

39  
2 ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL / AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

PRODUCCION DE NOCHEBUENA (*Euphorbia pulcherrima*)  
VARIEDAD GUTBIER AMY, BAJO CONDICIONES DE  
INVERNADERO EN COAXUSCO, ESTADO DE MEXICO.

## Tesis Profesional

Que para obtener el Título de  
INGENIERO AGRICOLA  
presenta

**FEDERICO ANGEL SANCHEZ MORALES**  
**ALEJANDRO LOZANO HERRERA**



Director de la tesis: Ing. Gregorio Arellano Ostos

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Cuautitlán Tlaxcala, México.

Marzo 1989



## **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 está 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.

# I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO.....	3
2. ANTECEDENTES HISTORICOS.....	4
3. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	6
4. CLASIFICACION Y DESCRIPCION BOTANICA.....	9
5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PLANTA.....	11
6. PROPAGACION.	
6.1 Producción de planta madre.....	13
6.1.1 Programa para la producción de planta madre.....	14
6.2 Propagación de esqueje.....	15
6.2.1 Programa para la producción de esqueje.....	16
7. PRODUCCION DE FLOR EN MACETA PARA LA ESTACION -- NAVIDEÑA.....	23
8. FERTILIZACION.....	31
9. APLICACION DE REGULADORES DE CRECIMIENTO.....	36
10. CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS DE LA NOCHEBUENA.	
10.1 Fotoperíodo.....	40
10.2 Nitrógeno aprovechable.....	42
10.3 Efecto de deficiencia de molibdeno.....	42
10.4 Erupción de látex.....	43
10.5 Caída de hojas.....	43

10.6	Brácteas quemadas.....	44
10.7	Doblado de tallos.....	45
11.	PLAGAS Y ENFERMEDADES.	
11.1	Prevención y control de insectos.....	46
11.1.1	Hormigas.....	46
11.1.2	Afidos.....	46
11.1.3	Cóccidos.....	47
11.1.4	Caracoles y babosas.....	47
11.1.5	Araña roja.....	48
11.1.6	Mosquita blanca.....	48
11.1.7	Gusanos.....	49
11.2	Prevención y control de enfermedades.....	50
11.2.1	Rhizoctonia solani.....	50
11.2.2	Pythium ultimum.....	51
11.2.3	Thielaviopsis basicola.....	51
11.2.4	Botrytis cinerea.....	52
11.2.5	Rhizopus sp.....	52
11.2.6	Corynebacterium poinsetiae.....	53
11.2.7	Erwinia corotovora.....	53
11.3	Medidas de sanidad.....	54
12.	DISCUSION.....	55

13.	CONCLUSION.....	58
14.	BIBLIOGRAFIA.....	61
15.	ANEXOS.....	65

## 1. INTRODUCCION

Dentro de la Horticultura Ornamental, se encuentra la producción de Nochebuena, que es una especie originaria de las regiones montañosas húmedas de México y América Central. En México se destacan como estados productores, Morelos, Michoacán, Jalisco, Puebla, Estado de México y Distrito Federal.

Actualmente su cultivo se ha desarrollado ampliamente y con rapidéz en los E.U.A. así como en los países Nórdicos, Gran Bretaña, Alemania, y Francia, por su interés decorativo basado en las brácteas terminales que rodean las flores vivamente coloreadas. En los países antes mencionados se le da nomina comunmente "Poinsettia".

La Nochebuena pertenece a la familia de las Euphorbiaceas, este género --- comprende de 700 a 1000 especies, ésta especie es símbolo navideño en muchas partes del mundo. Anónimo (1985).

Las temperaturas óptimas para su desarrollo son de 15°C a 25°C. Aunque pueden variar hasta 40°C dependiendo de la variedad cultivada.

Se ha observado durante el desarrollo de esta planta que prospera mejor a -- una altura de 1200 m.s.n.m. hasta 2500 m.s.n.m. con una pluviometría que sobrepase los 700 mm.

La propagación de Nochebuena en maceta se efectúa en empresas especializa

das. Se enraizan los esquejes de febrero a octubre con hojas de 5 a 10 cm. y mezclas de suelos ligeros y porosos.

Su cultivo se practica en invernadero y dura de 4 a 5 meses, desde la recepción de los esquejes hasta la floración completa, ésta es de día corto y requiere controlar su fotoperiodo para su floración. Anónimo (1985).

**OBJETIVO**

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, para este trabajo se fijó el siguiente objetivo:

Contribuir mediante la elaboración de un documento - que contenga información técnica, sobre el proceso - productivo del cultivo de Nochebuena, y que de alguna manera sirva como guía para aquellos que deseen iniciar o perfeccionar sus producciones comerciales - en México.



## 2. ANTECEDENTES HISTORICOS

La Nochebuena es símbolo navideño en muchas partes del mundo. Esta fue cultivada por los Aztecas en México antes de la conquista, la planta es nativa de Taxco, Guerrero, fue nombrada Cuetlaxochitl por los indígenas. Anónimo (1978).

Por su brillante color las flores fueron un símbolo de pureza y apreciada por los reyes Netzahualcoyotl y Moctezuma, dado que su cultivo no se desarrollaba en el Valle de México, tuvo que trasladarse de su lugar de origen. Anónimo (1978).

Los indígenas la utilizaban para extraer colorantes púrpuras de sus hojas y el látex se utilizó como medicamento para controlar la fiebre.

Alrededor del año 1700, un grupo de religiosos franciscanos se asentaron -- cerca de Taxco, Guerrero. Ellos empezaron a utilizar la flor en la fiesta de Santa Pesebre, una nativa procesión, ésta costumbre fue descrita por Don -- Hernando Ruiz de Alarcón en su carta a su hermano en España Don Juan Ruiz de Alarcón.

Juan Balme, Botánico del mismo periodo mencionó la planta en sus escritos, él la describe con grandes hojas verdes y pequeñas flores rodeadas por -- brácteas verdes que cambian a un color rojo brillante. Este botánico encontró la planta en el Valle de Cuernavaca. Ward. and Wellsted. (1980).

La Nochebuena fue introducida a los Estados Unidos en 1825 por Joel Robert Poinsett, quien sirvió como primer embajador en México, visitó Taxco y -- trasladó plantas a su casa al sur de Carolina, U.S.A. Ward and Wellsted. (1980).

Después de construir su propio invernadero, él distribuyó plantas a algunos jardines botánicos y amigos horticultores, incluyendo a John Bartram amigo de Filadelfia. Bartram proporcionó plantas a Robert Buist, un enfermero --- quien fue el primero en vender la planta como *Euphorbia Poinsettia*.

El nombre botánico fue dado por un taxonomista Alemán en 1833 como ----- *Euphorbia pulcherrima*. El nombre de *Poinsettia* fue adoptado por los países de habla inglesa, en honor a Poinsett, su introductor a los Estados Unidos.

En 1902 Albert Ecke, alemán llegado a E. U. A., en el Estado de California inicia el cultivo de la Nochebuena dirigida principalmente al mercado de -- flor fresca. Para el año de 1919 surgen las primeras variedades comerciales obtenidas por Paul Ecke.

En 1964 Paul Mikkelsen antiguo colaborador de Paul Ecke también produce sus propias variedades comerciales en diferentes colores.

En Europa el interés del cultivo de la Nochebuena se origina en los años -- sesentas obteniendo las primeras variedades en el año de 1964 por Annette Hegg, en Noruega. Ward and Wellsted. (1980).

### 3. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Coaxusco es una comunidad que pertenece al municipio de Ixtapan de la Sal Estado de México.

Se encuentra ubicado a los 18°41' de latitud norte y a los 99°38' de longitud occidental, con una altitud de 1650 m.s.n.m.

Cuenta con una extensión territorial de 1 km<sup>2</sup>., y colinda al norte con la comunidad del Mesón Estado de México.

Al sur con la comunidad de la Concepción Estado de Guerrero.

Al este con la comunidad de San José de los Amates, Estado de México.

Al oeste con la barranca de Malinaltenango, Estado de México.

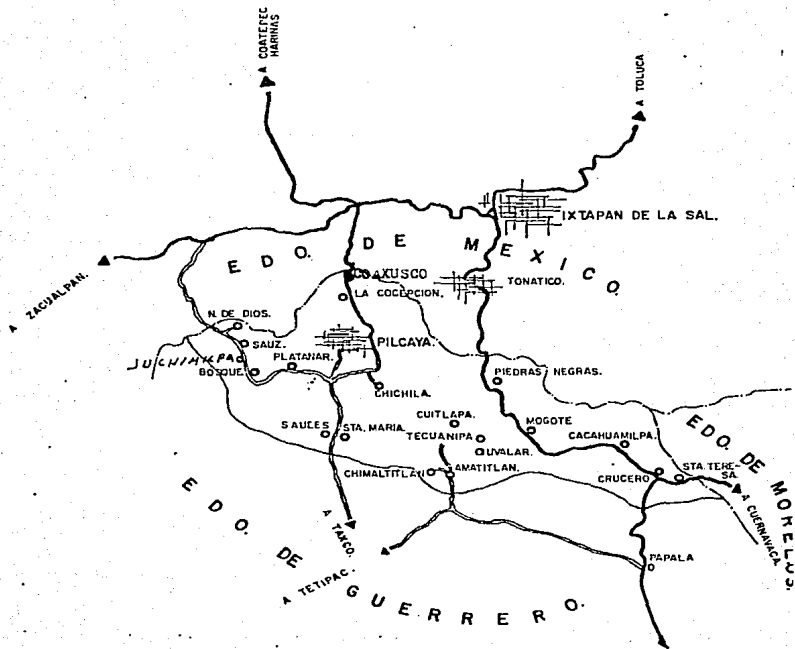
La zona de estudio es un valle plano con pocos accidentes topográficos que van del 5 al 15% de pendiente, está rodeado de elevaciones montañosas y barrancas profundas que llegan hasta 600 metros de profundidad, entre ellas se localiza la barranca de Coaxusco y Malinaltenango por las que corren ríos del mismo nombre.

Coaxusco cuenta con un clima subtropical, con una temperatura media anual de 25°C y una media máxima de 33°C y una media mínima de 6°C.

El periodo de lluvias comprende por lo general de mayo a octubre, siendo --

abundantes y tormentosas en los meses de junio y septiembre, registrando una precipitación media anual de 800 mm.

LOCALIZACION GEOGRAFICA



COAXUCO ESTADO DE MEXICO

## 4. CLASIFICACION Y DESCRIPCION BOTANICA

NOMBRE COMUN:	Nochebuena, Poinsettia, Flor de Pascua, Estrella de navidad.
FAMILIA:	Euphorbiaceae.
GENERO:	Euphorbia.
ESPECIE:	Pulcherrima.
VARIEDAD:	Gutbier Amy

La Nochebuena Euphorbia pulcherrima es un miembro de la familia de las ---- Euphorbiáceas. El género Euphorbia es amplio y está caracterizado por flores femeninas independientes sin pétalos y usualmente sin sépalos, los cuales están rodeadas por flores masculinas individuales, todo encerrado en una estructura basal llamada Gyathium, sobre el Cyathium nacen de una a cuatro glándulas.

La porción roja de la planta, popularmente referida como flor, consiste en hojas que han sufrido una transformación y que asumen el aspecto de pétalos y que estos a la vez componen la corola.

La corona puede ser simple o doble y está formada por un pequeño mechón de flores verdaderas muy insignificantes de color amarillo.

Sus hojas son caducas, de forma ovalada con bordes de anchas franjas, su color es verde intenso, cuando éstas sufren la transformación se cubren de -

un suave vello aterciopelado.

Cuando la planta es muy joven presenta un tallo blando y frágil después de un año el tallo es semileñoso, tiene un crecimiento recto mientras no se haya pinchado,\* en algunas ocasiones llega a medir hasta dos metros de altura. Serrano (1972).

Presenta una raíz fibrosa y muy frágil, es de color completamente blanca, no es muy profunda, con alta humedad es susceptible a pudriciones.

Su floración suele ocurrir en los meses de noviembre y diciembre y perdura - hasta dos o tres meses, sus flores son hojas modificadas inducidas por el - fotoperíodo.

El número de flores por planta está determinado por la cantidad de entrenudos que contenga y cantidad de pinchadas. Serrano (1972).

\* Pinchado.- Corte del ápice, para promover desarrollo lateral del follaje.

## 5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PLANTA

- a) Su nombre es Gutbler Amy. Apropriada para cultivarse en México bajo condiciones de invernadero.
- b) Planta híbrida para interior originaria de Noruega.
- c) Planta de nueve semanas que finaliza con temperaturas frías.
- d) Excelente enramado con muchos brotes y compacta.
- e) Altura de planta 35 cm. y hasta ocho flores en maceta del No. 6.
- f) Puede ser cultivada hasta una altura de 2500 m. s. n. m.
- g) Tiene excelente desarrollo en lugares con alta humedad en el medio -- ambiente.
- h) Es una variedad de floración temprana.
- i) Los colores con los que cuenta esta variedad son: rojo, rosa, blanco y mármol.
- j) Es resistente a temperaturas nocturnas altas.
- k) Retiene un intenso color con el frío.
- l) Soporta un amplio rango de temperaturas: Plantec hoja instructivo (1986).



Crecimiento.	noche	15 - 20°C
	dfa	24 - 40°C
Floración.	noche	15 - 18°C
	dfa	18 - 25°C

- m) Requiere de cuidado especial para evitar caída prematura de hojas después de la floración.
- n) No se utiliza para siembra en jardines.
- ñ) Tiene magnífica aceptación en el mercado.

## 6. PROPAGACION

### 6.1 Producción de planta madre.

La producción de plantas de Nochebuena se lleva a cabo, en forma vegetativa de plantas seleccionadas de alta calidad. El uso de semillas se destina para el mejoramiento de plantas, para un mejor color, estructura, vigor y calidad.

No todos los hoticultores producen sus propios esquejes, muchos adquieren - sus esquejes enraizados, con callo o sin enraizar de propagadores especia-- listas, que se dedican a producir éstos en macetas del número 2 ó 3.

La adquisición se realiza en los meses de marzo, abril, mayo y junio.

Los propagadores controlan ambiente, luz artificial y pueden proveer de material vegetativo cuando el agricultor lo desee.

Los esquejes recibidos de la planta madre deben ser plantados tan pronto como sea posible en camas o contenedores en los cuales realizarán todas sus etapas de crecimiento. Medio de cultivo y fertilización deben ser los mismos que para la producción de cultivo navideño.

Las temperaturas durante la noche deben ser de 18.5°C y en el día de 26.5 a 32.5°C para un mejor desarrollo. El espaciamiento entre plantas deben ser proporcionado de acuerdo a las necesidades, prácticas culturales y caracte-

rísticas de la variedad. Shanks and Links (1952).

#### 6.1.1 Programa para la producción de planta madre.

1. Inmediatamente de recibir el material se deberá sembrar en los contenedores con suelo esterilizado de alta porosidad. Es importante mantener alta humedad en el medio ambiente.
2. Efectuar una aplicación de fungicidas al suelo, agregar por cada 200 lts. de agua. 62 gr. Truban y 62 gr. Terraclor al 65% o bien 62 gr. de Benlate.
3. Mantener alta fertilidad usando la fertilización líquida constante u otras alternativas.
4. Proveer media sombra durante el establecimiento con 18.5°C a 21°C de temperatura nocturna. Mantener la humedad durante el día, después de que las plantas se hayan establecido bien, el sombreado puede ser reducido levemente.  
Las temperaturas durante el día deben ser de 26.5°C a 30°C si es posible controlarlas.
5. Tan pronto las plantas se hayan establecido hacer una poda incluyendo una hoja madura. Dependiendo de la variedad pueden hacerse cortes posteriores.
6. Cuando el nuevo crecimiento ha alcanzado la madurez con un mínimo de -

cuatro hojas bien desarrolladas en la punta, se puede realizar otro corte de la misma manera. Este debe dejar tres hojas maduras por respectivo nudo del cual se pueden alcanzar cortes adicionales.

7. Para evitar un posible inicio de floración, usar luz en la noche de 10 p.m. a 2 p.m. hasta mayo 15.
8. La propagación de esquejes se puede hacer en julio 15 y proseguir hasta septiembre, muchos agricultores terminan su propagación a mediados de septiembre.
9. Los horticultores que desean producir sus propios esquejes a partir de -- plantas madres, primero deberán calcular que cantidad de plantas madres necesitan para producir un determinado número de esquejes.

Muchos factores entran en el cálculo del potencial de producción.

Así el tiempo de plantado, condiciones de cultivo, eficiencia del corte, eficiencia en la propagación y sobre todo en las características de la variedad. Anónimo (1987).

## 6.2 Propagación de esqueje.

El término de esqueje de madera blanda se refiere a puntas que contienen una o más hojas maduras, esto es a diferencia de cortes de madera dura, los cuales son tomados de tallos maduros con o sin hojas y que usualmen

te caen si éstas existen.

Existe un criterio básico el cual debe satisfacerse para asegurar la propagación. Esto incluye:

1. Que el material se encuentre libre de enfermedades o contaminantes.
2. Evitar la deshidratación del material.
3. Mantener una temperatura adecuada durante el enraizamiento de 21 a ---  
26° C.

Se necesitan condiciones altamente favorables para evitar la diseminación de enfermedades. Debe establecerse un programa sanitario antes de iniciar la propagación de esquejes.

Normalmente el esqueje debe considerarse limpio cuando se corta de la planta madre, existen esporas inactivas que pueden ser fuente de contaminación si no son eliminados.

#### 6.2.1 Programa de propagación de esqueje.

1. Usar un programa de aspersiones foliares con fungicidas, uno o dos días antes de realizarse el corte. Con el objeto de dar una protección superficial a la planta.

Utilizar por cada 200 lts. de agua.

244 gr. de captan al 50%

122 gr. de Benlate al 50%

15.7 ml. de agente humectante.

2. El medio de enraizamiento debe ser limpio y bien drenado, una combinación de arena, perlita, vermiculita, humus u otro material son adecuados.

El medio debe contener un p.H de 5.5 a 6 para mejor resultado, ya que una excesiva alcalinidad contribuye a la clorosis.

De preferencia establecer la planta en el contenedor definitivo a fin de evitar la oportunidad de una contaminación adicional.

Se debe tratar de conseguir una uniformidad de plantas, mediante esquejes de una misma longitud, edad, grosor y color.

3. El corte debe de realizarse con instrumentos limpios o estériles, cortando entre el tercero y cuarto nudo sobre una zona madura.

Se debe dejar las dos últimas hojas maduras sobre el tallo de la planta madre. No se deben remover las hojas del tallo cortado ya que se reducirán las reservas y podría ser fuente de infección.

La longitud óptima del esqueje debe ser de 6.5 cm. a 7.5 cm.

4. Se deben colocar los esquejes en contenedores estériles. Los contenedo

res plásticos se deben limpiar con blanqueador diluído al 5% en 38 lts. de agua. No se deben poner los contenedores sobre las mesas de trabajo o camas de enraizamiento.

5. Se debe evitar la falta de humedad, no exponer los esquejes al aire seco -- durante el periodo de recolección, el esqueje debe ser plantado durante -- las tardes o noches, así como muy temprano por la mañana para evitar per-- dida de humedad.
6. Para mayor eficiencia y rapidéz en el manejo, no se debe cortar demasia-- dos esquejes al mismo tiempo, esto permite transportarlos en mejores con-- diciones de sanidad. Establecer los esquejes en el medio de enraizamiento tan pronto como sea posible para evitar pérdida de humedad en el mate-- rial.
7. Todo el personal que maneje el material debe lavarse las manos con agua y jabón, seguido utilizar un desinfectante.
8. Las superficies para colocar el esqueje igualmente deben limpiarse con desinfectante, se pueden usar cubiertas de plástico que son de fácil limpieza, si algún esqueje cae al piso u otra superficie debe de ser eliminado.
9. Los esquejes deben establecerse en orificios sobre el material de propagación y taparse inmediatamente con material húmedo.

Condiciones a una posible infección bacteriana ocurren dentro de los dos -

o tres días del estacado.

10. La aplicación de nebulizaciones, frecuencia y duración deben permitir que las hojas siempre tengan una película húmeda.

Un programa satisfactorio consiste en cinco segundos de aspersion a intervalos de cinco minutos en días soleados. En condiciones de ambiente seco en las noches, también es necesario el uso de aspersiones. Se requiere de mallas de media sombra en climas muy soleados para evitar sequedad en el medio ambiente.

11. Al final de una semana, debe haber evidencias de formación de callo. En éste tiempo un fertilizante más fungicida pueden ser empleados.

Agregar por cada 200 lts. de agua.

122 gr. de Benlate

61 gr. de Truban

122 gr. de Nitrato de amonio.

12. De los 14 a los 21 días del estacado, se debe reducir o eliminar la nebulización. Si las temperaturas son adecuadas la nebulización puede ser cancelada.

Tan pronto el callo y raíz inicial aparezcan los esfuerzos se deben encaminar para mantener una buena fertilidad.



Si se presentan alargamientos y blanqueado, asperjar cycocel a 2000 -- ppm. para reducir tamaño y dar más color.

13. El trasplante debe ocurrir tan pronto como el sistema radical se haya establecido para minimizar malformaciones.

El uso de fertilizaciones foliares son practicados por muchos horticultores e investigadores. Los elementos más fácilmente absorbidos por el follaje son el nitrógeno y el potasio.

El fósforo asperjado produce alargamiento.

Una aplicación sugerida está dada por:

En cada 200 lts. de agua agregar.

95.5 gr. de Nitrato de amonio.

47.7 gr. de Nitrato de potasio.

2.3 ml. de solución preparada de molibdato de sodio.

El enraizamiento en camas es poco común ya que se requiere mucho cuidado para no dañar el sistema radical al momento del trasplante.

Cuando el medio de enraizamiento no es muy profundo se presenta un efecto de encharcado en la zona de la base del corte, esto puede producir oscurecimiento y deterioro del tallo así como aparición de enfermedad.

Esta reacción es debida a la falta de oxígeno, para evitar éste efecto las camas deben ser de 15 cm. de profundidad.

Cuando el enraizamiento se lleva a cabo en contenedores el medio debe ser preferentemente esterilizado.

El uso de arena perlita y vermiculita se utiliza para darle un buen drenaje al contenedor. Se debe realizar un buen contacto del medio con la estaca.

Un exceso de cortes sobre un área disminuye el crecimiento y el enraizamiento.

En las mesas de enraizamiento, para enraizar en macetas del No. 2 ó 3 debe haber 10 cm. de separación entre ellas.

El uso de hormonas para el enraizamiento no es muy usado por todos los propagadores y no es necesario para iniciar el enraizamiento, pero la experiencia indica que acelera el crecimiento de la raíz y mejora la uniformidad de la misma.

Un tratamiento con hormonas a los esquejes es proporcionado con una solución de ácido indolbutírico a 1500 y 2500 ppm.

Para evitar propagar enfermedades, se deben aplicar 10 gotas de blanqueador por 475 ml. de solución hormonal, asperjar la hormona es más sano que sumergir el esqueje. También el uso de fungicidas es utilizado para evitar diseminar enfermedades en el esqueje.

El sistema de asperjado ideal debe mantener la humedad del medio ambiente y debe ser uniforme a lo largo de la mesa de propagación. Se requiere de dos líneas de aspersión por ancho de mesa, dependiendo del tipo de mesa y aspersión. Struckmeyer. (1960).

## 7. PRODUCCION DE FLOR EN MACETA PARA LA ESTACION NAVIDEÑA

El primer paso para planear una cosecha navideña, es definir el producto final deseado, en términos de:

1. Tamaño del recipiente.
2. Variedad.
3. Flores por maceta.
4. Fecha para su venta.

Se planifica la producción y se compara con el espacio disponible para tomar las determinaciones finales, sobre el inventario que se pretende. Es muy importante asegurar que haya suficiente espacio en cada etapa de producción, ya que la falta de espacio reduce la calidad.

Siguiendo el plan trazado, debe fijarse la fecha exacta que indique el término de cada fase de producción. Como las condiciones de crecimiento son variables, tanto de localidad como de facilidades, esta parte del planeamiento debe revisarse cuidadosamente por personal experimentado y ajustarse para satisfacer las condiciones particulares anticipadas.

Todas las plantas para la cosecha navideña deben de estar en su recipiente final para el primero de septiembre. Para propagaciones más tempranas se requiere de recipientes de tamaño grande, para obtener la altura deseada al madurar.

Las plantas con ramas pueden programarse para producir un número deseado de tallos floreciendo.

Esto se consigue cortando la parte superior de la planta, en el punto que deje el número deseado de nudos sobre la altura de la tierra, cada nudo producirá un tallo floreciente. Cuando éste procedimiento se lleva a cabo, puede emplearse la propagación o trasplante tempranamente, ya que la altura se controla podando la parte superior de la planta, en caso de estar excesivamente alta.

Cuando los cortes han producido raíces, en macetas del número 2 ó 3, se debe llevar a cabo el despuntado, aproximadamente tres semanas después de enmacetarse, ya las raíces deben estar bien desarrolladas, pero no atadas.

Para evitar pérdida de tiempo, todos los recipientes terminados deben colocarse para su espaciamento final lo más pronto posible.

La fertilización debe ser constante a partir de que aparezcan las raíces. En cada etapa de trasplante de nuevas puntas en macetas, deben éstas empaparse con una solución fungicida, como una precaución contra contaminación accidental. Subsecuentes baños con Dexon o Truban deben hacerse, con intervalos mínimos de 30 días; el primer baño debe incluir Terraclor o Benlate, pero éstos materiales pueden omitirse en los subsecuentes baños al menos de que surja algún problema en particular que requiera de su uso.

Al producir plantas con ramas, la parte de arriba debe cortarse lo más pronto posible, para dar suficiente tiempo de crecimiento, para producir el largo de tallo requerido para el tamaño de la maceta.

Inmediatamente después de la poda, es importante mantener una alta humedad relativa en el medio ambiente, con frecuentes riegos hasta que las ramas se hayan desarrollado. La temperatura debe ser aproximadamente de 27°C de día y no menos de 18°C durante la noche. Una sombra moderada ayudará para mantener la humedad; sin embargo, debe evitarse la aplicación de agua hacia las raíces, ya que las plantas no requieren tanta humedad debido a que las plantas tienen pocas hojas. Demasiada humedad en la tierra causa amarillamiento en las hojas nuevas.

La iniciación de la floración comenzará entre el veintitres de septiembre y el diez de octubre. Las altas temperaturas parecen afectar éste inicio por lo que la temperatura debe reducirse durante éste período. Una temperatura nocturna de 18°C o menos es considerada satisfactoria para el desarrollo normal y la temperatura diurna no debe exceder los 27°C. Vidalte (1984).

Si se planta la variedad que florece más temprano como la Gutbier Amy, una temperatura de 18°C durante la noche, después de la iniciación, es necesaria para que se produzca para el veintisiete de noviembre. Si se desea que florezca para la navidad ésta variedad debe recibir una temperatura no mayor de 16.5°C hasta noviembre primero, y luego reducir a 15.5°C. Otro método de -

retrasar la cosecha es proveerla de días largos desde el primero de septiembre al diez de octubre, usando después las temperaturas adecuadas.

Cuando se produce el tallo normal es apropiado usar sombreado con tela negra desde el quince de septiembre al diez de octubre para obtener una iniciación temprana de la floración. Después de la iniciación, las temperaturas nocturnas deben ser aproximadamente de 18.5°C y las diurnas de 27°C. Obviamente es necesario avanzar la propagación y plantado cuando las plantas se somborean para florecimiento temprano.

En el período que sigue después de la iniciación del florecimiento, es deseable aplicar reguladores de crecimiento como un rocío o baño. Esta práctica mejora la calidad de la planta oscureciendo el follaje y fortaleciendo los tallos, aún cuando las plantas sean de baja altura. Las plantas que tienden a crecer muy altas pueden necesitar varias aplicaciones. Un tratamiento de rocío usando 1500 a 3000 ppm. de cycocel debe aplicarse antes del diez de octubre. Si se desea en lugar de esto puede aplicarse un riego a 3000 ppm. Las aplicaciones con rocío pueden causar amarillamiento temporal del follaje. Las plantas altas o ramas usualmente retardan su crecimiento bajo éste programa de rocío. El rocío selectivo a veces se aplica para hacer el crecimiento de tallos demasiado vigorosos. Este tratamiento puede aplicarse hasta el quince de noviembre si las características de crecimiento indican que se necesita. Si se aplica tardíamente existe la tendencia de reducir el tamaño de

la bráctea y retardar el tamaño de la planta.

Alguna manipulación de temperatura puede requerirse al llegar las plantas a su madurez para asegurar que estén en las mejores condiciones cuando sean vendidas. Las temperaturas más bajas durante las dos últimas semanas aumentará el color de la bráctea. Otro factor adverso es el riesgo de una infección por Botrytis.

Se puede obtener protección habiendo una buena circulación de aire durante la noche aunado a un poco de calor y ventilación para secar el aire. Ecke (1986).

También ciertos fungicidas pueden usarse a intervalos regulares para presentar una barrera contra la infección de Botrytis.

Se puede usar aire acondicionado durante períodos de temperatura muy altos, y bajo éstas condiciones obtener efectos benéficos.

Sin embargo, es importante que la temperatura durante el día esté dentro de los 27°C. Si la cosecha parece adelantarse a su ciclo se puede usar aire acondicionado para bajar la temperatura a 22 ó 24°C para retrasarla. Ecke (1986).

PROGRAMA PARA LA PRODUCCION DE NOCHEBUENA (GUTBIER AMY) EN MACE-TA DEL No. 6 EN COAXUSCO, ESTADO DE MEXICO.



FECHA,PROCEDIMIENTO1<sup>o</sup> Junio.

- 1.- Hacer cortes uniformes, directos del tallo, enraizar en el centro de la maceta, - rango de temperatura de 25<sup>a</sup> a 30°C. Usar nebulización durante las horas del día y media sombra.

1<sup>o</sup> Julio.

- 2.- Fertilizar con: Cantidad por 200 Lts. de -  
agua.  
120 gr. de Nitrato de amonio.  
60 gr. de Captan.  
60 gr. de Benlate.  
Continuar con el rocío.

15 Julio

- 3.- Reducir el rocío e iniciar la alimentación líquida constante.  
Cantidad por 200 Lts de agua.  
119 gr. de Nitrato de amonio.  
60 gr. de Nitrato de potasio.  
15.6 ml. de Acido fosfórico al 75%.  
1.5 gr. de Sequestrene de fierro.  
1.5 gr. de Sequestrene de manganeso.  
.72 gr. de Sequestrene de cobre.  
2.3 ml. de Molibdato concentrado.

- 1<sup>o</sup> Agosto. 4.- Espaciar entre plantas 35 cm. X 35 cm.  
En caso de alargamiento de tallo asperjar con cycocel a 2000 ppm.
- 5 Agosto. 5.- Pinchar el ápice tomando las tres primeras hojas. Mantener una alta humedad en el medio ambiente, evitar encharcamientos, continuar con la fertilización.
- 6 Septiembre. 6.- Tapar para iniciar el fotoperíodo de 5 P.M. a 8 A.M. Hasta su floración completa.
- 15 Septiembre 7.- Aplicar cycocel a 2000 ppm. y continuar con la fertilización.
- 15 Noviembre 8.- Bajar la temperatura para favorecer el color de la bráctea, sustituir en la fertilización los 119 gr. de Nitrato de amonio por 260 gr. de Nitrato de calcio.
- 9.- Usar Ormalín una vez por semana para el control de Botrytis, si es posible ventilar y calentar por las noches para reducir la humedad, usar circulación de aire interna.

20 Noviembre

10.- Suspender fertilización y prepararse  
para las ventas tempranas.

Floración temprana. Ecke (1986)

1. El examen ginecológico completo, cuidadoso y detallado, incluyendo inspección de cuello y paredes vaginales, palpación intravaginal e intrarrectal, pues sólo así se puede precisar el grado de extensión dentro de la pelvis.
2. Citología, o método de Papanicolaou, que permite descubrir el cáncer en estado 0 ó In Situ o preinvasor, aún en casos en que el aspecto macroscópico del cuello es enteramente normal.
3. Biopsia, tomada de los sitios donde se observa la infiltración, vegetación o la ulceración, procurando siempre tomarla en los márgenes de la lesión, pues al centro puede estar necrosado o tener cambios inflamatorios que alteren el diagnóstico.  
La biopsia es un procedimiento sencillo, que no requiere hospitalización, puede hacerse sin complicaciones en el consultorio Médico, sin anestesia.  
La prueba de Schiller es útil especialmente para localizar las áreas de donde deberá tomarse biopsia en los casos que no muestran lesión francamente visible.  
La solución de yodo (lugol) tiñe en marrón oscuro las áreas normales que contienen glucógeno y deja sin teñir las zonas anormales que carecen de glucógeno. En casos tempranos se puede usar auxiliar de este método para seleccionar el sitio o biopsia.
4. La cistoscopia, que debe hacerse rutinariamente en los casos desde moderadamente avanzados en adelante, pues en ocasiones la mucosa muestra infiltración que han permanecido asintomáticas.
5. La rectosigmoidoscopia, que sólo se justifica en casos muy avanzados o cuando hay síntomas rectales.
6. La conización se hace en los casos de Carcinoma In Situ o de dis-

## 8. FERTILIZACION

Los métodos para la aplicación del fertilizante varía ampliamente el mejor método consistirá en aquél que nos permita eliminar al máximo el error, así como el factor económico que nos permita reducir costos.

### 7.1 Fertilización líquida constante (cada riego).

En recientes años éste ha llegado a ser el método más usado y el más económico. Este permite medir la cantidad aplicada y evitar excesos, permitiendonos un programa de fertilización.

Este se aplica en cada riego y una sola fórmula puede ser empleada en todo el ciclo de producción bajo la mayoría de las circunstancias.

### 7.2 Fertilización líquida intermitente. (cada 2<sup>o</sup> o 3<sup>o</sup> riego).

La aplicación de fertilizante requiere de una mayor concentración y con periodos de riego libres de fertilización.

Este tipo de fertilización requiere de ajustes en la concentración asociada a las diferentes etapas de crecimiento. La intensidad y cantidad de agua puede tener efectos sobre el nivel de fertilización.

### 7.3 Fertilización sólida (al suelo).

Este método requiere de la experiencia y cuidado en el conocimiento acerca de

la rapidéz o grado de solubilidad del fertilizante y proporciona el mismo efecto que la fertilización líquida constante, cuando se emplean fertilizantes de liberación lenta.

La intensidad del riego puede afectar los niveles empleados, así también la temperatura puede afectar los niveles de concentración.

Las altas temperaturas afectan incrementando los niveles de concentración - de nutrientes de lento aprovechamiento.

#### 7.4 Incorporación de fertilizantes de descarga lenta en la mezcla.

Este procedimiento ha sido aceptado favorablemente al producirse mejores -- productos. Es similar al programa de alimentación líquida constante, excepto que el control sobre la disponibilidad del fertilizante está sujeto a tales - factores como el grado de aplicación, temperatura de la tierra e intensidad de irrigación. En algunos casos se debe agregar éste fertilizante después de -- evaporizar para evitar la descarga excesiva al principio. La tierra con fertilizante de descarga lenta no puede almacenarse para uso posterior.

#### 7.5 Combinaciones de programas líquidos y fertilizantes de descarga lenta.-

Widmer, (1953).

Muchas de las investigaciones que se han hecho en años recientes, para evaluar los fertilizantes de descarga lenta, han empleado un programa de uso no

frecuente o constante uso de alimentación líquida, más la incorporación de dicho fertilizante en la mezcla de tierra.

Es poco difícil entender éste procedimiento, ya que la alimentación líquida proporciona un completo control de los niveles de fertilizantes necesarios. La incorporación de éste método sujeta al cultivador a una serie de condiciones sobre las cuales tienen menos control parece que la alimentación líquida es el sistema escogido para mantener la fertilidad. Si no es posible sería necesario considerar el sistema de fertilización de descarga lenta como sustituto.

Ya que la alimentación líquida es más popular, muchos cultivadores preparan sus propias combinaciones de fertilizantes, usando compuestos salados. Algunos cultivadores prefieren comprar mezclas solubles preparadas y disolverlas para la deseada concentración de fertilizante.

La ventaja de usar fertilizantes simples es que se pueden hacer cambios en el programa fácilmente. También, materiales como ácidos minerales pueden emplearse para proveer fosfato o sulfato al mismo tiempo, neutralizar los bicarbonatos en el agua para irrigación.

## PROGRAMAS DE ALIMENTACION LIQUIDA EN NOCHEBUENA

Alimentación líquida constante: (cada riego) por cada 200 lts. de agua.

71.68 gr.	Nitrato de Amonio
119.47 gr.	Nitrato de Calcio
71.68 gr.	Nitrato de Potasio
15.78 ml.	Acido Fosfórico. 75%
2.36 ml.	Solución de molibdato de Amonio.

Mezclas preparadas: por cada 200 lts. de agua.

315 gr.	16-4-12
0	
210 gr.	25-10-10

Alimentación líquida intermitente: (cada 2<sup>a</sup> ó 3<sup>a</sup> riego) por cada 200 lts. de agua.

143 gr.	Nitrato de Amonio
238 gr.	Nitrato de Calcio
143 gr.	Nitrato de Potasio
31.5 ml.	Acido Fosfórico. 75%
4.72 ml.	Solución de molibdato de Amonio.

Mezclas preparadas: por cada 200 lts. de agua

630 gr.	16-4-12
420 gr.	25-10-10



\*La solución de molibdato se prepara de la siguiente forma: Disolver 454 gr. de molibdato de amonio o sodio en 20 lts. de agua. Anónimo (1985).

## 9. APLICACION DE REGULADORES DEL CRECIMIENTO

Con la creación de las variedades de corto crecimiento, la aplicación de reguladores de crecimiento ha tomado importancia.

El regulador del crecimiento más utilizado, ha sido el cycocel, nuevos productos han sido rápidamente introducidos y probados con fuerte posibilidad de -- aprovecharse.

La acción de los reguladores del crecimiento sobre la respuesta de la planta es muy compleja y depende de numerosos factores ambientales.

Los productos químicos actúan de una manera en unas especies y de otra manera en otras. Así como dentro de una especie, surgen diferentes efectos sobre diferentes variedades.

Los factores que afectan la acción de los reguladores del crecimiento incluyen concentración del ingrediente activo, cantidad aplicada, tiempo de aplicación relacionado a la fecha de floración, nivel de desarrollo de las raíces al tiempo de la aplicación, temperatura y humedad antes y después del tratamiento, contenido de humedad de la planta e interacción con otros materiales asperjados y el método de aplicación.

En general, los reguladores del crecimiento son menos efectivos con altas temperaturas, alta humedad, baja intensidad luminosa provocada por la alta densidad de plantas y cuando la aplicación de nitrógeno es amoníaco ó urea. Uno

de los primeros beneficios observados por los reguladores del crecimiento es proporcionar un color verde oscuro referido al tono de las hojas.

Otro efecto es la reducción de entrenudos y por lo tanto reducción de altura - de las plantas con respecto a las no tratadas.

Existen por otro lado efectos indeseables que incluyen reducción en el tamaño de la hoja, arrugamientos, protuberancias amarillas en las hojas, quemaduras en el margen de la hoja y retardamiento de la floración.

Una aplicación temprana bajo condiciones ambientales favorables podría evitar esos problemas. Con aplicaciones asperjadas las protuberancias amarillas gradualmente desaparecen.

Las aplicaciones al suelo producen esas indeseables reacciones.

Los métodos de aplicación son al suelo o aplicación foliar con cycocel, ---- Kiplinger. (1974).

La aplicación al suelo, proporciona un mayor control, que la aplicación foliar por tratamiento.

El costo del material en la aplicación al suelo es mayor. La aplicación foliar permite una mayor oportunidad de uniformidad en la altura de las plantas.

La aplicación al suelo suele hacerse tan prematuramente como la planta esté bien enraizada. Una aplicación tardía afecta el tamaño y la forma de la hoja. El tratamiento suele ocurrir aproximadamente dos semanas después del pinchado.

La aspersión debe ser aplicada a la parte del follaje para un máximo beneficio.

La aspersión debe darse solo cuando la planta esté bien húmeda y la temperatura sea de 22 a 26.5°C así un secado rápido suele ocurrir.

Se debe evitar humedecer el follaje por 24 horas, esto permite una máxima absorción.

Los niveles de aprovechamiento son mayores en una aplicación temprana que en una tardía.

La aplicación de cycocel puede ser una de las causas del amarillamiento y quemado de las hojas. Es deseable una prueba en pocas plantas una semana antes de intentar un tratamiento general y prever un posible accidente. Weaver, (1985).

TABLA 1.

## NIVELES DE APLICACION DEL REGULADOR DEL CRECIMIENTO

	METODO DE APLICACION	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Cycocel	suelo	3000 PPM	3000 PPM	3000 PPM
Cycocel	foliar	2000 PPM	2000 PPM	1500 PPM

\* La apropiada cantidad de regulador de crecimiento debe medirse dentro de un contenedor al que se le agregará la suficiente cantidad de agua hasta lograr el volúmen final.

## 10. CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS DE LA NOCHEBUENA

### 10.1 Fotoperíodo.

La Nochebuena Euphorbia pulcherrima es reconocida como una planta de día corto. Florece normalmente las primeras semanas de noviembre, pero algunas variedades empiezan a florear más temprano o se desarrollan con mayor rapidéz.

Las características de una cierta variedad pueden controlarse para producir flores en cualquier tiempo deseado usando luz artificial o sombreado con tela negra para regular la duración diurna efectiva.

La iniciación natural de la floración parece que ocurre alrededor de la primera semana de noviembre. Es interesante saber que la longitud del día es -- aproximadamente de trece horas en una gran cantidad de latitudes en esos -- días. Aparentemente esa es la razón por la que no se requiere regular su --- floración para navidad en muchas variedades en la mayor parte del hemisferio norte.

Después del diez de marzo, los días son más largos y por ésto la iniciación de la floración no se espera que ocurra.

En el hemisferio sur las condiciones son al contrario. La estación natural -- de producción ocurre con su inicio más o menos el primero de abril.

Si la Nochebuena debe florecer para la navidad, los del hemisferio sur deben usar tela negra a fines de septiembre o principios de octubre con catorce horas de obscuridad cada noche hasta su total floración. Temperaturas más altas en ésta producción de verano probablemente será necesario retrasar el programa comparado con el programa teórico.

Un día de trece horas luz, once horas de obscuridad puede iniciar la primera etapa de la floración, pero la floración completa y desarrollo de brácteas parece necesitar días más cortos (noches más largas).

Cuando se emplea el control artificial, es necesario usar un mínimo de catorce horas de obscuridad para asegurar la floración.

El retroceso a un día largo antes de la maduración de la flor frecuentemente resulta en la caída de brácteas.

Para planear inteligentemente una cosecha de plantas en maceta es necesario conocer los grados de temperatura específica, para la variedad que se desea. Para un régimen de temperatura fija hay un tiempo para la floración si se realiza la investigación adecuada. Temperaturas más altas reducirán éste tiempo y temperaturas más bajas lo aumentarán.

Ya que el objetivo es disfrutar a la Nochebuena en flor durante la navidad y año nuevo es importante planear cosechas tempranas.

Cuando los programas son alterados por el uso de tela negra o luz es muy im-

portante alterar otros programas culturales para evitar que las plantas maduren demasiado cortas o demasiado largas. Cathey, Henry (1975).

### 10.2 Nitrógeno aprovechable.

El nitrógeno puede ser aprovechable por las plantas directamente como urea, nitrógeno amoniacal o nitrógeno en forma de nitrato. La Nochebuena reacciona desfavorablemente a cantidades excesivas de amonio o urea, produciendo débil enraizamiento, amarillamiento del follaje, caída de hojas y encorvamiento de tallos. Como una regla a seguir no se debe aplicar más de la mitad de nitrógeno en forma de amonio, la urea es preferible omitirla completamente.

Otro efecto que se ha observado es la diferencia de alturas, cuando se aplica nitrato de amonio comparativamente con el nitrato de calcio. Las plantas a las que se les aplicó nitrato de amonio son considerablemente más altas. Kiplinger. (1973).

### 10.3 Efecto de deficiencia de molibdeno.

Las características sintomáticas observadas en muchas partes de E. U. A. y Europa son un amarillamiento de las hojas, que alguna vez se confunde con deficiencia de nitrógeno o fierro. Estos síntomas incluyen algunas veces quemado de brácteas. La deficiencia de molibdeno resulta en una acumulación de nitrato en las hojas. No se han presentado síntomas cuando la concentra



ción de nitratos fueron menores de 3000 ppm. en tejido foliar seco. Síntomas severos han sido asociados con valores de 6000 a 14000 PPM. Kiplinger --- (1973).

#### 10.4 Erupción de látex.

Las plantas contenidas dentro de la familia de las euphorbiaceas contienen - látex, la cual es excretado a la ruptura de los tejidos. Esta erupción de --- látex fue denominada crudo, el mecanismo resulta de la ruptura celular por - una alta presión turgente derramando el exudado del látex dando la impresión de un excretado de insecto. La alta humedad contribuye al aumento de la -- presión turgente, otro factor es la baja temperatura.

Se debe evitar el manejo brusco que provoque ruptura de las ramas. Altos niveles de fotosíntesis contribuyen al aumento en la presión osmótica producción de una acumulación de carbohidratos, se recomienda controlar la humedad sobre todo en las noches, moderar la sobra en climas extremadamente cálidos - por el contrario una repentina baja de la temperatura desencadenaría ésta --- reacción. Kiplinger. (1973).

Afortunadamente en la mayoría de los cultivadores éste problema no es considerable.

#### 10.5 Caída de hojas.

Las primeras variedades liberadas fueron mucho más susceptibles a la caída -

de las hojas que las variedades modernas.

Bajo condiciones de moderada o severa estres, siendo su efecto irreversible.

Cuando las plantas son mantenidas en condiciones de baja intensidad lumínica por un período de varios días, las hojas inferiores se amarillan y caen, - un efecto paralelo es el esfuerzo que hacen los cultivadores para mantener - el suelo seco, con el fin de evitar una actividad desordenada.

La transferencia de condiciones húmedas del invernadero a lugares secos o tibios, induce a un estres de agua que las plantas pueden tolerar. Las variedades modernas son más resistentes a la caída de hojas pero no son completamente inmunes. Las Nochebuenas sanas se pueden desarrollar bajo alta -- humedad y luz moderada pero se debe evitar el saturado de agua. Mikkelsen citado por Ecke (1986).

#### 10.6 Brácteas quemadas.

La quemadura de hojas es un síntoma de Botrytis pero no siempre es causa - de ésta. Otra causa puede ser un exceso en la fertilización, particularmente los de lenta liberación.

Durante el crecimiento de la planta el efecto no se presenta por la absorción de fertilizante, pero en la floración se desarrollan nuevos tejidos y es cuando existe una acumulación de sales, ésta acumulación produce la muerte de

los tejidos que usualmente son las brácteas de más edad.

#### 10.7 Doblado de tallos.

Bajo ciertas condiciones en el que las Nochebuenas no han sido pinchadas - podrían producirse repentinamente nuevos brotes y puntas, al examinar el fenómeno se revela que el brote principal detiene su crecimiento o aborta. --- Mikkelsen citado por Ecke (1986).

Este fenómeno produce que se dificulte la propagación. El aborto o detención del crecimiento del tallo es un primer paso para iniciar la floración.

Este estímulo se incrementa con la edad de la planta, fotoperfodo y las bajas temperaturas.

Con noches cortas y temperaturas normales, el detenimiento o aborto del tallo se presenta si se permite crecer a la planta hasta con treinta hojas.

Los tallos que son sometidos a una continua propagación tienden a florear.

Para evitar ésto se debe aplicar luz a las plantas madres hasta mayo quince.

Mikkelsen citado por Ecke (1986).

## 11. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las Nochebuenas son susceptibles al ataque de varias plagas bajo condiciones de invernadero. Ya que las condiciones de calor y humedad prevalentes favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades, por lo que es necesario mantener las plantas bajo un estricto control sanitario.

### 11.1 Prevención y control de insectos.

Una de las prácticas importantes es mantener el invernadero completamente limpio. La experiencia demuestra que los cultivadores con medidas de limpieza mejores son los que tienen menos problemas de plagas, malas hierbas y enfermedades. Las cubiertas de tierra alrededor del invernadero proporcionan condiciones favorables para la proliferación de plagas que pueden entrar al invernadero, tales como:

#### 11.1.1 Hormigas.

La mayoría de las hormigas no se alimentan de plantas pero éstas pueden en muchos de los casos alimentarse de secreciones melosas producidas por plagas como son áfidos, mosquita blanca o cochinillas.

Combate: Utilizar Temik a una dosis de 2 gr./m<sup>2</sup> cada cinco semanas.

#### 11.1.2 Afidos.

Estos invaden la mayor parte de la planta, éstos secretan sustancias melosas dando una apariencia oscura a hojas y tallos.

Estas secreciones son favorables para el desarrollo de hongos y proliferación de hormigas. Estos son conocidos por portar ciertos virus que atacan a cultivos ornamentales.

Las hembras producen cien huevos por mes y éstos alcanzan su madurez a la semana.

Combate: Aplicar Orthene a razón de 2 gr. por litro de agua.

#### 11.1.3 Coccidos.

Son una serie de plagas de plantas de invernadero, producen secreciones melosas. Son insectos de cuerpo blando y filamentosos alrededor del cuerpo, el ciclo de vida del adulto es aproximadamente de dos meses, solo las hembras desarrollan alas.

Combate: Hacer aplicaciones de Orthene de 2-4 gr./lt. de agua.

#### 11.1.4 Caracoles y Babosas.

Pueden ser plagas muy destructivas, éstas primeramente se alimentan de hojas y es conocido que mastican los tallos y rafces. Ambas son de cuerpo blando cubierto de baba que va dejando en el trayecto de su camino.

Los caracoles forman una dura concha de protección, son de hábitos nocturnos, durante el día permanecen bajo macetas o ramas. Estos depositan sus huevos en el suelo y alcanzan a madurar en un período de varios meses a dos años.

Combate: Aplicar Temik 2 gr./m<sup>2</sup>.

#### 11.1.5 Araña Roja.

Puede ocasionar serios daños, son de tamaño pequeño y se alimentan generalmente del envés de las hojas. Estos no son detectados hasta que existe una enorme población, con el tiempo enrollan las hojas resultando en una defoliación prematura. Estas arañas son de cuerpo redondo y blando de 0.5 mm. de longitud y su color varía de amarillo, verde, naranja y rojo.

A temperaturas de 21 a 26.5°C en el invierno, una generación puede completarse en dos semanas y cada hembra deposita de cincuenta a cien huevos. -

Combate: Aplicación de Kelthane 1.90 ml./lt. de agua.

#### 11.1.6 Mosquita blanca.

Se alimenta del envés de las hojas, excreta una mielecilla sobre la cual crecen hongos, los adultos son blancos y pequeños.

Su ciclo de vida se completa en cinco o seis semanas, de siete a cuatro días en estado de huevo, dos semanas alimentándose y dos semanas en estado. -

pupal. Las hembras pueden depositar ciento cincuenta huevos.

Combate: Aplicar Temik 3-7 gr. / m<sup>2</sup>.

#### 11.1.7 Gusanos.

Existen muchos tipos de larvas de lepidoptero que podrían atacar a la Nochebuena. Uno de los gusanos más difíciles de controlar son los cortadores. -- Estos atacan especialmente las puntas de crecimiento y flores, éstos son gordos, con vellosidades y de colores que varían de lo oscuro, gris, café amarillo o verde. Como adultos éstos pierden la capacidad de alimentarse y sólo pueden absorber el néctar de las flores.

Las hembras adultas depositan varios cientos de huevecillos usualmente sobre el follaje o bajo las flores.

Combate: Aplicar Lannate a razón de 1 ml./lt de agua. Anónimo (1985).

## 11.2 Prevención y control de enfermedades.

Los principales patógenos que atacan a la Nochebuena son los hongos y bacterias. La infestación se lleva a cabo por heridas, aperturas naturales, estomas, epitelio, lenticelas y pelos glandulares. W. Corbett. (1964).

Normalmente el tejido es rápidamente cubierto de una película de suberina -- que la protege contra la infección bacterial.

El control de enfermedades puede conseguirse por desinfección de plantas y suelo así como el manejo apropiado del ambiente.

El uso anticipado de los pesticidas como medida de control no produce los resultados apropiados.

La descripción de la ecología del patógeno nos proporciona bases importantes para un plan de control y prevención de la infestación.

Entre las principales enfermedades de la Nochebuena se mencionan las siguientes:

### 11.2.1 Rhizoctonia solani.

Síntomas: Manchas café en raíz y tallos a nivel del suelo, infestación en hojas por asperjado o contacto con el suelo.

La infestación produce amarillamiento y doblado de las hojas, que a veces --



mueren y caén bajo condiciones severas.

Combate: Asperjar con fungicidas como Terrazán, 60 gr. , agregar poca --- agua, Banrot, 120 gr. en 200 lts. de agua, o bién Benlate 60 gr. en 200 lts. de agua. Evitar anegado del suelo.

#### 11.2.2 Pythium ultimum.

Sfntomas: Necrosis en punta de la raíz que pueden avanzar hacia el tallo, -- las plantas se doblan, las hojas bajas se amarillan y caén o toda la planta muere. Se presenta en condiciones de suelo muy húmedo en la zona radicular.

Caracterfsticas: Requiere de alta humedad, se trasmite por medio acuoso.

Combate: Asperjar fungicidas como Dexón 60 gr. en 200 lts. de agua o Truban 200 ml. en 200 lts. de agua.

#### 11.2.3 Thielaviopsis basicola.

Sfntomas: Las raíces desarrollan áreas con manchas negras, pérdida de vigor, hojas amarillas y caída de hojas particularmente cuando la temperatura baja por los 16°C.

Caracterfsticas: Tiene larga vida en el suelo en estado esclerótico. Le favorece el frío y ambiente húmedo. Tiene lento crecimiento a temperaturas elevadas y pH ácido (abajo de 5.5). No se propaga por aire.

Combate: Evitar temperaturas bajas del suelo, usar suelos y fertilizantes ácidos.

Asperjar Benlate 200 gr. en 200 lts. de agua.

#### 11.2.4 Botrytis cinerea,

Ocasiona pudriciones y tizones en hojas y tejidos inmaduros, algunas veces ocasiona dampig-off. En las variedades rojas, desarrolla un color púrpura en las hojas infestadas.

Características: Se propaga por aire por medio de esporas, a temperaturas moderadas o cien por ciento de humedad.

Control: Mantener circulación de aire en las noches, usar ventilación caliente para disminuir la humedad. Mantener la temperatura por arriba de los 16°C. Destruir todos los desechos de podas, utilizar fungicidas como Termfl 60 gr. en 200 lts. de agua. Daconil 200 gr. en 200 lts. de agua., Benlate 60 gr. en 200 lts. de agua, o Captán 120 gr. en 200 lts. de agua.

#### 11.2.5 Rhizopus sp.

Se desarrolla en condiciones de alta humedad y altas temperaturas de 26.5 a 37.5°C y una pobre aereación. Los esquejes en la propagación son atacados cuando el espacio es reducido. Crece rápidamente formando un micelio visible en la superficie, ataca en forma similar a las bacterias produciendo enzimas que deterioran el tejido celular.

Control: La poda es la mejor forma de atacarlo teniendo cuidado en el manejo y el corte, evitar heridas y aplicar Captán 120 gr. en 200 lts. de agua. Lindstrom. (1974).

#### 11.2.6 Corynebacterium poinsetiae.

Es un cáncer que se produce en el tallo y mancha las hojas de la planta, se presenta en forma de grietas longitudinales empapadas de agua; se produce un hinchado de los tallos tiernos, llegando a invadir los pecióslos foliares y ocasionando defoliación. El tejido interno del tallo se amarilla y oscurece. Los tallos se tornan quebradizos, se presenta como masas de bacterias amarillentas empapadas de un líquido viscoso.

Características: Se trasmite por medio de agua, suelo y herramientas.

Combate: Eliminar plantas enfermas, evitar excesos de humedad y esterilizar las herramientas.

#### 11.2.7 Erwinia corotovora.

Se presenta dentro de los tres primeros días del corte de puntas para enraizar. Esta bacteria no es muy agresiva, sólo bajo condiciones muy favorables, alta humedad y temperatura.

La bacteria prevalece en el material muerto y puede ser transportada en herramientas no esterilizadas. Es más frecuente en lugares oscuros y despide --

un mal olor. Starr, and Pirone. (1943).

Control: Aspersión con bactericidas sumergiendo los cortes Agrimicín cien, --  
200 gr. en 200 lts. de agua, o cloro 500 ml. en 200 lts. de agua.

### 11.3 Medidas de sanidad.

- a) Evitar visitantes, y en tal caso conservar las medidas de sanidad.
- b) Colocar un tapete para visitas.
- c) Limpiarse las manos antes de manejar las plantas.
- d) Aplicar naftanato de cobre a las instalaciones de madera o metal que conforman las estructuras.
- e) Fumigar las mezclas.
- f) Usar herramientas limpias.
- g) Desechar material que se haya contaminado o caído al suelo.
- h) Desinfectar las herramientas con cloro después de las labores.
- i) Controlar las malas hierbas a insectos. Starr. and Pirone (1943).

## 12. DISCUSION

En la revisión de literatura encontramos que en el aspecto de mezclas de sustrato para la producción de esquejes y desarrollo de plantas de Noche buena, se nos recomienda utilizar peat moss, perlita, vermiculita y --- otros materiales que si acaso están al alcance del productor, en nuestro país son de un costo muy elevado el cuál sube considerablemente los costos de producción; asimismo son de difícil adquisición, ya que en su mayoría son productos de importación.

Los materiales antes mencionados pueden ser reemplazados fácilmente por materiales que se pueden adquirir en México y que su costo no es muy elevado, éstos desempeñan la misma función que los productos de importación.

Para realizar una buena mezcla de suelo se pueden usar los siguientes materiales: hoja de encino, bagazo de caña de azúcar, estiercol de bovino y arena de río o tezontle fino. En la práctica nosotros hemos usado éste tipo de materiales para formar una buena mezcla de sustrato, el cuál nos ha dado magníficos resultados.

En cuanto al uso de reguladores de crecimiento, la literatura nos recomienda la aplicación de cycocel, pero en la práctica usamos otros reguladores de crecimiento con buenos resultados, algunos de éstos son: A-rest, Sumagic - 500, Bonzi, y B9.

La finalidad de nosotros, no es de regular el crecimiento de la planta, ya que la variedad Gutbier Amy es una variedad de corto crecimiento, las características que deseamos proporcionar a la planta al aplicar los reguladores de crecimiento a bajas concentraciones son las siguientes: Fortalecer los tallos y ramas, obtener plantas más compactas del follaje, proporcionar un color verde intenso a las hojas y que el color de las flores sea más encendido.

En el proceso productivo existen algunas diferencias en las labores culturales, como es la fertilización, la literatura recomienda una dosis de fertilización, la cual nosotros hemos constatado en la práctica que no es recomendable para todos los lugares en donde se cultiva ésta planta, ya que la dosis que nos recomienda no es la misma para un clima templado y cálido, en la práctica se deben hacer modificaciones en éste aspecto. En éste renglón es importante que el horticultor dependiendo del lugar en donde esté cultivando debe con anterioridad usar su criterio y realizar pruebas de fertilización para así decidir una dosis que satisfaga sus necesidades.

Por otro lado es importante mencionar que la Nochebuena soporta un amplio rango de temperaturas, lo cuál nos permite cultivarla en diferentes partes de nuestro país.

Para el cultivo de ésta planta, se requiere necesariamente de condiciones de invernadero, aunque no es necesario de invernaderos equipados con to-

dos los adelantos y sistemas.

En la práctica, cultivamos plantas de Nochebuena en climas cálidos y climas templados, para ambos usamos invernaderos rústicos de madera, sin calefacción, tapados con plástico. Este tipo de infraestructura nos ha beneficiado ya que hemos tenido magníficos resultados en calidad de plantas y en el aspecto económico, debido a que éste tipo de construcciones sencillas y baratas bajan considerablemente los costos de producción, en comparación con los invernaderos que recomienda la literatura.

## 13. CONCLUSION

- 1.- Las características de la Nochebuena Gutbier Amy son apropiadas para cultivarse en México bajo condiciones de invernadero no climatizado, ya que en nuestro país existen infinidad de lugares con climas que reúnen los rangos de temperatura más apropiados para el buen desarrollo y cultivo de ésta planta.
- 2.- En cuando a la utilización del sustrato para la producción y desarrollo de la Nochebuena, se recomienda utilizar los siguientes materiales: Hoja de encino, bagazo de caña de azúcar, estiércol de bovino y arena o tezontle en lugar de usar los materiales que menciona la literatura por ser difíciles de conseguir y por ser de un costo más elevado, que se refleja en un alto costo de producción.
- 3.- Para la producción de la Nochebuena, es necesario reunir las siguientes características:
  - Contar con instalaciones apropiadas para producir el número de plantas deseado.
  - Que las naves no sean muy altas en climas templados y no muy bajas en climas cálidos. Que estén bien cubiertas del techo y ventiladas en los extremos.



- Las naves deben contar con sombra adecuada, malla al 65 o 70% de sombra o bien utilizar pintura vinílica o enlucido de plástico.
- El suelo de las naves debe estar nivelado y con buen drenaje.
- Contar con agua limpia y suficiente.
- Mantener el invernadero completamente limpio y esterilizado.
- Contar con el embase disponible, esterilizado y de la mejor calidad posible.
- Tener lista la mezcla de suelo y esterilizarla.
- Contar con anticipación con agroquímicos y herramientas.
- Propagar o comprar puntas enraizadas que estén sanas.
- La planta ya en maceta debe estar a una altura de 20 cm. con referencia al suelo.
- La separación entre macetas, debe ser adecuada para mejor calidad.
- Regar con poca agua para evitar pudriciones en el sistema radical, aunque se efectúen riegos continuos.
- Se recomienda utilizar la fertilización líquida constante, -- con aplicación de fertilizantes foliares para corregir deficiencias.

- Aplicar reguladores de crecimiento en dosis y fechas adecuadas, para evitar retrasos en la floración o alargamiento de las plantas.  
Realizar una prueba tres días antes en pocas plantas para evitar errores.
- Aplicar Benlate o Banrot cada 20 días a la tierra.
- Aplicar Temik cada cinco semanas a la tierra.
- Aplicar Lannate líquido cada quince días o de acuerdo a las condiciones.
- Aplicar Termil u Omalfn cada ocho días para evitar botrytis.
- Aplicar Meltatox o SaproI cada treinta días para evitar cenicientilla en climas templados con ambiente húmedo.
- Aplicar Plantvax cada treinta días para evitar roya.
- En el fotoperíodo evitar al máximo entrada de luz para evitar retraso en la floración.
- No fertilizar ocho días antes de la floración completa para evitar manchado en las flores y fertilizar únicamente con nitrato de calcio para evitar caída prematura de hojas.
- Sacar del invernadero toda planta enferma o que no desarrolló adecuadamente para evitar posible contaminación.

14. BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1985. Horticultura Ornamental. Banco de México.
2. Anónimo. 1985. Ball Red Book. Greenhouse growing 14 th ed. Ball Reston publishing company, 610 - 660 p.p .
3. Anónimo. 1985. Manual Fitosanitario para el control de plagas y enfermedades. Bayer Cía. México.
4. Anónimo. 1978. Jardinería para cada mes (diciembre). Pies -- España.
5. Anónimo. 1987. Program poinsettias Culture. Michigan State ---- University Printing. Mich. U.S.A.
6. Cathey, Henry M. and Lowell E. Campbell. 1975. Effectiveness of five vision - lighting sources on photoregulation of 22 species of ornamental plants. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100 (1): pps 65-71.
7. Dr. D.G. Hessayon. 1985. Plantas de interior, Manual cultivo y - conservación, edit. Blume. España.
8. Ecke, Paul. 1986. Peinsettia Culture. A. Reston Book. Prentice - Hall. Englenwood Cliffs. pps . 52-57.

9. Garther, J. B. and M. L. Mc Intyre. 1957. Effect of day length - and temperature on time of flowering of *Euphorbia pulcherrima* --- (No. Carolina State). Pro. Amer, Soc. Hort. Sci; 69 pps. 492-497,
10. Garcidueñas M. Rojas. 1986. Manual Teórico Práctico de Herbicidas y fitoreguladores. Edit. Limusa. México.
11. Kiplinger, D.C., and F. Tayama. 1974. Growth regulators Sprays - on poinsettias in relation to time of start of short days. Ohio ----- Florists. Assn. Bull, 527.
12. Kiplinger, D.C. 1973. Ammonium versus nitrate nitrogen on poinse--ttias, Ohio Florist. pps. 43-47.
13. Lindstrom, R.S. 1974. Poinsettia root control fungicide trial Florist Review, 153 (3977): pps. 45, 46, 95, 96.
14. Logman David. 1981. El Cuidado de las Plantas de Interior. Edit. - Blume. México.
15. Mac Donald Educational Limited. 1977. Indoors Plants. Londres.
16. Plantec. 1986. Hoja de Instructivo. Plantec (editor) Mor. México.
17. Rodríguez Suppo. 1982. Fertilizantes. Nutrición Vegetal A.G.T. -- (editor) México.

18. Serrano, R.F. (Editor) 1972. La Reproducción de las plantas de Pascua en Morelos, Edit. Serrano, México.
19. Síntesis Hortícola. 1987. Nochebuena. Edit. Año Dos Mil. México. Vol. 1 No. 11 Pág. 30-36.
20. Shanks, J. B. , and C. B. Link. 1952. Poinsettia Stock Plant Nutrition in Relation to Production, rooting, and growing of cutting. --- Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 69 pps. 513-522.
21. Starr. M.P. and Pirone, 1943. Phytomonas Poinsettias. The cause of a bacterial disease of poinsettia. Phytopath. XXXII (12).
22. Struckmeyer, B.E. 1960. The effect of inadequate supplies of some - nutrient elements on foliar symptoms and leaf anatomy of poinsettia, - Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 75; pps 739-747.
23. Vidalle. 1984. Producción de Plantas Ornamentales. Mundi Prensa -- España.
24. Ward and Wellsted. 1980. Plantas de Interior. Enciclopedia de temas básicos. España.
25. W. Crobett. 1964. Plantas Ornamentales en Maceta. Manuales de Técnica Agropecuaria. Edit. Acribia. España.

26. Widmer, R.E. 1953. Nutrients studies with the poinsettias. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 61.
27. Weaver, R. J. 1985. Reguladores de Crecimiento de las Plantas en la agricultura, Edit. Trillas. México.

**15. ANEXOS**

## ANEXO 1

## CONTROL DE INSECTOS EN NOCHEBUENA

<u>PLAGA</u>	<u>CONTROL</u>	<u>DOSIS</u>
Hormigas	Temik	2 gr/m <sup>2</sup>
Pulgón	Orthene	2 gr/lt. agua.
Nemátodos	Temik	3-7 gr/m <sup>2</sup>
Piojo harinoso	Orthene	2-4 gr/lt. agua
Escama	Orthene	2-4 gr/lt. agua
Araña roja	Kelthane	190 ml/100 lts. agua
Minador	Trigard	.5 gr/lt. agua
Gusano falso medidor.	Lannate	1 ml./lt. agua
Mosca blanca	Temik	3-7 gr./m <sup>2</sup>

Fuente: Síntesis Hortícola, año 1987, Pág. 30, Art. 11.



## ANEXO 2

## CONTROL DE ENFERMEDADES EN NOCHEBUENA

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>CONTROL</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>(ASPERJADO)</u> <u>200 Lts. AGUA.</u>
<u>Rhizoctonia Solani</u>	Terrazan	60 gr.	"
	Banrot	120 gr.	"
	Benlate	60 gr.	"
	Evitar anegado del suelo		
<u>Pythium Ultimum</u>	Dexon	60 gr.	"
	Truban	200 ml.	"
<u>Thielaviopsis Basicola</u>	Benlate	200 gr.	"
	Evitar baja temperatura del suelo y utilizar fertilizantes y suelos ácidos.		
<u>Botrytis Cinerea</u>	Termil	60 gr.	"
	Daconil	200 gr.	"
	Benlate	60 gr.	"
	Captan	120 gr.	"
	Mantener circulación de aire por las noches, usar aire caliente para bajar la humedad.		

Mantener la temperatura arriba de los 16°C.

Destruir desechos de podas.

Rhizopus

Captan 120 gr. "

La poda es la mejor forma de atacarlo, evitar heridad.

Corynebacterium

Eliminar plantas enfermas, evitar excesos de humedad, esterilizar las herramientas.

Erwinia Carotovora

Agrimicín 100 200 gr. "

Cloro 500 p.p.m. "

Sumergir los cortes en solución de cloro a 50 p.p.m.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ANEXO 3

PROGRAMA PARA LA PRODUCCION DE ESQUEJE DE NOCHEBUENA

PLANTA MADRE	FECHAS DE INICIO			
	MARZO 15	ABRIL 15	MAYO 15	JUNIO 15
1 <sup>a</sup> Pinchado a las 2 semanas. 3 brotes	MARZO 30	ABRIL 29	MAYO 29	JUNIO 29
2 <sup>a</sup> Pinchado a las 6 semanas 6 brotes	ABRIL 29	MAYO 27	JUNIO 26	JULIO 27
3 <sup>a</sup> Pinchado a las 10 semanas 12 brotes	MAYO 25	JUNIO 24		
4 <sup>a</sup> Pinchado a las 14 semanas 24 brotes	JUNIO 22			
1 <sup>a</sup> Cosecha de esque- jes. Agosto 13	24	12	6	3
2 <sup>a</sup> Cosecha de esque- jes. Septiembre 17	48	24	12	6
<b>TOTAL DE ESQUEJES POR PLANTA MADRE</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>8</b>

## ANEXO 4

## DENSIDAD RECOMENDADA PARA EL CULTIVO DE NOCHEBUENA EN MACETA

<u>Diámetro de Maceta</u>	<u>No. de plantas/maceta</u>	<u>Espacio</u>
No. 4	1	35 x 35 Cm.
No. 5	1	35 x 35 Cm.
No. 6	1	35 x 35 Cm.
No. 6	2	45 x 45 Cm.
No. 7	2	45 x 45 Cm.
No. 7	3	50 x 50 Cm.

Fuente: Síntesis Hortícola, año 1987, Pág. 34, Art. 11.

## ANEXO 5

## FERTILIZANTES USADOS EN LA PRODUCCION DE NOCHEBUENA

FERTILIZANTE SOLUBLE	CONCENTRACION	PPM EN SOLUCION
Nitrato de Amonio	34-0-0	34 N.
Sulfato de Amonio	26-0-0	21 N, 72 $SO_4$
Nitrato de Calcio	15.5-0-0	15.5 N, 21 Ca.
Fosfato de Amonio	21-54-0	21 N, 23 P( $54P_2O_5$ )
Cloruro de Potasio	0-0-60	50 K (60 $K_2O$ )
Sulfato de Potasio.	0-0-50	42 K (50 $K_2O$ ) 56 $SO_4$
Nitrato de Potasio.	13-0-45	13 N, 37.5 K (45 $K_2O$ )
Sulfato de Magnesio.	10 % Mg.	10 Mg., 41 $SO_4$
Salitre Chileno	14-0-15	14 N 12.5K 22Na
Acido Fosfórico 75 %	0-54-0	38.5 P (88.6 $P_2O_5$ )
Acido Fosfórico 85 %	0-61-0	49 P (113 $P_2O_5$ )
Sulfato de Cobre	25 % Cu.	.25 Cu.
Sulfato de Zinc.	35 % Zn .	.35 Zn.
Sulfato de Fierro.	20 % Fe.	.27 Fe.
Sulfato de Manganeseo	27 % Mn.	2 Mn.
Borax.	11 % B.	.11 B.
Borax.	20.5 % B.	.21 B.
Molibdato de Sodio	40 % Mo.	.04 Mo.
Molibdato de amonio	54 % Mo.	.05 Mo.
Acido Molibdico	59 % Mo.	.06 Mo.

## ANEXO 6

## FORMULAS DE APLICACION DE AGROQUIMICOS EN NOCHEBUENA

<b>Fungicida al suelo:</b>	<b><u>CANTIDAD POR METRO CUBICO DE AGUA</u></b>
	300 gm. Dexon o Truban
	300 gm. Benlate o Terrazán.
	600 gm. Banrot.
<b>Asperjado a planta madre para descontaminar</b>	1200 gm. Captan.
	300 gm. Terracolor o Benlate
	30 ml. Agente humectante o 1 Lt. cloro al 5%.
<b>Aplicación en propagación al suelo</b>	300 gm. Terrazan o Benlate.
	300 gm. Dexon
	600 gm. Nitrato de Amonio.
<b>Alimentación asperjada</b>	460 gm. Nitrato de Amonio
	230 gm. Nitrato de Potasio.
<b>Aplicación a esquejes al suelo</b>	600 gm. Nitrato de Amonio
	300 gm. Dexon
	300 gm. Benlate.
	<b><u>CANTIDAD POR METRO CUBICO DE TIERRA</u></b>
<b>Mezcla de suelo:</b>	333 Litros de peat moss.
	333 Lts. Vermiculita.

167 Lts. Perlita.  
 167 Lts. Tierra fina.  
 1.5 Kg. Superfosfato 0-20-0  
 3 Kg. Dolomita.  
 3 Kg. Carbonato de Calcio  
 .5 Kg. Sulfato de Fierro.

CANTIDAD POR 10 METROS CUBICOS DE AGUA

Alimentación líquida  
 constante.

3.6 Kg. Nitrato de Amonio  
 6 Kg. Nitrato de Calcio  
 3.6 Kg. Nitrato de Potasio  
 1117 cc. Acido Fosfórico al 75%  
 2 gm. Molibdato de Sodio.

Alimentación líquida  
 intermitente

7.2 Kg. Nitrato de Amonio  
 12 Kg. Nitrato de Calcio  
 7.2 Kg. Nitrato de Potasio  
 2234 cc. Acido Fosfórico 75%  
 4 gm. Molibdato de Sodio.

## ANEXO 7

CALENDARIZACION DEL PROCESO PRODUCTIVO DE NOCHEBUENA VARIEDAD GETEIER  
AMY. EN COAXUSCO, ESTADO DE MEXICO.

## PROCESO PRODUCTIVO

Ejemplado

Fotoperiodo

Cinchado

Fertilización

Emasado

Cartas p/empesor

Planta madre

E F M A M J J A S O N D MESES.