

DRACAENA DEREMENSIS

TECNICAS PARA LA PRODUCCION DE LAS VARIIDADES

JANET CRAIG CORRIENTE
JANET CRAIG COMPACTA
WARNECKII CORRIENTE

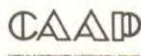


UNIVERSIDAD DE COSTA RICA - CAMARA NACIONAL DE AGRICULTURA
Y AGROINDUSTRIA - COALICION COSTARRICENSE DE INICIATIVAS DE
DESARROLLO - Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado CINDE-CAAP
Estacion Experimental Fabio Baudrit - Escuela de Fitotecnia.

Fotografía de la portada: De izquierda a derecha plantas de *Dracaena deremensis*, Janet Craig Corriente; *Dracaena deremensis*, Warneckii Corriente y *Dracaena deremensis*, Janet Craig Compacta.

DRACAENA DEREMENSIS
TECNICAS PARA LA PRODUCCION
DE LAS VARIEDADES

JANET CRAIG CORRIENTE
JANET CRAIG COMPACTA
WARNECKII CORRIENTE



Universidad de Costa Rica
Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno
Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado CINDE - CAAP
Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria

Dracaena deremensis
TECNICAS PARA LA PRODUCCION DE LAS VARIETADES
Janet Craig corriente
Janet Craig compacta
Warneckii

Ing. Julio Gamboa Ceciliano

Escuela de Fitotecnia
Programa de Comunicación Agrícola

1988

Primera edición: Junio de 1988

Editor técnico: Ing. Dennis Mora Acedo (UCR)

Edición Técnica especializada: Hugh A. Poole Ph. D. (CINDE - CAAP)

Ing. Edgar Vargas G (UCR)

Ing. Jilma Ramírez (CINDE - CAAP)

Agr. Arturo Fernández (CINDE - CAAP)

Revisión Técnica no especializada: Ing. Gerardina Umaña (UCR)

Fotografías: Cecilia Jinesta

Dibujos: Silvia Troyo

Diseño y diagramación: Franklin Marín M. y Alberto Murillo H.

Montaje de Negativos: Fernando L. Guillén A., Miguel Gutiérrez M., Sergio Aguilar M.

Procesado de Planchas: Víctor Hugo Vargas G.

Impresión: Gilberto Zúñiga R., José Alberto Castillo R.



**PUBLICADO POR:
PROGRAMA DE COMUNICACION AGRICOLA
DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

635.96

G192d

Gamboa Ceciliano, Julio.

Dracaena deremensis : técnicas de producción de variedades : Janet Craig corriente, Janet Craig compacta, Warneckii / Julio Gamboa Ceciliano. — San José, C.R. : Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1988.
v.

A la cabeza de la port. : Universidad de Costa Rica. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo. Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria.
ISBN 9977-917-68-X

1. Plantas ornamentales. 2. Hojas. I. Título.

CCC/BUCR-138



La información contenida en este folleto es en su mayor parte producto del PROGRAMA NACIONAL DE PLANTAS ORNAMENTALES Y FOLLAJE DE CORTA ejecutado mediante el convenio entre la UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, la CAMARA NACIONAL DE AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA y la COALICION COSTARRICENSE DE INICIATIVAS DE DESARROLLO a través del Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (CINDE - CAAP) mediante el apoyo económico de la AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (USAID)

INDICE

<i>Introducción</i>	3
<i>Generalidades</i>	4
- Descripción	4
<i>Requerimientos de clima y cultivo</i>	8
- Irrigación	8
- Preparación de suelos y confección de eras	9
- Enraizadores	9
- Uso de sombra	11
<i>Establecimiento y manejo del cultivo</i>	14
- Semilla	14
- Sistema de siembra	15
- Combate de malas hierbas	15
- Fertilización	15
- Manejo del cultivo	17
- Cosecha y raiceo del material de exportación	18
<i>Control de calidad del material de exportación</i>	20
<i>Productividad</i>	20
<i>Enfermedades y plagas</i>	22
- Plagas	24
- El uso de cubrecortes	24
<i>Problemas fisiológicos</i>	24
- Lesiones foliares	24
- Aserrado de Warneckii	28
- Quema del tejido blanco en Warneckii	28
<i>Empaque y comercialización</i>	28
- Almacenamiento y transporte	29

INTRODUCCION

El área de siembra en Costa Rica en el campo de las plantas ornamentales para exportación ha crecido rápidamente en los últimos años. A pesar de que a nivel mundial existe bastante investigación sobre el cultivo de los follajes, en nuestro medio se ha detectado una ausencia casi total de información escrita, apropiada a nuestras condiciones y sistemas de producción.

La Universidad de Costa Rica a través de la Estación Experimental Fabio Baudrit, la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (CNAA) y la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo a través del Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (CINDE-CAAP), iniciaron en 1986 el Programa Nacional de Ornamentales y Follaje de Corta, que se encuentra en su etapa de consolidación y tiene como fin la investigación y transferencia de tecnología para elevar la capacidad de competencia del sector, en un nivel que le permita su proyección en los mercados internacionales.

Por disponer de medios limitados para efectuar la transferencia de tecnología en forma adecuada y personal que permita beneficiar a un número considerable de productores, se ha decidido recurrir a la publicación de folletos técnicos como el presente.

Este folleto tiene como objetivo llevar al productor, al técnico y al inversionista información general sobre aspectos básicos del cultivo y manejo de tres plantas ornamentales del género *Dracaena*: la "Janet Craig compacta", la "Janet Craig corriente" y la "Warneckii corriente".

No se pretende con este folleto presentar planteamientos únicos, sino información básica general que pueda ser utilizada por los productores de todo el país, para adecuarla a las condiciones y posibilidades de su empresa y sistema de producción.

GENERALIDADES

DESCRIPCION

Estas plantas pertenecen a la especie *Dracaena deremensis* Engler que pertenece a la familia de la liliáceas con 6 variedades de las cuales se describen 3 como las más importantes: (Cuadro 1).

Cuadro 1: Características de las tres principales variedades de <i>Dracaena deremensis</i>.				
VARIEDAD	PORTE	APARIENCIA DEL FOLLAJE	TAMAÑO PROM. DE LAS HOJAS	Fig.
Janet Craig Corriente	Grande	Verde oscuro brillante	40-60 cm largo 5-7- cm ancho	1
Warneckii corriente	Intermedio	Verde grisáceo con rayas blancas cerca del borde	30-50 cm largo 4-6 cm ancho	2
Janet Craig compacta	Enana y arpillada entrenudos cortos	Verde oscuro brillante	15-20 cm largo 3-4 cm ancho	3

Existen otras variedades menos conocidas y por ahora de menor valor comercial como Gold Band, Lemon Line y Janet Craig Sandra.



Figura 1: Planta de *Dracaena deremensis*, Janet Craig Corriente.



Figura 2: Planta de *Dracaena deremensis* , Warneckii Corriente.



Figura 3: Planta de *Dracaena deremensis*, Janet Craig Compacta.

REQUERIMIENTOS DEL CLIMA Y CULTIVO

Estas variedades se pueden adaptar bien de 0 a 1200 msnm pudiendo cultivarse tanto en zonas de la alta precipitación (Zona Atlántica), como en zonas de época seca definida (Valle Central).

En el Valle Central se puede obtener una mejor calidad de las variedades Warneckii y Janet Craig compacta. La Janet Craig corriente se adapta mejor a condiciones de trópico húmedo (Zona Atlántica), pero el manejo de los "tips" en enraizamiento puede presentar problemas de pudriciones por ser más suculentos, que los producidos en el Valle Central.

Las temperaturas adecuadas para la producción de las tres variedades van de 18 a 30 C. Se obtiene mejor calidad en zonas frescas que en calientes, aunque la productividad es menor.

Los suelos deben ser sueltos y con buen drenaje, así como con buenos contenidos de calcio, el pH óptimo es de 5,8 a 6,5 ya que son plantas poco tolerantes a los problemas de acidez. En general se consideran plantas que se adaptan bien a condiciones de baja luminosidad y toleran bajos contenidos de agua en el suelo.

Para suplir las necesidades de agua del cultivo, se debe disponer de una fuente que produzca un litro por segundo, por cada hectárea de siembra.

Irrigación

El sistema de irrigación a utilizar es el de aspersión, con agua limpia mediante una red de tubería fija en el vivero, ubicada con los aspersores de ángulo bajo sobre las eras, los cuales se instalan a 1,50 m de altura después de hacer las eras, pero antes de sembrar. El cultivo debe irrigarse unas dos veces por semana; la frecuencia y duración del riego depende del tipo de aspersor del suelo y las condiciones climáticas. Además de los riegos para humedecer el suelo se pueden hacer riegos rápidos de 3 minutos dos a tres veces al día entre las 10 de la mañana y las 3 de la tarde para bajar la temperatura de las hojas, con el fin de tener una mejor calidad del follaje. Esto es especialmente válido para las condiciones del Valle Central en época seca con el fin de mantener el brillo y el buen color de las hojas.

La necesidad de agua para estos cultivos es de 1 litro por segundo por hectárea. Se pueden usar riegos con una lámina de agua de 1.5 cm. cada 3 días (150 m³/Ha). Para medir la lámina de agua se distribuyen cubetas al azar, se aplica el riego y cuando llega a 1.5 cm. se mide el tiempo requerido.

Preparación de suelo y confección de eras

El terreno debe recibir buena preparación, se puede arar a una profundidad entre 20 y 30 cm. incorporando cal dependiendo de la acidez y contenido de aluminio, también se puede agregar algún material para mejorar la estructura del suelo, pudiendo utilizarse granza de arroz entre 250 y 500 m³/Ha dependiendo del contenido de arcilla.

Es recomendable que el suelo tenga una estructura porosa y suelta para una buena aereación y drenaje.

El ancho de la era más adecuado es de 1.2 m. y 30 a 40 cm. de alto con pasillos de 40 a 60 cm. de ancho, que deben quedar perpendiculares al camino central. (Figura 4). No se acostumbra hacer tratamientos de desinfección antes o después de hacer las eras.

Enraizadores

Es frecuente que la demanda por Janet Craig corriente y Warneckii corriente sea por material enraizado, por lo que se deben construir enraizadores. Los mejores son enraizadores bajo techo, aunque también puede hacerse bajo sombra, ya que estas plantas toleran excesos de agua. Si la plantación en el campo tiene un 73% de sombra, los enraizadores deben tener un 80%; además deben utilizarse boquillas que asperjen el agua en forma de neblina, utilizando de 20 a 60 libras de presión.

El agua debe manejarse de tal forma que siempre haya una película sobre las hojas en horas calientes de 9 a.m. a 3 p.m., con una aspersion de 5 segundos de duración cada 30 minutos. En condiciones de exceso de sol, es necesario aumentar la frecuencia de aplicaciones para mantener un buen color en el follaje.

Lo mejor es enraizar en mesas levantadas de 5m. de profundidad llenas con burucha o enraizamiento en vasos o "NETPOT". A la burucha no se le hace desinfección previa pero debe cambiarse cada 4 ó 6 ciclos de enraice, dependiendo del grado de descomposición, o contaminación con hongos o bacterias.

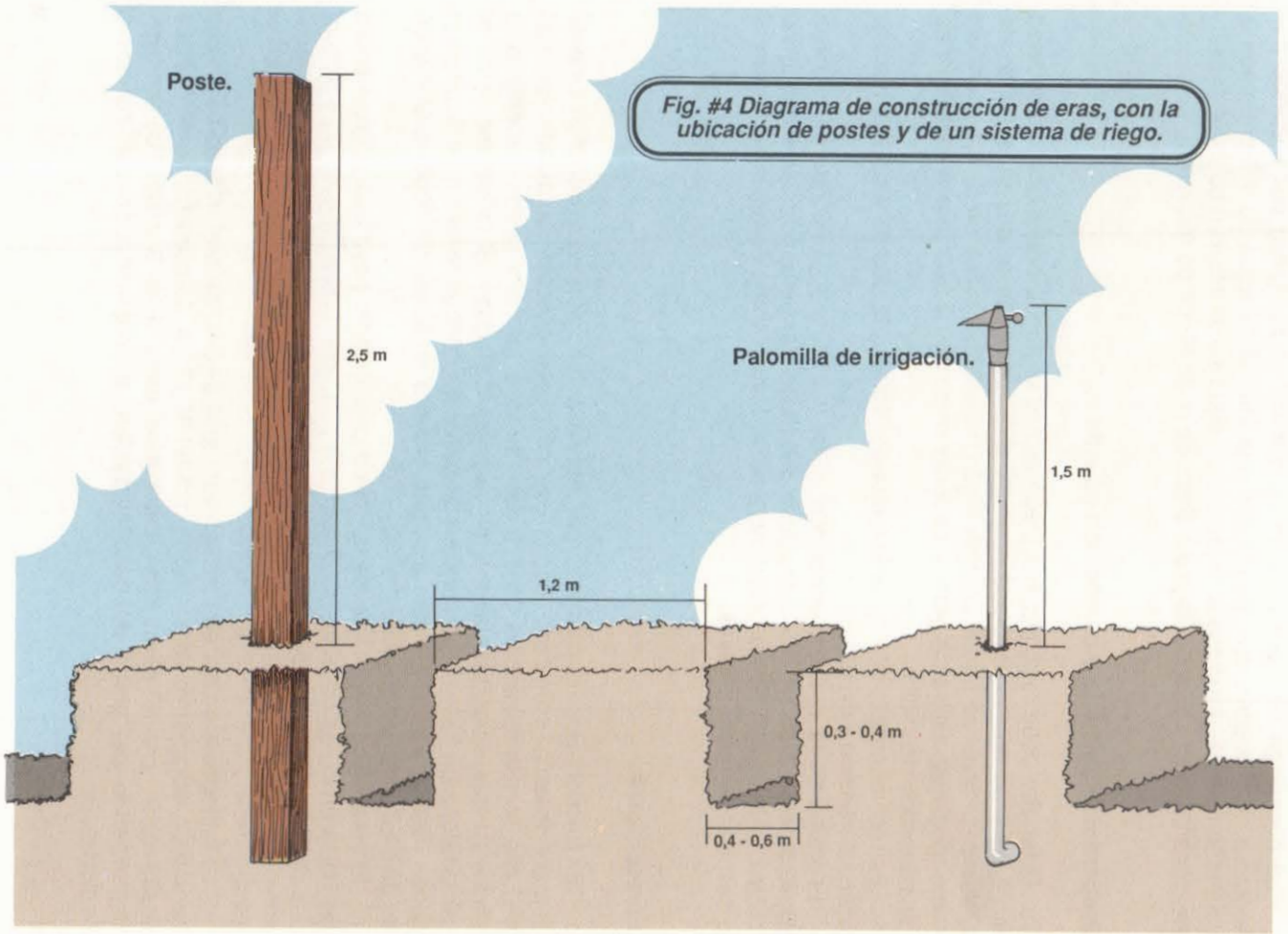


Fig. #4 Diagrama de construcción de eras, con la ubicación de postes y de un sistema de riego.

Poste.

2,5 m

1,2 m

Palomilla de irrigación.

1,5 m

0,3 - 0,4 m

0,4 - 0,6 m

Uso de sombra

Estas variedades se deben cultivar bajo una sombra de un 73 a 80% mediante una malla especial de polipropileno conocida como sarán. Se puede usar una sombra mayor en zonas con luminosidad más alta, aunque es preferible utilizar una sombra de 73% y hacer uso de la irrigación para bajar la temperatura de las hojas en las horas de mayor intensidad lumínica durante la época seca. La altura de la estructura de sarán puede ser de 2.5 a 3 m.

Hay diferencia en la forma de construir los viveros, dependiendo de la zona. En el Atlántico, por ser poco ventoso se pueden utilizar postes delgados de madera dura y alambre galvanizado Nº 8 para soporte que se sujeta a los postes por medio de grapas para cerca. La malla se amarra al alambre #8 con alambre galvanizado #18, únicamente en la unión de una tela con la otra. Los anclajes pueden ser de madera dura de 7.6 cm x 7.6 cm (3x3 pulgadas) de 1.5 m. de alto. Los postes centrales son de 5 cm, x 5 cm x 3.4 cm (2 x 2 x 4). En los bordes del vivero se utilizan postes de 7.6 x 7.6 cm (3 x 3 x 4). Una buena distancia entre postes es de 3.7 m. (12 pies) de ancho por 5.5 m. (18 pies). (Figura #5).

En el Valle Central por ser una zona ventosa, se debe construir con postes gruesos de 7.6 x 7.6 cm (3 x 3) ó 10.2 x 10.2 cm. (4 x 4) de 3.7 ó 4.2 m. de alto, y debe utilizarse un cable acerado de 0.64 cm. (1/4) de diámetro o más. El cable se sujeta a los postes por medio de un tornillo de ojo que se fija en la cara superior del poste, por cuyo ojete pasan los dos cables en cruz. La malla debe pedirse con refuerzo en los bordes y ojetes a 30 cm. (1 pie), de tal forma que se sujeta al cable con unos ganchos especiales. La distancia entre postes puede ser de 7.37 m. para que quede bien tensado (el ancho del sarán es de 7.3 m) y con una abertura entre telas de unos 5 cm.

Los anclajes deben hacerse chorreados en concreto a una profundidad de 80 cm. y con un diámetro de 25 cm, tratando que el hueco que se haga en el suelo tenga un mayor diámetro en su parte inferior. Además, se le pone una varilla de construcción de 0,95 cm. (3/8 pulgada), tratando de que quede una gaza sobre el suelo donde se fija el cable. Para tensar el cable y sarán se hace uso de un "pulif" y un "minor".

Los postes que sostienen el sarán deben ubicarse en las eras para dejar libres los pasillos. Al vivero se le deja un camino central de 1.5 a 3 m. de ancho para acceso, manejo de equipos de fumigación y manejo de la producción.

Esta malla debe instalarse muy bien, sobre todo que quede tensa con el fin de evitar daño por el viento y goteos fuertes sobre el cultivo. Además de dar sombra, se pueden obtener los beneficios de que protege del viento, y conserva la humedad y la temperatura más estable dentro del vivero. (Figura #6).

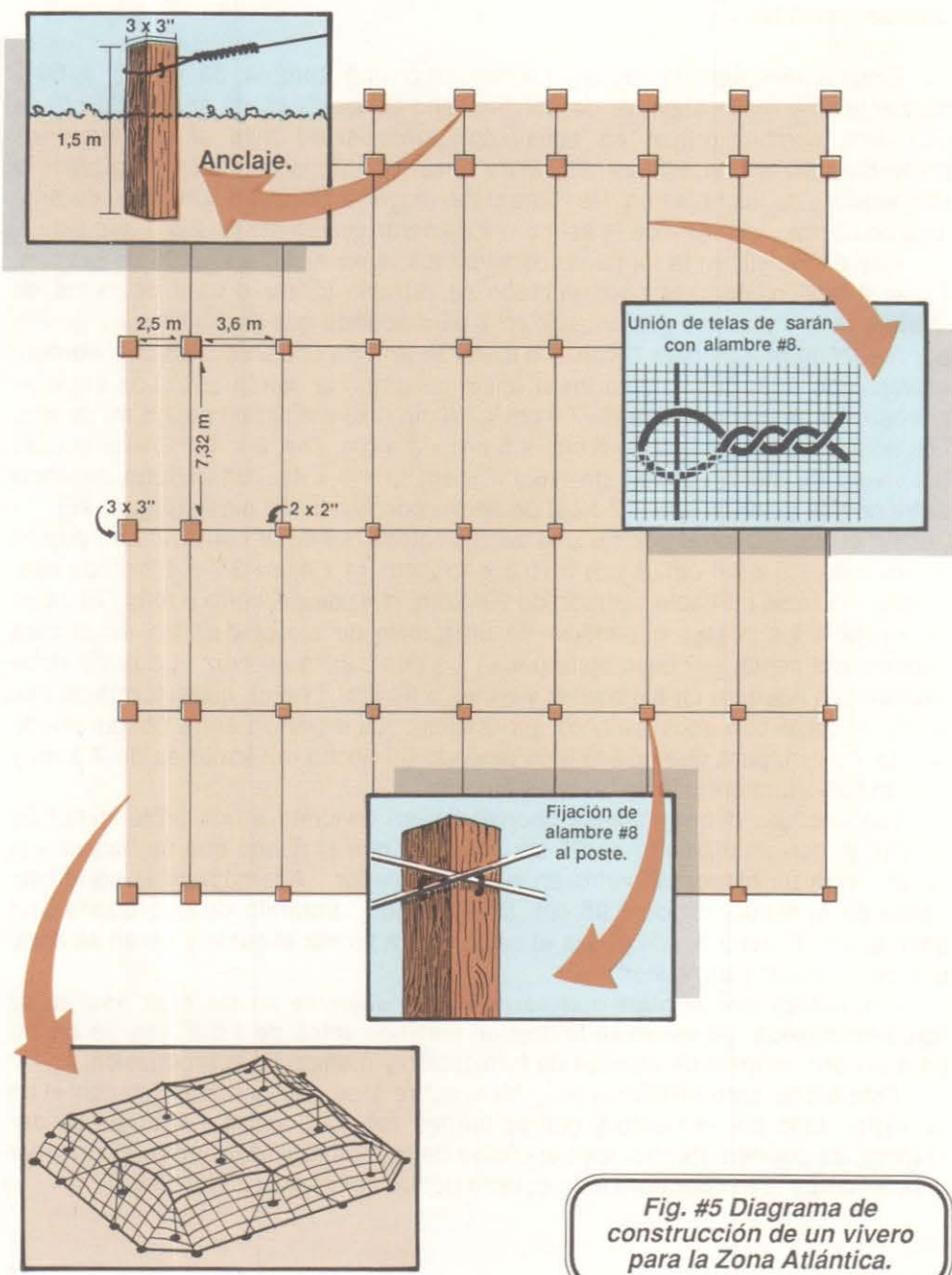


Fig. #5 Diagrama de construcción de un vivero para la Zona Atlántica.

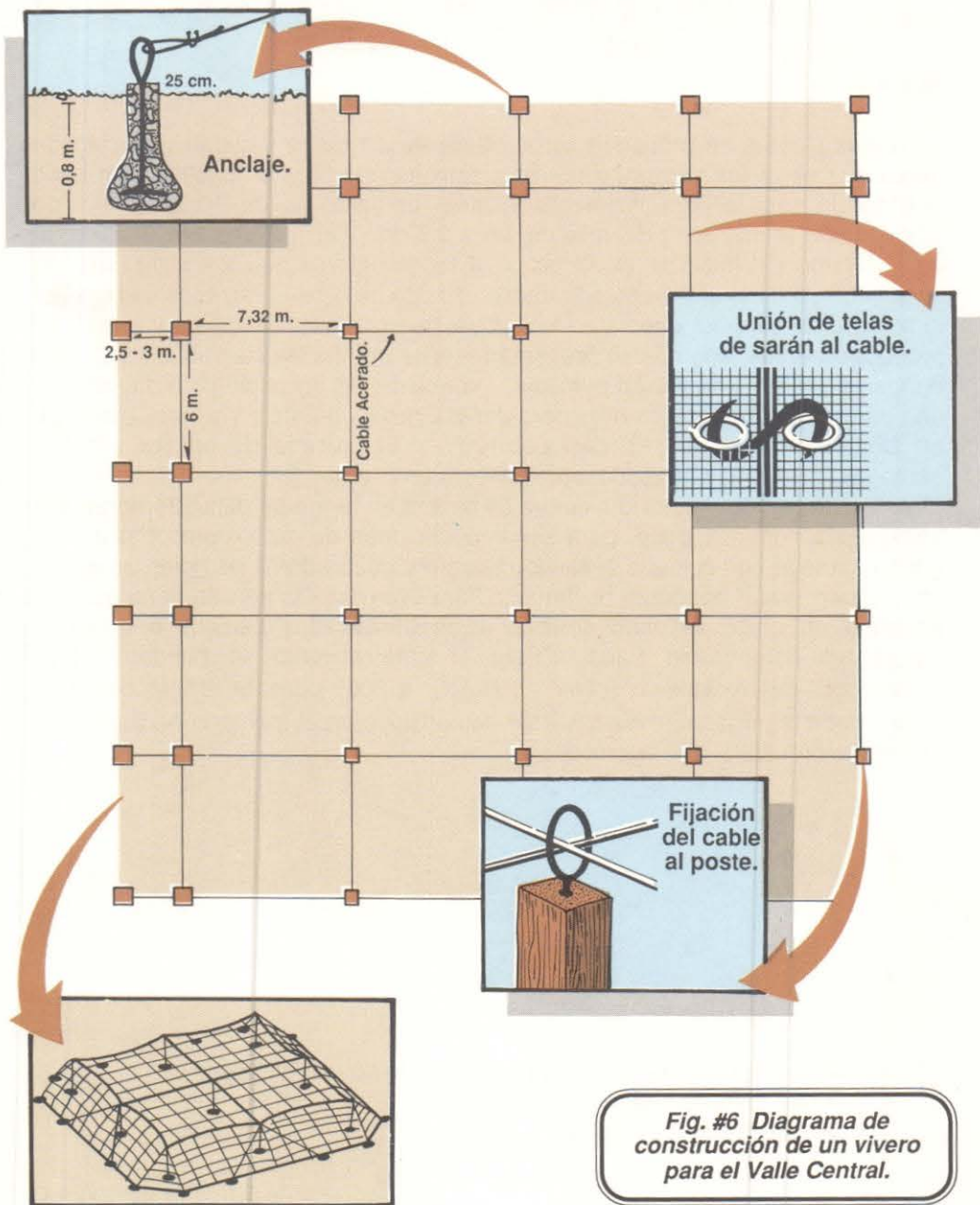


Fig. #6 Diagrama de construcción de un vivero para el Valle Central.

Semilla

Estas plantas se propagan comercialmente en forma vegetativa por acodo aéreo que es mejor método, o por enraizamiento de hijos o cogollos. Un buen tamaño de semilla para Warneckii y Janet corriente es de 40 a 60 cm. de longitud con un diámetro del tallo de 1.5 a 2.5 cm. y en Compacta de 20 a 30 cm. de largo sin importar el diámetro. Es conveniente que los hijos no sean suculentos, pero si uniformes en tamaño. El uso de hijos enraizados es superior al método de siembra directa en la era, ya que crecen más rápido y entran en producción antes, además se presentan menos problemas de pudrición basal y daños por enfermedades en el follaje. Normalmente en la siembra directa hay una pérdida del 20% de los hijos para Janet Craig Corriente y Warneckii, aunque en Compacta el pegue es casi del 100%. El proceso de enraice tarda 6 semanas tanto si es por acodo, como directo en la era.

Antes de sembrarlos, si la siembra es directa en la era se dejan 24 horas a la sombra sin ponerles agua, para evitar pudriciones de su extremo basal. Se deben manejar con cuidado evitando maltrato y quebraduras de hojas, pues por ahí pueden entrar hongos y bacterias. Para Warneckii la semilla tiene que ser uniforme en color, evitando sembrar hijos demasiados blancos o de otras variedades como Gold Band. Para el enraizamiento se pueden utilizar reguladores de crecimiento ANA¹ o IBA² a 2000 ppm. El IBA se consigue puro y debe importarse, mientras ANA se consigue en el mercado nacional bajo el nombre comercial de Phymone.

* En las tres variedades se consideran pasillos de 60 cm. de ancho.

1: ANA; Acido Naftalenacético

2: IBA: Acido Indolbutírico

Sistemas de siembra

Las distancias, sistemas y densidades de siembra recomendadas son las siguientes (Cuadro #2).

Cuadro 2: Distancias, sistemas y densidades de siembra, recomendados para el cultivo de las tres variedades más importantes de <i>Dracaena deremensis</i> .				
Variedad	Distancia entre plantas	Distancia entre surcos	Sistema de siembra	Densidad* plantas por Ha
Janet Craig Corriente	30 cm	30 cm	En cuadro 4 surcos por era	74000
Warneckii corriente	30 cm	30 cm	En cuadro 4 surcos por era	74000
Janet Craig compacta	25	25	En cuadro 5 surcos por era	110.000

Combate de malas hierbas

Es preferible hacerlo en forma manual, aunque en los pasillos puede utilizarse un herbicida quemante como el Gramoxone y un preemergente como Gardoprin a 100 ml. por bomba de 16 litros (4 gal), solos o mezclados en forma dirigida. En el caso de la Janet Craig Compacta es posible utilizar una cobertura de burucha o granza con el fin de evitar el salpique del suelo.

Fertilización

Esta debe hacerse con base en un análisis de suelo para programar la fertilización según sus características y el estado nutricional de la planta. Además, para establecer un programa de fertilización en estos cultivos debe tomarse en cuenta los siguientes factores:

- Buscar una proporción 3-1-2 de nitrógeno, fósforo y potasio.
- Utilizar nitrógeno como nitrato y no en la forma amoniacal.
- Buscar una proporción alta de Calcio con relación al Potasio.

Cuadro 3. Niveles críticos de nutrimentos en el tejido foliar de *Dracaena deremensis*

NUTRIMENTO	NIVEL CRITICO (%) ¹	NUTRIMENTO	NIVEL CRITICO (ppm)
Nitrógeno	2 a 3,5	Cobre	5 a 15
Fósforo	0,15 a 0,3	Hierro	5 a 100
Potasio	3 a 4,5	Manganeso	50 a 100
Calcio	1 a 2	Zinc	20 a 50
Magnesio	0,3 a 1		

1: % con base a peso seco

- Utilizar como complemento fertilizantes vía foliar para mejorar la apariencia y calidad del follaje.
- Hacer un análisis foliar y de suelo por lo menos dos veces al año para ajustar el programa de fertilización.
- Antes de sembrar incorporar una alta cantidad de fósforo.
- Aumentar la fertilización en los meses de diciembre a abril que son los mejores para la venta de plantas y en los que la luminosidad es mayor y la precipitación menor, aplicar Carbonato de Calcio una vez al año para subir el pH precipitar el Aluminio y aumentar el nivel de Calcio en suelo.

El análisis foliar frecuente es muy importante para llevar un control del estado nutricional de la planta y corregir el plan de fertilización básica. Los niveles críticos de nutrimentos en el tejido foliar se presentan en el cuadro 3.

Mediante la aplicación del anterior plan de fertilización se incorpora al suelo 373,5; 12,5; 261,0 kg/ha de nitrógeno, fósforo y potasio respectivamente, si se usa la dosis baja y 558; 171 y 384 kg/ha de N, P, K respectivamente, si se utiliza la dosis más alta, con lo cual se cumplen las proporciones recomendadas de 3-1-2 para los nutrientes mencionados.

La determinación de la dosis se hace con base a la intensidad (número y frecuencia) de cortes a que se somete la plantación, así como de acuerdo a su productividad y a la intensidad lumínica a que está sometida. El fertilizantes pueden aplicarse tanto en banda como al voleo.

Cuadro 4: Estrategia básica de fertilización para el cultivo de *Dracaena deremensis*.

MES	FORMULA	DOSIS (Kg/Ha)		DOSIS (g/M)	
		MENOR	MAYOR	MENOR	MAYOR
Noviembre	15-15-15	150	200	23	30
Diciembre	20-7-12-6-1,2	150	300	23	45
	0-46-0	27	35	4	5
Enero	33-0-0	150	200	23	30
Febrero	15-3-31	150	200	23	30
Marzo	15-15-15	150	200	23	30
Abril	20-7-12-6-1,2	150	300	23	45
Mayo	33-0-0	150	200	23	30
Junio	15-3-31	150	200	23	30
Julio	15-15-15	150	200	23	30
Agosto	20-7-12-6-1,2	150	300	23	45
Setiembre	33-0-0	150	200	23	30
Octubre	15-3-31	150	200	23	30

Manejo del cultivo

Para planificar de acuerdo a las exigencias del mercado hay que tomar en cuenta que el primer corte se hace aproximadamente 6 meses después de sembrado el hijo.

La frecuencia de los cortes subsiguientes no dependen del tamaño que exija el mercado, pero en general, para efectos de programación de cortes, se dice que los hijos crecen 2,54 cm. (1 pulg.) por semana para Janet Craig Corriente y Warneckii y 1,27 cm. (0,5 pulg.) por semana para Janet Craig Compacta.

La altura de la primera corta es muy importante, debe hacerse dejando la hoja bajera, que se tratará de que la conserve el cultivo durante el mayor tiempo posible. (Figura7). El Warneckii y la Janet Craig corriente se podan a una altura entre 40 y 60 cm. y la Janet Craig compacta entre 20 y 30 cm. de altura. Es importante de todas las plantas sean podadas a una misma altura, para evitar los problemas de competencia de las más altas sobre las más bajas.

Con una buena preparación del suelo, adecuada fertilización, altura de poda correcta y mantener la hoja bajera en la planta se logra que el cultivo tenga una vida productiva mayor. Es posible que después de 2 a 3 años de producción, haya que podar las "cabezas" muy agotadas para que se produzca tejido nuevo en donde seguir cortando hijos. Esto se puede lograr podando las plantas a una altura equivalente al 50% de la altura en que se cortó el primer hijo; por ejemplo si el primer corte se hizo a los 60 cm. la poda se hace a los 30 cm.; luego se deja que uno o dos hijos se desarrollen para podarlos a unos 30 cm. en el caso de la Janet Craig Corriente y Warneckii, y 15 en el caso de la Compacta.

En Costa Rica no se tiene datos suficientes que se puedan usar para saber en qué momento se debe renovar una plantación totalmente, o sea arrancar, preparar y sembrar de nuevo, pero una forma de saberla es llevando registro de producción en donde se puede determinar en qué momento la productividad no es suficiente buena.

Cosecha y raiceo del material de exportación

De estas plantas lo que se vende son los hijos, con o sin raíz y de diferentes tamaños, de acuerdo al mercado y a la variedad. El precio varía con el tamaño siendo superior el de los tamaños mayores. Los hijos de Janet Compacta se pueden vender con o sin raíz, los tamaños más frecuentes son 4 a 5, 5 a 7, 8 y 10 "pulgadas" de la base a la punta de las hojas. Los hijos de la Janet Craig Corriente y Warneckii se venden con o sin raíz aunque se prefieren los enraizados. Se utilizan los siguientes tamaños: para la Janet Craig Corriente 8 a 10, 10-12, 12-15, 15-16, 18-22, 22-24 y 26-28 pulgadas de la base del hijo a la punta de las hojas; para el Warneckii: 8 a 10, 10 a 12, 12 a 15, y 15 a 18 pulgadas.

Para el enraizamiento de los hijos se pueden utilizar reguladores como IBA a 1000 a 3000 ppm. o ANA de 1000 a 2000 ppm. Los hijos tardan aproximadamente seis semanas en raicear. Con el uso de reguladores u hormonas se disminuye el tiempo de raiceo en una semana y se obtiene una mejor estructura de la raíz.



Figura 7: Plantas de *Dracaena deremensis*, Janet Craig Corriente mostrando la hoja bajera y la altura a la que se realizó el primer corte.

Otro procedimiento que se puede utilizar para el enraizamiento de Warneckii y Janet Corriente es el acodo aéreo, que da mejores resultados en hijos grandes y muy suculentos, que el enraice directo, ya que se corre menos riesgo de pérdida por pudriciones basales. En los acodos se ha observado mejor comportamiento en la producción de raíz con dos cortes laterales que con anillado (Figura 8).

Lo mejor es usar musgo en lugar de burucha para envolver el acodo. Se deben utilizar reguladores de crecimiento tales como el IBA en una concentración de 2000 a 5000 ppm. o ANA a una concentración de 1500 a 3000 ppm., entre más lignificado sea el tejido mayor concentración de hormona se debe utilizar. Se obtiene un buen enraizamiento en cinco semanas. Si se pretende exportar hijos acodados de 24 "pulgadas" se debe acodar cuando tienen 19 "pulgadas", pues crece alrededor de una pulgada por semana.

Una vez cosechados los hijos es importante trasladarlos con rapidez a la sala de empaque o de enraice, para que no se vean expuestos al calor del sol.

CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL DE EXPORTACION

Los hijos para exportación deben ser uniformes en cuanto a tamaño, diámetro del tallo y características de la variedad. Deben ser simétricos o sea que las hojas deben estar bien distribuidas alrededor del eje central, no recargadas a un solo lado. El número de hojas por tips debe ser similar para todos los hijos de un mismo tamaño, el material para exportación debe estar totalmente libre de plagas, enfermedades y problemas fisiológicos. El manejo debe ser cuidadoso para evitar daños mecánicos como heridas, quebraduras de hojas, etc.

Productividad

A pesar de ser una información tan importante muy pocas empresas llevan datos por variedades de su productividad, desconociéndose los ritmos de crecimiento. La productividad de estas plantas están influida por condiciones climáticas siendo mayor cuanto mayor sea la temperatura.

También depende del tamaño de hijos que se corte, cuanto menor sea el tamaño es posible cosechar un mayor número y al contrario para hijos muy grandes. La Janet Craig corriente es más productiva que el Warneckii, pero en general en hijos de 20-22 pulgadas pueden dar unos 3 hijos por planta/año y en tamaño 10-12 pulgadas unos 6 hijos por planta/año. La Janet Craig compacta puede dar un mayor número de hijos, ya que al podar brota más.

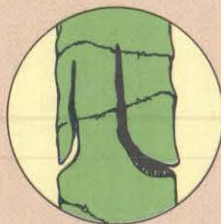
Fig. #8 Proceso de Acodo.



1. Hacer la herida.



2. Poner musgo y cubrir con papel aluminio.



Tipo de herida.



3. Planta con raíz lista para cortar.

El tamaño 10 a 12 pulgadas puede dar unos 3 hijos por planta/año y de a 8-10 si son de menos de 7 pulgadas.

Enfermedades y plagas

En cuanto a enfermedades, el mayor problema es producido por *Fusarium moniliforme* que ataca el follaje produciendo al inicio pequeñas pústulas amarillentas que luego coalescen para formar una mancha clorótica, la cual con el avance del patógeno se transforma en un área necrosada, rodeada de un halo color café claro.

Un programa de fumigación se puede hacer alternado una mezcla de Benlate a 1,2 g/l con mancozeb a 4 g/l o con Daconil a 4/l. Si hay problemas bacteriales se puede utilizar Mancozeb a 4 g/l con Agrimicin 100 a 1,8 g/l. Con frecuencia se presentan pústulas o ronchas levantadas de 2mm. de diámetro, y color amarillo, causado por los hongos *Aspergillus* y *Penicillium* que se promueven por la acumulación, durante mucho tiempo, de agua en los cogollos de las plantas que predisponen los tejidos al ataque de hongos. En la época seca se depositan con el agua de riego muchas esporas que infectan las hojas, para facilitar la salida del agua, se acostumbra aplicar el detergente "brisol" al 0.5% cada 8 días o algún humectante.

En enraizamiento se presentan pudriciones principalmente bacteriales que se pueden disminuir utilizando "tips" con cortes más lignificados, poco succulentos, o de plantas con algún tipo de estrés hídrico. También puede ayudar el dejar los hijos a la sombra, sin agua unas 24 horas antes de enraizar para que formen callosidad. Además se pueden presentar pudriciones por hongos como *Fusarium* sp. y *Sclerotium roldfsi*.

Para el combate químico se puede hacer un tratamiento de inmersión en una solución de Orthocide + Agrimicin en dosis comerciales.

En las zonas húmedas y calientes, en la fase de establecimiento, se presentan quemaduras de las hojas provocadas por bacterias como *Erwinia* sp. que presenta lesiones marginales concentradas principalmente en el ápice de la hoja, de color café rodeadas de un halo amarillento. También puede haber ataques del hongo *Phytophthora* sp. que causa lesiones extensivas acuosas de color negruzco.

Estos patógenos atacan también el tallo en el punto de unión de la hoja. Así mismo, se puede agravar el problema cuando se maneja mal la semilla y se lo ocasiona mucho daño mecánico. Cuando se usa como semilla, hijos acodados el problema casi desaparece.

Para su control se requiere de aplicaciones de Agrimicin 100, o Ridomil en caso de *Phytophthora* sobre todo en las épocas de mayor precipitación. También es recomendable sembrar a poca profundidad.



Figura 9: Hojas de *Dracaena deremensis* , Janet Craig Corriente mostrando el síntoma del moteado.

Plagas

En cuanto a plagas lo que se presenta con frecuencia es cochinilla en el follaje que puede combatirse con Lannate, Diazinón o Tamarón 600.

Ocasionalmente pueden presentarse algunos problemas con masticadores como saltamontes o gusanos cogolleros. Casi nunca se ha observado ataques de ácaros.

El uso de cubrecortes

Es frecuente que algunas empresas utilicen la pasta tapa goteras o tricote para cubrir los cortes en la planta madre después de cortar los hijos. Se ha visto en pruebas en *Dracaena marginata* que esto además de poco práctico es poco efectivo.

Si se quiere utilizar cubrecortes pueden usarse otros productos que se ha observado que son efectivos como las mezclas de: 250 ml. de pintura vinílica + 20 gr. de Agrimicin 100 + 40 gr. de benomyl o 250 gr. de pintura vinílica + 20 gr. de cobre.

Si se tiene el cultivo bien manejado, principalmente manteniendo la hoja bajera en las plantas madres, hay poco problema de pudrición de cortes.

Problemas fisiológicos

Lesiones foliares

El moteado (Figura 9) se presenta como una decoloración del tejido localizado en las hojas jóvenes, principalmente de la mitad superior. Este problema ocurre con mayor severidad en Janet Craig Corriente y puede tener su origen en desbalances nutricionales o condiciones climáticas inadecuadas.

Otro problema se presenta como una lesión foliar de forma indefinida que luego se torna de apariencia acuosa hasta tomar una coloración oscura, con halo amarillo.

Las lesiones son de forma ovalada de 2 a 4 mm. de ancho y de 3 a 6 mm. de largo y pueden estar ubicadas en los bordes de las hojas (Figura 10).

Este mal no es causado por patógenos, sino por la infiltración del agua de riego en el tejido debido a un exceso de succulencia por aplicación excesiva de nitrógeno en forma amoniacal. Una proporción muy alta de potasio con relación a calcio, también podría ocasionar mayor severidad de este daño. Posteriormente estas lesiones son invadidas por hongos como *Fusarium* sp. o por bacterias.



Figura 10: Hojas de *Dracaena deremensis* , Janet Craig Corriente mostrando los síntomas a consecuencia de desbalances nutricionales.



Figura 11: Hojas de *Dracaena deremensis* , Janet Craig Corriente con síntomas de deficiencia de hierro causada por déficit de oxígeno en la raíz.

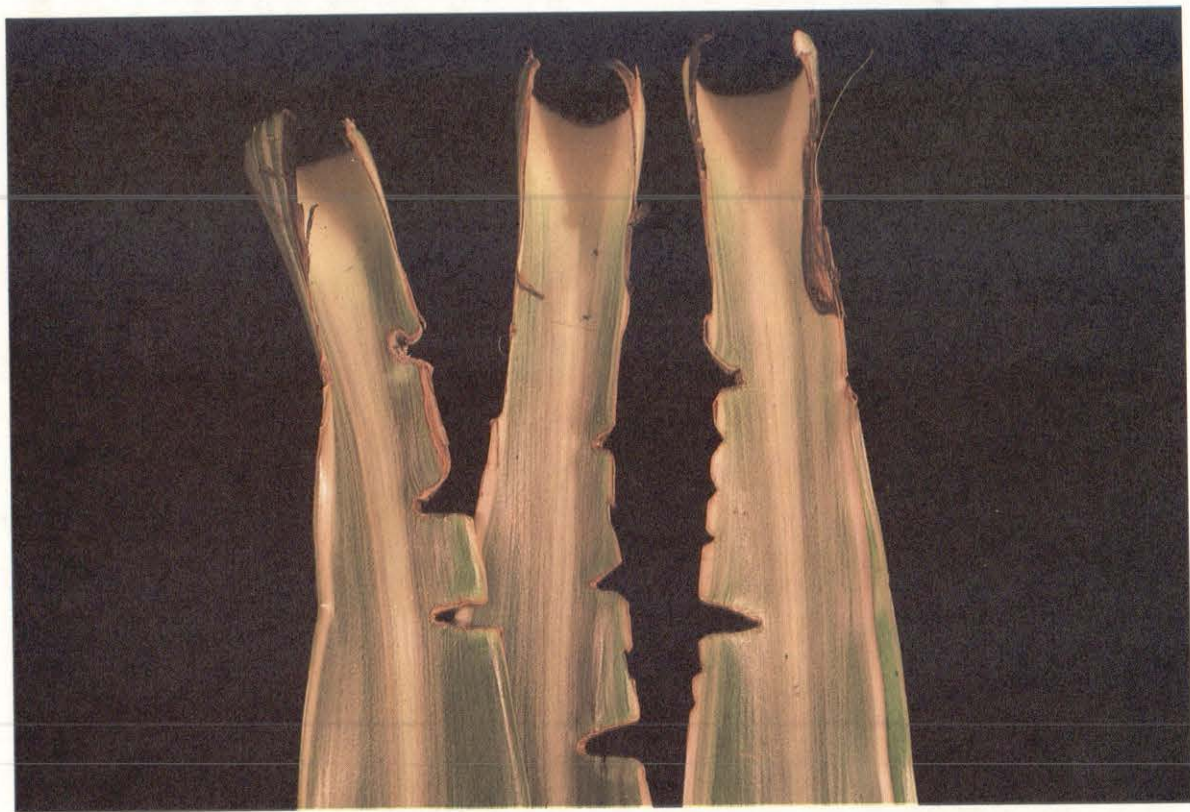


Figura 12: Hojas de *Dracaena deremensis*, *Warneckii* Corriente mostrando el síntoma del aserrado.

Cuando hay problemas de drenaje o de suelo muy compacto es frecuente encontrar hijos con una decoloración de las hojas que les da una apariencia de malla, en donde se puede apreciar claramente la venación. Esto puede deberse a una deficiencia de hierro propiciada por falta de oxígeno en el sistema radical. (Figura 11).

Aserrado en Warneckii

Se presenta en la base de las hojas como una rotura transversal del tejido que queda en forma de sierra (Figura 12). El Warneckii es la variedad que presenta el mayor problema, que posiblemente se deba a un crecimiento más rápido de la parte verduzca en el centro que los bordes donde están ubicadas las franjas blancas, también la Janet Craig corriente puede presentar este problema en la Zona Atlántica. Se piensa que la causa del daño tiene relación con la deficiencia de calcio. También pueden favorecer este problema las aplicaciones muy altas de nitrógeno, la poca sombra, así como plantas muy vigorosas y la temperatura muy alta de las hojas por exceso de luminosidad. Se puede corregir haciendo uso moderado de nitrógeno en forma de nitratos con una buena relación potasio-calcio en el suelo y aumentando la sombra.

Quema del tejido blanco del Warneckii

Se ha observado que ocurre más a menudo cuando se presentan cambios climáticos. Se presenta como una quema color café claro en la franja blanca de la hoja que se extiende hasta 1.5 cm. dentro de este tejido. No se observan signos de patógenos y ocurre con más frecuencia cuando se presentan cambios en las condiciones de luz.

Empaque y comercialización

Este se hace en cajas de cartón tipo bananera, cuyo tamaño puede variar para los hijos más grandes. El empaque se hace protegiendo el corte inferior o sistema radical con aserrín húmedo y polipel, envolviéndolo en papel periódico en forma individual o en grupos de 3, en el caso de Warneckii y Janet Craig corriente.

El número de plantas por caja no debe, ser muy alto para no ocasionar maltrato, ni provocar la acumulación de agua libre en los tejidos. Las plantas se empaquetan secas para evitar condensación de agua y pudriciones. (Cuadro 5)

Almacenamiento y transporte

A las plantas ya empacadas se les debe bajar la temperatura a 14-15 C, antes de enviarlas por avión. El transporte interno en el país es conveniente hacerlo en horas frescas.

Cuadro 5: Cantidad de plantas que se debe empacar por caja, de acuerdo a la variedad y modalidad de mercadeo.				
Variedad	Tamaño (pulg)	Cantidad por caja		Tamaño caja
		RC*	URC*	
Janet Craig Compacta	5-6	175-200	200-250	51 x 38 x 23
	6-7	150-140	175-150	
	8	100-125	150	
	10	100-125	80-100	
Janete Craig corriente	8-10	175-150	150	66 x 38 x 23
	10-12	120-100	120	
	12-15	100	100	
	15-18	100-60	100	
	18-20	60	75	
Cogollos	23-25	45	40	76 x 38 x 23
	26-28	30		
Warneckii	10-12	175-150	150	51 x 38 x 23
	12-15	100-125	150	
	15-18	75		
	18-20	60		
	20-22	50		

UCR: Sin raíz
RC : Con raíz

Se terminó de imprimir en la Oficina de Publicaciones
de la Universidad de Costa Rica en el mes de julio de 1988.

Su edición consta de 1500 ejemplares.
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
San José, Costa Rica. A.C.

1988 vigésimo aniversario de la
Regionalización de la Enseñanza Superior
en Costa Rica.



*Impreso en la
Oficina de Publicaciones
de la Universidad de Costa Rica*