

CIO  
635.915.2  
C266t

GERARDO CARDENAS AGUILAR

Tecnología y Prácticas Culturales Aplicadas  
En Viveros del Cantón de San Carlos, con énfasis  
en Ornamentales y Cítricos

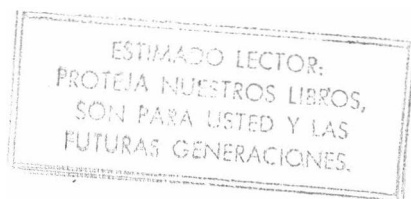
Informe presentado al Departamento de Agronomía  
como requisito parcial para obtener  
el grado de Bachiller en Agronomía

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

**DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA**

**Santa Clara - San Carlos**

**1 9 8 2**



C10  
635.915.2  
C2667

127118  
03 DIC 2007



BIBLIOTECA OCCIDENTE-UCR



0127118

Tecnología y prácticas culturales aplicadas en viveros del cantón de San Carlos. cor



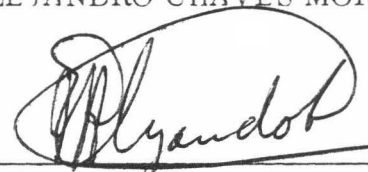
0127118

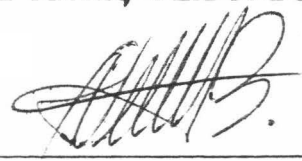
EN VIVEROS DE L CANTON DE SAN CARLOS, CON  
ENFASIS EN ORNAMENTALES Y CITRICOS

GERARDO CARDENAS AGUILAR

APROBADA:

  
\_\_\_\_\_  
PROF. ALEJANDRO CHAVES MORALES ASESOR

  
\_\_\_\_\_  
ING. JORGE MARIO ELIZONDO SOLIS JURADO

  
\_\_\_\_\_  
PROF. JORGE VILLALOBOS BALMACEDA JURADO

  
\_\_\_\_\_  
DR. WILLIAM CORRALES CORRALES DIRECTOR DPTO.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HIJOS

A MIS HERMANOS

A MI ESPOSA.

## AGRADECIMIENTO

Al profesor ALEJANDRO CHAVES MORALES, por su colaboración brindada en la revisión del presente informe.

A todos los profesores del INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, que han contribuido de una u otra forma en mi formación profesional.

A las Empresas Vivero Agrícola Pocosol y Vivero Cítrico Sancar - leño por permitir realizar esta práctica.

A todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron en la realización del presente trabajo.

## CONTENIDO

	PAGINA
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
CONTENIDO	III
LISTA DE CUADROS	IV
1- INTRODUCCION	1
2- METODOLOGIA	3
3- DESARROLLO Y DISCUSION DE ACTIVIDADES	5
3.1. ORNAMENTALES	5
3.1.1. SECCION DE VIVERO	5
3.1.1.1. Mezclas de tierra	5
3.1.1.2. Tratamiento de presiembra	5
3.1.1.3. Siembra	6
3.1.1.4. Irrigación	7
3.1.1.5. Cosecha	8
3.1.2. SECCION DE PROPAGACION	8
3.1.3. SECCION DE MANTENIMIENTO	9
3.1.3.1. Control de malezas	9
3.1.3.2. Fertilización	11
3.1.3.3. Deshoja	12
3.1.3.4. Resiembra	12
3.1.4. SECCION SANIDAD	12
3.1.4.1. Control de plagas y enfermedades	13
3.1.5. SECCION DE EMPAQUE	14
3.1.5.1. Corte de plantas	14
3.1.5.2. Empaque	14
3.1.6. DESCRIPCION DE ESPECIES	15
3.1.6.1. Caña India <u>Dracaena Massangeana</u>	15
3.1.6.2. Croton Coioeun variegatum	15
3.1.6.3. Warneckii <u>Dracaena Deremensis</u>	16
3.1.6.4. Sanderiana <u>Dracaena Sanderiana</u>	16
3.1.6.5. Marginata <u>Dracaena Marginata</u>	16

3.2.	CITRICOS	17
3.2.1.	SECCION VIVERO	18
3.2.1.1.	Mezcla de tierra	18
3.2.1.2.	Tratamiento de presiembra	19
3.2.1.3.	Trasplante	19
3.2.1.4.	Iniertación	20
3.2.1.5.	Siembra	21
3.2.1.6.	Irrigación	21
3.2.2.	PROPAGACION	22
3.2.3.	SECCION DE MANTENIMIENTO	23
3.2.3.1.	Control de Malezas	23
3.2.3.2.	Fertilización	24
3.2.3.3.	Deshoja	27
3.2.3.4.	Poda	27
3.2.4.	SECCION SANIDAD	28
3.2.4.1.	Control de plagas y enfermedades	28
3.2.5.	DESCRIPCION DE PATRONES	29
3.2.5.1.	Citrus Macrophyla Wester	29
3.2.5.2.	Citrus Volkameriana Pascuales	29
3.2.5.3.	Citrumelo C. P. B. 4475 ( Swingle )	30
3.2.5.4.	Naranjo Agrio	30
3.2.5.5.	Poncirus Trifoliata	30
3.2.5.6.	Citrange Carrizo	31
3.2.5.7.	Limón Mandarina	31
3.2.5.8.	Otros. Rubidoux, Fluing Dragón, Rangpur-Tro- Ver	31
3.2.6.	DESCRIPCION DE VARIEDADES INJERTADAS	31
3.2.6.1.	Valencia	31
3.2.6.2.	Grape Fruits	31
3.2.6.3.	Pineapple	32
3.2.6.4.	Limón Persa	32
4-	CONCLUSIONES	33
5-	RECOMENDACIONES	33
6-	RESUMEN	35
7-	BIBLIOGRAFIA	39

## LISTA DE CUADROS

	ORNAMENTALES	PAGINA
CUADROS:		
1.	Datos climatológicos mensuales de la zona de San Carlos durante el período de Enero 1.982 a Octubre de 1.982.	2 a
2.	Distancias de siembra en 5 especies cultivadas por la Empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.	7 a
3.	Métodos de propagación utilizados por la Empresa Vivero Agrícola Pocosol en 5 especies cultivadas 1.982.	9 a
4.	Productos químicos utilizados por la Empresa Vivero Agrícola Pocosol para el control de Malezas 1.982.	10 a
5.	Análisis químicos de los suelos en la Finca de la Empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.	11 a
6.	Principales plagas encontradas en el cultivo de ornamentales de la Empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.	13 a
7.	Principales Enfermedades encontradas en el Cultivo de ornamentales de la Empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.	13 b

CITRICOS:

PAGINA

CUADROS:

1. Productos químicos utilizados por la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño para el control de malezas 1.982. 24 a
2. Análisis químico de los suelos en la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982. 26 a
3. Equilibrio entre el calcio, potasio y magnesio de los suelos de la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982. 26 a
4. Principales enfermedades de Cítricos encontradas en la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982. 28 a
5. Principales plagas de Cítricos encontradas en la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982. 28 a

## 1. INTRODUCCION

El uso eficiente de prácticas culturales y la aplicación de tecnologías adecuadas en viveros de cítricos y ornamentales, resulta beneficiosa; ya que además de facilitar las labores de manejo en la plantación, eleva considerablemente los niveles de producción.

Las perspectivas para la producción de ornamentales en Costa Rica para exportación es prometedora, al contar con buen mercado, suelo y clima apropiados para su explotación.

Desde 1972, la comercialización de plantas ornamentales ocupa un lugar especial en la economía nacional. A partir de 1978, se manifiesta un marcado incremento en la cantidad de peso exportado; ese año alcanzó la cifra de 2.673.545 kg. Las cifras en colones (C) también marcan un incremento acelerado, mientras que en 1978 fue de C62.533.398.00, en 1981 fue de C84.609.946.00. ( 1 )

A pesar de su importancia en la economía nacional no existe una política de fomento para lograr su expansión.

En cuanto a la Citricultura, Costa Rica no presenta experiencia en cultivos comerciales de cítricos, esto se debe a que su cultivo no ha sido promovido en los organismos estatales encargados de su difusión.

Actualmente Costa Rica importa en derivados de cítricos entre doce y

quince millones de dólares, (1) razón por la cual la empresa "Vivero Cítrico Sancarleño" está desarrollando en la zona norte del país todo un complejo cítrico, con el fin de promover y difundir este cultivo como primer objetivo; posteriormente se pretende instalar una planta procesadora para industrializar la fruta fresca, lográndose con esto absorber o disminuir la erogación - que el país tiene con la importación de derivados de cítricos.

El objetivo de este trabajo fue reconocer y recopilar la información sobre las técnicas de producción utilizadas en viveros de ornamentales y cítricos, para que sirva como material de consulta para establecer empresas de este tipo.

**CUADRO 1. Precipitación (mm) (temperatura (° c) y humedad relativa (%)) registrada de Enero a Octubre de 1.982 en la zona baja del Cantón de San Carlos**

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Precipitación promedio (mm <sup>3</sup> )	176.10	119.10	88.90	149.40	343.74	405.63	434.70	403.40	186.30	590.40
Temperatura (° c)										
Máxima	29.40	28.85	29.70	29.03	30.79	30.45	30.50	31.38	31.37	21.18
Mínima	23.98	20.51	26.11	21.65	22.50	23.45	23.50	23.64	23.93	25.40
Media	26.69	24.68	27.90	25.34	26.64	26.80	27.80	27.01	27.65	29.71
Promedio de humedad relativa (%)										
6 a. m.	98.22	....	....	97.00	90.48	90.96	....	91.10	63.86	92.40
10 a. m.	87.90	....	....	74.80	65.87	64.00	....	68.06	66.73	66.22
12 m.	82.70	....	....	67.16	62.00	60.73	....	62.48	64.16	65.05
2 p. m.	82.67	....	....	72.53	63.35	65.00	....	66.32	64.30	69.90
6 p. m.	92.30	....	....	83.60	80.94	84.40	....	83.51	84.50	88.00
Media	88.76	....	....	79.52	73.53	73.02	....	91.52	68.71	76.06

Nota: Los datos de humedad relativa (%) de los meses de Febrero, Marzo y Julio no se pudieron obtener porque - estaban incompletos.

Fuente: Estación del I. T. C. R. Santa Clara San Carlos.

## 2. METODOLOGIA

El presente trabajo fue realizado en los viveros de las empresas Vivero Agrícola Pocosol y Vivero Cítrico Sancarleño, localizados en el Cantón de San Carlos, Provincia de Alajuela, en el período comprendido entre el 24 de Mayo al 24 de Julio de 1.982.

Durante el primer mes se trabajó en la Empresa Vivero Agrícola Pocosol, dedicada a la producción de ornamentales. Esta Empresa se encuentra ubicada en el Distrito de la Tigra, a 30 Km. de Ciudad Quesada. Su altura es de 300 msnm, la precipitación varia de 3000 a 3500 mm/año y su temperatura media es de 25.3 °c. La finca, cuenta con una extensión de 50 hectáreas, de las cuales un 15% está dedicada a instalaciones, viveros y cultivos que necesitan de tendidos de "Saran", el 85% restante es cultivado por especies que durante su crecimiento, no se afectan en condiciones de campo libre.

En el segundo mes se trabajó en la Empresa Vivero Cítrico Sancarleño, dedicado al cultivo de cítricos. Este vivero se encuentra localizado en el Distrito de Muelle, Cantón de San Carlos; a 30 Km. de Ciudad Quesada. Su altura es de 250 msnm y su precipitación oscila entre 2500 y 3000 mm año. Su temperatura media es de 26.5 °c. La Empresa cuenta con un terreno de 5 hectáreas en donde se ubican las instalaciones y el vivero.

El plan de trabajo se llevó a cabo, observando y recopilando información de cada unidad productiva, elaborando para tal efecto una guía que permitió -recopilar la información de cada una de las secciones productivas de la Empresa.

1. Sección de vivero.
  - Mezclas de tierra
  - Tratamiento de presiembra
  - Siembra
  - Trasplante
  - Injertación
  - Irrigación
  - Cosecha
2. Método de propagación de las diferentes especies.
3. Sección de mantenimiento.
  - Control de malezas
  - Fertilización
  - Deshoja
  - Poda
  - Resiembra
4. Sección sanidad.
  - Control de plagas y enfermedades
5. Sección de empaque.
  - Corte de plantas
  - Embolse

### 3. DESARROLLO Y DISCUSION DE ACTIVIDADES

#### 3.1 ORNAMENTALES:

##### Vivero Agrícola Pocosol:

Para establecer un vivero comercial de ornamentales se requiere de terrenos planos, que faciliten la construcción de instalaciones y la preparación misma del terreno. En orden de importancia deben construirse primero los viveros, sombreaderos y después se comienza con la preparación del terreno, la cual consta de 1 arada (20-30 cm de profundidad), 2 rastreadas y alomillado a mano. El intervalo de tiempo entre cada una depende de las condiciones ambientales existentes en la zona.

##### 3.1.1. SECCION DE VIVERO:

##### 3.1.1.1 MEZCLA DE TIERRA:

El mejoramiento de la estructura física del suelo es importante en el sentido de que favorece el desarrollo radical de la planta en los primeros estados de crecimiento. La Empresa Vivero Agrícola Pocosol usa una proporción en la mezcla de 50% de tierra, 25% de gransa de arroz y 25% de arena. Con esta proporción la Empresa obtiene plantas con sistemas radicales desarrollados y sanos.

##### 3.1.1.2 TRATAMIENTO DE RESIEMBRA:

Se refiere a los cuidados que hay que mantener tanto en la planta como a las condiciones de campo en que vayan a ser sembradas las diferentes especies.

Los climas tropicales como el nuestro son muy favorables para el desarrollo de hongos, bacterias y virus (5). Para evitar pérdidas por ataque de estos agentes, es deseable tratar el suelo o las mezclas de suelo con sustancias químicas, además es importante emplear plantas no infectadas, tratar la semilla con fungicidas y dar un buen enraizamiento a la planta, utilizando como enraizadores los siguientes productos químicos:

Acido Naftalenacético (ANA), Acido Indolacético (AIA) y Acido Indolbotánico (AIB).

#### 3.1.1.3 SIEMBRA:

Las especies Codiaeum Variegatum, Dracaena Massangeana, Dracaena Marginata (verde), Dracaena Marginata (Tricolor) y Dracaena Deremensis, son las especies con que trabaja la Empresa. El método de propagación que se usa en estas plantas es el asexual.

Las distancias de siembra que se utilizan dependen de la planta adulta, de los requerimientos nutritivos y condiciones de suelo y clima donde vaya a ser establecida la plantación.

El material vegetativo utilizado para la siembra deberá estar

debidamente enraizado y preparado para la siembra. El terreno debe estar totalmente alomillado y provisto de los hoyos respectivos para la siembra.

La siembra se realiza depositando las plantas en los hoyos en donde se les cubre de tierra para darle estabilidad y sostén.

Las distancias de siembra utilizadas en ornamentales de follaje por la empresa Vivero Agrícola Pocosol, pueden observarse en el cuadro 2.

CUADRO 2. Distancia de Siembra de 5 especies por la empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.

ESPECIE	DISTANCIA ENTRE PLANTAS	DISTANCIA ENTRE HILERAS
<u>Codiaeum Variegatum</u>	1.0 m	1.0 m
<u>Dracaena Massangeana</u>	0.6 m	0.60 m
<u>Dracaena Marginata</u> (verde)	0.30 m	0.30 m
<u>Dracaena Marginata</u> (tricolor)	0.30 m	0.30 m
<u>Dracaena Deremensis</u>	0.15 m	1.0 m

#### 3.1.1.4 IRRIGACION:

Dada las condiciones climáticas húmedas de la zona y la de no producirse material enraizado para exportación, el riego no es tan importante para la Empresa. Sin embargo, la Empresa cuenta con un sistema de riego para prever cualquier eventualidad.

A nivel de campo la red de distribución abarca toda la finca reforzándose más en aquellas especies que no sean tolerantes a sequías. El sistema de riego utilizado en esta sección es por asperción.

En la sección de vivero el riego es necesario, ya que se debe proporcionar una humedad adecuada a las plantas que servirán como reproductoras.

#### 3.1.1.5 COSECHA:

Cada especie explotada tiene requisitos mínimos de exportación, como lo son: color, tamaño y buen estado sanitario. Para la corta se utilizan tijeras, cuchillos y de una medida específica en cm. a la cual van a cortar. Los tamaños más comunes a que son cortadas las plantas son 30, 40, 45 y 50 cm. Una vez cortadas se transportan en cajas plásticas a la sección de empaque. En el momento de la corta debe tenerse cuidado de no maltratar los nuevos brotes, ya que serán las futuras plantas explotadas.

#### 3.1.2 SECCION DE PROPAGACION:

En plantas ornamentales el medio de propagación más empleado es

el asexual, sobre todo porque la composición genética de la mayoría de los cultivares es altamente heterocigota. El propagarlo por semilla sexual es indeseable, ya que pierde las características exigidas por el mercado (5, 8). En el cuadro 3 se citarán los métodos de propagación de 5 especies cultivadas en la Empresa.

CUADRO 3. Método de propagación de 5 especies cultivadas por la empresa Vivero Agrícola Pocosol 1.982.

ESPECIE	METODO DE PROPAGACION
Codiaeun Variegatun	Esquejes de Tallo y acódo aéreo
Dracaena Massangeana	Esquejes y trozos de tallo
Dracaena Marginata (verde)	Esquejes de Tallo y acódo aéreo
Dracaena Marginata (tricolor)	Esquejes de Tallo y acódo aéreo
Dracaena Deremensis	Esquejes de brotes de tallo

### 3.1.3 SECCION DE MANTENIMIENTO:

#### 3.1.3.1 CONTROL DE MALEZAS:

El control de malas hierbas en un vivero de ornamentales debe ser una práctica estricta, esto debido a que las malezas compiten por luz, agua y nutrientes; además de que pueden resultar hospederos

alternos de plagas y enfermedades.

Las malezas se controlan manualmente y en forma química. Manualmente se realiza cuando hay una alta incidencia de malezas o cuando la planta presenta toxicidad por la aplicación de determinados herbicidas.

El control químicos se realiza cada 15 días, los productos usados son: round-up, 2-4 D, gramoxone y tordon 101. Estos se aplican entre los pasillos del cultivo. En el cuadro 4 se darán algunas especificaciones de los herbicidas antes citados.

CUADRO 4. Productos químicos usados por la empresa Vivero Agrícola Pocosol para el control de malezas. 1.982.

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	TIPO DE MALEZA QUE CONTROLA
Round-up	Sal isopropilamina de N-(Fosfometil) glicina	Hoja ancha y gramíneas
2-4 D	Acido 2-4 dicloro fenoxiacético	Hoja ancha
Gramoxone	1-1 dimetil - 4-4 bipyridilo	Hoja ancha y gramíneas
Tordon 101	Acido 4 - amino - 3, 5, 6 Tricloro-picómlico	Hoja ancha

## 3.1.3.2 FERTILIZACION:

La fertilización es básicamente nitrogenada ya que se busca un crecimiento rápido, plantas fuertes, vigorosas y con buen desarrollo foliar. Las aplicaciones deben hacerse de acuerdo a los requerimientos de la planta y a la cantidad de nutrientes disponibles en el suelo. Para esto es indispensable establecer un programa de fertilización y llevarlo a cabo en forma estricta. La Empresa al no contar con un análisis químico de suelo realiza la fertilización en base a la apariencia general del cultivo.

En general se aplican 165 Kgs. de nitrógeno cada uno o dos meses, dos o tres aplicaciones de fósforo y potasio por año a razón de 80 Kg. por hectárea por cada aplicación.

Durante el trabajo se realizó un análisis químico de suelo, el cual se muestra en el cuadro 5.

CUADRO 5. Análisis de suelo que presenta los suelos de la empresa Vivero Agrícola Pocosol, 1.982.

No MUESTRA	PH	UG/ML SUELO	Meg/100 grs de suelo				Ug/ml suelo			
			K	CA	MG	AL	FE	CU	ZINC	MN
1	5.0	3.0	0.41	5.5	1.2	0.7	68.0	21.0	9.8	62.0

Realizado en el Laboratorio de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 16-6-82.

Hecho los cálculos y comparando los niveles críticos del fósforo, potasio y los equilibrios entre calcio, potasio y magnesio, se obtuvo que el fósforo y potasio están por debajo del nivel crítico y que los equilibrios entre calcio, potasio y magnesio no dan respuesta, o mejor dicho son insuficientes en el suelo

#### 3.1.3.3 DESHOJA:

Consiste en eliminar las hojas más viejas de la planta, dejando las inferiores dobladas hacia abajo, con el fin de proteger el tallo tierno de quemaduras producidas por el sol. Debe evitarse el daño a las hojas tiernas, ya que éstas son las que cubren el brote de crecimiento de la planta.

#### 3.1.3.4 RESIEMBRA:

Se realiza cuando la producción de un lote se ve disminuida ya sea por causas de la explotación, que se debilite la planta madre, o por una alta incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo.

La labor consiste en llenar espacios en un lote con plantas seleccionadas para fines reproductivos. Por otro lado la resiembra permite a la Empresa tener material explotable todo el año.

#### 3.1.4 SECCION SANIDAD:

#### 3.1.4.1 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:

Las condiciones de alta humedad existentes en la zona Norte de Costa Rica, favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades en el cultivo de ornamentales.

Debido a que el interés de este cultivo está en el follaje, se hace necesario hacer aplicaciones periódicas de mezclas preventivas con el fin de mantener plantas sanas y con crecimiento vigoroso. En los cuadros 6 y 7 se citan las plagas y enfermedades y productos químicos usados para su control.

Las plagas y enfermedades citadas en los cuadros 6 y 7 son las más comunes encontradas en el Vivero Agrícola Pocosol.

CUADRO 6. Principales plagas de ornamentales encontradas en la empresa  
 Vivero Agrícola Pocosal, y su control, 1.982.

ESPECIE	PLAGA	N. CIENTIFICO	P.COMERCIAL	M. ACCION	DOSIS 100 Gl Agua
Cadlaeun	Cochinilla	Pinnaspsis Aspidistrae	Metasystoc	Contacto sistémico	1.0 Lt.
Variegatun	Araña Roja	Tetranychus Urticae	Malathión	Contacto estomacal	0.92 Kgr
Dracaena	Escama	Saissetia Oleae	Metasystoc	Contacto sistémico	1.0 Lt.
Marginata	Cochinilla	Pinnaspsis Aspidistrae	Metasystoc	Contacto sistémico	1.0 Lt.
Dracaena	Gusano	-----	Aldrín	-----	0.35 Kgr.
Massangeana	Barrenador	-----		-----	

CUADRO 7.

Especie	ENFERMEDAD		P.C. Utilizado	M. Acción	Control Kgr /3.78 Lts Agua
	N. Común	Organismo Causal			
D. Marginata	Ojo de Pájaro	<u>Fusarium dimerum</u>	Benlate	Protector sistémico Curativo	0.35 Kgr
	Mancha bacterial	<u>Xanthomonas spp</u>	Agrimycin-100	Protector sistémico Curativo	0.35 Kgr
Codlaeun V	Agalla destallo	<u>Agrobacterium Tume Fasciens</u>	Dithane-M-45	Protector	1.0 Kgr
D. Deremensis	Mancha bacterial	<u>Pseudomona spp</u>	Dithane-M-45	Protector	1.0 Kgr Dithane M-45
	de la hoja		Agrimycin-100	Protector sistémico	más 0.35 Kgr agrimycin-100
D. Massangeana	Mancha bacterial	<u>Xantomona spp</u>	Dithane M-45	Protector	1.0 Kgr
			Agrimycin-100	Protector sistémico Curativo	Dithane M-45 más 0.35 Kgr agrimycin-100

### 3.1.5 SECCION DE EMPAQUE:

#### 3.1.5.1 CORTE DE PLANTAS:

Tal y como lo discutimos en la sección de cosecha, el corte de plantas se rige por normas específicas de tamaño. Los diferentes tamaños son 30, 40, 45, y 60 cm., estos tamaños son establecidos por la Empresa Fancy Flower, que es la encargada de enraizar el material proporcionado para luego ser exportado a Estados Unidos de América y Europa Occidental.

En la empresa Vivero Agrícola Pocosol, las plantas cortadas son transportadas en cajas plásticas a la sección de empaque, en donde se les somete al siguiente tratamiento: Se sumergen en una solución preventiva compuesta por Citowett (pega) y Lannate (insecticida) teniendo ésta una relación 1:1; las plantas una vez sumergidas se colocan en alambres horizontales para un escurrimiento más rápido, una vez secas se procede al curado de la herida, la cual consiste en sumergir el corte en una solución fungicida más talco. El talco se utiliza para adherir el fungicida a la herida.

#### 3.1.5.2 EMPAQUE:

Es esto lo último del proceso, a las plantas se les protege el sistema radical con papel periódico o sustitutos de éste. Una vez cubiertos se depositan en cajas de cartón reforzadas exteriormente con un

marco de madera. La cantidad de plantas por caja depende del tamaño a que se cortan.

La variedad caña india es una planta de la que se explota tanto el brote terminal, como el tallo. Los trozos del tallo se cortan de pendiendo del pedido a 1 m, 0.5 m y 0.25 m. Las heridas de los cortes son sumergidas en una solución fungicida para luego ser protegido con parafina. Al mismo tiempo, se cubren con un anillo de papel periódico. Pasado este proceso se colocan en grupos de 15 unidades.

### 3.1.6 DESCRIPCION DE ESPECIES:

#### 3.1.6.1 CAÑA INDIA. Dracaena massangeana.

Pertenece a la familia de las liliáceas y es originaria de América Tropical.

La planta presenta un tallo cilíndrico y erecto posee hojas lacioladas y no muy puntiagudas. Dentro de ésta especie se incluye tres cultivares: "Lindanii": Limbos centrales verdes, con bandas amarillas en los bordes. "Fragans": Hojas totalmente verde. "Massangeana": Limbo central es amarillo con bandas verdes en los bordes. Esta es una planta que denota importancia por la coloración y colocación de las hojas.

#### 3.1.6.2 CROTON: Codiaeum variegatum

Es una planta de apariencia arbustiva, alcanza una altura de 1 a 1.5 metros. Su característica principal es la de presentar diferentes tonalidades de color en las hojas, las que pueden ser rosado, verde, amarillo y rojo.

Es un arbusto de la Familia de las Euforbiaceas, originaria de las islas del Pacífico y del Archipiélago Malayo. Se comercializa principalmente hijos de planta.

#### 3.1.6.3 WARNEKII: Dracaena deremensis.

Originaria del Congo, es una planta erecta con un pequeño retoño sobre la caña, tiene hojas lacioladas y puntiagudas de color verde claro en los bordes, teniendo la lámina central una coloración que puede ser marfil, plateado, gris y verde. Llegan a crecer hasta de 1 metro de altura y se comercializa principalmente esquejes terminales.

#### 3.1.6.4 SANDERIANA: Dracaena Sanderiana.

Originaria del Congo, es una planta erecta que posee un retoño sobre la caña, tiene hojas lacioladas y puntiagudas de color verde oscuro y en otros casos es de color crema con bandas marginales de color blanco. Pueden llegar a crecer hasta de 1 metro de alto, se comercializa principalmente esquejes terminales.

#### 3.1.6.5 MARGINATA: Dracaena Marginata.

Originaria del Sur de Africa, es una planta aérea cuyo tallo es - una caña cilíndrica que llega a medir hasta 2.5 metros de alto, con un retoño densamente poblado de hojas lacioladas y puntiagudas que miden aproximadamente 35 cm de largo. Tiene un color verde oliva rodeado en los bordes por una coloración rojiza.

De esta especie se trabajan 3 cultivares: "Colorama" de hojas color rojo intenso, con una pequeña franja verde pálido al centro. "Tricolor" Presentan las hojas una coloración roja, rosada y verde a la vez. "Verde" Hojas verdes con bordes rojizos. De estos cultivares, se comercializa principalmente esquejos terminales.

### 3.2 CITRICOS:

#### VIVERO CITRICO SANCARLEÑO:

Al establecer un cultivo comercial de cítricos se requiere ante todo del conocimiento de la ecología del cultivo. Se deben conocer aspectos de suelo, ambiente, y mercadeo; para iniciar las labores previas a la preparación de infraestructura, lo cual incluye:

- Instalaciones
- Caminos de Acceso
- Drenajes
- Sistema de riego

El orden de importancia para ser construídos va a depender de la necesidad de infraestructura especial y de la topografía del terreno.

#### 3.2.1. SECCION DE VIVERO:

##### 3.2.1.1 MEZCLAS DE TIERRA:

Las mezclas de tierra, arena y otros materiales, son muy usados en los viveros de cítricos. Estas mezclas mejoran la estructura física del suelo. Una buena granulación del suelo favorece el desarrollo radical de la planta, mejora también el drenaje, - con lo cual la planta no va a presentar asfíxia radical por excesos de agua.

La empresa Vivero Cítrico Sancarleño usa una mezcla de tierra y arena en una proporción de 3:1. Con esta mezcla debidamente de sinfectada se obtienen plantas con un sistema radical desarrollado y en buen estado sanitario.

#### 3.2.1.2 TRATAMIENTO DE PRESIEMBRA:

Las semillas escogidas para la siembra deben ser curadas, posteriormente son sembradas en eras que deben estar libres de malezas, insectos y enfermedades, además deberá contar con sus - respectivos drenajes.

Las semillas se siembran en hileras. Para tal sistema se usa - una densidad de 2 a 3 cm. entre planta y 8 a 10 cm. entre hilera y una profundidad de 2.5 cm.

#### 3.2.1.3 TRASPLANTE:

Los arbolitos se trasplantan cuando alcanzan un tamaño de 8 a 10 cm., a bolsas de polietileno.

Los árboles, antes de ser trasplantados al lugar definitivo, son sometidos a una poda de raíz y de follaje. Estas podas se hacen para estimular el desarrollo de yemas apicales y de follaje. Ya podadas se sumergen en una solución de azúcar más difolatán. El azúcar evita que la planta se afecte por efectos de la transpira - ción. El difolatán actúa como fungicida, neutralizando la entrada de patógenos a las heridas causadas por la poda.

Los árboles luego del trasplante se llevan al campo donde se colocan en filas que distan entre sí 1.10 a 1.20 m. Es ahí donde se les coloca una banda plástica por unos 8 a 10 días, con el fin de evitar la luz directa del sol en los primeros días de trasplante.

#### 3.2.1.4 INJERTACION:

Las yemas utilizadas para la injertación en cítricos deben ser de árboles cuidadosamente seleccionados y de la variedad deseada. Es necesario mantener una rígida selección del material a injertar por dos razones: A) Transmisión de enfermedades al usar material vegetativo enfermo. B) Posibilidad de tener variación aún dentro de una misma variedad. Para prever esos aspectos, la Empresa cuenta con un banco de yemas cuidadosamente seleccionado y al cual se le da el siguiente manejo: Fertilización adecuada, buen control de malas hierbas, y atomizaciones periódicas para prever anomalías de plagas y enfermedades.

El proceso se realiza cuando la planta receptora del injerto tiene entre 40 - 60 cm. de altura y un diámetro de 1 cm. A la planta se le deben eliminar hojas y espinas en la parte donde se va a realizar el injerto. (4)

La forma común de realizar el injerto en la empresa Vivero Cítrico Sancarleño, es el denominado injerto de "T". Con este sis

127118

tema obtienen porcentajes altos de prendimientos e injertos vigorosos. El árbol es injertado en días soleados y se deja en su lugar hasta que alcance una altura de 0.5 a 1.0 m. En esta etapa el árbol está preparado para la venta o para la siembra.

#### 3.2.1.5 SIEMBRA:

Cuando el injerto, ha alcanzado un tamaño adecuado para ser trasplantado, se arranca y se le elimina la bolsa plástica que cubre el sistema radical hasta ese momento.

En el momento del arranque se debe realizar una poda radical, la cual consiste en eliminar la raíz pivotante con el fin de estimular el crecimiento de raíces secundarias. (4)

Al momento de la siembra es importante que exista un flujo regulado de árboles entre el vivero y la plantación, de esta forma se evita que hayan árboles en espera. El terreno por su parte, debe estar debidamente medido y a las distancias de siembra requeridas por los cítricos, los que generalmente son de 6 y 7 m. en cuadro y tresbolillo. El árbol se coloca en el hoyo, luego se le hecha tierra para dar estabilidad y sostén. Al terminar la siembra se deben regar periódicamente hasta que la plantación esté bien establecida.

#### 3.2.1.6 IRRIGACION:

En la mayoría de los casos, el riego es una necesidad en el cultivo de los agrios e incluso en zonas de régimen muy lluviosos.

La aportación de agua suplementaria durante la época seca, por breve e incompleta que ésta sea, no deja de ser beneficiosa.

Del suministro hídrico del suelo depende en gran parte, no sólo el crecimiento normal de los árboles, sino también la calidad de la cosecha siguiente. (2)

Dadas las condiciones de alta humedad en la zona, hace que la Empresa no tenga un sistema de riego adecuado. El existente consiste en riego manual, por medio de una bomba, que inyecta agua a tuberías de diámetro reducido que están distribuidas en todo el vivero. Para el año 1.983 se tiene proyectado la instalación de un sistema de riego por aspersión que esté de acuerdo a las exigencias mismas del vivero.

### 3.2.2 PROPAGACION:

Comercialmente la propagación de los cítricos se hace por medio de injertos de yema. En la mayoría de los casos se ha comprobado la ventaja de este medio de propagación sobre otros usados comercial y experimentalmente.

Cualquier método de propagación vegetativa puede dar ventajas de uniformidad, producción temprana, pocas espinas y una época de producción uniforme, pero solamente por injertación se puede obtener un sistema radical mejor adaptado a las condiciones

de suelo de la zona y una mayor resistencia a enfermedades. (4)

En el caso de los patrones para cítricos, éstos deben ser propagados por semilla, con el propósito de obtener arbolitos con sistemas radiculares fuertes y adaptados a la zona.

### 3.2.3 SECCION DE MANTENIMIENTO:

#### 3.2.3.1 CONTROL DE MALEZAS:

El control de malezas es una práctica que debe realizarse en forma periódica en viveros de cítricos. Se sabe que las malezas com pi ten por agua, luz y nutrientes con el cultivo, la empresa Vivero Cítrico Sancarleño hace el control de malas hierbas en forma ma n u a l y q u í m i c a. El manual se realiza en semilleros y cuando el á r b o l é s t á e n b o l s a, la labor consiste en eliminar la maleza para mantenerlos limpios. El control q u í m i c o se realiza entre las h i l e r a s y en los alrededores del vivero.

En el cuadro 1 se citan los productos químicos usados por la empresa para el control de malezas.

CUADRO 1. Productos químicos usados por la empresa Vivero Cítrico Sancarleño para el control de malezas, 1.982.

N. COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	TIPO DE MALEZA QUE CONTROLA
Round - up	Sal isopropilamina de N-(Fosfonometil) glicina	Hoja ancha y gramíneas
Gramoxone	1.1- dimetil - 4-4 bupiridilo	Hoja ancha y gramíneas
2-4 D	Acido 2-4 dicloro Fenoxiacético	Hoja ancha

### 3.2.3.2 FERTILIZACION:

Generalmente el suelo contiene importantes reservas nutritivas que aparentemente bastarían para alimentar las cosechas durante muchos años. Sin embargo, la utilización de estos elementos es relativamente lento, por lo que se hace necesario incorporar cierta cantidad de materiales nutritivos de efecto más rápido bajo formas de abono.

La importancia de un buen programa de abonamiento que abarque desde el semillero hasta la plantación definida es obvia, puesto que una fertilización balanceada producirá un crecimiento más adecuado de

las plantas desde el inicio, que comprende brotes vigorosos, buena formación de ramas, desarrollo radical apropiado, una mayor tolerancia a las enfermedades y finalmente árboles adultos con una mayor capacidad de producción.

En la empresa Vivero Cítrico Sancarleño se divide el sistema de fertilización en 3 etapas, basándose en análisis de suelo.

Abonado en semillero:

La fertilización en esta primera etapa consiste en depositar el abono a lo ancho de las eras que sirven de camas de germinación.

Abonado en bolsas:

La labor se realiza por medio de un implemento que hace un hueco a un lado del árbol, deposita el abono y tapa.

Abonado foliar:

El fertilizante se aplica cada 2 meses en mezcla con difolatán o benlate.

En las dos primeras etapas se usa como fuente mineral la fórmula 15-15-15 en una dosis de 20 grs. por planta cuando está en bolsa, y 5 kgr de fertilizante aplicado en eras de 1.5 m de ancho por 20 m de largo.

En el cuadro 2 se presentan los análisis químicos de suelo que

presentan los componentes de la mezcla usada por la empresa  
Vivero Cítrico Sancarleño.

CUADRO 2. Análisis químico de suelos que presenta la mezcla utilizada  
por la empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982.

No. MUESTRA	PH	SUELO	<u>Meg/100 grs de suelo</u>				<u>Ug/ml suelo</u>			
			K	CA	MG	AL	FE	CU	ZN	MN
1	6.3	8.0	0.60	15.0	5.2	0.10	34.0	7.0	1.8	4.0
2	6.2	10.0	0.60	16.0	3.8	0.10	42.0	14.0	2.6	10.0

Realizado en el Laboratorio de Suelos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, 10-12-81.

Muestra

- 1- Arena de bolsas
- 2- Tierra de semilleros

CUADRO 3. Equilibrio entre el calcio, potasio y magnesio de los suelos de la  
empresa Vivero Cítrico Sancarleño 1.982.

No. MUESTRA	PARAMETRO	RESULTADO	INTERPRETACION
1	<u>ca+mg</u>	33.66	Hay respuesta Al K
2	K	33.00	Hay respuesta Al K
1	<u>ca</u>	2.88	No hay respuesta Mg
2	mg	4.21	Si hay respuesta Mg
1	<u>mg</u>	8.66	Hay respuesta
2	K	6.33	Hay respuesta

### 3.2.3.3 DESHOJA:

Consiste en eliminar hojas viejas y brotes del injerto con crecimiento defectuoso. Esto con el fin de obtener árboles en condiciones de buen estado sanitario y con un crecimiento vertical satisfactorio.

### 3.2.3.4 PODA:

Es una operación delicada y muy a menudo descuidada o mal efectuada por falta de personal competente. A menudo se presenta la poda como una operación clave de la producción; esta concepción obliga naturalmente a podar bien para obtener un mejor rendimiento. Dentro de los tipos de podas existentes, sólo la formación se realiza en la empresa, esto se debe a que la Empresa no cuenta con plantaciones establecidas para realizar otros tipos de poda.

#### PODA DE FORMACION:

Es el tipo de poda que determinará la forma definitiva del árbol en el futuro. Esta se realiza cuando el árbol presenta una altura que va de 0.5 a 1.0 m. El objetivo es dejar 3 o 4 ramas bien distribuidas en el árbol, que tengan al menos 8 cm. entre ramas. Con esta poda se persigue mejorar la penetración de luz en la planta.

Los implementos que más se usan para realizar las podas son:

Tijeras y "rabo de zorro".

### 3.2.4 SECCION SANIDAD:

#### 3.2.4.1 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:

Para poder establecer una lucha eficaz contra las plagas y enfermedades que afectan a los cítricos, se dispone en la actualidad de una serie de productos químicos muy variados como producto de la investigación, día con día aparecen en el mercado mundial más productos químicos útiles en el control de plagas y enfermedades que mejoran la eficiencia de aras de una mayor producción. (2)

Es mejor prevenir que curar (2). La labor de sanidad hecha por la empresa es preventiva, los árboles son atomizados cada 2 meses con soluciones de fungicidas e insecticidas. En los cuadros 4 y 5 se nombran las plagas y enfermedades encontradas en el Vivero Cítrico Sancarleño.

CUADRO 4. Principales enfermedades de cítricos encontradas en la empresa

Vivero Cítrico Sancarleño y su control. 1.982.

ENFERMEDAD	P. COMERCIAL UTILIZADO	MODO DE ACCION	DOSIS GR/ 16 LITROS
Antracnósis	Dacomil	Protector Foliar	60 gr
	Difolatan	Contacto - Protector	90 gr
	Benlate	Protector-Sistémico Curativo	15 gr
Phytophthora	Ridomil	Sistémico- Protector	60 gr

CUADRO 5. Principales plagas de cítricos que se presentan en la empresa

Vivero Cítrico Sancarleño y su control. 1.982.

PLAGA	N. CIENTIFICO	P. COMERCIAL UTILIZADO	M. ACCION	DOSIS 100 g/l AGUA
Babosa	<u>Helix Aspersa</u>	Babatox	Contacto	15 gr.
Arragre	<u>Trigona spp</u>	Dipterex	Contacto-estomacal	60 gr.
Perro del Naranja	Papilio Cresphontes	Folidol Dieldrin	Contacto-Estomacal Contacto-estomacal	15 gr.
Escamas	Selenaspidus Articulatus	Volatón	Contacto-estomacal	Varfa
Hormigas	<u>Atta spp</u>	Mirex	Contacto-estomacal	20-115 gr/ hormiguero

3.2.5 Descripción de patrones y variedades de los agrios utilizados en la empresa Vivero Cítrico Sancarleño.

#### PATRONES

##### 3.2.5.1 CITRUS MACROPHYL A WESTER:

"Esta especie está siendo utilizada ampliamente como patrón para el limón. Los limones injertados sobre él, presentan la ventaja de producir más rápido y en mayor cantidad.

Es más vigoroso que el naranjo agrio pero presenta un comportamiento agronómico inferior a éste.

Este patrón es sensible a tristeza por lo que se debe eliminar los chupones para evitar contaminación. Es muy resistente a Phytophthora, tolerante a exocortis, sensible a xyloporosis y nemátodos".

##### 3.2.5.2 CITRUS VOLKAMERIANA PASUALE:

" Bastante utilizados en Italia como patrón de limón. Su comportamiento en el vivero es excelente. Origina plantas uniformes y vigorosas. Es un patrón que induce gran productividad a la naranja dulce aunque los frutos son de inferior calidad comparado con otros patrones.

El limón injertado sobre volkameriana da una excelente productividad, son muy compatibles. Posee tolerancia a Phytophthora y

Exocortis".

#### 3.2.5.3 CITRUMELO C.P.B. 4475 (swingle):

"Es un híbrido entre Pumelo duncan y Poncirus trifoliata. Su comportamiento en vivero es excelente dando lugar a plantas uniformes de buen vigor, buen diámetro del tronco y poca tendencia a ramificar en la base. La productividad y la calidad del fruto de las variedades injertadas sobre este patrón resultan ser aceptables.

Es tolerante a tristeza, exocortis, xiloporosis, resistente a phytophthora y nemátodos".

#### 3.2.5.4 NARANJO AGRIO:

"Este portainjerto es tolerante a tristeza, pero las asociaciones que constituye una vez injertado son sensibles a esta enfermedad. Es muy resistente a gomosis por Phytophthora. Tolerante a xiloporosis y exocortis, no resiste tierras húmedas. Es de siembra fácil y muy fácil de injertar."

#### 3.2.5.5 PONCIRUS TRIFOLIATA:

Resistente a gomosis por Phytophthora pero sensible a gomosis por Phytophthora parasítica, tolerante a tristeza, xiloporosis, - muy sensible a exocortis. La resistencia a tierras húmedas es de mediana a elevada pero débil su resistencia a tierras secas.

### 3.2.5.6 CITRANGE CARRIZO:

"Resistente a gomósis, tolerante a tristeza, a xyloporosis, pero sensible a exocortis, la resistencia a tierras húmedas es mediana, resistencia a tierras secas es de débil a mediana".

### 3.2.5.7 LIMON MANDARINA O LIMA RANGPUR:

"Es sensible a gomósis por Phytophthora, tolerante a tristeza, xyloporosis, exocortis, tiene mediana resistencia a tierras húmedas pero elevada resistencia a tierras secas, la siembra y el injerto son muy fáciles de realizar".

### 3.2.5.8 RUBIDOUX, FLUING ORAGON, RANGPUR - TROYER:

### 3.2.6 VARIEDADES:

#### 3.2.6.1 VALENCIA:

"Variedad de naranja pequeña cuyas frutas varían entre los 6 y 8 cms. de diámetro, tienen jugo y 60 o menos semillas, crece y produce bien desde el nivel del mar hasta los 1.500 mts., aunque la mejor calidad se obtiene arriba de los 800 metros".

#### 3.2.6.2 GRAPE FRUITS:

"Este es el nombre con que se denomina a este cítrico con fruto de tamaño grande de unos 20 cms. de diámetro, de cáscara color amarillo pálido, de sabor agri dulce con un sabor

secundario tendiendo hacia lo amargo. Se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1.500 metros".

#### 3.2.6.3 PINEAPPLE:

"Fruta redonda u oblonga de 12-20 semillas, cáscara de color anaranjado oscuro, jugo bastante dulce.

El árbol tiene la tendencia a mostrar muerte regresiva de las ramas cuando está siendo bien cultivado. Las cosechas son alternadas sino controla lo anterior. "

#### 3.2.6.4 LIMON PERSA:

"Esta variedad no es una lima verdadera, es un híbrido triploide cuyos progenitores son desconocidos. Es una lima - grande y ovalada, generalmente tienen 3 pulgadas de largo, su forma es similar a la de un limón, cáscara bastante lisa, pulpa de color verde y casi siempre sin semilla el jugo es bastante ácido."

#### 4. CONCLUSIONES

##### ORNAMENTALES:

1. En una planta ornamental el medio de reproducción más empleado es el asexual, sobre todo porque la composición genética de la mayoría de los cultivares es altamente heterocigota.
2. Para el establecimiento de una explotación comercial de ornamentales de follaje se deben considerar todos los factores de manejo y producción necesarios para alcanzar buenos resultados.
3. Realizar un estricto control fitosanitario con el fin de obtener material vegetativo sano y con los requisitos de explotación variable.
4. En Costa Rica no se tiene un amplio conocimiento en el campo de los ornamentales de follaje a pesar de que la actividad presenta expectativas económicas para el país.
5. Las plantas madres de los cultivos de ornamentales se pueden establecer bajo condiciones naturales o bajo condiciones de tendido de "saran" dependiendo de la tolerancia de cada planta a la incidencia directa de rayos solares.
6. La fertilización no se realiza siguiendo un programa establecido por la Empresa.

7. El control de las malezas se realiza manual o químicamente, dependiendo de la densidad y la tolerancia que presenten las plantas madres.
8. El control de plagas y enfermedades es hecho en forma preventiva, ya que el interés económico del cultivo está en el follaje.

#### CITRICOS:

1. Costa Rica es un país en donde la experiencia en cultivos comerciales de cítricos ha sido casi nula. Esta situación ha contribuido a que el uso de la tecnología en este cultivo no sea la más apropiada.
2. La desinfección de las eras que sirven de semillero es una práctica muy importante, esta labor hace que se obtengan árboles sanos y vigorosos para el trasplante e injertación.
3. El tipo de injertación realizado por la empresa Vivero Cítrico Sancarleño es el denominado injerto de "T", con este tipo de injerto se obtiene un alto porcentaje de prendimiento.
4. Los días soleados son los más recomendados para la realización de los injertos. En estos días se da un mayor porcentaje de pega.
5. El uso de antitranspirantes en mezclas con fungicidas es de suma importancia en la etapa de trasplante, con esto se evita la deshidratación

y la entrada de patógenos por las heridas causadas por la poda.

6. El uso de bandas plásticas de colores claros es importante en los primeros días de haberse trasplantado el árbol. Con esta técnica se evita marchitez en las plantas por una incidencia de luz solar.
7. De los patrones probados por la Empresa, Citrange Carrizo es el que mejores resultados ha dado. Con este patrón se obtienen menos problemas de trasplante, mayor porcentaje de pega, crecimiento vertical, no ramifica mucho y no presenta problemas de manejo.

## 5. RECOMENDACIONES

### ORNAMENTALES:

1. Establecer medios administrativos que canalicen la venta directa del producto. Con una venta directa del producto la Empresa percibirá más recursos, los cuales podrán ser empleados en aumentar el área de cultivo, como en mejorar la eficiencia productiva de la misma.
2. Realizar un análisis de suelo para establecer en forma técnica las prácticas de fertilización. En la actualidad la empresa no sabe si está usando más o menos fertilizantes de lo requerido por las plantas. Un gasto innecesario de sustancias nutritivas provoca una erogación negativa en las ganancias netas de la empresa.
3. Tomar en cuenta las recomendaciones técnicas de las casas comerciales al hacer las mezclas de herbicidas. Una alteración de la mezcla puede causar efectos negativos en las plantas.
4. Utilizar material vegetativo sano a la hora de establecer plantaciones nuevas.

### CITRICOS:

1. Establecer sistemas de drenajes adecuados y bien distribuidos en el vivero, con el fin de evitar emposamientos de agua, estas anomalías

dades dificultan el acceso al vivero y pueden ser foco de contaminación para las plantas.

2. Es necesario tener un mejor control de los semilleros construidos en eras a nivel del suelo. Para una mayor eficiencia de los semilleros éstos deben construirse en camas de germinación con temperatura y humedad adecuada.
3. Llevar un control estricto de plagas y enfermedades para producir un material sano y vigoroso, así como, también realizar un buen programa de fertilización.
4. Establecer métodos eficaces de tapaviento en aquellos lugares desprevistos de barreras naturales.
5. Es indispensable que la empresa dedicada al cultivo de cítricos tenga su propio banco de yemas.

## 6. RESUMEN

### ORNAMENTALES

Este trabajo se realizó en la empresa Vivero Agrícola Pocosol, ubicada en el Distrito de la Tigra, Cantón de San Carlos, dedicada a la producción de ornamentales. Se resume en este informe en una forma general los aspectos que deben ser considerados para establecer un vivero de ornamentales como lo son: Mezcla de tierra, tratamiento de presiembra, siembra, irrigación, cosecha, métodos de propagación, control de malezas, fertilización, deshoja, resiembra, control de plagas y enfermedades, corte de plantas, empaque y descripción de especies.

Las plantas cosechadas deberán cumplir ciertas normas de calidad y una vez seleccionadas son empacadas en cajas de madera y se hacen llegar lo más rápido a su destino.

### CITRICOS

Este trabajo se realizó en la empresa Vivero Cítrico Sancarleño, ubicada en el Distrito de Muelle, Cantón de San Carlos, dedicada a la producción de cítricos. Se resume en este informe en una forma general los aspectos que deben ser considerados para establecer un vivero de Cítricos como lo son: Mezcla de tierra, tratamiento de presiembra, trasplante, injertación, siembra, irrigación, método de propagación, control de malezas, fertilización, deshoja, poda, control de plagas y enfermedades y descripción de especies.

Las plantas producidas deberán cumplir ciertas normas de calidad para ser plantadas o bien para su respectiva venta.

## 7. BIBLIOGRAFIA

## ORNAMENTALES:

1. Bustos Vargas L. Producción Comercial de Plantas Ornamentales de Follaje. Informe. Departamento de Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 1.980.
2. Dirección General de Estadísticas y Censos, Anuario de Comercio Interior. 1.981.
3. Estrada, A. Medios para la propagación de plantas ornamentales. Revista Agricultura de Puerto Rico.
4. Hartman, H. Kester, D. Propagación de Plantas. Compañía Editorial Continental S. A. México 1.971 pp. 309 - 378.
5. Jang Liu, L. Enfermedades de las Plantas Ornamentales y su control. Revista Agricultura de Puerto Rico (Puerto Rico) 1.975 pp. 10 - 17.
6. Miranda de Larra, J. Cultivos Ornamentales. Primera Edición Editorial Aedos. Barcelona, España 1.975.
7. Oficina de Planificación Sectorial Agropecuaria. Característica y Comportamiento de la Producción de Ornamentales en Costa Rica. 1.981.
8. Pape Heinrich, Plagas de las Flores y de las Plantas Ornamentales. Editorial Vilassar, Barcelona, España. 1.977.
9. Ramírez Ramírez L. F. Descripción y manejo de diez especies de Plantas Ornamentales de Follaje. Informe, Departamento de Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 1.979.

## CITRICOS:

1. Dirección General de Estadística y Censos, Anuario de Comercio Interior. 1.981.
2. Di Lello, Jorge R. Guía Fitosanitaria para los Cítricos, Editorial Concordia. Entre Ríos, Argentina. 1.977.
3. Paniagua Sánchez, G. Diversas prácticas culturales llevadas a cabo en una plantación de árboles cítricos. Informe. Departamento de Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 1.979.
4. Praloran J. C. Los Agrios, Editorial Blume. Barcelona, España. 1.977.
5. Rebour H. Manual Práctico de citricultura. España. 1.969.
6. Rojas Castro, M. Diferentes aspectos sobre el manejo de una explotación cítrica. Informe. Departamento de Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 1.979.

