de Belice con una frontera de 140 kilómetros; al este con el Mar Caribe en 860 kilómetros; al oeste con el Estado de Campeche en 200 kilómetros; al noroeste con el Estado de Yucatán en 303 kilómetros; y al suroeste con el país de Guatemala con una frontera de 21 kilómetros.

### Superficie Territorial

Por su extensión territorial de 50,843 kilómetros cuadrados, Quintana Roo ocupa el decimonoveno lugar en el país, representando el 2.6% del territorio Nacional. Se encuentra dividido políticamente en ocho municipios: Benito Juárez, Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Othón P. Blanco y Solidaridad.

La superficie del Estado es de relieve plano, con una mínima y casi imperceptible inclinación de sur a norte, en la que no se encuentran elevaciones de importancia, siendo el cerro del charro donde se localiza la altitud máxima de 200 metros.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La composición del subsuelo corresponde a la llamada Loza de Yucatán, que constituye una masa compacta y uniforme, con persistentes formaciones de calizas, esta se encuentra compuesta por rocas sedimentarias cretácicas sobre las que se destacan formaciones terciarias.

Como la plataforma ha sido intensamente fracturada, el agua de las lluvias ha formado vías subterráneas, infiltrándose por diversos conductos hasta llegar a zonas de grandes cavernas profundas o capas arenosas por donde se mueve debido a su presión hidráulica.

La acción erosiva de aguas cargadas de anhídrido carbónico circula entre las grietas y fisuras formando cavernas, que al derrumbarse dan paso a la formación de cenotes, cuyos fondos llegan hasta las redes acuíferas comunicándose unos con otros.

El sistema hidrológico presenta características muy particulares, debido a la conformación geológica y topográfica de la entidad. La circulación de sus aguas es principalmente subterránea y no existen prácticamente corrientes superficiales, salvo los Ríos Azul y Hondo.

El Río Hondo, que deposita sus aguas en la bahía de Chetumal, es navegable en la mayor parte de su extensión, situación que fue aprovechada por las empresas madereras. Tiene una longitud aproximada de 160 kilómetros, una profundidad media de cercana a los diez metros y una anchura media de cincuenta metros, sus afluentes más importantes son el Río Azul y una serie de



corrientes como la de San Román, Arroyo Sabidos y el Arroyo Chac.

El Estado cuenta con 44 lagunas localizadas en forma dispersa, entre las que destacan: La Laguna de Bacalar de 60 kilómetros de longitud, que se encuentra al noroeste de la ciudad de Chetumal; la de Chinchancanab con 33 kilómetros de longitud que se localiza entre las poblaciones de Santa Rosa y Polyuc y las lagunas de Cobá al noroeste de la población de Tulum.

### **Población**

Durante los años de 1990 a 2000, la población de Quintana Roo creció a una tasa media anual del 5.2%, muy superior a la del promedio nacional que fue de 3.2%. La población total del Estado, de acuerdo al dato censal del 2000, es de 873,804 habitantes, ocupando el vigésimo tercer lugar de la población nacional y el primero con relación a la tasa de crecimiento.

En cuanto a la composición por sexo, la población en el 2000 está integrada por 445,091 hombres y la representación femenil con 428,713 mujeres, lo que da un índice de masculinidad de 103.82 que quiere decir la existencia de hombres por cada 100 mujeres.

La estructura de la población por edad mostraba en 1995 una composición joven, con una proporción de menores de 25 años representando el 59.5% del total de la población, de los cuales el municipio de Benito Juárez tenía una población rural de 5,584, mientras que la población urbana fue de 305,02; el municipio de Cozumel tenía una población rural de 544, mientras que la

población urbana llegó a 47,681; el municipio de Felipe Carrillo Puerto tenía una población rural de 31,624, mientras que la población urbana ascendió a 24,311; para el municipio de José María Morelos la población rural llegó a 18,388, mientras que la población urbana fue de 11,201; el municipio de Lázaro Cárdenas tenía una población rural de 13,154, mientras que la población urbana 5,026; el municipio de Isla Mujeres tenía una población rural de 428, mientras que la población urbana 8,312; el municipio de Othón P. Blanco tenía una población rural de 140,471, mientras que la población urbana 61,363; y el municipio de Solidaridad solo tenía una población rural del 1.8% mientras que la población urbana representaba el 98.2%., significando con esto la necesidad de mayor participación en los aspectos económicos en el sector agropecuario de la entidad. Por otro lado en 1999 el IMSS reportó en el registro de empleos permanentes, que el sector agropecuario tenía el 1.43% del total de registrados.

### **Aspectos Generales**

La naranja es un fruto muy apreciado en todo el mundo por su sabor y consistencia, se consume generalmente como fruta fresca y se puede industrializar en jugos, enlatados, base para refrescos y mermeladas.

Actualmente la explotación de este cultivo ha tenido bastante éxito en el Estado debido a las condiciones del clima y suelos existentes en la región, esto lo convierten en un factor potencial en la producción de naranja.

La naranja tiene un contenido vitamínico elevado, lo que mejora la dieta

alimenticia del mismo productor. Además este producto alcanza precios aceptables en el mercado regional y nacional, con grandes posibilidades de ingresar al mercado internacional principalmente el de USA y Belice, lo que daría como resultado un mejor nivel económico para los campesinos y sus familias.

### **Origen**

El naranjo dulce es originario de China e Indochina y posiblemente de otros países del sureste de Asia, se ha cultivado extensamente por todo el lejano Oriente durante muchos siglos. Posiblemente fue introducido en la región del mediterráneo en una fecha tan remota que Tolkowsky (1938) cita un caso importante de naranjos dulces que existían en los jardines de las Villas Italianas por el año 400 A.C. y en los jardines moros en el siglo XI. Lo cierto es que los naranjos dulces fueron bien conocidos en el sur de Europa en el siglo XV.

Las variedades de mejor calidad que se conocieron antes, fueron introducidas de la India por los exploradores portugueses, lo mismo que de otras partes del lejano Oriente a fines del siglo XV y principios del XVI. Los naranjos dulces lo mismo que los agrios fueron traídos al nuevo mundo por los primeros exploradores españoles.

### **Clasificación**

**Familia:** rutáceae

**Género:** citrus

**Especie:** sinensis

### **Clima y Suelos**

Los naranjos se cultivan en regiones tropicales y subtropicales de clima monzónico más o menos a una altitud de 20 a 800 mts. sobre el nivel del mar. El clima óptimo para el naranjo es de 15° a 40° centígrados, a estas temperaturas tendrán una vegetación frondosa y productiva. Prefiere suelos limo arenosos profundos y bien drenados.

### **Descripción Botánica**

**Raíz:** Cuenta con un conjunto de raíces de color blanquecino poliforme, muy ramificadas, presentadas en forma oblicua secundarias horizontales con grupos de raíces adventicias que se encuentran en la parte terminal de las raíces primarias.

**Tallo:** Alcanza una longitud de 6 a 10 mts. de altura en su madurez, es recto y corto con ramas bajas algunas veces espinosas, y con la corona bastante densa y rodeada. Las ramas jóvenes son angulares o comprimidas, al principio de color verde oscuro opaco y lisas; las de mayor edad son cilíndricas, finalmente rugosas, largas y de color verde oscuro.

**Hojas:** Son ovales elípticas oblongas con la base en forma de cuña y obtusa, el ápice agudo y acuminado por lo general ligeramente recortado, ampliamente dentados en una hilera marginal de puntos de pelos, son coriáceas lisas en ambas superficies, de color verde oscuro con puntos amarillos claros en el haz y verde claro a verde amarillento con puntos verdes oscuros en el envez.

Fruto: Tienden a ser grandes ovaes globosos deprimidos en su forma con la base redonda y el ápice redondeado o impreso de 4 a 9 cms. de diámetro, amarillento, anaranjado o verde amarillento cuando maduran, ligeramente fragantes, más bien tersos, lisos y densamente cubiertos de pequeñas hinchazones y huecos, la cáscara es gruesa en su sección transversal de color amarillo a anaranjado intenso, a lo largo del margen exterior y blanco amarillento, más dentro la pulpa es de color amarillo, aromática, con sabor subácido o dulce refrescante. Las semillas son ovoides aplanadas en la base, obtusas o redondas en el ápice de color blanco grisáceo.

#### **Preparación del Terreno**

Desmonte y quema: En las superficies muy grandes el desmonte se realiza con maquinaria, que se encarga de formar chorizos del material resultante en el centro del terreno para dejarlo limpio y facilitar la quema; en caso de superficies de una hectárea, se realiza el socoleo que consiste en realizar un corte de hierba y ramas bajas de los árboles, previo a la tumba total del monte, enseguida se le aplica fuego: en caso necesario se puede realizar una segunda quema después de la junta de palotada que no se haya consumido por efectos del fuego.

Trazo del huerto: consiste en distribuir las plantas equidistantes en el terreno marcando los lugares con balizas. El trazo del huerto tiene como finalidad ajustar la plantación a la densidad recomendada y facilitar las labores que se

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

vayan a realizar después de la plantación. El trazo debe iniciarse a 3 mts. de la orilla de caminos o cercos.

**Apertura de cepas:** esta labor consiste en excavar un hoyo, ya sea a mano o con explosivos si es muy pedregoso el suelo; las cepas tendrán medidas de 40x40x40 cms. separando la tierra de las piedras y amontonando la tierra a un lado de las cepas. La apertura de las cepas tiene como fin favorecer el buen desarrollo de las raíces de las plantas.

**Desinfección de cepas:** es muy importante llevar a cabo esta actividad para evitar daños a las plantas jóvenes ocasionadas por plagas y vectores de enfermedades que se encuentran en el suelo. Para desinfectar se utilizan principalmente productos químicos como formol, o BHC al 3% en polvo, o si se detectan nematodos se aplicarán nematicidas.

### **Plantación**

El patrón de naranjo agrío se reproduce por semillas, esta es una práctica que se venía desarrollando, en la actualidad se esta sustituyendo con patrones tolerantes al VTC, para establecer plantaciones comerciales, se injertan con yemas libres de virus y viroides, con la finalidad de obtener una población uniforme y productiva, de los huertos visitados se pudo observar que existen 4 tipos de diseño de plantación, tresbolillo de 6 por 6 metros entre plantas con una densidad de 320 plantas por hectárea; tresbolillo con una distancia entre plantas de 7 por 7 metros con una densidad de 235 plantas por hectárea; marco

real con una separación entre plantas de 7 por 7 metros y una densidad de población de 204 plantas por hectárea y por último 7 por 8 metros entre plantas en marco real con una densidad de 180 plantas por hectárea. Se recomienda que las plantaciones sean con una separación de 7 por 7 metros.

**Trasplante:** En esta etapa se realiza la selección de las plantas que tengan el mejor desarrollo vegetativo y que será depositada en la cepa hasta el nivel que vaya a quedar el cuello de la planta. Después se rellena la cepa con tierra vegetal y se presiona con los pies, ocasionalmente con las manos, la zona alrededor del cepallón, para evitar la formación de hoyos o bolsas de aire evitando el hundimiento o inclinación de las plantas.

### **Labores Culturales**

**Deshierbe:** Esta tarea se realiza para eliminar las malezas que compiten por espacio, luz, agua y nutrientes con el cultivo, además de que funcionan como hospederas de plagas y enfermedades nocivas a la planta. El deshierbe puede realizarse en forma mecánica, cortando las malas hierbas o en forma química aplicando herbicidas. Esta labor se debe realizar tres veces por año.

**Cajeteo:** Esta labor consiste en el levantamiento de un bordo alrededor de la planta y tiene como fin la retención de agua y humedad durante el mayor tiempo posible, esta actividad se realiza siguiendo el crecimiento del árbol en el área de la zona de goteo.

**Poda y desinfección de tocones:** consiste en cortar las ramas mal ubicadas y no

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

deseadas dejando solamente 3 o 4 que servirán como estructura del árbol, enseguida se aplicará un sellador sobre los cortes, puede utilizarse pintura de esmalte o caldo bordeles.

Riegos: el número de riegos y la época de aplicaciones estará dado por las necesidades y edad del cultivo, así como la frecuencia con que se presenten las lluvias. En forma general se recomienda realizar 9 riegos en el transcurso del año.

### **Fertilización**

El agroquímico para fertilizar utilizado es la fórmula triple 17 ya que cumple las necesidades de nutrientes del cultivo, además que se encuentra con facilidad en el mercado.

Su aplicación se realiza el primer año con 150 grs. de fertilizante por planta, el segundo año con 250 grs. y el tercer año 350 grs. para el cuarto año se aplica 1 kg por planta, a partir de este año la dosis se mantiene durante los siguientes años, aplicándose tres ocasiones por año.

### **Control de Plagas y Enfermedades**

La aplicación de insecticidas que son productos químicos utilizados para combatir las plagas que se puedan presentar en el cultivo, como pueden ser: ácaros, chinche harinosa de los cítricos, escamas, mosquita blanca, pulgones, gusano perro del naranjo y mosca de la fruta. Las plagas anteriores son



combatidas con productos tales como malathión 50%, parathión metílico, diazinón clordano, etc.

La aplicación de fungicidas se realiza para prevenir y controlar las enfermedades que se puedan presentar en el cultivo durante su desarrollo y producción pueden ser de los tipos hongos, bacteriano y viroso: Marchitez progresiva, gomosis de florida, cachexia o xiloporosis, tristeza de los cítricos, exocortis y psorosis. Para prevenir y controlar estas enfermedades se puede utilizar cupravit, aplicándose el producto las veces que sean necesarias. Las enfermedades ocasionadas por hongos: pudrición del pie, tizón de los cítricos, pudrición clitocibica de la raíz, pudrición de la médula, melanosis, costra de los cítricos, antracnosis, nudo sphaerosis, punto grasiento, pudrición del pezón del fruto. Estas enfermedades se pueden combatir con productos que contengan como elemento activo cobre.

### **Panorama de México en el Contexto Internacional del Cultivo de Cítricos**

La producción comercial de cítricos en México data de finales del siglo pasado, siendo probablemente el área de Río Verde, en San Luis Potosí, la primera región productora importante. Plantaciones en gran escala, sin embargo, fueron establecidas por primera vez en Montemorelos, en el Estado de Nuevo León (Florida Department of Citrus, 1991).

Actualmente, la producción de cítricos se encuentra distribuida en una región amplia aún cuando las mayores áreas productoras están localizadas a lo largo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

de riveras de ríos en las regiones geoeconómicas del noreste y este, en la vertiente del golfo y en las regiones centro-oeste y sur, en la vertiente del pacífico. En general, la producción y superficies cultivadas de cítricos en México ha mantenido una tendencia creciente. En 1996, incluyendo la producción de naranja, limón/lima, mandarina y toronja se estimó una producción total de 5.2 millones de toneladas métricas, mientras que en 1991 se obtuvo una producción total de 3.4 millones de toneladas. En contraste, en los años setentas se promedió un total de 2 millones de toneladas métricas (Florida Department of citrus, 1991).

En 1996 México ocupó el cuarto lugar a nivel mundial en la producción de cítricos (naranja, limón, lima, mandarina y toronja) con un total aproximado de 5.2 millones de toneladas métricas, superado sólo por Brasil (22), EUA (14.5) y china (8.4 millones de toneladas métricas). En 1995, el valor total de la cosecha nacional de cítricos fue de 3 180 655 712 pesos siendo la naranja la que más contribuyó con un 63 %, seguido de limón (31%), toronja (3.25%), mandarina (2.5%) y lima (0.25%).

En 1996, el producto cítrico producido en mayor cantidad en México fue la naranja con un total de 3.5 millones de toneladas métricas, lo que representó el 68.7 % del total nacional y colocó a nuestro país en el tercer sitio a nivel mundial, seguido de Brasil y EUA. El limón/lima, mandarina y toronja, representaron el 19.3%, 7.3% y 4.6%, respectivamente. En estos cultivos, en el mismo orden, México ocupó el segundo, tercero y cuarto lugar en la

producción en el ámbito mundial.

Fue en 1995, de un total de 4 908 944 toneladas cosechadas de cítricos, el 45.5% se produjo en el estado de Veracruz lo que ubicó a esta entidad como el principal productor. Tamaulipas (9.2%), San Luis Potosí (9.1%) y Nuevo León (7.2%) siguieron en orden de importancia. En total, estas cuatro entidades federativas produjeron el 71% de la cosecha obtenida en este año.

La superficie de naranja alcanzó las 325.8 mil has. en 1995, de las cuales el 47.3% correspondió a Veracruz. El 12.2% a San Luis Potosí, el 8.2% a Nuevo León y aproximadamente un 6% a cada uno de los Estados de Tamaulipas y Tabasco. Ninguna de estas entidades federativas tuvo incrementos en la superficie dedicada a este cultivo durante 1991-1995; por el contrario, aparentemente se observó una tendencia decreciente, siendo Veracruz el que más redujo su superficie (de 200 mil has. en 1991 a 154 mil has. en 1995).

La producción nacional de naranja en 1995 fue de 3.5 millones de toneladas con un valor de 1,992,492,746 pesos, Veracruz fue el más importante productor con 1.8 millones de toneladas cosechadas siendo los municipios de Temapache (Alamo) (547.3mil toneladas), Martínez de la Torre (225.3 mil toneladas) y Tihuatlan (154.1 mil toneladas) los más sobresalientes. San Luis Potosí (0.42 millones de toneladas), Tamaulipas (0.37 millones de toneladas) y Nuevo León (0.24 millones de toneladas) fueron las entidades federativas que siguieron a Veracruz en orden de importancia.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

La producción de naranja en las cuatro entidades federativas mencionadas se mantuvo en aumento durante el período de 1991 a 1995, destacando Nuevo León con un incremento de 34.2 mil toneladas en 1991 a 235.9 millones de toneladas en 1995. Tabasco, una entidad federativa con más de 20 mil hectáreas plantadas, tuvo una producción en 1995 un año de muy baja producción con tan solo 1.6 mil toneladas reportadas una reducción muy fuerte con respecto a las 137.5 mil toneladas cosechadas en 1994. Respecto al rendimiento promedio, Tamaulipas tuvo la producción por unidad de superficie más alta en 1995 (16.9 ton./ha.) seguido de Veracruz (14.9 ton./ha.). La primera entidad se destacó por una tendencia creciente en este parámetro durante 1992-1995, mientras que Veracruz se mantuvo más o menos constante en el mismo lapso de tiempo.

El cultivo de limón siguió en importancia a la naranja en cuanto a la superficie plantada, con un hectareaje aproximado de 101 mil hectáreas, en 1995, distribuidas primordialmente en los Estados de Colima (29.9%), Michoacán (22.4%), Veracruz (15.8%), Oaxaca (15.71%) y Guerrero (6.9%). De estas entidades federativas Michoacán y Oaxaca tuvieron los mayores aumentos en la superficie plantada durante el período de 1991-1995 (aproximadamente 4 mil hectáreas cada una). Respecto a la superficie plantada de lima, ésta se reportó en aproximadamente 2 mil hectáreas, siendo Jalisco el principal productor con 1.7 mil hectáreas. Esta cifra sitúa a la lima como un cultivo de reducida importancia en el contexto de los cítricos cultivados en México.

La producción nacional de limón en 1995 fue de 947.48 mil toneladas con un valor de 986,999,953 pesos; de esta producción, 280.3 mil toneladas se cosecharon en Colima siendo los municipios de Tocomán (131.0 mil toneladas), Armería (59.5 mil toneladas), Manzanillo (41.5 mil toneladas) y Coquimatlan (24.7 mil toneladas) los más sobresalientes, Michoacán (205.5 mil ton.), Oaxaca (154.7 mil ton.), Veracruz (150.1 mil ton.) y Guerrero (64.6 mil ton.) fueron las entidades que siguieron a Colima en orden de importancia.

La producción de limón en las cinco entidades federativas mencionadas se mantuvo en aumento durante el período de 1991-1995, destacando Veracruz con un incremento de 49.3 mil toneladas en 1991 a 150.1 mil ton. En 1995. Respecto al rendimiento, estas entidades superaron en general las 10 ton./ha. en 1995, aunque una tendencia creciente se observó claramente en los estados de Veracruz y Colima en el periodo 1991-1995.

La toronja se reportó en 10.2 mil ha. en 1995, el 54.9% de esta superficie correspondió a plantaciones de Veracruz y el resto distribuido en Nuevo León (14.6%), Tamaulipas (7.0%), Michoacán (6.3%), Tabasco (3.8%), y Oaxaca (3.8%), entre otros. En general, la superficie plantada con este frutal en el ámbito nacional se mantuvo con ligeros incrementos durante 1991-1995.

La producción nacional de toronja en 1995 fue de 160.5 mil toneladas con un valor total de 103,455,798 pesos; de esta producción, 103.4 mil ton. se cosecharon en Veracruz, 21.9 mil ton. en Nuevo León, 13.4 mil ton. en Tamaulipas y 3.7 mil ton. en Oaxaca. A pesar del reducido aumento en la

superficie plantada con toronja, el incremento de la producción durante 1991-1995 fue evidente, en Veracruz, Nuevo León y Tamaulipas, no obstante que la superficie cosechada no tuvo aumentos significativos. Por consiguiente, el rendimiento promedio en estas entidades se incrementó en el mismo período, destacando en 1995 el estado de Veracruz con 19.5 ton./ha., Tamaulipas 18.5 ton./ha. y Nuevo León con 16.3 ton./ha. el mayor incremento en el rendimiento durante 1991-1995 lo tuvo Nuevo León.

Las plantaciones de mandarina sumaron un total aproximado de 13.4 mil ha en 1995, las cuales se distribuyeron principalmente en Veracruz (42.5%), Nuevo León (28.3%), San Luis Potosí (22.9%), y Yucatán (4.1%). Al igual que en el cultivo de toronja, la superficie plantada con este frutal a nivel nacional tuvo ligeros incrementos durante 1991-1995.

La producción nacional de mandarina en 1995 fue de 192.9 mil ton. generando 79,821,478 pesos; del total producido, 106.4 mil ton. se cosecharon en Veracruz, 46.3 mil ton. en Nuevo León, 27.8 mil ton. en San Luis Potosí y 7.6 mil ton. en Yucatán. A pesar del reducido aumento en la superficie plantada con mandarina, el incremento de la producción fue notable en Veracruz, Nuevo León y San Luis Potosí en el período 1991-1995. Consecuentemente, el rendimiento promedio por hectárea se incrementó en el mismo período, sobresaliendo en 1995 Veracruz con 21.7 ton./ha, Yucatán y Tamaulipas con 15.5 ton./ha, respectivamente.

La producción de cítrico se destina en su mayor parte al consumo nacional

como fruta fresca. Sin embargo, las exportaciones de estas frutas, incluyendo formas procesadas, por ejemplo: jugos y dulces, en general se incrementaron durante el período 1993-1995, siendo EUA el principal comprador. En 1995, el total de divisas obtenidas por concepto de exportación de productos cítricos en fresco y procesado fue de 78.657.000 dólares. El 61.6% de esta cantidad correspondió a divisas generadas por venta de cítricos como fruta fresca.

En 1995, la industria de la naranja comercializó más del 90% de la producción nacional. A pesar de esto, la baja cantidad exportada en 1995 como fruta fresca o como jugo, representó en realidad incrementos substanciales con respecto a años previos. Así por ejemplo, la cantidad exportada en fresco se incrementó de 1.9 mil ton. en 1993 a 10.1 mil ton. en 1995 y la de jugo pasó de 13.1 mil ton. en 1994 a 35.8 mil ton. en 1995. La captación total de divisas por esos dos conceptos en 1995 fue de 25,830 millones de dólares, 88% de este valor se derivó de la exportación de naranja en jugo. En 1995, entre los productos del trópico procesados el jugo de naranja ocupó el primer y segundo lugar respecto al volumen y valor exportado.

En 1995, el total exportado de limón/lima en fresco, principalmente a EUA, fue de 168.9 mil ton., aproximadamente un 17% de la producción nacional total. Esta fracción arancelaria (080530) excluye formas procesadas como aceites o ácidos. La cantidad exportada en 1995 representó un incremento del 30.4% respecto a 1993 aunque en términos de captación de divisas (en dólares EUA) el incremento fue tan sólo de un 8.2% con 36.584 en 1993 y 39.869 millones de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

dólares en 1995. El efecto devaluatorio de la moneda mexicana, sin embargo, permitió un incremento de casi el 116% en término de divisas en nuevos pesos.

En 1995, la cantidad de divisas captadas por concepto de exportación de limón (incluyendo lima) colocó a este producto cítrico como el más importante en este rubro, seguido por la naranja, toronja y mandarina. Considerando al resto de frutales, la captación de divisas por este producto lo ubicó en el cuarto sitio después del café, mango y plátano. Respecto a la cantidad exportada, el limón (lima inclusive) se ubicó en segundo lugar después del plátano y superado por el café, aunque las diferencias entre éstos tres cultivos fueron prácticamente insignificantes.

Al igual que la naranja, más del 90% de la producción nacional de toronja y mandarina, respectivamente, se destinó al consumo en fresco en el país. En 1995, las exportaciones de toronja o pomelo en fresco alcanzaron 3.8 mil toneladas (2.3% de la cosecha nacional total), siendo Japón (1.6 mil ton.) y EUA (0.8 mil ton.) los principales compradores. La cantidad total exportada de este fruto en fresco representó un incremento de más del 400% respecto a los dos años previos. Por el contrario, la cantidad exportada en 1995 de toronja procesada en forma de jugo (0.691 mil ton.) disminuyó en un 75.7% respecto a la cantidad comercializada en 1994 (2.85 mil ton.). en total, la cantidad de divisas generadas en 1995 por ambos conceptos fue de 4,916,000 dólares.

En 1995, las exportaciones de mandarina en fresco (la descripción de la fracción arancelaria incluye: tangerina, satsumas, clementinas, wilkings e



híbridos similares de agrios) alcanzaron 4.0 mil toneladas (aproximadamente el 2.1% de la cosecha nacional total), siendo EUA el destino de prácticamente el total del volumen exportado. La cantidad total exportada así como el valor de las exportaciones (en dólares) de este fruto en fresco, se mantuvo estable respecto a los dos años anteriores. La cantidad de divisas generada fue de 1,645,000 dólares.

El proceso de producción citrícola en México es heterogéneo, lo cual se acentúa por el régimen de tenencia de la tierra, tipificada básicamente por ser del tipo ejidal o privado. Los productores de los ejidos poseen superficies pequeñas con rendimientos bajos de entre 30 y 40 cajas por hectárea, mientras que los productores privados pueden poseer grandes extensiones de terreno con rendimientos de aproximadamente 100 cajas por hectárea. Esta disparidad se puede atribuir, entre otras razones, a las diferentes prácticas culturales, localización de huertas (las ejidales, en muchos casos están localizadas en laderas y colinas, mientras que las privadas en suelos planos), capacidad de compra de fertilizantes y plaguicidas, acceso a créditos bancarios etc..

En adición a los problemas de tipo tecnológico y fitosanitario que enfrenta la industria citrícola en nuestro país, un problema potencial lo representa la enfermedad "tristeza de los cítricos" ocasionada por el virus del mismo nombre con siglas VTC (citrus tristeza cloterovirus y CTV por su nombre y siglas en inglés respectivamente). Esta enfermedad no se encuentra aparentemente en México, sin embargo su presencia ha sido de consecuencias importantes para

la industria cítrica de países como Costa Rica, República Dominicana y Venezuela, entre otros. Aún cuando no es posible prever el riesgo que podría implicar para la industria cítrica nacional, la introducción y dispersión del VTC en México, existen en nuestro país al menos cuatro especies de áfidos con habilidad potencial para transmitir el virus y es inminente la introducción del vector más eficiente, *Toxoptera citricida* (homoptera: Aphididae) (Mora et al., 1997), con lo cual se podría esperar un impacto importante de esta enfermedad. Estrategias para el control de la tristeza de los cítricos incluyen el uso potencial de material transgénico y a mediano plazo el cambio de portainjerto de naranjo agrio, el más común en México, a volkameriana, troyer, carrizo u otros que han mostrado cierto grado de resistencia o tolerancia al VTC, actividad ya realizada por algunos productores; investigación concerniente a la adaptación de estos portainjertos a condiciones edáfico-climáticas de las distintas regiones cítricas, así como en otros aspectos, que se encuentra actualmente en desarrollo.

La heterogeneidad de la producción cítrica en México demanda esquemas de desarrollo regionales basados en la concentración entre los distintos sectores productivos. El futuro de esta industria dependerá en gran medida de su capacidad para incursionar con mayores volúmenes en el mercado de EUA, Centroamérica y Sudamérica, a través de tratados de libre comercio y de diversificación de mercados, siendo EUA nuestro el principal comprador.

La exportación de frutas en fresco es una alternativa hasta ahora no explotada intensivamente, pero implica necesariamente mejorar la calidad de los

productos por medio del desarrollo y transferencia de tecnologías apropiadas a las distintas zonas citrícolas. Esta sería una implicación insoslayable si se considera que, a diferencia de otros cultivos (el aguacate, por ejemplo), existen países fuertes con acceso al mercado internacional como Brasil, EUA, y China. La comercialización en el mercado nacional, la base actual de la industria citrícola, debe ser más eficaz en lo que concierne al transporte, almacenaje y distribución para asegurar el mercado local ante un eventual incremento de la actividad comercial de competidores externos. Como evidencia de este riesgo, en 1995 se importó toronja (6.4mil ton.), limón/lima (1.0mil ton.), mandarina (118.7 ton.) y naranja (182 ton.) si bien estas cantidades son relativamente pequeñas, en general indicaron incrementos significativos respecto a 1993 y 1994, lo que constituye un indicador tal vez importante a considerar en una economía mundial cada vez más globalizada con mercados gradualmente más compartidos.

## MATERIALES Y METODOS

### Metodología y Ejecución de la Encuesta

El presente estudio de Diagnóstico Estatal de Cítricos se presenta considerando los aspectos metodológicos para el establecimiento de los diferentes criterios en que se basa un estudio de diagnóstico y que a continuación se enuncian:

Levantamiento de un inventario de campo de los huertos en producción, y en desarrollo, número de hectáreas, volumen de producción, valor de la producción, mercado, sanidad, aspectos de entrega de planta y labores culturales.

En una primera etapa se determinó que el instrumento a utilizar sería la encuesta que es el más utilizado para realizar diagnósticos y evaluaciones de tipo productivo y socioeconómico a través de un cuestionario el cual consiste en un conjunto de preguntas en relación con los aspectos antes señalados con una o más variables que pretenden medir el impacto de la globalización. Este instrumento puede contener preguntas de muy variada índole que dependerá de la naturaleza del estudio que se este realizando, en que se utilizará y con que instrumentos se cuenta para la realización.

La encuesta es una técnica de investigación que permite concentrar una gran cantidad de información cualitativa y cuantitativa, cuando se necesita hacer proyecciones mediante la información de grupos muy extensos de población, lo

que permite cubrir un gran número de variables.

El proceso de aplicación del cuestionario a una población o muestra determinada, en este caso productores de cítricos, se puede denominar encuesta, en donde el sujeto que realiza las preguntas es el entrevistador y los sujetos de estudio, entrevistados, dando como resultado la entrevista.

El cuestionario se diseñó con variables de información con un alto contenido técnico, dirigido esencialmente a productores de cítricos, o a productores potenciales de cítricos, con preguntas cerradas muy dirigidas.

Por otro lado en forma complementaria se instrumentó un mecanismo que permitiera manejar la información captada directamente y poder realizar diversas variables y proyecciones mediante una base de datos.

De esta manera la información captada en campo debería contener aspectos geográficos que permitieran su localización (coordenadas UTM con MAP datum WGS84), y asociara los aspectos de tipos de suelos (esferoide Clarke de 1966 con una proyección cónica conforme de Lambert utilizando un paralelo base de  $17^{\circ} 30'$  y  $29^{\circ} 30'$ ) en un nivel macro que observen tipos y composición físicoquímica de los suelos y con respecto a la sanidad con un número adecuado de estos aspectos de naranjos en imagen.

Como una parte última de esta breve descripción de la metodología se puede mencionar que los resultados del proceso permitieron obtener, una base de datos actualizada de productores cítricos, así como su estado, localización

geográfica de huertos en producción, tipos de suelos en que se llevaron a efecto las plantaciones y las recomendaciones nacidas de la observación directa de campo.

Mapa 1. Localización de los Huertos Cítricos

## Localización de los Huertos Cítricos en el Estado



### **Localización de huertos cítricos de acuerdo a los tipos de suelo.**

Tomandose como punto de partida para llevar a cabo un muestreo de suelos donde se localizaron y encuestaron a los productores de cítricos, se consideró el poblado de la Unión en el ejido Nuevo Guadalajara del Municipio de Othón P. Blanco, esto debido a que localización geográfica ubicada en el extremo sur del Estado, colinda con el país de Belice, siendo este el punto extremo de la entidad, se procedió a iniciar el recorrido por toda la ribera de Río Hondo hasta el entronque con las carreteras estatales para completar el recorrido por todas las comunidades de la geografía quintanarroense.

Otro elemento importante es el clasificador de suelos, para ello se utilizó la clasificación taxonómica de los suelos según FAO-UNESCO que es el clasificador que más se apega a las condiciones interpretativas de la clasificación Maya de suelos.

- \* En la zona de la ribera de Río Hondo a partir del poblado la Unión se localizan plantaciones de cítricos en suelos predominantes de rendzinas en fase física lítica y fase química ligeramente salina y sin sodicidad, como suelo secundario se encontró suelos gleysol pélvico y vertisol con fase física de textura fina ó 3, en términos generales esta característica se presenta en todo el municipio con pequeñas variantes en el resto del Estado. Sin embargo la muestra del perfil de suelos sin análisis en detalle se da en algunas zonas.

**Datos de campo: en el área de Reforma:**

- \* Límites de suelo; profundidad en centímetros mayor de 100
- \* Textura de 0 a 30 centímetros: fina
- \* Horizonte A: textura fina; 11 centímetros de espesor; reacción nula al HCL/NaF; forma de bloques subangulares; tamaño medio; fuerte desarrollo; color seco 7.5YR4/2, y húmedo 7.5YR3/2; Denominación OCRICO
- \* Horizonte B: 71 centímetros de espesor; reacción nula al HCL/NaF; textura fina; forma de bloques subangulares; tamaño grueso; fuerte desarrollo; de color 7.5YR3/3 con una acumulación de arcilla, de cantidad abundante; Denominación ARGÍLICO y horizonte nom B2IT.
- \* Horizonte C: reacción nula al HCL/NaF
- \* Característica diagnóstica GLEYCO suelos arcillosos ricos en sodio
- \* Drenaje interno: moderadamente drenado.
- \* Clave Gv Gleysol vértico suelos donde se acumula y estanca el agua, cuando menos en épocas de lluvia, presenta en algunas partes grietas cuando la superficie se seca, su símbolo Gv.
- \* Clasificación: drenaje interno: drenado; clave Lc Luvisol Crómico, se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, son fértiles y poco ácidos, son frecuentemente rojos o claros, aunque presentan tonos pardos o grises que no llegan a ser muy oscuros, los Crómicos presentan colores rojos o amarillentos en el subsuelo, son de fertilidad moderada su símbolo es Lc. éstos tienen una fase lítica profunda.



- \* Textura
- \* Profundidad de 0 a 11 centímetros; % de arcilla 54; % de limo 16; % de arena 30. clasificación de textura: arcilla; color seco 7.5YR4/2.

**Perfil con descripción y análisis de límites de los suelos en de Lázaro Cárdenas y Chacchoben.**

- \* Profundidad en centímetros mayor de 100, sin limitante
- \* Textura de 0 a 30 centímetros fina
- \* HORIZONTE A:
- \* Espesor en centímetros 63
- \* Reacción al HLC/NaF nula
- \* Estructura forma masiva
- \* Color seco 7.5YR4/0
- \* Color húmedo 7.5RY3/0
- \* Otras características: contiene grietas o fisuras
- \* Denominación Úmbrico
- \* Sin horizonte B
- \* HORIZONTE C:
- \* Reacción al HLC/NaF nula
- \* Drenaje interno: moderadamente drenado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- \* Clasificación
- \* Clave Vp vertisol Pélico: suelo que se revuelve que se voltea, se caracteriza por las grietas anchas y profundas que aparece en ellos en la época de sequía, son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas en su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.
- \* Textura
- \* 64% de arcilla; 12% de limo; 24% de arena; clasificación de textura: R arcilla.
- \* Color seco 7.5YR4/0
- \* Color húmedo 7.5YR3/0
- \* Conductividad eléctrica: mohms/cm menor de 2
- \* PH en agua reacción: 1:1 7.4
- \* % de materia orgánica 3.9
- \* CICT (capacidad de intercambio catiónico total) meg/100g 49.8
- \* % de saturación de bases: mayor que 50
- \* Na meg/100g 0.6
- \* % de saturación de Na menor que 15
- \* K meg/100g 2.1

\* Ca meg/100g 32.2

\* Mg meg/100g 10.3

\* P p.p.m. 1.3

### **Explicación**

Textura: método de hidrómetro de bouyoucos

Conductividad eléctrica: método del puente Wheatstone

Ph: método de potenciómetro

% materia orgánica: según método de Walkley y Black

cationes intercambiables obtenidos del extracto con acetato de amonio

ApH7

P fósforo: método de Bray-Kurtz

### **Clasificación Agrológica General**

Descripción de los suelos según su aptitud hacia los cultivos

Clase I. Suelos muy buenos, sin limitaciones, donde pueden cultivarse con métodos ordinarios de labranza, disponen de suficiente agua ya sea por precipitación o mediante sistemas de riego. Son terrenos de pendiente muy leve o planos, escasamente expuestos a la erosión; son fáciles de trabajar, independientemente del uso que se les imponga, son profundos y tienen buena retención de humedad debido a su drenaje natural o, en algunos casos, a obras

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

de drenaje artificial. Están situados de tal manera dentro del paisaje natural que no corren riesgo de sufrir inundaciones.

Clase II. son suelos buenos con limitaciones moderadas, que se trabajan con prácticas de labranza especiales pero sencillas, como nivelaciones de terreno, eliminación de pedregosidad y técnicas de control de erosión. Disponen de agua ya sea por precipitación o por sistemas de riego. Son áreas con pendiente suave no muy acentuada por efecto del agua o del viento; tienen una profundidad mediana y presentan salinidad, sodicidad o ambas en bajo grado; ocasional o periódicamente presentan inundaciones, debido a fenómenos atmosféricos como ciclones, trombas o desbordamiento de ríos. Las prácticas de conservación que estos terrenos requieren son: cultivos en contorno, cultivos en fajas amortiguadoras, barreras vivas y desvíos de agua.

Clase III. Suelos agrícolas con limitaciones severas que necesitan métodos de labranza especiales. Sólo disponen de agua por precipitación. Son áreas con pendiente moderada, muy susceptibles a la erosión; el suelo puede tener una profundidad regular, presentando piedras grandes o cantidades considerables de fragmentos en la superficie; estos suelos presentan salinidad, sodicidad o ambas, en grado moderado, tiene poca retención de humedad, drenaje interno deficiente y limitaciones considerables por inundación. Aquí las fajas en contorno se establecen con menos anchura y las barreras vivas se utilizan menos distantes; existen además algunas prácticas más complejas, como las terrazas, y la construcción de desagües.

Clase IV. Suelos con limitaciones muy severas para cultivos anuales. Adecuadas para praticallyura (pastizales) o cultivos perennes. La pendiente es entre moderada y fuerte, con alta susceptibilidad a la erosión del viento y el agua; son suelos delgados poco profundos, cuyas condiciones físicas son desfavorables para la retención de la humedad, muy porosos, con drenaje interno deficiente; cuando se presenta inundación ésta se considera una fuerte limitante; resulta difícil drenarlos o regarlos con infraestructura, y presentan un alto grado de salinidad, sodicidad o ambas. Esta clase es de transición entre las tierras adecuadas para cultivos y las apropiadas para vegetación permanente.

Clase V. Suelos apropiados para la praticallyura o silvicultura sin limitaciones. Son terrenos con pendiente entre moderada y fuerte, poco profundos y con gran cantidad de piedras, que están sujetos a fuertes inundaciones. Pertenecen a esta clase los terrenos de tipo pantanoso difíciles de drenar, pero que pueden producir buenos pastizales.

Clase VI. Suelos apropiados para praticallyura con limitaciones moderadas. Son terrenos con pendientes que van de moderadas a fuertes, y que ofrecen muy escasa resistencia a la erosión causada por agua, son suelos poco profundos, con excesiva pedregosidad y que presentan altas concentraciones de sales y sodio.

Clase VII. Suelos con limitaciones severas apropiadas para praticallyura o silvicultura. Son terrenos de pendiente fuerte y muy escarpada, con suelos que presentan poca resistencia a la acción erosiva del agua y el viento.

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Clase VIII. Agrológicamente no aprovechables. Por lo general son tierras demasiado escabrosas, arenosas, húmedas o áridas, como para dedicarlas a cultivos, práticamente o silvicultura, pero que pueden ser útiles para sostenimiento de animales silvestres; algunos de estos terrenos son útiles para la extracción de materiales para construcción. En esta clase quedan incluidos los pantanos, las zonas de dunas (costeras y desierto), las áreas atravesadas por numerosas cárcavas profundas y las áreas muy escarpadas y rocosas.

### **Tipos de Suelo**

**Suelo (s).** De este factor se consideran la profundidad efectiva que presenta.

**Clima ©.** En él se atiende la cantidad de agua disponible, ya sea que provenga de la lluvia, de sistemas de riego, de la humedad debida a la retención de agua proveniente de la precipitación o de la combinación de las condiciones señaladas.

**Topografía (t).** Este factor se refiere a la inclinación del terreno, considerando si es uniforme u ondulado y midiendo la pendiente en porcentaje.

**Erosión (e).** Este factor toma en cuenta el tipo de erosión y grado de la pérdida de suelo, ya sea ésta causada por efectos del viento, del agua o de ambos elementos.

**Inundación (i).** Describe la frecuencia y duración con que un determinado terreno es afectado por la presencia de una cierta lámina o capa de agua que cubre la superficie del suelo.

Salinidad Sodicidad o ambas (a). Este factor considera las concentraciones de sales y sodio en el suelo, las cuales pueden afectar e incluso impedir el desarrollo de los cultivos. La salinidad se mide tomando como referencia la conductividad eléctrica en miliohms/cm., y la sodicidad en porcentaje de sodio intercambiable (PSI).

#### **Fases Físicas.**

- \* Superficiales. Fase pedregosa, se refiere a la presencia de fragmentos de roca mayores de 7.5 cm de largo de la superficie del terreno o cerca de ella. Fase gravosa se refiere a la presencia de gravas (piedras menores de 7.5 cm de largo) en la superficie del terreno o cerca de ella.
- \* De profundidad. Se refiere a capas duras que se encuentran a cierta profundidad y limitan la capacidad del suelo para prácticas agrológicas, entre otros aspectos, éstos se dividen a su vez en someras, que son aquellas que se encuentran a menos de 50 cm de profundidad, y profundas, es decir, las que están entre 50 cm y 1 m de profundidad.

Las fases físicas de profundidad a su vez se dividen en:

- \* Fase lítica (somera) y lítica profunda. Es una capa de roca dura y continua o un conjunto de trozos de roca muy abundantes que impiden la penetración de las raíces.
- \* Fase petrocálcica (somera) y petrocálcica (profunda). Se refiere a la presencia de una capa de caliche duro. Es una capa cementada y

endurecida de carbonatos.

- \* Fase petrogypsica (somera). Es una capa endurecida rica en yeso.
- \* Fase dúrica (somera) y diúrica profunda. Es una capa de tepetate duro cementado y endurecido con sílice. Se llama tepetate a una capa de suelo cementada y que no se rompe fácilmente.
- \* Fase frágica. Es una capa de subsuelo muy compactada, pero que se disgrega con cierta facilidad.
- \* Fase concrecionaria. Es una capa con concreciones duras; éstas son gravas duras formadas en el subsuelo, muy abundantes.

### **Fases Químicas**

Las fases químicas se refieren a la presencia de sustancias químicas en el suelo, que limitan o impiden el desarrollo de los cultivos; comprenden las fase salina y sódica.

- a) Fase salina, es la presencia de salitre (sales solubles) en el suelo. Se distinguen tres condiciones distintas.
- b) Fase ligeramente salina, se identifica con el símbolo ls, se caracteriza porque en los suelos el contenido de sales no es muy alto y solo impide el desarrollo de cultivos poco resistentes.
- c) Fase moderadamente salina, se identifica con el símbolo ms, y en ella el contenido de sales en el suelo es tal, que la mayoría de los cultivos no se



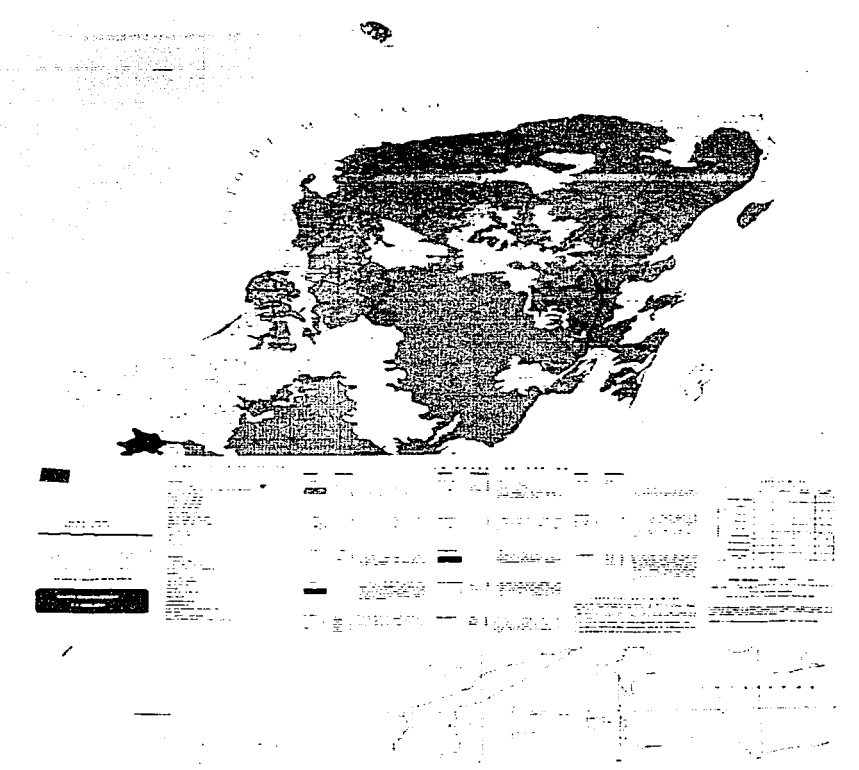
desarrollan o bien se ve disminuido su rendimiento.

- d) La fase fuertemente salina, identificada con el símbolo fs, es aquella en que el suelo tiene tantas sales que impiden o limitan fuertemente el desarrollo de los cultivos.
- e) La fase sódica se refiere a altos contenidos de alcalinos en el suelo, esto es, gran concentración de sodio que impide o limita muy fuertemente el desarrollo de todos los cultivos se identifica con el símbolo Na.

Clase textural, se refiere al contenido en los 30 cm superficiales del suelo, de partículas de diferentes tamaños, y que se identifican con los números 1, 2, o 3.

- a) El número 1 representa a suelos de textura gruesa que en la superficie son arenosos, lo que puede ser causa de problemas como poca retención de agua o pocos nutrimentos de los mismos.
- b) El número 2 se refiere a suelos con textura media parecida a los limos de los ríos; abunda precisamente el limo, y es textura con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.
- c) El número 3 representa a suelos arcillosos (de textura fina), que tiene mal drenaje, poca porosidad, son duros al secarse, se inundan y tienen problemas de laboreo.

Mapa 2. Mapa de Suelos



### Clasificación taxonómica de los suelos de Quintana Roo.

Rendzinas. (Nombre Polaco que se le da a los suelos poco profundos y pegajosos que se presentan sobre las rocas calizas). Su vegetación natural es

de matorral, selva o bosque. Se caracterizan por poseer una capa superficial rica en humus y muy fértil, que descansa sobre la roca caliza o algún material rico en cal. No son muy profundos. Son generalmente arcillosos. No tienen subunidades su símbolo es (E).

Gleysol (del ruso Gley: suelo pantanoso). Se encuentran zonas donde se acumula y estanca el agua, cuando menos en la época de lluvias, como las lagunas costeras, o las partes más bajas y planas de los valles y las llanuras. Se caracterizan por presentar, en la parte en donde se saturan con agua, colores grises azulosos y verdosos, que muchas veces al secarse y exponerse al aire se manchan de rojo. La vegetación natural que presentan estos suelos es generalmente de pastizal y en algunos casos en zonas costeras, de cañaverales o manglar. Son muy poco susceptibles a la erosión. Su símbolo es (G).

Gleysol vértico (del latín verto: voltear). Presentan en algunas partes, grietas cuando la superficie se seca. Su símbolo es (Gv).

Vertisol (Del latín verto: voltear, literalmente, suelo que se revuelve, que se voltea). Son suelos que se presentan en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en algunas veces cafés y rojizos. Son pegajosos cuando están secos. A veces son

salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva.. Tienen una baja susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es (V).

Vertisol Pélico (del griego pelios; grisáceo, sin color). Éstos son vertisoles negros o grises oscuros. Se encuentran principalmente en las costas, su símbolo es (Vp).

## **RESULTADOS**

De los resultados obtenidos en el trabajo realizado durante el levantamiento de las encuestas, cabe hacer la aclaración que el objeto de observación y estudio es el productor, esto debido a que los datos presentados se refieren a la interpretación de los propios productores propietarios de huertas citrícolas en donde se encuentran contenidas las variables que se describen en cada párrafo, así mismo se deberá de entender como productores encuestados.

### **Características generales de los productores**

La citricultura en el Estado ha representado tradicionalmente una actividad complementaria en el ingreso de los productores del Estado, no se ha podido generar el desarrollo de esta actividad a pesar de que se ha impulsado a través de los corredores frutícolas que se empezaron a establecer en el año de 1988, con un proyecto que consistía en dotar de infraestructura a zonas localizadas al margen de las carreteras federales con todos los recursos necesarios, es decir que se les ofreció: desde la preparación de suelos con el desmonte tumba mecanizada (apile, junta y quema), la perforación, ademado y equipamiento de pozos, construcción de sistemas de riego, subestaciones eléctricas, o tanques elevados de agua, y adquisición de equipo y herramientas, se pagó la mano de obra para el trazo y balizado, poceteo, cajeteo, desinfección de cepas, adquisición de formol, de plantas más 10 % de fallas, pago de flete, trasplante y al principio del programa las plantaciones se tutoriaban, es decir se lograban

mantener lo más recto posible hasta alcanzar cierta altura posible.

Para la realización de los objetivos planteados en las zonas citricolas la inversión canalizada a este sector tenía una estructura programática de 50% inversión federal, 25% inversión estatal y 25% los productores que servirían para impulsar el desarrollo de esta actividad en el Estado, beneficiando los corredores de las localidades de: Nachicocom con 25 módulos en 50 has.; Polyuc con 50 módulos en 100 has.; Divorciados 34 módulos con 68 has.; Ávila Camacho 25 módulos en 100 has.; Chacchoben 58 módulos con 116 has.

En la práctica, al principio se sustituyeron algunos lugares donde no se logró detectar un afluyente de agua que permitiera dotar de riego, se instaló en los poblados de Limones, X-Hazil, Chunhuhub y Tixcacal Guardia. Desde luego los montos de inversión, se incrementaron considerablemente y la participación de los productores decreció hasta representar el 10% de participación global, que se pagaba con aportación de mano de obra.

Los primeros productores de cítricos en el Estado, se localizaban principalmente en el municipio de José María Morelos en la zona sur oeste del municipio, donde se desarrollaron prácticamente por la influencia de la agroindustria juguera de Akil del vecino Estado de Yucatán, que demandaba grandes volúmenes de naranja debido a su capacidad productiva que fluctuaba entre el 60 y 70% en los meses de mayor producción.

Todo este planteamiento de inversión pretendía lograr la autosuficiencia

productiva de la naranja en el mercado estatal. Esta característica permitió que se incorporaran productores que carecían de experiencia en el manejo de plantaciones frutícolas sobre todo con riego, de igual forma existió la incormformidad de aquellos productores que no fueron beneficiados, generando una problemática de tipo social.

Como respuesta a esta problemática se proyectó el incremento de las áreas de corredores frutícolas y se trató de consolidar las inversiones de los huertos establecidos, con una reinversión que permitiría la consolidando con al paso de los años programado de acuerdo a los tiempos de inicio de la producción con resultados rentables para los productores, de esta forma se impulso el autoempleo con una dirección técnica que orientará en los aspectos de sanidad y organización productiva.

Las actividades desarrolladas en los corredores implicaron el contar con un técnico de campo atendiera e instruyera a los productores en el manejo y aplicación de agroquímicos así como la organización de los trabajos y labores culturales en general, este apoyo se fue planteado para una duración de hasta 4 años, periodo en el que entrarían en producción, esto con la finalidad de que el productor tuviera capacidad de pago.

Mediante el trabajo de levantamiento se detectó que los productores pioneros en el establecimiento de los corredores citrícolas, un porcentaje mínimo de productores lo habían dejado y otra parte se mantienen al frente de sus huertos, sin embargo existían traspasos de derechos sobre algunos huertos, éste factor

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

se encuentra representado por la edad de los productores que en su mayoría representan el estrato de 31 y más años de edad.

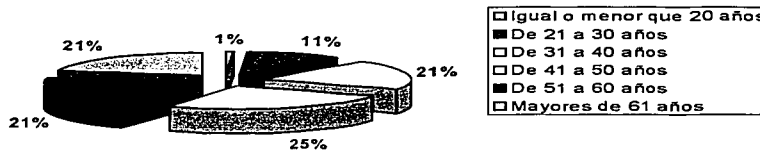
En este sentido, la edad de los productores cítricos en general, representa una fuerte problemática social ya que paulatinamente se convierte en una actividad de personas de edad avanzada.

Así mismo se pudo observar que en menor porcentaje, se encuentra el grupo de edad que oscila entre los 20 años, reflejo de la poca incorporación de jóvenes a las actividades agrícolas.

De los productores encuestados, la edad promedio es de aproximadamente 49 años de edad, siendo el rango mínimo de 18 años y un máximo de 95 años.

En términos relativos, el estrato de 41 a 50 años de edad participa con el 25.57%, de las actividades agrícolas y el 21.66% cuenta con un rango de 61 años o más, esto refleja que un número importante de productores en vejez se encuentra dedicado la actividad cítrica.

Gráfica 1 . Estratos de edades de los productores de cítricos

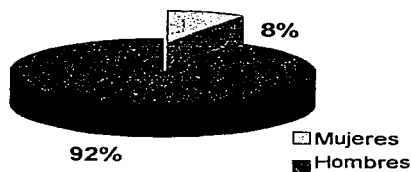


Al observar la generalidad de los productores dedicados a la citrucultura se tiene un predominio de productores masculinos con más del 90%, el 10% de los



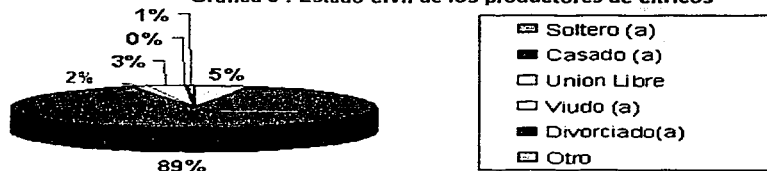
productores son mujeres que se dedican a la producción de cítricos, mostrando una mínima participación de las mujeres en esta actividad. La importancia en la incorporación de mujeres en las actividades productivas ha venido dando un fuerte impulso a la actividad ya que han sido menos susceptibles de procesos de migración hacia los grandes centros urbanos.

Gráfica 2 . Género de los productores de cítricos



Con respecto al estado civil, el 89.57% son casados, en tanto los productores solteros representan el 4.82%, así mismo los productores que viven en unión libre, viudos, divorciados o que se encuentran en otra situación representan una mínima parte del total estatal. La incursión de productores solteros ha representado el abandono de las unidades de producción, con relación a las labores culturales que se deben realizar los huertos.

Gráfica 3 . Estado civil de los productores de cítricos



Dentro de la integración de personas que integran a una familia de productores cítrícolas se tiene en promedio 4.40 de éstas las hay conformadas de una sola

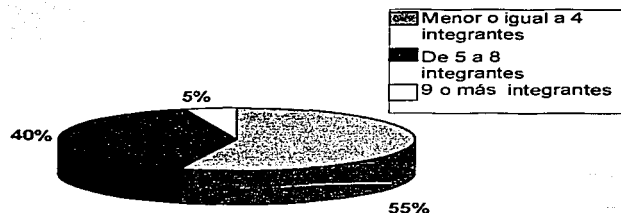
# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

persona, hasta un máximo de 14 personas (característico en zonas rurales). Las familias conformadas de uno a cuatro integrantes, concentran el 55.39% de la población encuestada, mientras que aquellas con nueve o más integrantes participa con el 4.66%. En los centros de población que se encuentran formados por productores del campo, ha sido tradición que éstos se encuentren integrados por familias muy numerosas que permite que desde edad temprana se integren a los procesos productivos, lo que da como resultado que sufran un cansancio temprano y abandonen la actividad, emigrando a las ciudades en busca de nuevas formas de ingreso.

**Cuadro 1. Miembros que integran la familia de los productores de cítricos**

n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1502	1	14	4.40	1502.00

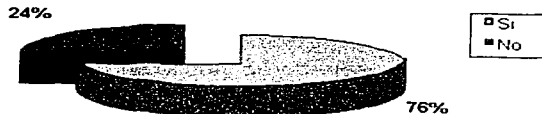
**Gráfica 4. Estratificación del número de integrantes de la familia de los productores de cítricos**



El 75.95% de los productores de cítricos declararon que sabían leer y escribir, mientras que el 24.05% manifestó lo contrario. El grado de escolaridad de los productores, se encuentra entre el primer año de primaria hasta el nivel profesional, promediando con una escolaridad equivalente al quinto año de primaria. En contraste con las grandes ciudades en el Estado, el número de

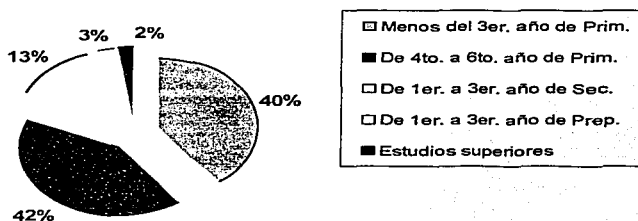
analfabetas se incrementa con la edad y la falta de oportunidades de empleo.

Gráfica 5 . Alfabetismo de los productores de cítricos



Por estrato de escolaridad, el porcentaje más alto se observa en el rango de cuarto a sexto años de primaria con 41.77%, en tanto el estrato de 1° a 3er año de preparatoria participa con el 2.73 por ciento. Se logró observar con la entrevista por productor, la gran diversidad de entender la pregunta con un margen muy alto de falta de confianza de los productores, al ofrecer la respuesta, sin embargo, cuando se realizó la encuesta se pudo notar que a pesar de que existían productores que no saben leer y escribir, éstos firmaban con cierta facilidad, debido seguramente a la práctica que les ha dado solicitar apoyos a los programas de gobierno, se puede incluir con esto la participación en el proceso educativo del campo, con la implementación y desarrollo de los programas. Por otro lado los productores bilingües, que parecen ser mayoría, han desarrollado habilidades de comunicación con gran soltura.

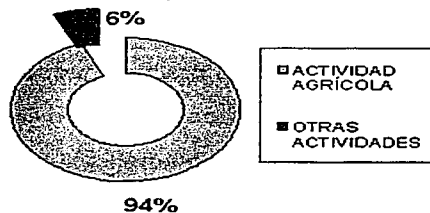
Gráfica 6 . Escolaridad por estrato de los productores de cítricos



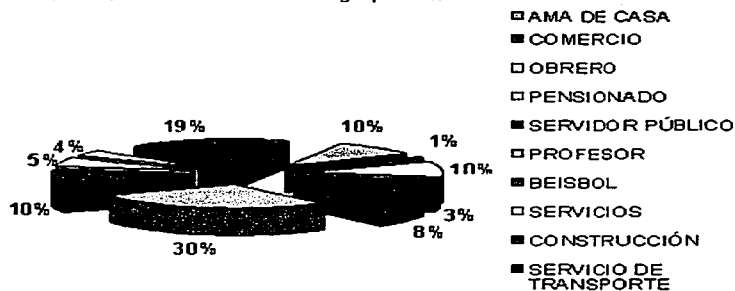
# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Dentro de las actividades principales manifestaron, a que se dedican; mencionaremos la que representa el mayor porcentaje que es la agricultura con una participación del 93.61%, de esta actividad le siguen con menor proporción, los profesores con el 0.65%, servidores públicos 1.24% y amas de casa con 1.83 por ciento. La falta de fuentes de empleo en el campo como principal actividad económica ha sido el reto de todos los tiempos, diseñar modelos que permitan incorporar recursos a la actividad primaria, ha logrado concentrar más las formas de capitalización y a los productores reales los ha sometido al peonaje, convirtiendo el 100% de sus actividades en agrícolas primarias.

**Gráfica 7 . Actividad productiva no agropecuaria más importante a la que se dedicaron los productores de cítricos**



**Gráfica 8 . Otras actividades no agropecuarias**



### Características de la superficies plantadas de cítricos

Al analizar la tenencia de la tierra, se observa que el 98.57% de ésta, es ejidal, (productores con derechos ejidales), mientras que el 1.30%, pertenece a pequeños propietarios. La mayor superficie que poseen algunos productores, es de 400 hectáreas y la de menor rango es de media hectárea, el promedio es de 24.92 hectáreas por productor encuestado. La concentración de los mejores huertos se ha venido dando paulatinamente, quien ha tenido buenos huertos, bien cuidados, productivos, con buenos suelos y ha tenido la necesidad de traspasarlo o venderlo lo ha podido hacer, en otro sentido lo ha abandonado, y este fenómeno de abandono parece contagioso ya que en algunas zonas se ha notado cierta influencia en el desánimo de la actividad proveniente de productores inconformes.

Cuadro 2. Superficie total que poseían o usufructuaban los productores de cítricos

n	Superficie en ha			
	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1534	0.50	421.00	24.92	27.6739

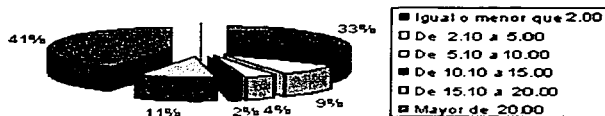
Gráfica 9 . Características de la superficie sembrada de cítricos.



De los estratos de posesión de tierras, los más representativos se encuentran en las 20 hectáreas con una participación porcentual del 41.59% y el menor con dos hectáreas con un 32.86% de participación, de ésta superficie por productor sólo una pequeña parte se encontró sembrada con cítricos, en algunos casos la

dotación de planta nueva no se encontraba dentro de la zona citrícola, el trasplante se realizó en la milpa, sin tener una área que permita el control y organización de la producción.

**Gráfica 10 . Estratificación de la superficie total que poseían o usufructuaban los productores de cítricos en Has.**

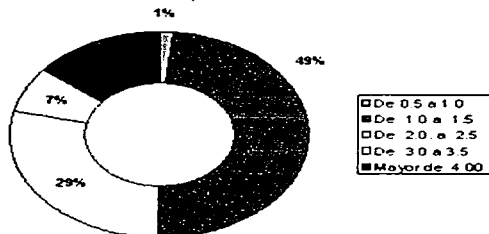


A pesar de que al momento de la encuesta existían productores con un máximo de 400 hectáreas y un 33% con una superficie de media hectárea, de éstas el 67% en forma general le dedicaban únicamente al cultivo de cítricos un promedio 2.34 hectáreas, el tamaño mínimo dedicado al cultivo era de media hectárea y como un máximo 15 hectáreas, esta última característica es de pequeños propietarios.

**Cuadro 3. Superficie dedicada al cultivo de Cítricos**

Superficie en ha				
n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1534	0.50	60.00	2.27	2.8094

**Gráfica 11 . Estratificación de la superficie dedicada al cultivo de cítricos en Has.**

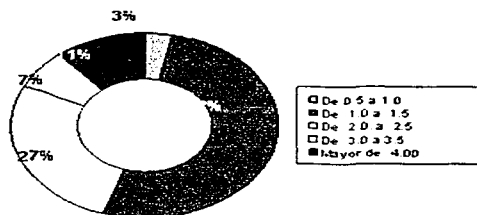


Del total de la superficie dedicada a la producción de cítricos el mayor porcentaje la registra el estrato de uno a 1.5 hectáreas con el 48.31%. Podemos deducir que este rango de participación porcentual permite que el promedio de productores con extensiones comerciales se vea reducido, aunque en términos reales sean los que sostienen la actividad con una productividad aceptable.

**Cuadro 4. Superficie con cultivo en producción**

n	Superficie en ha			
	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1036	0.30	44.00	2.05	2.2322

**Gráfica 12 . Estratificación de la superficie con cultivo en producción**



El mayor tamaño de la superficie en producción es de 15 hectáreas mientras que la menor correspondió a media hectárea. En tanto la superficie con cultivos en desarrollo, le dedican como mínimo un cuarto de hectárea y por otro extremo la mayor superficie con 5 hectáreas. El rango mayor de superficie en desarrollo corresponde al 27.38%. Cabe observar que existe una proporción importante de huertos que intercalaron planta con características tolerante al VTC.

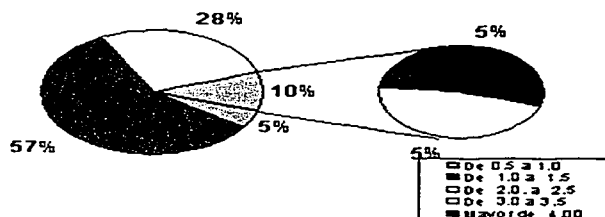
Fotografía 1 . Detalle de huertos asociados con plátano



Cuadro 5. Superficie con cultivo en desarrollo

n	Superficie en ha			
	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
736	0.20	60.00	1.80	2.8642

Gráfica 13 . Estratificación de la superficie con cultivo en desarrollo



Del total de la superficie el 61.21% se encuentran en producción y el complementario 38.20% se encuentra en desarrollo.



Gráfica 14 . Total de superficie en producción y desarrollo

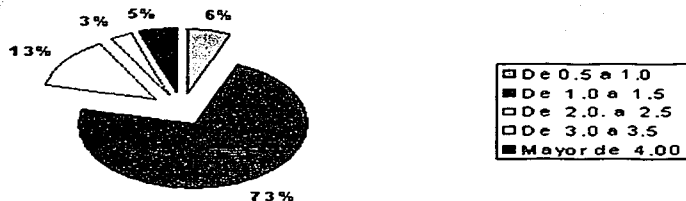


Al referirnos al tamaño de la superficie con patrón de naranjo agrio en promedio se tienen 1.48 hectáreas por productor con un recorrido del máximo al mínimo de 13 a 0.30 hectáreas respectivamente; el estrato más representativo es el de 1 a 1.5 hectáreas con el 72.26%.

Cuadro 6. Tamaño de la superficie con patrón de naranjo agrio

Superficie en ha				
n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
155	0.30	13.00	1.48	1.5049

Gráfica 15 . Estratificación de la superficie con Patrón de Naranja Agrio



En total, la superficie con patrón de naranjo agrio se tiene 3,003.45 has.

Cuadro 7 . Total de la superficie con patrón de naranjo agrio

Superficie en ha	
Con Patrón de naranjo agrio	3003.45

Y la superficie con patrón tolerante al virus de la tristeza de los cítricos vtc 1270.35 ha. e intercaladas 750.85

**Cuadro 8 . Total de la superficie con Patrón Tolerante al VTC**

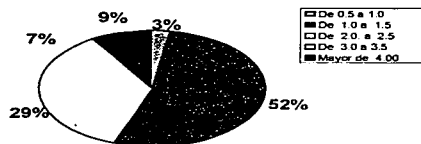
Superficie en ha	
Con patron tolerante al VTC	1270.35

La estratificación de la superficie sembrada con patrón tolerantes al VTC está representado con el estrato mayor de las 1 a 1.5 hectáreas con una participación del 52.84%.

**Cuadro 9 . Tamaño de la superficie con Patrón Tolerante al VTC**

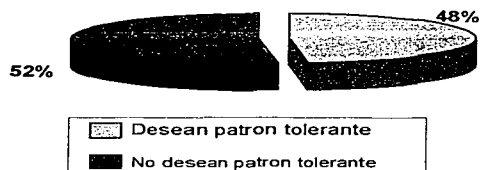
n	Superficie en ha			
	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1372	0.20	5.00	1.99	2.5962

**Gráfica 16 . Estratificación de la superficie con patrón tolerante al VTC**



Como mecanismo que busca solucionar la problemática del virus de la tristeza de los cítricos VTC existe la decisión de establecer plantas tolerantes en forma intercalada en los huertos con cierta edad y nuevos cuya finalidad es sustituir paulatinamente las plantaciones cuyo portainjerto es de naranjo agrio hasta lograr tener en toda la entidad solo plantas sanas del virus y servir de cortina al avance de esta enfermedad, ya detectada en Centroamérica. La cuantificación de productores encuestados que aceptaban este mecanismo fue del 48.40% en tanto que el otro 51.60% manifestaron no estar dispuestos a plantar otra superficie más.

**Gráfica 17 . Cuantificación de Productores que desean sembrar Patrones Tolerantes al VTC**



Al analizar el estado general del huerto, se encuentra una gran variedad de cítricos, entre éstos:

1. Naranja
2. Mandarina
3. Limón
4. Toronja
5. Tanjerina
6. Limachina

Del total de la población encuestada la mayor superficie cultivada de cítricos correspondiendo al cultivo de naranja con un total de 4,273.80 Has., con 889,956 árboles y una densidad promedio de 208 plantas por hectárea y cuya edad en promedio es de 16.71 años. Le sigue en importancia el limón, a este cítrico se le dedican 330.5 Has., con un total de 50,082 árboles con una densidad de 151 plantas por hectárea, la edad promedio de estos árboles es de 19.61 años. En menor proporción de superficie, se encuentra la producción de tangerina (una y media hectáreas), con un total de 120 árboles.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 10 . Estado general del huerto**

**Naranja Valencia**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
1580	4273.80	889956	16.71	16.45

**Limón**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
217	330.50	50082	19.88	57.61

**Mandarina**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
81	113.55	10214.4	22.33	85.58

**Toronja**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
17	22.30	698	22.37	108.24

**Tanjerina**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
2	1.50	120	2.50	0.00

**Limachina**

n	Superficie	No. de Arboles	Edad promedio	Rendimiento kg/árbol
1	3.00	204	6.00	200.00

El promedio de árboles en buen estado por huerto en una hectárea es de 82.97%, y el 23.08% del promedio de árboles se encuentran en malas condiciones.

**Cuadro 11. Porcentaje de árboles en buen estado**

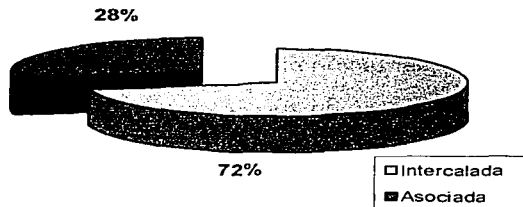
n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1530	3.00	100.00	82.97	18.2783

**Cuadro 12. Porcentaje de árboles en mal estado**

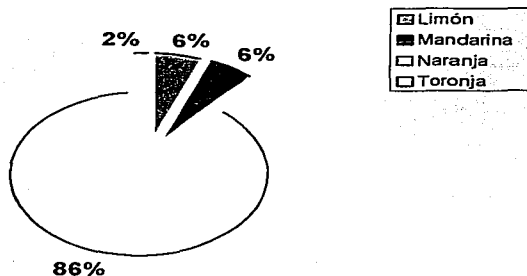
n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1142	0.50	100.00	23.08	18.1594

De las hectáreas con características de asociación en plantación, el 71.56%, tiene plantación intercalada, de este porcentaje poco más del 28.44% es asociada. Entre los cultivos intercalados, la naranja, es la que mayor frecuencia registra (86.89%), mientras que en los cultivos asociados, corresponde al cedro el 25.40% de superficie intercalada, seguida del maíz con un 22.22%, el mango con 16.67 por ciento, y otros con menor participación.

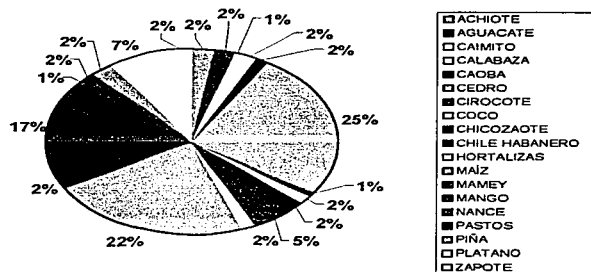
Gráfica 18 . Total de superficie con plantación Intercalada y asociada



Gráfica 19 . Tipo de cultivos intercalados

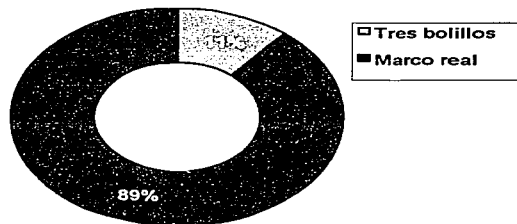


Gráfica 20 . Tipo de cultivos asociados



Referente al diseño de la plantación en el cultivo, corresponde 88.79% al marco real y 11.21% a tres bolillos. Uno de los aspectos importantes es la densidad de la población de las plantas, ya que existe un promedio de 212.83 plantas por hectárea.

Gráfica 21 . Diseño de la plantación



Cuadro 13. Densidad de población de las plantas

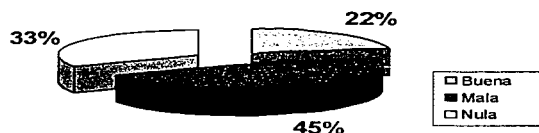
n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
1534	8.00	561.00	212.83	57.68

Por otra parte, la mejor época de floración corresponde al mes de junio (49.28%), la más baja se registra en el mes de septiembre. Con respecto a la floración un 45.42%, manifestó como de regular floración, y en cuanto al amarre se mencionó que es del orden del 30, 40 y 50 por ciento del huerto por árbol, aunque la realidad menciona es que llega a amarrar alrededor del 30%, se tiene una excelente producción, este aspecto nos hace inferir las pocas veces que el productor visita su huerto.

Gráfica 22 . Época de floración



Gráfica 23 . Tipo de floración



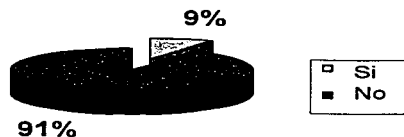
### Infraestructura

Al considerar la maquinaria y equipo que los productores poseían al momento del levantamiento, se consideró como parte de éste, el equipo que les permitiera realizar con mayor eficiencia el trabajo, en las labores cítricas, el 90.99 manifestó no poseer ninguna de estas herramientas.

Sin embargo del 9.01% restante que si tenían algún aditamento el 90.37% mencionaron tener aspersoras manuales, el 1.48% que tenía una aspersora motorizada; el 1.48% que tenía una bomba para riego y el 6.67% contaba con tractor.

El total de productores que cuentan con maquinaria y equipo, es de 138, equivalente al 9.01%, mientras que el restante de productores encuestados representan el 90.99%, no cuentan con maquinaria y equipo.

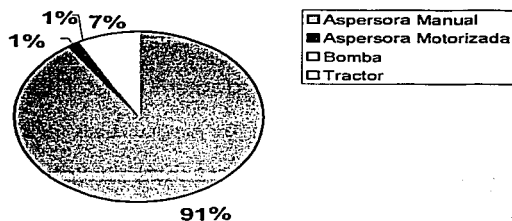
Gráfica 24 . Productores que cuentan con maquinaria y equipo



De los productores que cuentan con maquinaria, el 90.37%, manifestó poseer aspersora manual, y el 6.67%, posee tractor. Por lo cual inferimos que los productores no mencionaron tener maquinaria o equipo por identificar al estudio de Diagnóstico de Cítricos como una encuesta para solicitar recursos.



**Gráfica 25 . Maquinaria Utilizada**



En cuanto al número de productores que contaban con un pozo, ya sea profundo o a cielo abierto el 58.94% manifestaron si tenerlo, mientras que el restante 41.19% mencionó no tener pozo en su huerto o acceso a éste.

**Gráfica 26 . Productores que cuentan con pozo**



De los productores que si poseían un pozo, mencionaron durante la encuesta que la profundidad máxima era de 80 metros y que la mínima tenía dos metros, de lo que resultó con un promedio de 48.47 metros de profundidad.

**Cuadro 14. Profundidad del pozo**

n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
901	2.00	80.00	48.47	18.56

Al espejo que es la distancia del suelo al agua fue como distancia máxima 76 metros y como mínima de dos metros con un promedio del 37.93 metros de profundidad al espejo.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

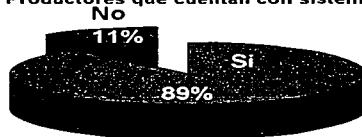
**Cuadro 15. Profundidad del espejo**

n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
901	2.00	76.00	37.93	16.71

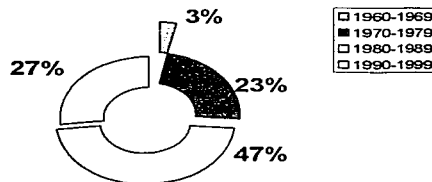
Respecto al sistema de riego, el 89% declaró contar con él, en tanto, más del 11% de productores no cuentan con el riego. Las primeras instalaciones se realizaron en 1960, sin embargo, en la década de los sesenta, únicamente se instalaron el 3.08% respecto al total existente hasta 1999. Sin embargo, el mayor porcentaje de instalaciones (46.92%), se realiza en la década de los 80s. Del total de sistemas de riego instalados, el 75.71% funcionan correctamente, en tanto, poco más del 24%, no funciona.

Del total de sistemas de riego que funcionan, el 80.42%, utiliza energía eléctrica, en tanto la diferencia porcentual, utiliza combustión interna.

**Gráfica 27 . Productores que cuentan con sistema de riego**



**Gráfica 28 . Fecha de instalación del sistema de riego**



Fotografía 2 . Sistema de riego eléctrico



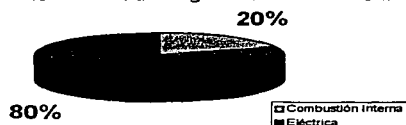
De los productores que mencionaron tener un pozo en su huerto, se les preguntó si contaban con sistema de riego; la respuesta fue que el 89% manifestó que si tenían y éste fue instalado en la década de los 60s en un porcentaje del 3.08%; el 23.40% se instaló en la década de los 70s; el 46.92% de productores manifestó que se instaló en la década de los 80s y el resto 26.60% mencionó que el riego les fue instalado en la década de los 90s. Cabe aclarar con respecto a los productores; que la unidad de medida en este rubro fue por productor y no por número de hectáreas, pero aún más de estos productores el 75.71% manifestaron que el equipo de riego si funcionaba, mientras que el 24.29% mencionó que su equipo no funcionaba.

Los sistemas de riego parten de las características que presentan las

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

motobombas y de ahí a todo el sistema de distribución pero fundamentalmente el origen de suministro de energía que puede ser eléctrica y de combustión interna, de los productores que manifestaron que poseían riego el 19.58% mencionó tener un sistema de combustión interna mientras que el 80.42% dicen tener un sistema eléctrico.

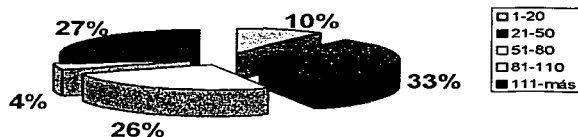
**Gráfica 29 . Tipo de sistema de riego utilizado en el cultivo de cítricos**



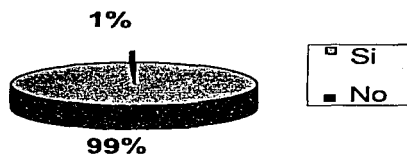
Respecto a la capacidad de los equipos, ésta se mide en caballos de poder o HP (horse power por sus siglas en inglés) y de acuerdo a la gran diversidad de estratos que resultaron de las opiniones de los productores se clasificaron de la siguiente forma:

De los 760 productores con sistemas de riego, los estratos mayores son aquellos de 21-50 HP(32.90%) y de 51-81 HP(25.59%) caballos de fuerza (HP, en menor proporción los de 1-20 HP, con 10.31%). De los sistemas de riego que funcionan con energía eléctrica, el 99.31%, cuenta con subestación, mientras que el 0.69%, no tiene.

**Gráfica 30 . Capacidad del sistema de bombeo**



Gráfica 31 . Productores de Cítricos que cuentan con Subestación



Fotografía 3 . Tanque elevado sistema de riego



### Comercialización

El resultado de la comercialización de los productos cultivados en el campo se convierte en el factor fundamental de la forma para la obtención de ingresos para los productores, la actividad citrícola representa una importante fuente de recursos en la economía familiar, en este sentido la falta de canales de comercialización ha permitido la existencia de diversas formas de explotación comercial esto ha ocasionado realizar transacciones comerciales con desventaja para los productores quienes venden su producto muy por debajo de los costos de producción, de esta manera en los resultados obtenidos de la

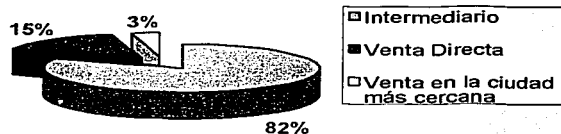
# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

encuesta el 99.10% de los productores manifestó haber vendido su producción de manera directa a pie de carretera y en la ciudad más próxima utilizando vehículo propio o con algún pariente o vecino.

En un 99.31%, del total de los productores encuestados de cítricos comercializan sus productos de alguna forma, en tanto que, el restante 0.69 % es de autoconsumo.

Durante el ciclo 98/99 y 99/00, se vendió un promedio mensual de 1,484.03 toneladas, de un total, equivalente a 15,910.08 toneladas. Durante este mismo ciclo, el precio de venta por tonelada fue de \$338.50. El precio mínimo de venta fue de \$200.00 con un máximo de venta de \$338.51.

Gráfica 32 . Canales de Comercialización



De un total de 1,534 productores encuestados, el 99.48% manifestaron ser sujetos de crédito, la principal fuente se la acredita BANRURAL, en un 50 por ciento y FONAES el otro 50%. Sin embargo en la realidad en consultas hechas directamente a la base de datos del banco, casi el 100% resultaron ser productores con cartera vencida.

Gráfica 33 . Productores de cítricos sujetos de crédito



Gráfica 34 . Fuentes de crédito



## Sanidad

Resultado del presente estudio consiste en diagnosticar el estado en que se encuentran los huertos en cuanto a producción se refiere, éste aspecto se determina por los factores que intervienen en el desarrollo de los cultivos, en éste apartado tomaremos solo en cuenta los factores que se presentan en el Estado debido a la sanidad del huerto, y una de las partes importantes de este resultado son los tipos de portainjertos en los que se practicó esta actividad.

Los árboles de cítricos se componen de dos partes: la variedad, que es la parte de la planta que se localiza arriba de la unión del injerto y donde se produce la fruta; y el patrón, el cual interviene en el sistema radicular. Estos árboles se componen de dos entidades genéticas diferentes y cada una con diversos tipos de participación en el desarrollo de los mismos, las cuales no funcionan en forma independiente si no que su interacción se ve reflejada en el comportamiento del árbol.

La selección del patrón adecuado para cada región debe ser producto de por lo menos 15 años de investigación en el campo, debido a que el patrón por sí mismo o por la influencia sobre la variedad puede afectar más de 20

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

características del árbol tales como: el rendimiento, tamaño del árbol y la fruta, adaptabilidad a diferentes medios húmedos, secos, fríos, salinos, alcalinos y susceptibilidad a virus o viroides, pudrición por *phytophthora* y nemátodos,

El portainjerto o patrón tradicional y más extensamente utilizado en el mundo había sido el de naranjo agrio, el cual es el más compatible con las diferentes especies de cítricos, en México para el año de 1990 el 90% de la superficie plantada se encontraba sobre este portainjerto, el cual sin embargo es altamente susceptible al virus de la tristeza de los cítricos, sin que esto sea indicador que se haya detectado poblaciones alarmantes en la entidad, que afecten ni remotamente la producción, la cual no se puede considerar, una enfermedad potencial en el Estado, y que puede ser puerta de entrada a zonas del interior de la república con grandes extensiones de plantación comercial de cítricos. Lo que resulta de prioridad tender una cortina que evite la introducción de áfidos portadores del virus hacia el interior del Estado y del país.

Fotografía 4 . Plantación de 3 meses

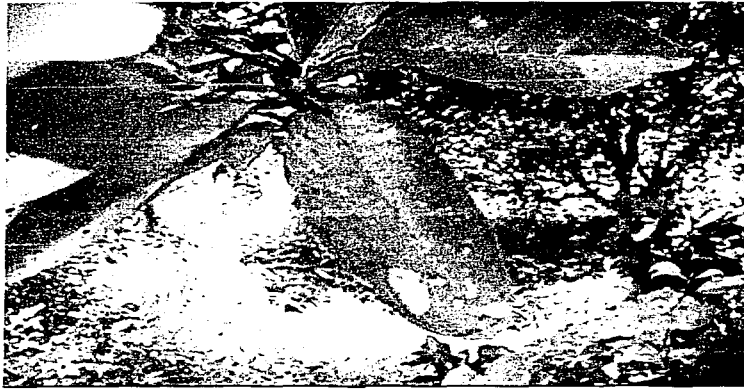




Una de las principales causas que limitan y reducen la cantidad y calidad del fruto es la presencia y daño ocasionado por las plagas y enfermedades del cultivo, aunado a lo anterior la falta de cubrir los requerimientos mínimos de nutrientes (fertilización) provoca deficiencias y por ende aborto vegetal.

En la época de plantación y la etapa de desarrollo, la presencia y competencia que causan las malezas por: nutrientes, luz, agua, y espacio, retarda y reduce el desarrollo de la planta, además eleva los costos de cultivo por las labores culturales; el ataque severo de las hormigas arrieras al causar defoliación ocasionan un retardo en su crecimiento y posiblemente la muerte de las plantas.

Fotografía 5 . Escama roja con posible antracnosis



Durante la etapa de desarrollo y reproducción la afectan los daños causados por áfidos, escamas y mosca prieta de los cítricos. Las plagas en mención se

caracterizan por alimentarse de la savia de la planta, con lo cual se reducen las funciones vitales de las hojas.

Una de las principales plagas y enfermedades que causan severos daños y pérdidas económicas por sus ataques y daños, es la mosca mexicana de la fruta y la antracnosis; mismas que cuando no se efectúa ningún tipo de control, pueden reducir hasta el 80% de la producción anual.

Existen estrategias de control de la mosca mexicana de la fruta que logra reducir la población dañina, sin embargo en la entidad el control del díptero se sujeta exclusivamente al uso exclusivo de químicos, sin lograr conjuntar un combate integrado que permita minimizar las pérdidas económicas.

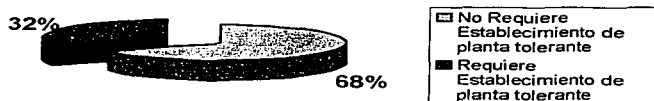
Al aplicar procedimientos químicos, se debe considerar los productos más recomendados en el Manual de Plaguicidas autorizados por la Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal, con fundamento en la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos y sus respectivos reglamentos en materia de sanidad vegetal.

Para aquellos huertos considerados como antiguos, de más de 20 años de plantados, el 34.29% requiere rehabilitación, mientras que el 32.20% requiere establecimiento de planta tolerante.

Gráfica 35 . Huertos Antiguos que requieren rehabilitación



**Gráfica 36 . Huertos antiguos que requieren establecimiento de planta tolerante al VTC**



El 44.37% del total de productores entrevistados, manifestó haber detectado alguna enfermedad en su huerto. En términos relativos, el 35.73% de las enfermedades se ha presentado en las hojas, le sigue las enfermedades presentadas en la fruta 37.11%, en la raíz el 15.11%, y en menor porcentaje 11.99% en el tallo.

**Fotografía 6 . Psorosis cuyo origen puede ser una gomosis temprana debido al manejo**



**Fotografía 7 . Formación de líquenes en los tallos de las plantaciones**



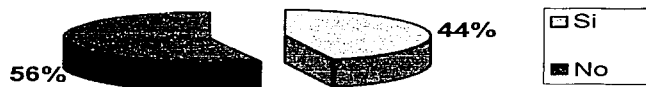
Fotografía 8 . Chinche harinosa en hojas y fruto y nadosphaeropsis en los tallos.



Gráfica 37 . Huertos que se encuentran libres de plagas y enfermedades



Gráfica 38 . Huertos en los que se ha detectado alguna enfermedad



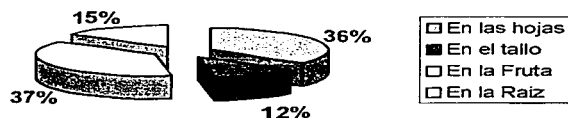
Fotografía 9 . Escama roja con posible antracnosis



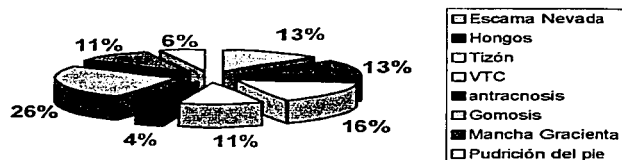
Fotografía 10 . Escama dictiosperma



Gráfica 39 . Parte de la planta donde se ha presentado la enfermedad

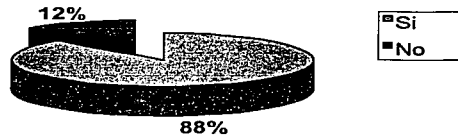


Gráfica 40 . Tipos de enfermedad detectada



De la existencia de plagas manifestadas por productores encuestados, en un 87.76% de huertos se detectaron principalmente, en las hojas un 45.70%, y en la fruta 40.14%, y en un mínimo porcentaje (7.14%) en la raíz y el tallo (6.97%).

Gráfica 41 . Ha detectado alguna Plaga



Fotografía 11 . Acercamiento de infestación de pulgón café portador de VTC



Fotografía 12 . Árbol atacado por el VTC



**Fotografía 13 . Flor de Azhar contiene chinche de las plantas conocida comúnmente como Kysay**



**Fotografía 14 . Huerto con estrés por falta de riego**



**Fotografía 15 . Nótese que el ataque de escama no afecta la producción detalle de escama roja**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

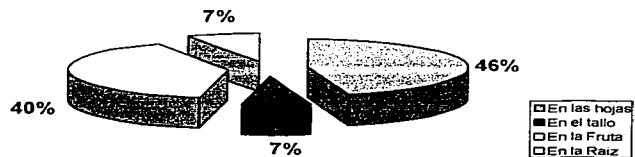
Fotografía 16 Escama dictiosperma en el envase de la hoja y mosquita blanca en el haz.



Fotografía 17 . Hojas desfoliadas causadas por el gusano perro



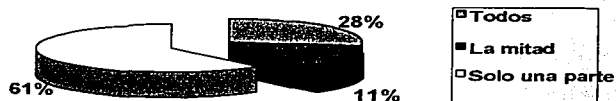
Gráfica 42 . Parte de la planta donde se detectó la plaga





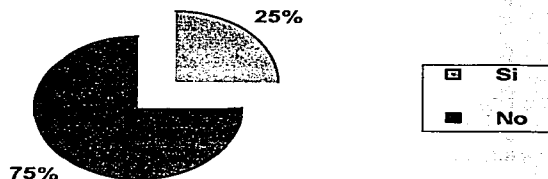
De las enfermedades detectadas en las plantas, los huertos, han sido afectados 880 productores, de tal manera, que 61.25% de los árboles reportaron una afectación en sólo una parte, 27.73% todo el huerto y en menor proporción 11.02%, sólo la mitad de cada huerto.

Gráfica 43 . Árboles que han sido afectados.



De 1,534 productores, 1,151 manifestaron que sus plantas no han tenido deficiencias nutricionales, ésto es, 75.03 por ciento, en tanto, 24.97% reconoce deficiencias nutricionales en sus plantas.

Gráfica 44 . Deficiencias nutricionales.



Para poder controlar este tipo de deficiencias nutricionales, que han afectado a los árboles, han aplicado fertilizantes foliares tan sólo 95 (6.19%) de 1534 productores, y el 93.81% reconoce no haberlo aplicado.

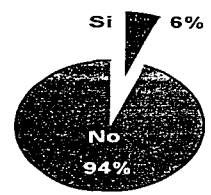
Fotografía 18 . Deficiencias de nitrógeno en el fruto, en las hojas se nota la chinche harinosa



Fotografía 19 . Plantación con estrés por falta de riego.

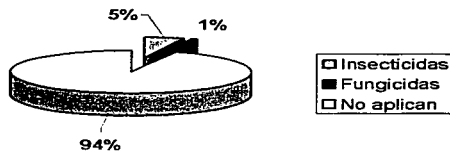


Gráfica 45 . Productores que aplican fertilizantes foliares

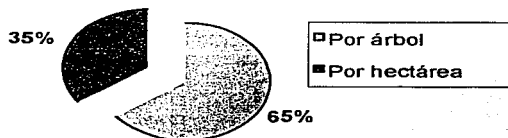


De los productos aplicados para combatir las plagas, el 93.29% de productores no aplican ningún tipo, en tanto, el 5.22% hace uso de insecticidas, 0.91% usa fungicidas, y en menor proporción (0.59%) los Acaricidas y bactericidas.

**Gráfica 46 . Productos que se aplican**



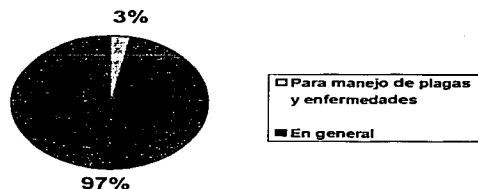
**Gráfica 47 . Forma en que se aplican los productos**



De los productores que aplican productos químicos, el 64.96% mencionó que aplica dichos productos tomando como medida la cantidad de árboles de su huerto, mientras que el 35.04% de los productores considera la aplicación de estos productos por hectárea.

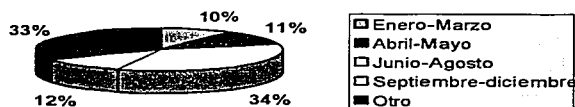
Asimismo, el 99.67% de los productores, externó la necesidad de orientación de un técnico. Para el manejo de plagas y enfermedades (2.94%), y en general todo tipo de orientación (97.06%).

Gráfica 48 . Tipo de orientación que requieren los productores de cítricos



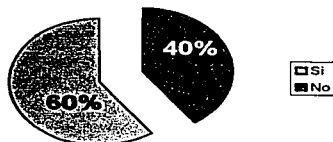
Según los productores de cítricos, el 34.89%, consideran que la época del año en que se presentan las enfermedades o plagas, es durante los meses de junio-agosto, y un 11.70%, manifiestan que durante los meses de septiembre-diciembre, y 43.40% mencionaron meses diferentes.

Gráfica 49 . Frecuencia en la que se presentan las enfermedades o plagas por época del año



Del total de productores, el 39.96%, realizó solicitud de plantas de cítricos, mientras que el 60.04% no lo hizo. La cantidad de plantas solicitadas varía, de 6 como mínimo a 9,000 como máximo, con un promedio de plantas por productor de 442.96, de un total de 274,637 plantas.

Gráfica 50 . Productores que solicitaron Plantas de Cítricos



En cuanto al número de plantas que ya no tienen, se debe a descuidos del productor, y en menor grado a condiciones climáticas, es decir que la falta de atención y la sequía o exceso de lluvia no favorecieron el desarrollo completo de las plantas.

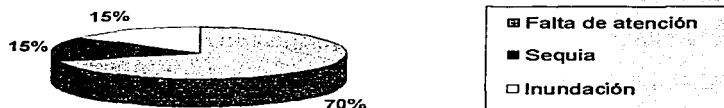
**Cuadro 16. Beneficios económicos recibidos**

n	Mínimo	Máximo	Promedio	Desv. estándar
638	2.00	240000.00	3509.41	14271.83

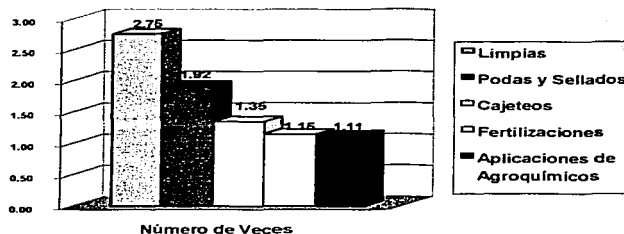
**Gráfica 51 . Beneficios que obtienen o desean obtener del Huerto**



**Gráfica 52 . Razones por las que no tienen las plantas que solicitaron**



**Gráfica 53 . Promedio de labores culturales en el año**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## DISCUSION

Como parte fundamental de todo proceso productivo existe el beneficio económico que se obtiene de la actividad, en términos reales la respuesta no es fiel reflejo de lo que sucede ya que los productores tienen una tendencia a minimizar la utilidad económica obtenida en comparación con el trabajo intrínseco, el motivo que permite inferir este planteamiento es el número de árboles en producción con los kilogramos o número de frutos que produce cada planta, en relación directa con el número de hectáreas, así como el número de árboles en buen estado productivo por hectárea.

Respecto a las labores culturales que cada productor aplica a su huerto a través del año, las limpias ocupan el primer lugar dada la agresividad del crecimiento de las malezas en la zona, aunque por otro lado también se tiene que la dedicación a las limpias, entran dentro del programa de empleo temporal con un apoyo económico por productor participante.

Cuadro 17. Química de la naranja

## COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100 gr DE: NARANJA DULCE, LIMÓN Y MANDARINA

COMPONENTE	NARANJA		LIMÓN		MANDARINA		COMPONENTE
	CONTENIDO	CONTENIDO	CONTENIDO	CONTENIDO	CONTENIDO	CONTENIDO	
	gr	mgr	gr	mgr	gr	mgr	
AGUA	98.00		81.80		88.60		AGUA
PROTEÍNA	0.70		0.30		0.70		PROTEÍNA
GRASAS	0.10		0.30		0.10		GRASAS
H. DE CARBONO	9.00		6.30		9.50		H. DE CARBONO
FIBRA	0.70		1.00		0.50		FIBRA
CENIZAS	0.50		0.30		0.40		CENIZAS
CALCIO		19.00		1.30		2.00	CALCIO
FÓSFORO		22.00		1.40		19.00	FÓSFORO
HIERRO		0.40		0.40		0.20	HIERRO
TIAMINA		0.08		0.02		0.11	TIAMINA
RIBOFLAVINA		0.03		0.02		0.03	RIBOFLAVINA
NIACINA		0.30		0.10		0.30	NIACINA
ÁCIDO ASCÓRBICO		60.00		25.00		24.00	ÁCIDO ASCÓRBICO

## ENFERMEDADES Y PLAGAS

AFECCIÓN	NOMBRE COMUN	AGENTE CAUSAL	PARTE AFECTADA	PREVENCIÓN Y CONTROL
ENFERMEDADES FÚNGICAS	GOMOSIS, PUDRICIONES	PHYTOPHTORA SPP	BASE DEL TRONCO	CALDO BORDELES, RIDOMIL
	ROÑA O SARNA	ELSIÑO FAWCETTI	HOJAS, RAMAS FRUTO	VARIEDAD RESISTENTE, DIFOLATAN
	MANCHA GRASIENTA	MYCOSPHAERELLA CITRI	HOJAS Y FRUTO	DIFOLAN, COBRE
	MELANOSIS	DIAPHORTE CITRI	RAMAS Y HOJAS	PODA DE RAMAS ENFERMAS, DOAFOLAN
ENFERMEDADES BACTERIANAS	PSOROASIS	PHYTOMONAS CITRI	TRONCO	VARIEDAD RESISTENTE, ELIMINAR PLANTAS ENFERMAS
ENFERMEDADES VÍRICAS	TRISTEZA	DESCONOCIDA	HOJAS Y FRUTO	VARIEDAD RESISTENTE, CONTROL DE VECTOR
	EXOCORTIS	DESCONOCIDA	CORTEZA Y FRUTO	VARIEDAD RESISTENTE, CONTROL DE HERRAMIENTA E INSECTO VECTOR
PLAGAS	MOSCA DE LA FRUTA	ANASTREPHA SPP	FRUTO	MALATHION
	BARRENADORES DEL TALLO	HETERACHTHES SPP, NYSODRYS SPP	TALLO	DMETOATO, FORMOTION, TRIAZOFOS, METIDATION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **Producción y productividad**

### **Tendencias históricas<sup>1</sup>**

La superficie cultivada de cítricos ha ido en aumento a través de los últimos 20 años. Así, la superficie de 249 hectáreas plantadas con cítricos en 1980, pasó a ser de 4,045 hectáreas en 1997 y de menos de 2,700 ha en el año 1998. Cabe señalar que el INEGI reporta para el año 2000 una superficie de 5,185.5 ha con cítricos en el estado, lo que evidencia algunas diferencias importantes en cuanto a las estadísticas de este frutal en Quintana Roo.

En este sentido, vale la pena aclarar que los resultados que se presentan se refieren exclusivamente a las plantaciones de cítricos de tipo comercial las cuales son superiores a un cuarto de hectárea, en total alcanzan 3,630.2 ha. No se han considerado las huertas de traspatio que también disponen de cítricos, y que a juzgar por algunos indicadores indirectos como las ventas de naranja en los mercados locales provenientes de estos huertos y el número de plantas resistentes al VTC que se han entregado desde 1998, pueden llegar a representar aproximadamente 3,000 ha adicionales, dispersas en pequeños huertos de traspatio pero siguiendo el patrón de distribución geográfica de las plantaciones comerciales de cítricos.

Esta diferencia que se hace entre plantaciones comerciales y huertos de

---

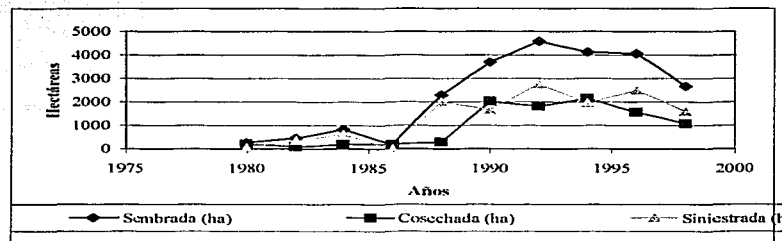
<sup>1</sup> Basado en datos del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta del C.E.A, SAGARPA.



traspatio, en el caso de los cítricos, es la diferencia entre sistemas de producción que se caracterizan por el destino de la producción, el nivel tecnológico del manejo de los huertos y por supuesto, los rendimientos. Diferencias que pueden ser muy marcadas dependiendo del desarrollo tecnológico general de la citricultura en el estado.

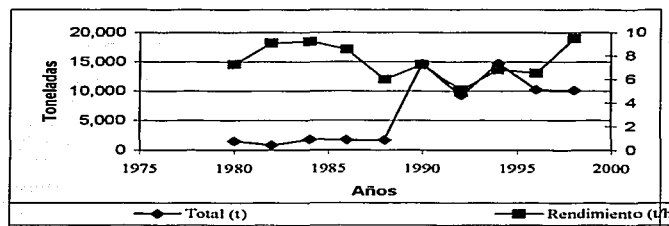
Bajo estas circunstancias, y para fines de planeación y toma de decisiones en cuanto a la citricultura estatal, se considera que la superficie cítrica actual del estado es de aproximadamente 6,500 ha. Sin embargo, este estudio sólo considera aquellas plantaciones con superficie superiores a ¼ de hectárea, debido a que los huertos de traspatio son de difícil medición en cuanto a superficie, producción y manejo.

**Gráfica 54 Superficies de cítricos sembradas, cosechadas y siniestradas en Quintana Roo, de 1980 a 1998**



Fuente: SEDARI, con base en información del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta. SAGARPA

Gráfica 55. Rendimientos por hectárea y volúmenes de producción de cítricos de Quintana Roo de 1980 a 1998



Fuente: SEDARI, con base en información del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta. SAGARPA.

### La citricultura por especie

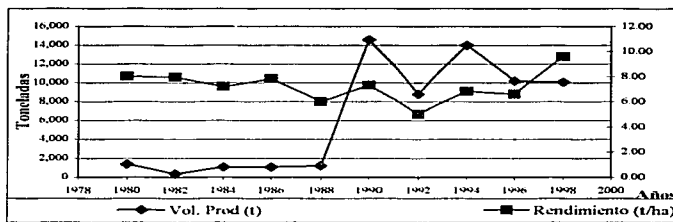
El SIACON reporta que en Quintana Roo se cultivan cinco especies, las cuales se indican en el cuadro, así como las superficies, productividades y producciones que han tenido en la entidad. Resulta evidente que la principal especie cultivada es y ha sido la naranja, dedicándose a su cultivo casi la totalidad de la superficie citrícola del estado.

El limón, se constituyó como segundo cítrico en importancia en el estado hacia 1994, quitándole el puesto a la toronja. Respecto al limón, se encuentra una discrepancia fuerte, pues, de acuerdo a los resultados obtenidos con el presente estudio de diagnóstico, en Quintana Roo se cultiva limón persa, limón agrio y otras variedades que corresponden a limas. Otros detalles respecto a los datos reportados para el limón persa son los reportes que inician con plantaciones productivas, lo que significa que se omitió considerar superficies

que estaban ocupadas por cítricos mientras éstos estaban en desarrollo.

En la gráfica se puede observar la fluctuación de los rendimientos, que van de 4.2 a 9.63 t/ha. Los volúmenes de producción se han presentado sumamente fluctuantes, influenciados quizá por la cantidad de superficie siniestrada.

Gráfica 56. Producción y rendimientos de la naranja en Quintana Roo



Fuente: SEDARI, con base en información del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta, SAGARPA

Lo visto anteriormente muestra la importancia de realizar evaluaciones cuidadosas, que permitan obtener datos confiables, que puedan ser utilizados para describir y planear las acciones de desarrollo.

### Estimación de la producción y productividad en el 2000

El rendimiento de naranja por árbol se considera muy bajo. En otros estudios se han reportado rendimientos de hasta 120 a 150 kg por árbol. Este bajo rendimiento promedio obtenido en el 2000 pudo haberse debido a algún siniestro que afectó la floración y el amarre del fruto, aunque de por sí el rendimiento no puede ser superior por las limitantes que imponen los sistemas

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

de producción que se practican en Quintana Roo y que se caracterizan por un escaso manejo técnico, en especial la casi nula fertilización, el riego restringido y el control sanitario, entre otros.

Los rendimientos y la producción total de naranja en el 2000 se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 18 Producción total de naranja, 2000**

DDR	SUPERFICIE EN PRODUCCIÓN (HA)	RENDIMIENTO (T/HA)	PRODUCCIÓN TOTAL (T)
Othón P. Blanco	711.3	8.53	6,067.9
Felipe Carrillo Puerto	1,232.3	7.30	8,999.3
Cancún	70.4	4.52	318.4
<b>TOTAL</b>	<b>2,014.1</b>	<b>7.64</b>	<b>15,385.6</b>

Fuente: SEDARI, con base en las encuestas aplicadas a los citricultores.

En comparación con lo reportado por el Sistema de Información de la SAGARPA para 1998, se observa un incremento notorio en la superficie (en este caso superficie en producción) para el año 2000, aunque los rendimientos muestran una caída importante (20.4%) de 9.6 t/ha en 1998 a 7.64 t/ha en 2000. En relación a este punto, el comportamiento productivo de los DDR no es igual. Los rendimientos van disminuyendo del sur del estado hacia el norte y el DDR con mayor producción es el de Felipe Carrillo Puerto que incluye el llamado corredor cítrico del estado.

El segundo cítrico en importancia en la entidad es el limón de variedad persa en este estudio se ha encontrado que en la entidad existen plantaciones en producción del orden de las 330 ha con una producción de más de 4.3 miles de

toneladas. El principal DDR productor es Othón P. Blanco.

Cuadro 19 Producción total de limón, 2000

DDR	SUPERFICIE EN PRODUCCIÓN (HA)	RENDIMIENTO (T/HA)	PRODUCCIÓN TOTAL (T)
Othón P. Blanco	181.8	14.79	2,689.6
Felipe Carrillo Puerto	120.9	10.71	1,293.8
Cancún	27.2	14.81	403.1
<b>Total</b>	<b>329.9</b>	<b>13.30</b>	<b>4,386.5</b>

Fuente: SEDARI, con base en las encuestas aplicadas a los citricultores.

### Prácticas de cultivo y de manejo de las plantaciones

Para desarrollar este punto la información utilizada fue la proporcionada por los propios productores<sup>2</sup> y sólo se refiere al aspecto cuantitativo y no describe los aspectos cualitativos de las prácticas. El cuadro siguiente muestra en detalle estos aspectos.

<sup>2</sup> La producción se realiza de acuerdo con las condiciones de cada productor, pero la mayoría es incipiente; sólo dos o tres huertas de Solferino, municipio de Lázaro Cárdenas, son especializadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 20 Prácticas de cultivo y manejo del huerto cítrícola**

DISTRITO	CONCEPTO	NÚMERO DE PRACTICAS DE CULTIVO (AL AÑO):				
		LIMPIAS	PODAS Y SELLADO	CAJETEOS	FERTILIZACIONES	APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS
OTHÓN P. BLANCO	MEDIA	2.7	2.2	2.1	1.8	1.3
	Nº PROD.	471	289	130	47	31
FELIPE CARRILLO P.	MEDIA	2.8	1.1	1.0	1.1	1.1
	Nº PROD.	856	67	192	46	88
CANCÚN	MEDIA	3.1	1.2	1.5	2.0	1.2
	Nº PROD.	89	49	26	25	20
TOTAL	MEDIA	2.8	1.9	1.4	1.5	1.1
	Nº PROD.	1,416	405	348	118	139

Fuente: SEDARI, con base en las encuestas aplicadas a los citricultores

En primer lugar, es indudable que las prácticas más importantes en el manejo de las plantaciones de cítricos son las limpias (deshierbes), que realizan el 89.4% de los productores, con un promedio de 2.8 limpias al año (INIFAP recomienda dos deshierbes, uno en julio y el otro en diciembre).

Las podas y el sellado es la siguiente práctica de manejo importante, sólo la realizan el 25.6% de los productores con un promedio de 1.9 podas al año. Esto refleja un mal manejo del huerto si se considera que sólo uno de cada cuatro productores realiza esta práctica. El cajeteo sólo lo realiza el 22% de los productores.

Pero las cifras más impactantes son las bajas prácticas de fertilización<sup>3</sup> y aplicación de agroquímicos. La fertilización sólo la practica el 7.4% de los productores. El INIFAP recomienda que en la fase reproductiva el cítrico requiere de una fertilización a base de los tres elementos básicos: nitrógeno, fósforo y potasio en dosis que varían de 350 gr. a 2 kilos por árbol a medida que el árbol llega a los 12 años. Esta misma dosis debe aplicarse dos veces al año en los meses de enero y junio.

Por su parte, sólo el 8.8% de los productores aplica agroquímicos. Como puede apreciarse, las prácticas de ambas actividades, de suma importancia para suplir las deficiencias nutricionales del suelo y combatir las plagas y enfermedades que aquejan a los huertos cítricos de Quintana Roo, se realizan en muy pequeña escala.

#### **Canales de comercialización de los cítricos**

Lo importante de la citricultura de Quintana Roo es la producción de naranja valencia y de limón persa. Ambos productos se comercializan mayoritariamente a través de intermediarios que acuden directamente a las huertas. La venta directa en las ciudades más cercanas, a restaurantes o mercados locales es el otro canal de comercialización que se practica con frecuencia.

---

<sup>3</sup> Durante el sexenio anterior se apoyó a los productores de 3,200 ha con fertilizantes, insecticidas y la realización de algunas labores mediante programas como empleo temporal, que aún se sigue aplicando. Entrevista con el Ing. Diego Buenfil Magaña, Director de Friticultura de la SEDARI.

El volumen comercializado año con año es de alrededor de 25 mil toneladas, de las cuales casi 20 mil se venden a través de intermediarios (78%). Los productores aseguran que este problema de comercialización es uno de los más importantes de atender si se quiere fomentar la citricultura en la entidad. Los apoyos para la comercialización de la fruta aparecen como una demanda importante señalada por los propios citricultores de la entidad.

La mayoría de los intermediarios llevan el producto a los mercados regionales de Oxcutzcab. Pocos productores llevan directamente su producto al mismo mercado o a la zona turística de Quintana Roo o a la planta de Akil.

Los técnicos y especialistas que tienen alguna responsabilidad por el desarrollo de la citricultura en la entidad unánimemente han señalado a la comercialización de estos productos como uno de los problemas importantes a superar.

### **Beneficios que ha generado la citricultura**

La citricultura es una actividad relativamente nueva en el escenario agrícola de Quintana Roo, sus comienzos datan desde 1980. Su fomento en los años ochenta obedeció a las buenas condiciones agroclimáticas existentes en la entidad así como el potencial mercado turístico que se encuentra en expansión. Sin embargo, no se ha llegado a una actividad plenamente desarrollada y con productores que puedan considerarse como empresarios del ramo, por lo que no se han dado los beneficios impactantes de esta actividad.



Con relación a los beneficios económicos concretos que recibieron los productores en la cosecha del 2000, sólo 651 productores (un 41.1% del total de productores encuestados) reportaron ingresos netos provenientes de la venta de sus cosechas de cítricos (especialmente naranja y limón). Se destaca la disparidad existente en los promedios de ingreso obtenidos por los productores del DDR Felipe Carrillo Puerto y los otros DDR. Mediante un análisis más detallado se muestra que los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José Ma. Morelos son los que reportan un mayor número de productores con ingresos anuales por debajo de los \$1,000<sup>4</sup>, cuadro 7-8.

**Cuadro 21 Beneficios económicos que ha recibido del huerto (\$)**

<b>DDR</b>	<b>MEDIA</b>	<b>NÚMERO DE PRODUCTORES</b>	<b>SUMA</b>
Othón P. Blanco	8,233	149	1,226,679
Felipe Carrillo P.	1,570	453	711,421
Cancún	8,502	49	416,602
<b>Total</b>	<b>3,617</b>	<b>651</b>	<b>2,354,702</b>

Fuente: SEDARI, con base en las encuestas aplicadas a los cítricultores.

<sup>4</sup> Un ejemplo proporcionado por los técnicos del municipio de José Ma. Morelos muestra la baja rentabilidad de esta actividad: "La juguera paga \$400.00/t, de los cuales los productores gastan \$150.00/t en transporte, \$100.00/t en maniobras y, si a ello se agregan los costos de producción, resulta que al productor le quedan aproximadamente \$70.00/t como ganancia".

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Cuadro 22 Número de productores por estrato de ingreso neto anual y por municipio**

MUNICIPIO	ESTRATO DE INGRESOS NETOS ANUALES (\$)				TOTAL
	MENOS DE 1,000	1,000 A 5,000	5,000 A 10,000	MÁS DE 10,000	
COZUMEL	0	1	0	0	1
FELIPE CARRILLO PTO.	133	65	3	4	205
JOSE MA. MORELOS	134	105	5	3	247
LÁZARO CÁRDENAS	21	18	4	4	47
OTHÓN P. BLANCO	15	78	38	19	150
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>267</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>650</b>

Fuente: SEDARI, con base en las encuestas aplicadas a los citricultores.

De igual forma los productores de los municipios de Isla Mujeres, Solidaridad y Benito Juárez no reportaron ingresos.

Por último se cuenta con 30 productores que obtienen beneficios netos mayores a 10 mil pesos al año los cuales concentran el 46.3% de los ingresos netos anuales declarados por los productores. Entre ellos 14 productores reciben entre 20 y 50 mil pesos y 3 productores que reciben más de 50 mil pesos al año: uno percibe 150 mil, otro 200 mil y el más grande reporta 240 mil pesos al año. En estos casos estamos hablando de grandes productores a nivel empresarial que concentran el 25.1% del total de los ingresos netos declarados por los citricultores.

## CONCLUSIONES

Una de las primeras conclusiones de este estudio es la volatilidad de las cifras que dimensionan esta actividad año con año. Esto puede ser el resultado de una actividad muy contingente a los avatares del clima, o bien, a una inexactitud persistente en el levantamiento y consecuente reporte de las estadísticas oficiales, incluso puede deberse a ambas explicaciones, porque no son excluyentes. El estudio logró registrar un listado de 1,584 productores citrícolas que poseen una superficie total de 40,102.3 hectáreas, de las cuales dedican 3,630.2 hectáreas a la citricultura.

Sin embargo, dado que el estudio se enfocó primordialmente a plantaciones comerciales, se estima finalmente que la citricultura ocupa unas 6,500 hectáreas si se consideran las huertas de traspatio que abundan en el Estado.

El perfil de los productores en cuanto a condiciones personales y familiares, así como el tamaño de sus predios y plantaciones, nos habla de productores pequeños, mayoritariamente ejidales, de bajo nivel educativo y que practican una agricultura técnicamente atrasada, de bajos recursos económicos y que en especial, desarrollan la actividad citrícola con escasos recursos de capital y de tecnología.

La citricultura del Estado de Quintana Roo se caracteriza por la producción de naranja de variedad valencia y por la producción de limón persa. Las plantaciones de ambas especies y variedades están asociadas (especialmente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

las de traspatio) con plantas de toronja, mandarina y otros cítricos de menor importancia. En las 3,630.2 hectáreas que dedican a esta actividad, la naranja ocupó en el año 2000 2,014.1 hectáreas y el limón 329.9 hectáreas. Entre ambas especies, dan cuenta del 64.6% de la superficie citrícola de la entidad.

Los rendimientos y la producción total de estos cítricos muestra claramente que se trata de una actividad por debajo de los promedios nacionales, producto de limitantes ecológicas y de los sistemas de producción que se han desarrollado, al margen de una tecnología de punta como en otras regiones del país. En la naranja se obtuvo un rendimiento de 7.64 t/ha y en limón 13.3 t/ha.

La disponibilidad de sistemas de riego y su uso correcto en las plantaciones, marca una notoria diferencia en los rendimientos. Si bien es cierto que las plantaciones son relativamente jóvenes (un promedio de 6.34 años), los rendimientos por árbol no están directamente relacionados a este factor. Vale decir que son otros los factores que determinan la productividad, y el riego es uno de ellos.

Es notoria la descapitalización con que se desarrolla la citricultura en la entidad. Un porcentaje muy pequeño de productores dispone de maquinaria, como tractor, más allá de las mochilas aspersoras o bombas. Asimismo, labores importantes se dejan de realizar por falta de recursos económicos. Por ejemplo, la fertilización, que probablemente sea muy necesaria en todas las plantaciones, sólo la practica el 7.4% de los productores. Lo mismo se refleja en lo limitado de las labores culturales tales como podas, cajeteos y aplicaciones

de pesticidas.

Con estos niveles de tecnología, limitada por la capacidad financiera de los productores, no se puede pensar en un desarrollo vigoroso de esta actividad.

El productor está obligado, por las condiciones actuales de desorganización, a vender su menguada producción a intermediarios que determinan a su voluntad, y para su conveniencia, precios extremadamente bajos por la naranja y el limón, que agudizan aún más la disponibilidad de recursos para reinvertir en sus plantaciones. Estructuras comerciales muy rígidas impiden el acceso de los productores a las zonas turísticas, en donde podrían acceder a un mercado seguro con mejores precios.

Sin embargo, no hay que olvidar que la citricultura es una actividad relativamente reciente en el agro quintanarroense y que la practican productores que se ven limitados por sus recursos y la posibilidad de vender su producción en mercados seguros y de buen precio. Por lo que un programa de fomento de esta actividad debe considerar el entorno social y cultural de la entidad, con un sector rural en donde se concentra mayoritariamente la pobreza, el atraso y la marginación en la zona occidental del territorio estatal. Los retos son formidables, tanto en el aspecto de educación, capacitación y asistencia técnica a los productores.

## RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación, del "Diagnóstico Citrícola del Estado de Quintana Roo", se puede concluir en las siguientes recomendaciones:

Cabe destacar la necesidad de incorporar en esta actividad productiva a la fuerza de trabajo joven, mediante esquemas productivos examinados a los agronegocios que apoyan el trabajo rural, incorporando a la cadena productiva de productos cítricos a las nuevas plantaciones y productores.

Dentro del ordenamiento estratégico del cultivo de cítricos se deberá realizar la reglamentación en las nuevas plantaciones promoviendo proyectos viables en zonas que cuenten con las condiciones adecuadas tomando en consideración su localización geográfica con relación a los mercados,

Geoposicionamiento de zonas mediante estudios específicos de suelos que permitan obtener los requerimientos nutricionales para cada zona, ubicando las áreas propicias para el establecimiento de cítricos, así mismo se deberá considerar la disponibilidad de agua, mano de obra y tecnologías acordes a la región considerando el ecosistema y garantizando el correcto desarrollo y productividad de las nuevas plantaciones.

Desarrollar mecanismos de comercialización que propicien e impulsen mejoras en la calidad de los productos y el consecuente incremento en los precios de garantía para los cítricos, haciéndose indispensable la organización productiva entre los citricultores a fin de contar con la figura jurídica encargada de la

contratación y/o compromiso de compra venta entre los propios productores y mercados locales, regionales y nacionales.

Se hace necesaria la cultura tecnológica y de asistencia técnica que asegure una calidad superior a los productos ofertados por los estados vecinos y que tienen ingerencia en el mercado local.

Desarrollar programas que promueban el consumo de productos frescos y procesados de cítricos, a través de campañas publicitarias que resalten los beneficios y las características propias de los productos locales, en este sentido se deberá tramitar el certificado de origen para los productos locales.

Como una alternativa al establecimiento de nuevos cultivos de cítricos se considera la diversificación productiva que permita a los productores obtener recursos durante el tiempo en el cual las plantaciones inician su producción integrando aquellos cultivos de ciclo corto.

Es de considerarse el establecimiento de agroindustrias y microempresas dedicadas a la extracción de jugos, elaboración de dulces, conservas, ates, saborizantes, vinos y licores entre otros productos cítricos, permitiendo una mayor agregación al valor de la producción, consecuentemente se integrarían a la cadena productiva de los productos cítricos.

En el aspecto gubernamental se deberá contemplar la planificación en los procesos de programación presupuestación donde se realizan las mezclas financieras con recursos federales, estatales y la aportación de los propios

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

productores, a fin de impulsar de una manera más comprometida los diversos trabajos en materia citrícola.

En este mismo rubro gubernamental se deberá focalizar e Integrar a las actividades los apoyos y subsidios otorgados en especie ( plantas, fertilizantes, agroquímicos, etc ) con el compromiso de los productores y la supervisión gubernamental de las plantaciones mediante muestreos y evaluaciones de estos programas, reflejando los avances en las plantaciones que aplicaron para los apoyos.

En materia de inocuidad y sanidad vegetal se dererá contar con los estudios necesarios para el monitoreo y control de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos cítricos.

En forma complementaria, se debe coadyuvar un trabajo con un sistema de información geográfica, que permita incorporar los diversos programas frutícolas, a fin de evitar la doble programación de recursos.



## BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA-SAGAR. La naranja en México, un abanico de posibilidades. Revista Claridades Agropecuarias N° 63. Noviembre 1998.
- El limón, una fruta con potencial de desarrollo. Revista Claridades Agropecuarias N° 30. Febrero 1996.
- El mercado de la toronja. Revista Claridades Agropecuarias N° 70. Junio 1999.
- INEGI. *Anuario Estadístico del Estado de Quintana Roo*. Edición 1998.
- INEGI. Quintana Roo. *Resultados Definitivos VII Censo Agrícola-Ganadero*. 1994.
- Quintana Roo. Gobierno del Estado. *Memoria 1993-1999. Seis años trabajando juntos*.
- R. Loussert. *Los Agrios*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1990.
- SAGARPA. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Sureste. *Tecnología para el cultivo de la naranja BMF. (desarrollo) Validación*.
- SAGARPA. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Sureste. *Tecnología para el cultivo de la naranja BMF. (desarrollo) Validación*.
- SAGARPA. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Sureste. *El manejo del agua en los cítricos de Yucatán*. Mérida. Yucatán, México. 1997.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- FOFAQROO. *Evaluación del Programa Fomento Citrícola en el Estado de Quintana Roo. Alianza para el Campo, Proyecto FAO-SAGAR. Gobierno del Estado de Quintana Roo. 1998.*
- FOFAQROO. *Evaluación del Programa Fomento Citrícola en el Estado de Quintana Roo. Alianza para el Campo, Proyecto FAO-SAGAR. Gobierno del Estado de Quintana Roo. 1999.*
- Universidad Autónoma Chapingo. *Memorias sobre Sistemas de Producción en Cítricos. Programa Interdepartamental de Investigación y Servicio en Citricultura (PIISCI). Febrero. 1991.*

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**

**Cuadro anexo 1. Número de citricultores por comunidad y por municipio**

Nombre de la comunidad	Clave del municipio								Total
	BJ	COZ	FCP	IM	JMM	LC	OPB	SOL	
Adolfo López Mateos					31				31
Allende							2		2
Álvaro Obregón							32		32
Andrés Quintana Roo			2						2
Benito Juárez					2				2
Benito Juárez	1								1
Blanca Flor							5		5
Buena Fe							10		10
Bulukax					19				19
Caalummil							11		11
Cacao							11		11
Cafetal Grande					38				38
Cafetalito					1				1
Calderón							3		3
Cancún				1					1
Candelaria					73				73
Caobas							49		49
Chanchoni								1	1
Chiquila						1			1
Chunhuhub			63						63
Cocoyol							5		5
Cuauhtemoc			14						14
Delirios						2			2
Dos Aguadas					23				23
Dziuche					28				28
Ejido Isla Mujeres				2					2
El Cedral		2							2
El Ultimo Suspiro				1					1
Elkapa						1			1
Felipe Carrillo Puerto			15						15
Francisco Villa							1		1
Gavilanes					16				16
Hondzonot								1	1
Ignacio Zaragoza						7			7
José Ma. Morelos					29				29
Kancabchen					85				85
Kantemo							4		4
Kantunilkin						36			36
La Presumida					2				2
Lázaro Cárdenas							2		2
Leona Vicario	1								1
Limonos							28		28
Los Divorciados							134		134
Manuel Ávila Camacho							44		44
Margarita Maza de Juárez							32		32
Morocoy							11		11
Nicolás Bravo							21		21

Fuente: SEDARI.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

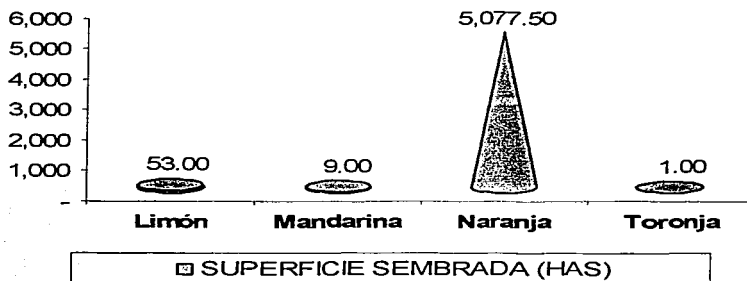
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro anexo 1. Número de citricultores por comunidad y por municipio**  
**(continuación)**

Nombre de la comunidad	Clave del municipio								Total
	BJ	COZ	FCP	IM	JMM	LC	OPB	SOL	
Noh-Bec			32				1		33
Nuevo Israel			20						20
Nuevo Reforma					41				41
Palmar							2		2
Playa de Carmen								1	1
Polyuc			8						8
Presidente Juárez			51						51
Pucte							11		11
Puerto Arturo					72				72
Ramonal			100						100
Rancho Guadalupana								1	1
Rancho Viejo				1					1
Reforma							38		38
Rovirosa							24		24
Sabidos							6		6
Sac Xan							3		3
Saczuquil					21				21
San Ángel						30			30
San Felipe I					60				60
San Felipe Oriente					3				3
San José							9		9
San José Primero			1						1
San José de la Montaña							1		1
San Juan de Dios						1			1
San Marcos					2				2
San Pedro Peralta							2		2
Santa Gertrudis					38				38
Santa Rosa			12						12
Sergio Butron Casas							3		3
Señor			2						2
Sofferino						19			19
Tabasco					20				20
Tixcacal Guardia			2						2
U. Deportiva						1			1
UCUM							4		4
Unión (Nuevo Guadalajara)							28		28
X-Hazil			1						1
X-Pichil			8						8
Yaxche								1	1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>331</b>	<b>5</b>	<b>604</b>	<b>98</b>	<b>537</b>	<b>5</b>	<b>1,584</b>

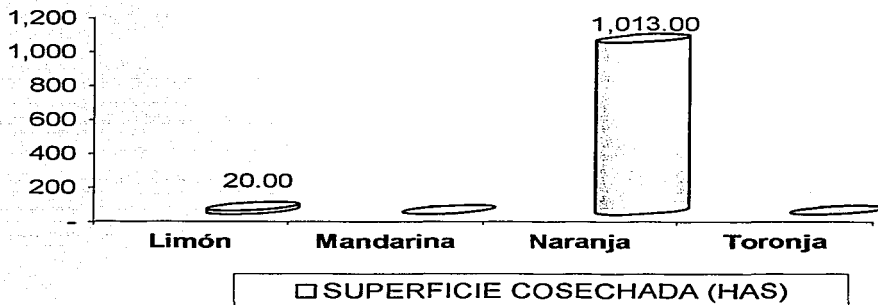
Fuente: encuestas aplicadas a los citricultores.

**PROYECCION DE LAS PLANTACIONES COMERCIALES DE CITRICOS 2002**



Fuente: SEDARI.

**PROYECCION DE SUPERFICIE COSECHADA DE CITRICOS 2002**



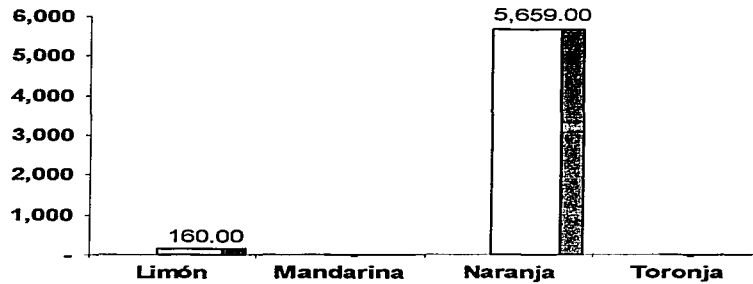
Fuente: SEDARI.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

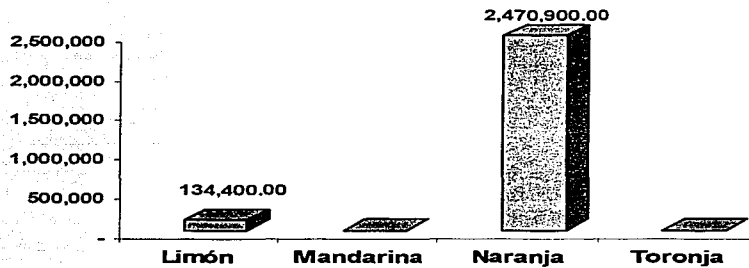
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CITRICOS 2002  
(TONELADAS)



Fuente: SEDARI.

PROYECCION DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CITRICOS 2002  
(PESOS)



Fuente: SEDARI.