

FUNDACIÓN  
PRODUCE

Sinaloa A.C.

ENLACE, INNOVACIÓN Y PROGRESO

Manual de producción  
de plantas de nochebuena  
y ornato

COLECCIÓN



MEMORIAS DE CAPACITACIÓN

# **Manual de producción de plantas de nochebuena y ornato**

Amando Espinosa Flores <sup>1</sup>

José Mejía Muñoz<sup>1</sup>

María de los Angeles Rodríguez Elizalde <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Profesores Investigadores del Departamento de Fitotecnia de la Universidad Autónoma de Chapingo. Correo electrónico: floresamando@yahoo.com.mx

<sup>2</sup> Investigador independiente

# Índice

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>Anturio</b> .....	<b>9</b>
Origen.....	9
Clasificación taxonómica.....	9
Descripción.....	9
Propagación.....	10
Requerimientos agroecológicos.....	10
Enfermedades.....	11
Plagas.....	11
Cosecha.....	13
Bibliografía.....	13
<b>Alcatraz</b> .....	<b>15</b>
Origen.....	15
Clasificación.....	15
Descripción.....	15
Propagación.....	16
Requerimientos agroecológicos.....	16
Plagas.....	17
Enfermedades.....	17
Bibliografía.....	18
<b>Belén</b> .....	<b>19</b>
Origen.....	19
Taxonomía.....	19
Especies.....	19
Descripción.....	19
Propagación.....	20
Requerimientos agroecológicos.....	20
Enfermedades .....	21
Plagas.....	22
Clasificación de Impatiens.....	24
Bibliografía.....	24
<b>Cuna de Moisés</b> .....	<b>25</b>
Origen.....	25
Descripción.....	25
Propagación.....	25
Requerimientos agroecológicos.....	27
Plagas.....	27
Enfermedades.....	28
Bibliografía.....	29

<b>Helecho cuero o "Leather"</b> .....	<b>31</b>
Origen.....	31
Importancia.....	31
Descripción.....	31
Propagación.....	32
Requerimientos agroecológicos.....	32
Plagas.....	33
Enfermedades.....	33
Bibliografía.....	34
<b>Nochebuena</b> .....	<b>35</b>
Antecedentes.....	35
Cultivares.....	36
Temperatura.....	37
Iluminación.....	37
Humedad relativa.....	37
Sustrato.....	37
Nutrientes.....	38
Espaciamiento.....	38
Reguladores de crecimiento.....	38
Plagas y enfermedades.....	39
Pocosecha.....	39
Bibliografía.....	40
<b>Violeta africana</b> .....	<b>41</b>
Origen.....	41
Taxonomía.....	41
Especies.....	41
Cultivares.....	42
Descripción.....	42
Propagación.....	42
Requerimientos agroecológicos.....	43
Plagas.....	44
Enfermedades.....	45
Cosecha y comercialización.....	46
Bibliografía.....	47

---

## **PRESENTACIÓN**

Actualmente la capacitación sobre la producción de plantas ornamentales es fundamental, debido a que implica invertir fuertes cantidades, por cada unidad. Pero también, porque se debe de obtener mejores calidades para un mercado cada día más exigente.

La capacitación debe desarrollarse en forma teórica y práctica, a fin de ir resolviendo todas las dificultades sobre programación de la producción, nutrición, control fitosanitario y manejo poscosecha

Por otro lado, estas especies representan una buena alternativa para zonas de clima cálido, como el municipio de Concordia, Sinaloa, ya que hoy en día son las más demandadas por el consumidor mexicano, alcanzando buenos precios en los mercados, es decir, cada especie propuesta tiene una buena relación beneficio costo.

Por tanto, es un placer estar nuevamente con ustedes para impartir un curso teórico práctico, esperando que motive e incentive, a este grupo de mujeres entusiastas para que, en un futuro muy cercano, tengan un gran negocio sobre la producción de plantas ornamentales, que les permita ser una fuente más de ingreso para cada una de sus familias.



**ANTURIO**

### ORIGEN

Anturio (*Anthurium andreanum*) es una planta nativa de Colombia que fue llevada a Londres, Inglaterra y de ahí a Hawái en 1889 por S.N. Damon. En esas islas después de más de 100 años de hibridación y comercialización se exportó a varios países.

Esta planta se encuentra dentro de la familia Araceae, cuenta con más de 700 especies distribuidas desde el norte de México y las Grandes Antillas hasta el sur de Brasil, norte de Argentina y Paraguay.

Destacan por su belleza *A. andreanum*, *A. sherzerianum* y *A. crystallinum*.

### Clasificación taxonómica.

División	Phanerogamae
Clase	Andiospermae
Subclase	Monocotiledónea
Orden	Spahiflorae
Familia	Araceae
Género	Anthurium
Especie	andreanum

### DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, perenne, con una vida productiva de varios años.

**Raíz.** Blanca, fibrosa, cilíndrica y de consistencia carnosa.

**Hojas.** Oblongas a oblongo-ovado-acorazonadas, puntiagudas con seno profundo y estrecho de 25 a 30 cm.

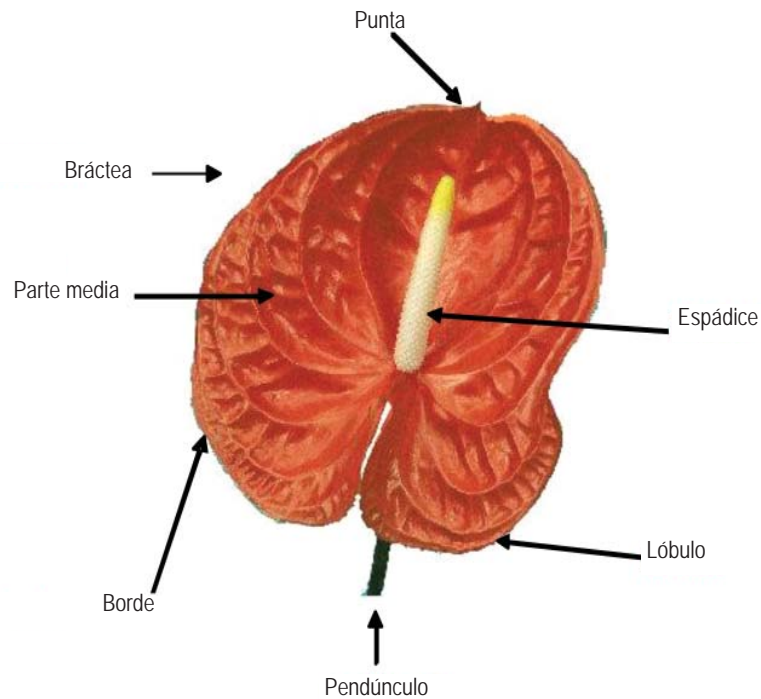
**Tallo.** Llega a crecer hasta 1.5 m. El tallo principal produce de 3 a 8 hojas por año, dependiendo de su nutrición.

**Inflorescencia.** Presenta brácteas coloridas de diversos colores que van desde el blanco hasta el rojo o morado. Las flores están agrupadas

en una inflorescencia en forma de espádice de unos 9.5 cm de largo.

**Espádice (o espiga) en forma de espada.** Estos se encuentran en el extremo superior de un largo pedúnculo que comienza en la axila de la hoja (Figura 1).

El fruto es una baya que se encuentra sobre el espádice.



**Figura 1. Partes de la flor.**

## PROPAGACIÓN

La propagación de los anturios puede ser sexual por semilla o asexual por hijuelos, división de tallos y clonal por cultivo de tejidos, siendo por hijuelos la forma más barata, fácil y precoz entre los floricultores. Empresas especializadas, principalmente holandesas, son las que producen fuertes volúmenes para el mundo.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Temperatura

La temperatura ideal en el que se desarrolla el anturio es de 14 a 30°C. A temperaturas por arriba de 35°C y por debajo de 8°C se presentan daños en la planta. Se recomienda como temperaturas ideales en días

nublados de 18 a 20°C y en días soleados de 20-28°C.

### b) Sombreado

El sombreado dependerá de la región y de los cultivares. No obstante se recomienda de 60 – 90 %. Cultivares anaranjados y rojos requieren 80% de sombreado, mientras que cultivares rosados y blancos prefieren 70 % de sombra.

### c) Humedad

Este cultivo se desarrolla en lugares donde la humedad del medio ambiente tenga como mínimo el 50 % y máximo 95 %. Es muy importante que la humedad nocturna sea menor de 90 % para evitar problemas fitosanitarios. Con respecto a la humedad en días nublados se recomienda del 70 – 80 % y en días soleados menor del 50 %.

### d) Sustratos

La elección del sustrato dependerá de la porosidad, contenido de materia orgánica, contenido de humedad y cantidad de nutrimentos. Los sustratos más utilizados son aserrín, trozos de malque (tallo de helecho), piedra pomex, tezontle, corteza de pino, pulpa de café descomposta, gallinaza, bagazo de caña, etc.

### e) Riegos

Dependerá del sustrato y de la estación del año. En producciones comerciales del estado de Veracruz bajo sombra, se recomienda cada tercer día con riego por goteo.

### f) Fertilización

Esta es una planta que requiere de poca fertilización, debido a su lento crecimiento, sin embargo, se recomienda una fórmula compuesta por nitrógeno, fósforo y potasio (NPK) a la misma concentración como Triple 15 o Triple 20 a dosis de 1 kg por 1,000 litros de agua de riego, una vez por semana o en invierno cada 10 días. También se recomienda la aplicación de osmocote, de liberación lenta. En este caso debe de cuidarse como evoluciona la desintegración de estos fertilizantes.

## ENFERMEDADES

Dentro de las principales enfermedades se encuentran las bacteriosis, pudrición de raíz y antracnosis (Cuadro 1).

## PLAGAS

Este cultivo presenta diversas plagas que se ejemplifican en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Principales enfermedades en anturio.

Enfermedad	Nombrecomercial	Ingredienteactivo	Dosis
Bacteriosis,	Sulfato de	Sulfato de	1 g/L de agua.
Roya bacteriana	estreptomina	estreptomina	1 g/L de agua.
Xanthomonas	Agrimycin 100	Oxitetraciclina	1 g/L de agua.
campestris pv.	Aliette	Fosetil-al	1 g/L de agua.
dieffenbachiae	Benlate	Benomilo	Desinfectar herramientas.
	Manzate	Mancozeb	Realizar prácticas culturales.
	Zineb	Zineb	Destruir plantas contaminadas.
Pudrición de raíz	Captan 50 %	Metalaxil	2 g/L de agua.
Phytilium sp.	Ridomil		1 g/L de agua.
Phythophthorasp.	Aliette		
Antracnosis	Tecto	Mancozeb	2 g/L de agua.
Colletotrichum	Manzate	Benomilo	2 g/L de agua.
gloespororioides	Benlate	Zineb	1 g/L de agua.
	Zineb		

Cuadro 2. Principales plagas en anturio.

Plaga	Nombrecomercial	Ingredienteactivo	Dosis
Pulgones	Thiodan	Endosulfan	1-1.5 ml/L de agua.
Myzuspersicae(Sulzer)	Arrivo	Malation	1 ml/L.
	Malathion	Paration metílico	1 ml/L de agua.
	Lannate		
	Tamaron		
Mosca blanca	Metasistox r-50	Malation	1.58 ml/L de agua.
Bemisia tabaci	Malathion	Endosulfan	1 ml/L de agua.
	Thiodan	Imidachloprid	1-1.5 ml/L de agua.
	Confidor		
Trips	Vidate		1 ml/L de agua.
Frankliniellaoccidentalis			
Araña roja	Agrimec		0.5 ml/L de agua.
Fetranychus urticae,	Talstar		
Babosas	Tapps		Aplicarlo alrededor
Milax gagates	Metiocarb		de la planta.
Deroceas sp.	Cerveza		
Deroceas reticulatum			
Gusano peludo	Tamaron	Paratión metílico	1 ml/L de agua.
Estigmeneacrea(Drury)	Lannate	Malatión	

Cuadro 3. Calidad del anturio.

Clasificación	Tamaño
Miniatura	Menos de 7 cm
Chicos	De 7 a 10 cm
Medianos	De 10 a 13 cm
Grandes	De 13 a 15 cm

### COSECHA

El momento de la cosecha se realiza cuando la espata se abre completamente y la parte inferior de la espata se siente dura.

El espádice debe tener entre un cuarto y la mitad de madurez (coloración). La calidad del anturio se mide en base al tamaño de la bráctea (Cuadro 3).

El empaque se realiza en:

■ Cápsulas en pedúnculo.

■ Bolsa en la espata.

■ En cajas 1 m x 0.45 m x 10 cm.

### BIBLIOGRAFIA

Arellano R.A. 1997. Recomendaciones de un productor holandés para cultivar anturios en México. Boletín holandés de flores y plantas. Paralelo recreativo. México 17 p.

Dai, J.W. and Paull R.E. 1990. The role of leaf development on anthurium flower growth. Journal of the American Society for Horticultural Science. 115:901-905.

Criley, R.A. 1985. Anthurium en: Halevy, A.H. CRC PRESS, Inc Boca Ratón, Florida. U.S.A 1985.

Murguía G.J. 2002. Diseño de un agroecosistema de Anturio (*Anthurium andreanum*) bajo sombra de chalahuite en Veracruz. Tesis de Doctor en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Montecillo, México 212 p.



**ALCATRAZ**

### ORIGEN

El alcatraz (*Zantedeschia* sp.) es una planta perenne tropical y tuberosa, originaria de Sudáfrica. Mientras que otros miembros de las aráceas son endémicos de Sudamérica, Asia y África, el género *Zantedeschia* está confinado al continente africano, prevaleciendo en el sur, pero también se extiende entre Zimbabwe, Malawi, Zambia, Angola y Nigeria.

El alcatraz pertenece a la familia Araceae. La familia incluye algunas cuantas trepadoras y epífitas, así como acuáticas flotantes.

### Clasificación.

División	Espermatophyta
Subdivisión	Angiospermae
Clase	Monocotiledoneae
Familia	Araceae
Subfamilia V	Philodendroideae
Tribu V	Zantedeschieae
Género	Zantedeschia
Especie	aethiopica (L.) Spreng.

### DESCRIPCIÓN

Posee raíces carnosas, adventicias, ramificadas provenientes de un rizoma tuberoso. El tallo es un rizoma tuberoso del cual surgen hojas arrossetadas. El hábito de crecimiento de *Zantedeschia* es simpódico (el eje principal cesa de crecer y continúa el crecimiento en la rama lateral, repitiéndose el proceso) con yemas dominantes que emergen primero de los tubérculos produciendo tallos primarios. Estos tallos típicamente presentan dos o tres vainas y dos hojas seguidas por una flor.

Tiene hojas arrossetadas lanceoladas y/o acorazonadas, con limbo de 28 a 60 cm de longitudes y de 5 a 25 cm de ancho sostenido por un pecíolo esponjoso de 30 a 100 cm de largo, cuya base es una vaina membranosa.

Según la especie o tipo, la inflorescencia presenta una gran espata



(bráctea), a menudo conspicua y petaloidea, coloreada, ensanchada, abierta y puntiaguda en forma de cucurucho o embudo, soportada por un pedúnculo esponjoso, sostenido y a veces envolviendo un espádice erguido de color amarillo cremoso formado por numerosas flores unisexuales de tamaño pequeño.

El fruto es una baya a veces papiráceo, con una o numerosas semillas, por lo general con endospermo y embrión recto, aunque en algunas especies falta el endospermo y embrión es curvo.

## PROPAGACIÓN

Su propagación se realiza principalmente por hijuelos, los cuales deben ser desprendidos cuidadosamente de la planta madre. Se debe evitar usar material vegetativo que se encuentre enfermo. También puede propagarse por semilla, pero simplemente para mejoramiento genético.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Temperatura

La temperatura adecuada a la que se desarrolla esta planta es de 5°C a 35°C. En regiones frías, donde crecen frutales, como la manzana o la pera, presenta buen desarrollo si se cultiva bajo malla sombra del 40 por ciento y protegida de las heladas y el granizo. Tolerancia temperaturas menores de 5°C, pero hay que evitar daños en el follaje.

### b) Suelos

Requieren de suelo bien drenado, rico en materia orgánica y con un pH de 5.5-6.5, procurando que éste no sea mayor a 8.0, para evitar los problemas de bacterias. Plantas que son plantadas en suelos arcillosos con aireación pobre pueden presentar problemas con *Erwinia* sp.

### c) Altitud

El alcatraz puede ser cultivado en zonas cafetaleras de altura entre los 900 y 1,300 m sobre el nivel del mar.

### d) Luz

Esta especie no debe cultivarse directamente al sol, su exposición debe ser de sombra o semisombra. La menor intensidad de la luz en ambientes interiores influye en una menor floración y mayor desarrollo de las hojas.

### e) Riego

El riego debe ser abundante durante la floración con una disminución paulatina hacia el otoño. En verano deben realizarse riegos ligeros y frecuentes, mientras que en invierno, los riegos deberán ser menos frecuentes.

## f) Fertilización

La aplicación del fertilizante depende del tipo de suelo, no obstante, se recomienda 14.1 g/m<sup>2</sup> de la fórmula 12-10-10, aplicado dos veces por semana. También se puede aplicar fertilizante líquido diluido en el agua de riego, una vez por semana.

## PLAGAS

### Trips (*Frankiniella tritici*)

Estos insectos son delgados y tienen un aparato bucal en forma de embudo. Raspan el tallo o la hoja de la planta y después succionan la savia que fluye de la herida. Si la infestación es grave, pueden deformar hojas y flores.

### Araña roja (*Tetranychus urticae*)

Estos ácaros son parásitos de plantas que se alimentan de la savia de las hojas y de las partes blandas de los tallos, causando su decoloración. Muchas especies tejen bajo las hojas, una fina tela que contiene sus huevos. Los ácaros son dañinos en climas calientes y secos, donde el ciclo biológico se completa en una semana.

### Caracoles y babosas

Estos moluscos mastican raíces, hojas jóvenes, botones florales, yemas florales, causando agujeros y galerías en las espigas y flores maduras. Tanto las babosas como los caracoles dejan rastro de mucosidad. Usualmente se alimentan en la noche y se ocultan en las hojas de las plantas y la basura.

### Escarabajos (*Macrodactylus* spp.)

Estos escarabajos dañan la base de la espiga al entrar por el escape. Algunos son perjudiciales sólo en estado larval; otros causan daño como adultos. Las larvas y los adultos poseen un aparato bucal masticador.

## ENFERMEDADES

### Erwinia (*Erwinia carotovora*)

Enfermedad bacteriana que ataca usualmente a los rizomas cuando hay períodos nocturnos con temperaturas altas. Conocida como pudrición blanda bacteriana. Los síntomas son una errática emergencia de la raíz, talos colapsados y tubérculos podridos. Su control se realiza con productos químicos como: Cupravit, Zineb, antibióticos como estreptomycin y las tetraciclinas.

### Xantomonas (*Xanthomonas campestris*)

Estas bacterias atacan principalmente a las hojas cuando las temperaturas nocturnas se mantienen altas, durante los meses de primavera. Las hojas infestadas desarrollan puntos impermeables. Durante el tiempo

húmedo las raíces, hojas y lámina foliar son blancos fijos de ataque por la bacteria. Bajo condiciones secas, los puntos son necróticos o se tornan cafés y dependiendo de su posición en la hoja varían en tamaño y forma. Se controla con aplicaciones al follaje de productos químicos como sulfato de cobre, estreptomycin-oxitetraciclina- sulfato tribásico de cobre, entre otros.

#### **Phythium (*Phythium ultimum*)**

Es un hongo que provoca pudriciones radicales de la planta, se ve favorecido por altas temperaturas y elevada humedad. Los síntomas se manifiestan con una coloración rosada del tejido infectado en tubérculos y raíces. Las lesiones en el tubérculo incrementan su tamaño, pero son inodoros. Se controla eficazmente con productos fungicidas comerciales como Captan, Zineb, Benlate, Ridomil Bravo, etc. También se recomienda hacer fumigaciones en el suelo con cloropicrina y bromuro de metilo.

#### ***Phytophthora* spp.**

Los síntomas son: pudrición del tubérculo, de la raíz y tizón de la hoja. Amarillamiento necrótico de los márgenes de la hoja y de la espata. Doblamiento del tallo y/o pudrición del tubérculo y raíz.

#### ***Alternaria* (*Alternaria dianthi*, *A. dianthicola*)**

Este hongo provoca pudriciones; presenta puntos y manchas cafés en la espata. Se asocia con coloraciones cloróticas/necróticas en los márgenes de las hojas y la pudrición negra de la espata. Su presencia es favorecida por altas temperaturas y humedad relativa alta. Las bajas temperaturas retardan su desarrollo.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Amos, J. 1984. Zantedeschia are flowers of the 80. Fruit and produce Mag. Nov-Dec. Pp. 51-53.
- Cruz, C.J. y A. M. Cárdenas. 1997. El alcatraz (*Zantedeschia* sp.) un cultivo nuevo para el trópico de Veracruz, México. Proc. Interamer. Society. Tropical. Horticultural. 41:84-87.
- Cruz, J.G. y Cardenas, A.M. 1997. El alcatraz (*Zantedeschia* spp.) un cultivo nuevo para el trópico de Veracruz, México. Proc. Interam. Soc.Trop. Hort.41:84-87.
- Dosdal, L.T., 1955. Calla rhizome treatments. Plant Disease Reporter, 39:779-780.
- Long, P.G., Miller, S., Everett, K. and Fisher, L., 1988. Bacterial soft rot disease of *Zantedeschia*. Report to International Calla Producers Association, Department of Plant Health, Massey University, New Zeland, 61 pp.
- Ruiz-Sifre, G., Rosa-Márquez, E., Flores-Ortega, C.E. 1996. Zantedeschia aethiopic propagation by tissue culture. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 80(3):193-194



#### **Belenes chinos, gapuchina, alegría de casa, Impatiens, balsamina, miramelindos**

#### **ORIGEN**

El belén (*Impatiens sultanii*) es una flor silvestre llevada a Inglaterra desde el Himalaya (India y China) en 1830.

#### **Taxonomía.**

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Ericales
Familia	Balsaminaceae
Género	Impatiens
N. científico	Impatienssultanii

#### **ESPECIES**

- I. sultanii* (Zanzibar Balsam, Patience Plant o Sultana).  
*I. holstii*.  
*I. oliveri*.  
*I. hawkeri*.  
*I. marinae*.  
*I. petersiana*.  
*I. platypetala*.  
*I. aurantiaca*.

#### **DESCRIPCIÓN**

Impatiens es una planta perenne verde con tallo de 30 cm de alto, pero llega alcanzar hasta 60 cm, carnoso y ensanchado de los nudos y suele ser una planta muy ramificada. El género *Impatiens* tiene hojas ovales

lanceoladas, dentadas, pecioladas, alternas y opuestas. Las flores crecen en la axila de las hojas, miden unos 4 cm de longitud y parecen tener sólo cuatro sépalos. Flores interiores alternas al igual que las superiores, pero éstas se encuentran tan cerca que parecen verticiladas. Son de forma elíptico lanceoladas, los pétalos en el anterior están bifurcados en el ápice, probablemente deriva de dos.

El posterior, que aparece como anterior cuando la flor cuelga de su pedicelo, es más grande y forma un espolón. La corola consta de cinco pétalos de colores rojos, rosa, púrpura, rojo, amarillo o blanco, los pétalos laterales están unidos por parejas.

## PROPAGACIÓN

Esta especie se reproduce por semilla o por esquejes laterales que enraízan rápidamente entre 15 y 20°C, se recomienda podar tras el enraizamiento para que se ramifique.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Luz

Las plantas de *Impatiens* pueden crecer tanto en luz indirecta o con mallas que permitan el paso de luz solar, en sombra o en 14 ó 16 horas de luz artificial.

En el jardín se debe situar en zonas de semisombra, porque el sol excesivo la marchita, y demasiado tiempo a la sombra causa una menor floración.

### b) Temperatura

Las temperaturas adecuadas son: máxima 23°C a la sombra y 13°C mínima. Requiere de 15°C en la noche y una temperatura diurna de 21°C.

### c) Humedad

Requiere de una humedad relativa alrededor del 60%. Una humedad relativa elevada predispone al hongo *Botrytis* y una baja (aire seco) a ataques de araña roja.

### d) Suelo

Prefiere suelos fértiles, ricos en nutrientes y con buen drenaje.

### e) Sustrato

Se deben utilizar materiales porosos que eviten el encharcamiento como perlita, agrolita, arena de río, tierra de monte o tepojal.

### f) Riego

Es una planta exigente en agua: se recomienda un riego diario. En caso de que se olvide, la planta se marchita inmediatamente, perdiendo

algunas hojas y flores, lo que demerita su calidad y se recupera lentamente. Si se mantiene en un sustrato bien pesado, éste requiere poco riego; sin embargo, tiene altas posibilidades de enfermarse.

## g) Nutrición mineral

Fertilizar con fórmulas compuestas y fertilizantes líquidos, debe de fertilizarse unas tres veces por semana. Usar dosis bajas y en bajas concentraciones de éste. Por ejemplo, use nitrofosca un gramo por litro de agua; también puede utilizar triple 16 a esas mismas dosis.

## h) Despuntes

Para que la planta se ramifique y tenga mayor cantidad de ramas, se debe cortar la punta de los tallos jóvenes en primavera. Con este recorte, también se estimula la floración (más brotes igual a más flores).

## ENFERMEDADES

### Tizón foliar y cancro en tallo

Esta enfermedad es causada por el hongo *Alternaria alternata* que provoca necrosis en hojas y tallos. Usualmente es un hongo de hábitos saprofitarios y patógeno en otros casos; causa lesiones tanto en hojas como flores y canchros en tallos. En este caso también pudo observarse epinastia y marchitamiento irreversibles. Las infecciones generalmente se inician en hojas maduras.

### Marchitamiento

Las lesiones en las plantas son causadas por *Fusarium*. Los síntomas se presentan en las plantas en etapa de floración. Los tejidos del tallo presentan el sistema vascular totalmente teñido de castaño oscuro y sectores de avance (borde de la infección), rojizo.

### Tizón y podredumbre de raíces

Esta enfermedad es causada por *Rhizoctonia* sp. Las plantas infestadas manifiestan decaimiento generalizado, y oscurecimiento en la base del tallo y lesiones húmedas en hojas. Se observa la formación de micelios con ramificaciones y tabicamientos característicos. Las raíces presentan típicos síntomas de podredumbre húmeda.

### Mancha foliar por *Cercospora* sp.

**Sintomatología.** En las hojas maduras se observan numerosas manchas pequeñas, dispersas, de forma más o menos circulares de hasta 0,5 cm de diámetro, confluentes, localizadas preferentemente en el parénquima internervial, donde las lesiones más grandes y viejas tenían el tejido central totalmente muerto y descolorido. En las manchas se distinguen claramente dos zonas bien definidas: un borde externo, delgado, de color castaño oscuro y un área interior de color más

claro (blanquecino).

### **Tizón de flores (*Botrytis cinerea*)**

**Sintomatología.** Manchas acuosas en los pétalos inician la infección. Se recubren al poco tiempo de un moho pulverulento, gris, signo de la infección. Los tejidos infectados se desintegran en una verdadera podredumbre húmeda.

En hojas se manifiesta como manchas húmedas que invaden rápidamente los tejidos de hojas basales y abarcan gran parte de la lámina foliar. Las lesiones necróticas se oscurecen y secan al evolucionar la enfermedad. La elevada humedad y temperatura de los invernaderos favorecen la infección.

### **Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz. Sacc.)**

**Síntomas.** Las hojas de las plantas enfermas presentan manchas extensivas, irregulares, de color castaño con bordes oscuros, de aspecto y consistencia apergamados. Las lesiones se inician en cualquier parte de la hoja y se rodean de un fino halo clorótico. En el centro de las lesiones se observan las fructificaciones del patógeno como puntaciones oscuras.

**Moho foliar (*Cladosporium herbarum* (Pers.) Link., anamorfo de *Mycosphaerella tassiana* (de Not.) Johanson.**

**Síntomas.** Lesiones necróticas.

## **PLAGAS**

**Trips.** Son muy difíciles de controlar una vez que una población se ha establecido; provocan lesiones al alimentarse. En estas condiciones, la planta se vuelve invendible y la alimentación de los trips puede transmitir virus a una planta hospedera susceptible.

El ciclo de vida de los trips comienza cuando un huevo se deposita en tejido fino de planta. Después de que emerjan las larvas se comienzan a alimentar de la planta.

El paso de trips es a través de dos etapas larvales y de la transformación antes de hacerse un adulto. La lesión de alimentación se hace por las larvas y los adultos, pero solamente los adultos pueden transmitir los virus.

El ciclo de vida de los trips dependen de la temperatura con el desarrollo que ocurre entre 50-90°F. El ciclo de huevo al adulto dura entre 10-38 días en estas temperaturas. En las temperaturas debajo de 50°F los trips pueden sobrevivir, pero no ocurre ningún desarrollo.

### **Áfidos**

Hay muchas especies de los áfidos que pueden atacar las plantas en invernadero pero las dos especies mas comunes son *Myzus persicae*

y *Aphis gossypii*. Los áfidos tienen cuerpos suaves pequeños con las piezas de la boca con que perforan o aspiran el líquido. Los problemas de lesión son la causa de la alimentación de los áfidos, la transmisión de virus.

En el invernadero, la mayoría de los áfidos son hembras y producen ninfas. Una hembra media produce entre 50 a 200 ninfas durante el curso de su vida. Las ninfas, que son todas las hembras, comienzan a reproducirse de 7-10 días. Los áfidos del adulto aparecen en dos formas, alados o sin alas, dependiendo de condiciones de la planta de la densidad de población y/o del hospedero. Los áfidos con alas son molestos porque pueden dispersarse a través del invernadero y pueden también volar en el invernadero o al aire libre.

### **Araña roja**

***Tetranychus urticae*.** Áfido muy pequeño que se hospeda en las superficies inferiores de las hojas. Su ciclo de vida es de 7-14 días, pero varían considerablemente, dependiendo de la temperatura. Un ácaro hembra de araña de adulto puede producir de 100-200 huevos en su vida. Las larvas pasan rápidamente a través de varias etapas de la ninfa antes de que se conviertan en adultos.

Los ácaros de la araña causan lesión a las plantas, mientras que se alimentan. Usan su boca para perforar y extraer los líquidos de la planta. La lesión que provocan para su alimentación a menudo se da en la superficie superior de la hoja y presenta un aspecto abigarrado o manchado característico.

### **Mosquita blanca**

Las mosquitas blancas son unos parásitos muy comunes en la producción bajo invernadero. Las especies mas comunes son *Trialeurodes vaporariorum* y la mosca blanca *Bemisia argentifolii*.

Las mosquitas blancas adultas son más pequeñas, más amarillas y activas que las mosquitas blancas del invernadero.

En el estado pupal, la mosquita blanca *Trialeurodes vaporariorum* tienen espinas dorsales o franjas, mientras en las crisálidas *Bemisia argentifolii* tienen lados verticales con las espinas dorsales. El ciclo de vida de la mosquita blanca del adulto dura de 21-36 días. Cada hembra produce 60 a 100 huevos que abren en 7-10 días.

Durante el desarrollo, la mosquita blanca se encuentra generalmente en la superficie inferior de hojas. El adulto y en las etapas no maduras de la mosquita blanca utilizan sus piezas bucales para la perforación con que extraen el líquido de tejido fino de planta.

Algunas mosquitas blancas del adulto en las plantas son un fastidio. Sin embargo, la alimentación por una gran cantidad de adultos y especialmente de inmaduros no puede debilitar o matar a una planta. La mosquita blanca también producen una ligamaza pegajosa que puede

ser un medio del crecimiento fungoso.

### CLASIFICACIÓN DE IMPATIENS

Se clasifica usando cinco características básicas: altura de la planta, tamaño de la flor, forma de la flor, color de la flor, color del follaje. Generalmente la altura de una planta y el tamaño de la flor se relacionan. Las plantas grandes producen flores aún más grandes que una planta de tamaño más o menos normal; pero básicamente, hay tres alturas para la planta adulta en impatiens: pequeñas (8 a 10 pulgadas de alto) tamaño medio (10 a 12 pulgadas de alto) y plantas altas (alcanzando 1 a 2 pies). El tamaño de la flor se extiende desde 1 a 2 pulgadas.

La forma de la flor puede ser las flores solas, semidobles, o totalmente dobles que parecen similares a rosas miniatura. La amplia gama de los colores como se mencionó antes incluye el violáceo, rojo, anaranjado, salmón, rosa, rosado, blanco, violeta y lavanda.

Hay dos tipos de patrones bicolors: el patrón de la estrella y el patrón del picotee. El patrón de la estrella es un color sólido, como rojo o rosa, con una estrella blanca formada en el centro por los cinco pétalos.

### BIBLIOGRAFIA

Skalická Anna. 1988. Checoslovaquia. Enciclopedia de las plantas de interior. Editorial SUSAETA Pag: 351, pp 45 y 46

Bianchini F., Azurra C. P. 1979. España. Guía de plantas y flores, Edit: Grijalbo, Tercera Edición, Pág.: 521, pp 337 y 338

<http://www.infojardin.com/plantas/impatiens-alegria-casa.htm>

<http://www.deon.com.ar/18florales.html>

<http://www.irie.com.ar/fotos/plantas/Nuevaguinea.htm>



**CUNA DE MOISÉS**

### ORIGEN

La cuna de Moisés pertenece a la familia de las Aráceas; tiene su origen en América tropical (30 especies) y Malasia (una especie). Su nombre científico es *Spathiphyllum wallisii*, pero se le conoce como: "espatifilo", "cuna de Moisés" o "bandera blanca". Su nombre viene del griego: *Spatho* (espata) y *phyllon* (hojas).

### DESCRIPCIÓN

Es una planta herbácea vivaz de hojas perennes con largos peciolo ovalados y puntiagudos de color verde intenso. Las hojas presentan un limbo elíptico-lanceolado u oblongo-elíptico, pinnatinervias, con margen ondulado (Figura 2).

Entre las hojas surge el pedúnculo floral rematado por una espata blanca que rodea al apéndice amarillo. Espata oblongo-elíptica u ovada, cóncava. Espádice blanco. Flores hermafroditas, con tépalos blancos, libres (Figura 3).

### PROPAGACIÓN

Florece en primavera/verano y se mantiene durante varias semanas. Se puede multiplicar por división de mata fuera de la época de floración. La mejor forma de propagación es mediante cultivo de tejidos.

Los holandeses son los que venden una gran cantidad en el mundo y los que han generado algunos cultivares. Es una planta perenne de interior, que le gusta las temperaturas cálidas, puede mantenerse en agua.



Figura 2. Hojas de *Spathiphyllum wallisii*.



Figura 3. Espádice y pedúnculo floral.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Luz

Requiere alta intensidad luminosa, aunque se adapta a interiores que tienen poca luz. No tolera el sol directo, ya que se quemar las hojas.

### b) Humedad

Es importante evitar el exceso de humedad: se pueden tener problemas de enfermedades graves. Se debe de regar de dos a tres veces a la semana, dependiendo de la época del año.

### c) Sustrato

Se recomienda el uso de sustratos ligeros, Esto se consigue usando mezclas de suelos de tipo orgánico. Puede usarse Peat moss, tierra de hoja, corteza de pino, etcétera, pero también use un poco de sustratos de tipo inorgánico que sean muy ligeros y conserven mucha humedad como el tepojal o el tezontle.

### d) Riego

Los riegos deben de darse de tal forma que eviten que el sustrato se seque. En climas cálidos es muy probable que se necesite dar un riego todos los días y en algunos días debe de darse, hasta dos veces por día. Es muy recomendable que junto con este se adicione la fertilización.

### e) Temperatura

La temperatura recomendable está entre 25°C y 30°C.

### f) Nutrición mineral

Fertilizar con 18-18-18 ó 20-20-20 cada 20 días durante la floración. El exceso de fertilización provoca crecimiento vegetativo y limita la diferenciación floral

## PLAGAS

### Araña roja común (*Tetranychus urticae*)

El macho es más móvil, más pequeño y más delgado que la hembra. En el envés de la hoja la hembra pone huevos esféricos de 0.14 mm. Del huevo nace una larva con sólo seis patas, que empieza inmediatamente a succionar savia de la planta. Después se desarrolla en una protoninfa, en una deuteroninfa y finalmente en un adulto.

La araña roja succiona savia de la planta. Así, las células vegetales se decoloran, lo que se nota en la parte superior de la hoja como puntos amarillos. Consecuentemente la planta tiene menos clorofila a su disposición para el crecimiento, y pierde el equilibrio fisiológico. Las telarañas causan una pérdida del valor estético en el cultivo.

**Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)**

Los adultos miden entre 1 y 1.5 mm de longitud, su cuerpo es de color amarillo pálido, poseen dos pares de alas de color blanco, tienen un aparato bucal picador-chupador, que les sirve para succionar la savia de las plantas. El cuerpo está dividido en tres regiones cabeza, tórax y abdomen, y como todos los integrantes de la clase insectos poseen tres pares de patas.

El ciclo de vida de las mosquitas blancas está regulado por las condiciones climáticas del medio. El período de desarrollo no varía considerablemente en temperaturas entre 15 y 25°C, comparado con los datos observados a temperaturas constantes de 22°C.

Los adultos hacen la puesta de huevos en el envés de las hojas; de ellos salen las larvas y se quedan a vivir allí, en el envés. Cuando se agitan las plantas se puede ver volar una nubecilla de pequeñas mosquitas blancas. Les favorece las temperaturas altas y el ambiente húmedo.

**ENFERMEDADES**

**Hongo *Cylindrocladium* spp.** Se manifiesta en los peciolo de las hojas bajas como clorosis y marchitez, gradualmente la base del peciolo se pudre (Figura 4). Se debe aplicar Benlate (Benomilo) a los primeros síntomas y arrancar las hojas afectadas.



Figura 4. Daños por *Cylindrocladium* spp.

***Phytophthora parasítica***

Hongo que ataca las raíces y la planta se marchita por completo. Normalmente se produce por exceso de agua. Es difícil salvar una planta afectada pero los riegos al sustrato con Aliette (contiene la materia activa Fosetil-Al) frenan la progresión de la enfermedad.

**Otras enfermedades**

- Antracnosis por *Colletotricum* spp.
- Mancha foliar por *Cercospora*.
- Mancha foliar por *Pseudomonas cichori* (una bacteria).

**BIBLIOGRAFÍA**

Joiner, J.N. 1981. Foliage plant production. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, USA.

Lamanna, D., M. Castelnuovo y G. D'Angelo. 1991. Compost based media as alternative to peat on ten pot ornamentals. Acta Hort. 294: 125-129.

[http://www.diplomlandespfleger.de/eljardin.info/Flores/cuna\\_de\\_moise.htm](http://www.diplomlandespfleger.de/eljardin.info/Flores/cuna_de_moise.htm)

<http://www.infojardin.com/plantas/espatifilo-espatifilum.htm> - 40k

<http://www.consultaplantas.com/pagina.asp?0=4&1=78174&2=3779&3=6747> - 17k -

<http://www.jardin-mundani.com/galeriafotosRS.htm>

[http://www.parquechacabucoweb.com.ar/espacio\\_verde.htm](http://www.parquechacabucoweb.com.ar/espacio_verde.htm)



## **HELECHO CUERO O LEATHERLEAF**

### **ORIGEN**

El helecho cuero (*Rumohra adiantiformis*) es originario de China y actualmente se distribuye en Australia, Polinesia, Sudáfrica, Nueva Zelanda, América Central, Sudamérica y en Florida, al sur de los Estados Unidos. El helecho cuero es típico de zonas con altas humedades relativas y vegetación de selvas medianas y altas perennifolias y clima cálido-húmedo.

### **IMPORTANCIA**

El helecho cuero es un follaje ornamental, utilizado en arreglos florales, toda la producción de primera tiene gran potencial para exportarse y las segundas se comercializan en las florerías de la ciudad de México, a través de la central de abastos (CEDA).

En México, se puede encontrar diferentes materiales y de diferentes calidades provenientes de los municipios de Catemaco, Veracruz y de Zapopan, Jalisco.

### **DESCRIPCIÓN**

Carece de semilla, su parte generativa es el rizoma. Esto le permite un proceso de reproducción mucho más rápido que el de otros follajes.

Se cultiva en todos los pisos térmicos, soporta entre los cinco hasta 28°C, su periodo de crecimiento y madurez es de 8 a 10 meses.

Presenta follaje caduco; frondas coriáceas verde oscuro y forma triangular, tetrapinnadas, con largo pecíolo; rizomas superficiales (raíces aéreas) rastreros, con aspecto rechoncho, escamosos, recubiertos de finos pelos castaño-dorados. El porte de la mata se ensancha hacia arriba con frondas péndulas y presenta crecimiento medio.

Altura: 0.3-0.5 m.



## PROPAGACIÓN

**Multiplificación.** En primavera, cortar trozos de rizoma que tengan 1 ó 2 frondas y ponerlos horizontales en una mezcla de turba y arena sujetándolos con horquillas de moño, por ejemplo, para asegurar su contacto con el sustrato; la formación de raíces es lenta, tarda más de un mes.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Sustrato

Se pueden utilizar sustratos ricos en materia orgánica con buen drenaje como una mezcla de mantillo, turba y arena.

### b) Luz

Es una planta de interior que prefiere la luz indirecta o tamizada. La iluminación inadecuada de las plantas retarda la síntesis de clorofila y hace que muestren un escaso desarrollo y formen largos entrenudos, lo cual provoca la formación de hojas con un color verde pálido, crecimiento espigado y caída prematura de hojas.

### c) Riego

Regar sumergiendo el recipiente en agua no calcárea a temperatura ambiente ó utilizar sistema de riego, para evitar que las hojas se mojen. Esta especie demanda mucho agua, o más bien una alta humedad en el ambiente

### d) Fertilización

El helecho es una planta perenne que desde su plantación se encuentra en constante crecimiento, por lo que tiene requerimientos moderados a elevados de fertilizantes nitrogenados y de un suministro adecuado de micronutrientes, según la etapa fenológica que atraviese. Es necesario aplicar calcio asimilable en el suelo como componente nutritivo.

Para realizar la fertilización adecuada es necesario el análisis de suelo y de las frondas. En la preparación del suelo es importante la aplicación de 1,120 kg/ha de CaO, 280 kg/ha de MgO y 157-314 kg/ha de fósforo en la resiembra.

Para el crecimiento del helecho es necesario la aplicación de fertilización de fondo, con fórmulas del tipo 2-1-2 ó 4-1-4.

### e) pH

El pH al que mejor se adapta esta especie es de 5 a 5.9.

### f) Temperatura

El rango de temperaturas óptimas en países centroamericanos está situado entre 10 y 30°C. Si la temperatura excede los 30°C se dificulta el enraizamiento del rizoma, mientras que temperaturas menores de

10°C ocasionan disminución en el crecimiento.

## PLAGAS

**Áfidos.** Se localizan en las partes internas de las frondas principalmente en su extremo apical. *Aphis* sp. es una de las más comunes encontradas en este cultivo. Sus picaduras causan rupturas de los tejidos celulares provocando deformaciones en las frondas y las secreciones pegajosas depositadas en las pinnulas deprecian el valor de las frondas.

**Escamas.** La escama parda, *Coccus hesperidum* L. y la escama de los helechos o escama cerosa *Pinnapsis aspidistrae* reducen el vigor de la planta y su presencia deprecia el valor estético de las frondas.

Las escamas pueden incrustarse dentro del estipe, ubicándose de manera particular a lo largo de las nervaduras de las frondas.

Durante su alimentación estos insectos succionan fluidos de la planta causando clorosis y marchitez. Las escamas son difíciles de controlar por su cubierta cerosa que las protege del contacto con los insecticidas.

**Cochinillas.** Causan daño similar que las escamas, aunque en este caso además tienen la capacidad de deteriorar notablemente la calidad de las frondas por sus secreciones cerosas y harinosas. Una de las especies más frecuentes es *Pseudococcus adonidum* L.

**Trips.** Las especies *Frankliniella occidentalis* y *Thrips tabaci* se han convertido en plagas importantes, ya que las larvas y los adultos se alimentan de frondas y brotes, extrayendo sus fluidos. Estos insectos pueden provocar deformaciones, enanismos y compactación de las plantas, enrollamiento foliar y cicatrices en las frondas que disminuyen su valor comercial.

**Brocas.** La broca *Umdulambia polystichal* penetra por la base de la fronda y se introduce por el estipe, alimentándose del mismo, induciendo el secamiento y muerte de las frondas. Los síntomas consisten en una coloración marrón por encima del área foliar afectada con lo que la fronda se marchita y muere.

## ENFERMEDADES

**Pudrición del rizoma.** Esta enfermedad es causada por *Pythium* sp. afecta el desarrollo de yemas vegetativas encargadas de la producción de frondas, la parte basal de los estipes y áreas próximas al rizoma llegando en casos extremos a pudrir toda la planta.

**Pudrición de corona y raíces.** Esta enfermedad es causada por *Rhizoctonia solani*, se manifiesta en las partes jóvenes de la planta y primordios vegetativos, con una pudrición y muerte de la parte aérea. La zona afectada adquiere una coloración parda y una textura blanda. Las frondas atacadas al comienzo de su desarrollo no continúan con el mismo por lo que reciben el nombre de "frondas ciegas".

**Manchas foliares.** Grupo de enfermedades que introducen una serie

de daños similares en las pinnulas de las frondas que consisten en pequeñas manchas irregulares redondeadas de color marrón rojizo, con bordes oscuros y definidos, principalmente en plantas sometidas a largos periodos de temperatura y humedad relativa. Los patógenos causantes pertenecen a los géneros: *Ascochita*, *Alternaria*, *Cercospora*, *Colletotrichum*, *Cylindrocladium* y *Calonectria*.

**Antracnosis.** Causada por el hongo *Colletotrichum* sp. La planta presenta una coloración de amarilla rojiza en las frondas jóvenes.

**Tizón de fuego.** Enfermedad que ha sido asociada a un complejo de especies del mismo género: *Cylindrocladium floridanum*, *C. heptas-  
eptatum*, *C. pteridis* y *C. scoparium*. Las lesiones producidas por este complejo de especies consisten en manchas irregulares redondeadas de color rojizo, las cuales con el tiempo ocasionan depresiones en el limbo de la fronda.

## BIBLIOGRAFÍA

Chase, A.R. 1994. Diseases of Leatherleaf fern and their control. Central Florida Research and Education Center. Research Report.

Aterhortúa, L. López L. y Pizano M. 1999. Follajes, Tree fern (*Asparagus virgatus*) helecho cuero (*Rumohra adiantiformis*), Hortitenia Bogotá, Colombia 1-29.

Cortés R. G. 2002. Manejo fitosanitario del helecho cuero (*Rumohra adiantiformis*) en el municipio de Villa Guerrero, Estado de México. Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados. 136 p.

González B.G., Bañón A, S. y Fernández, H.J.J. 1998. Cultivos ornamentales para complementos de flor. Editorial Mundiprensa, Barcelona, España. 196. Pag.

Gilman E. F. 1999. *Rumohra adiantiformis*, University of Florida, Folleto



## NOCHEBUENA

### ANTECEDENTES

La nochebuena (*Euphorbia pulcherrima* Willd) es originaria de México, su nombre náhuatl es Cueltlaxóchitl, que significa “flor que se marchita”, aunque otros dicen su significado es: flor de pétalos resistentes como el cuero. Para los aztecas, simbolizaba la sangre de los sacrificios que los indígenas ofrendaban al sol para renovar sus fuerzas.

Los españoles bautizaron la flor como nochebuena porque florece en diciembre. A partir del siglo XVII se convirtió en el símbolo de navidad en las fiestas del santo pesebre. Posteriormente, estas flores se usaron como símbolo de las fiestas navideñas en muchos países del mundo. Su uso se inició por una tradición tomada de los países anglosajones, que impusieron la costumbre navideña de adornar las casas con árboles y plantas.

Se dice que el embajador de los Estados Unidos en 1828 Robert Poinsett, tuvo predilección por esta planta a grado tal que le dio el nombre de poinsettia, nombre con el que se le conoce en el vecino país y en otros países europeos en donde dicho embajador la envió. No es hasta el año de 1909 cuando la familia de Albert Ecke comenzó a cultivarla en forma comercial en los Ángeles California, despertando interés por otros cultivadores e Instituciones que dieron lugar al desarrollo de cultivares en la década de 1960. Se le conoce con otros nombres como: Estrella de Navidad, Stella di Natale, Poinsettia, etc.

La Flor de Pascua se descubrió en México en 1834, su nombre científico es *Euphorbia pulcherrima*, el nombre pulcherrima significa “la más bella”, también conocida como flor o estrella de Navidad, es de hojas de color verde oscuro con los bordes dentados, y posee otras hojas coloreadas con aspecto de pétalos (brácteas), que pueden ser de varios colores (rojo, blanco, amarillento, rosado o variegado).

La flor empieza a pintar desde octubre a enero y sus brácteas permanecen coloreadas hasta mayo del próximo año. Su propagación se realiza por esquejes o estacas, ya que las semillas generan una gran cantidad de plantas no muy bellas. Crece en zonas de clima templado y cálido y en forma silvestre se le encuentra en algunos lugares de los estados de Morelos, Guerrero, Nayarit, Oaxaca y Chiapas. De la corteza y brácteas se extrae una sustancia colorante y en Guatemala el látex o leche se utiliza como depilatorio. También estimula la producción de la leche materna.

### CULTIVARES

En México existen varios cultivares de nochebuena de intemperie o de sol (Rojas: Valenciana (Figura 5), Superior, Orejona y Corona: Rosa: Rosa, Amarilla: Amarilla, los cuales sus brácteas empiezan a tomar colorido a inicios de octubre, su follaje tiene varias tonalidades de verde, con los bordes dentados.

En la actualidad los cultivares Freedom y Subjifi de brácteas rojas, son aún, los más cultivados por nuestros floricultores. Los esquejes los pueden adquirir con o sin raíz y debe de comprarlos en empresas especializadas como Floraplant, Vivero Internacional, Tecnoflor, etc. (todas ellas ubicadas en el estado de Morelos). Es indispensable conocer el grupo de respuesta de cada cultivar (de 6 a 9.5 semanas), ya que esto nos permite planear nuestra producción.



Figura 5. Cultivares de variedades

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### Temperatura

Durante el crecimiento y desarrollo vegetativo, lo ideal son temperaturas diurnas de 20 a 23°C y nocturnas de 20°C; sin embargo, no deben de bajar los 18°C ni rebasar a los 30°C. En floración, las temperaturas de 18°C son ideales para cultivares de hoja verde medio y 17°C para hoja oscura, aunque los límites de 16 a 30°C, dan buenos resultados.

### Iluminación

La intensidad lumínica recomendada para zonas templadas es de 5,500 pies candela y en zonas calientes 4,500, la cual debe de mantenerse hasta octubre (que se consigue al usar una cubierta de plástico blanco lechoso al 50 %) para después bajar a 4,000 y 3,000, respectivamente hasta tres semanas antes de la venta. Las dos últimas semanas es recomendable una intensidad de 2,000 a 2,500 que, en México, casi nadie lo hace.

### Humedad relativa

La humedad relativa es de especial importancia: la planta puede sufrir alargamientos o ataques de hongos (cenicilla o *Botrytis*) y bacterias (*Erwinia*). Es por eso que se debe de mantener la humedad por debajo de 75% y si hay clima lluvioso generar una buena circulación de aire. También se debe dar un buen espaciamiento entre plantas.

### Sustrato

El sustrato debe esterilizarse a base de vapor de agua. Cuando la mezcla alcance una temperatura de 90°C se dejará 30 minutos, después puede aplicar aire para bajar la temperatura. No se recomienda usarlo inmediatamente, debido a que pueden presentarse liberaciones de amoníaco. Otros productos que se usan son: Vapam, Basamid o Busan. Este último es un fungicida de amplio espectro y puede aplicarse en riego un día antes del trasplante.

Las mezclas pueden ser variadas; por lo general, deben de tener un 60% de aireación, lo que se puede conseguir con una mezcla de 40% de tierra de hoja, 30% de polvillo de coco y 30% de tepojal (suelo calcáreo y poroso). El sustrato debe de tener un pH de 5.5 a 6.0 y una conductividad eléctrica de 1.5 a 2.5 mmhoms/cm.

Si se usa otro tipo de sustrato es necesario que tenga una buena porosidad, estabilidad estructural, buena retención de agua, permitiendo una adecuada aireación, poseer una granulometría uniforme, tener buen drenaje, peso regular que evite que se caigan las plantas, alta capacidad de intercambio catiónico, que esté libre de plagas, enfermedades, malezas y sustancias tóxicas, que sea homogéneo, de fácil disponibilidad y de costo accesible.

## Nutrientes

El pH del agua debe ser de 6 a 7.5, si no cuenta con este parámetro se puede adicionar ácido fosfórico al 75% o ácido nítrico al 90%. La conductividad eléctrica debe ser de 0 a 3 mScm-1 y la relación de absorción de sodio (RAS) debe encontrarse de 0 a 15.

La fertilización puede basarse en fertilizantes simples o usarse los de marca Peter's para desarrollo y floración. Al hacer el primer trasplante, se debe de usar un fertilizante rico en fósforo (8-45-14, 20-30-10 o Raizal 400). Después del inicio de un fuerte crecimiento radical (unas tres semanas), se debe usar 20-10-20 o 15-5-25, alternando con nitrato de calcio todos entre 1 a 2 gramos por litro de agua, pero hay que medir la conductibilidad eléctrica.

Otras recomendaciones serían basarse en la fórmula de Steiner, Hoagland o soluciones que contengan macros N, P, K, Ca, Mg, S (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre) y micronutrientes Fe, Cu, Zn, Mn, B (hierro, cobre, zinc, manganeso y boro) en formas disponibles para las plantas.

## Espaciamiento

Al llegar las plantas, éstas deben de sembrarse maceta con maceta, con esto se evita pérdida de espacio en el invernadero. La primera separación se hace a las tres semanas de la primera poda (o cuando los brotes tienen unos 10 cm), pero por lo regular se hace un total de 2 a 3 separaciones, con el fin de evitar el ataque de plagas y enfermedades y tener un buen crecimiento en forma de "V".

Cuando no se cuenta con riego por goteo, se debe preferir un marco en el diseño de la colocación de las macetas al tresbolillo. En forma regular se puede recomendar el siguiente espaciamento (Cuadro 4).

Cuadro 4. Espaciamiento inicial y final en diferentes contenedores para nochebuena.

Presentación	Plantas por m <sup>2</sup> al trasplante	Plantas por m <sup>2</sup> al final
3	156	36
4	100	20
5	49	11
6	25	7
7	13	4
8	11	3
10	7	1
11	5	1

Fuente: Empresa Tecnoflor.

## REGULADORES DE CRECIMIENTO

El uso de reguladores de crecimiento en México no es muy frecuente; sin embargo, puede usarse Cycocel (Cloromequat 11.8 %) a dosis de 3

ml/L de agua, usar dos aplicaciones separadas por una semana. B-nine (Daminozide 85%), usándolo de la misma forma que el anterior. Bonzi (Paclobutrazol 4%), a dosis de 0.2 ml/L de agua, más adherente al follaje y 0.5 ml/L de agua en riego Sumagic (Uniconazole-P 0.05%), 3.0 ml/L de agua sin adherente y al follaje. Cada uno tiene sus ventajas y lo más seguro es hacer pruebas cuando no se tiene práctica. El buen uso de los reguladores produce compactación de la planta, color intenso en brácteas y follaje.

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las plagas más difíciles de controlar son: la mosca blanca, mosca negra (*fungus gnat*) y araña roja. En tanto las enfermedades son: *Phy-tium*, *Phytophthora*, *Thielaviopsis*, *Botrytis*, cenicilla y bacterias. Éstas son más peligrosas cuando atacan a las brácteas. Su control debe ser preventivo. Cuando sea curativo debe consultar a un experto.

En la actualidad hay un gran número de productos para combatir las plagas, pudiendo recomendar: Talstar, Thionex, Lannate, Confidor, Aplaud, Agrimec, Furadan, Vydate, Recate, Regent, etcétera, y para el control de enfermedades puede seleccionar: Ridomil Bravo, Benlate, Aliette, Manzate, Bavistin, Daconil, Captan, Bayleton, Ronilan, Rovral, Interguzam, Ridomil ph, Previcur, Derosal, Terrazole, Strobby, Terrazan, etcétera.

## POSCOSECHA

Las nochebuenas deben estar listas al menos para el 20 de noviembre, ya que para el 12 de diciembre debe estar vendido 80 % de su producción, porque para el 24 de diciembre muy pocas gentes las comprarán. Los consumidores la aceptan desde que las brácteas empiezan a colorear (un 85%); sin embargo, el índice de madurez se da cuando esta desarrollado los nectarios (polen visible).

Para su venta en mercados lejanos (Figura 6) se debe empaquetar usando papel de estraza, pero evitar mangas de papel celofán, ya que se pega a las brácteas. Por lo general, una planta bien cultivada dura hasta junio del próximo año; sin embargo, basta que ésta se encuentre en buenas condiciones hasta el día de la Candelaria (2 de febrero).



Figura 6. Planta de nochebuena lista para la venta.

## BIBLIOGRAFIA

Ecke P., E. Faust J., William J. and Higgins A. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing, Batavia Illinois. USA. 287 p.

Ecke Ranch. 2007. Poinsettias 2007. Catálogo. 25 p.

Anónimo. Manual para la producción de nochebuena de la empresa Tecnoflor S. A. de C.V. 21 p.



## VIOLETA AFRICANA

### ORIGEN

La violeta africana (*Saintpaulia ionantha*) fue descubierta por el barón Walter von Saint Paul St. Claire en las montañas de Usambara, en la provincia de El Cabo (Sudáfrica), a finales de siglo XIX. Cultivada por primera vez como planta de interior hará unos cincuenta años, hoy es una de las plantas de flor de interior más populares. Inicialmente se reproducía por semilla o, sobre todo, por esqueje foliar.

### TAXONOMÍA

*Saintpaulia ionantha* comúnmente conocida como violeta africana pertenece a la familia de las Gesneriaceae, otros miembros de esta familia son *Streptocarpus*, *Acrimines*, *Gesneria* y *Gloxinia*.

El nombre genérico «*Saintpaulia*» deriva del barón Walter von Saint Paul.

### ESPECIES

• *Saintpaulia confusa*, *S. diplotricha*. Nativa de las montañas de Tanzania. Hojas verde oscuro, redondas, aterciopeladas y con márgenes festoneados. Flores azul-violeta agrupadas de 4 en 4.

• *Saintpaulia ionantha* (violeta africana común). Nativa de Tanzania. Hojas cordiformes, muy aterciopeladas y tiernas, envés púrpura. Flores tubulares de color azul claro o violáceo que sobresalen netamente del follaje.

• *Saintpaulia grotei*. Hojas alternas, redondeadas, con márgenes netamente aserrados. Flor violeta oscuro con márgenes más claros.

• *Saintpaulia magungensis*. Nativa de Tanzania. Hojas ovales o redondeadas, ligeramente onduladas y cubiertas de pelos. Peciolos largos. Flores violeta oscuro.

## CULTIVARES



Figura 7. Hojas de *Spathiphyllum wallisii*.

## DESCRIPCIÓN

*Saintpaulia* es una planta con tallo corto, tiene abundantes hojas de color verde oscuro manchado y rayado, con áreas de color crema, en arreglo de roseta.

Las hojas varían de ovalado-elípticas a redondas y generalmente son pubescentes (vellosas). Los márgenes pueden ser enteros u ondulados.

Las corolas generalmente son de color blanco, rosa, rojo carmín, azul, malva, lila, violeta, de un único color o bicolor.

Floración todo el año; escapo floral corto con 2-4 flores de cinco pétalos redondeados, anteras y estambres amarillos. El efecto de flores elevadas se acentúa por la disposición casi horizontal de las hojas carnosas y de forma ovalada. La corola violeta y las hojas cordeadas hacen que *Saintpaulia* se asemeje a las violetas verdaderas.

## PROPAGACIÓN

Las violetas africanas pueden cultivarse de semilla, pero sólo unos cuantos cultivares se logran a partir de semilla. Una planta en floración puede producirse de semilla en unos 10 meses.

El método comercial principal para la propagación de violeta africana es por esquejes de pecíolo foliar. Se seleccionan las hojas maduras, firmes y de buen color verde. El pecíolo se corta en forma oblicua en

unos 2 ó 3 cm de largo. Se pueden utilizar una hormona de enraizamiento para estimular una formación radicular más rápida. Los semilleros se llenan con un sustrato de partículas finas, donde sea fácil introducir los pecíolos; debe de estar esterilizado. Los floricultores utilizan muchos materiales diferentes. Otra forma de propagación es mediante cultivo de tejidos. Este tipo de propagación lo llevan a cabo empresas especializadas, a las que los floricultores solicitan mediante pedidos y pagos anticipados.

Unos cuantos sustratos incluyen arena y vermiculita, tierra de hoja, fibra de coco, y vermiculita, haciendo sus propias mezclas. Las hojas se entierran en semilleros preparados de modo que las hojas no se toquen entre sí. Después los semilleros se colocan en el invernadero con sombra a 21°C. En aproximadamente 8 a 10 semanas las plántulas estarán listas para ser trasplantadas. Las plantitas se separan de la hoja cuando tiene 2 cm de alto y se plantan en una maceta de 6 cm y luego se cambian a una maceta de 10 cm. El proceso desde esquejes hasta una maceta terminada de 10 cm se lleva de 8 a 10 meses.

Se utilizan muchos sustratos para plántulas u hojas enraizadas. Estos deben ser de un de grano más grande, que para el enraizamiento. Las mezclas de suelo sueltas, bien drenadas y altas en materia orgánica son las mejores para violetas africanas. Las mezclas de suelo deben esterilizarse antes de su utilización. Muchas mezclas nuevas sin suelo están ahora disponibles para el cultivo de violetas africanas y se pueden obtener excelentes resultados si la mezcla no permanece demasiado húmeda.

Las plantas deben colocarse en las macetas a la misma profundidad a la que estaban creciendo en el medio de propagación, se prefieren macetas de plástico por ser de bajo peso para su transporte.

## REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS

### a) Temperatura

Las violetas africanas crecen más rápidamente a una temperatura nocturna de 21°C. A diferencia de otras plantas, las violetas africanas parece ser que crecen mejor con una temperatura nocturna más cálida y una temperatura diurna más fresca. Las temperaturas nocturnas de 20-23°C y una temperatura diurna de 14°C producen un excelente crecimiento.

Diversos experimentos han demostrado que a 11°C, los cultivares de violeta africana tenían un bajo desarrollo y retardo en floración, en cambio de 17 a 20°C tuvieron muy buen desarrollo, así como un adelanto en floración.

### b) Luz

Las violetas africanas pueden cultivarse en forma muy satisfactoria bajo luces artificiales, ya que en un experimento se presentó un mejor

crecimiento y floración bajo luces artificiales en comparación con luz natural. También se encontró que el tiempo para producir unas violeta africana en maceta de 10 cm se podría reducir, utilizando luces artificiales, con tubos de luz blanca de 40 watts con un alternancia de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, pero se deben mantener a una humedad relativa por arriba del 50%.

### c) Riego

Los sustratos en los que se cultivan las violetas deben mantenerse húmedos, pero no inundados constantemente. Si las plantas se secan hasta el marchitamiento puede haber daño radicular. Esta es una razón por la cual los sustratos deben contener altas cantidades de materia orgánica.

El método de riego es muy importante para evitar daños al follaje. Un diferencial en la temperatura de la hoja y agua de 8°C podría causar daño foliar, llamado manchas anulares. El daño se puede evitar si la temperatura del agua es similar a la temperatura de la hoja.

### d) Fertilización

Se recomienda utilizar fertilizantes solubles en agua porque éstas son muy sensibles a altos niveles de sales solubles. Una solución con 75 partes por millón de nitrógeno y de potasio son suficientes para un buen crecimiento.

La mejor forma de utilizar un fertilizante líquido es usarlo completo, es decir, que posea una fórmula de 5% de nitrógeno, 10% de ácido fosfórico y 5% de potasio. La *Saintpaulia* tiene un alto requerimiento de potasio, pudiendo utilizar un fertilizante con una fórmula de 5-10-10. En el caso de fertilizantes líquidos deben aplicarse cuando el suelo esté húmedo.

### e) Aplicación de bióxido de carbono

En áreas donde el invernadero no puede ser ventilado, como en climas fríos, la introducción de bióxido de carbono puede ser benéfica.

## PLAGAS

### Ácaro blanco

Hojas con pequeños arácnidos adultos de color amarillento y larvas blancas, formando colonias con finas telarañas y distribución en el envés foliar, provocan hojas curvadas y pequeñas, amarillez y enrollamiento foliar, quedando las plantas enanizadas, sin vigor y con amarronamiento posterior. Se controla con acaricidas.

### Cochinilla algodonosa.

Hojas con el envés cubierto de pequeños insectos algodonosos, blancos y blandos, que desprenden melaza y se protegen con una capa

cérea. También pueden situarse a lo largo de los tallos de la planta.

### Nemátodo de la raíz (*Meloidogyne incognita*)

Son gusanos microscópicos, insegmentados que se alimentan dentro de las raíces de violetas africanas. En casi todos los casos, su ataque es fatal para las violetas africanas. El mejor control de los nematodos de la raíz es, por lo tanto, la prevención.

### Síntomas

- Las raíces tienen nódulos o masas sobre ellos.
- Hojas pálidas. Ellos aparecen amarillos o grisáceos en colores.
- Marchitamiento de hojas.
- Elevaciones de corona. Las hojas en la corona aparecen hinchadas. El crecimiento de la planta es lento.

**Control.** El único tratamiento eficaz para los nematodos requiere el empleo de Metasystox o Vydate, aunque ninguno está disponible sin una licencia de pesticida. A no ser que usted tenga uno de éstos, su único remedio debe eliminar las plantas afectadas. Si no está demasiado infestado de nematodos, se pueden quitar todas las hojas y la punta de la corona, si ésta se encuentra infestada.

### Mosca blanca

Pequeños insectos voladores de color blanco, casi transparentes. Chupan las partes tiernas de las plantas y la debilitan. Suelen situarse en grupos en el envés de las hojas.

## ENFERMEDADES

### *Botrytis*

Moho polvoriento de color gris que puede afectar a toda la planta, debido a la presencia de un hongo que reblandece los tejidos: es la podredumbre húmeda. Suele morir la parte afectada. Se suele deber a excesos de humedad en el sustrato

En los peciolos de las hojas y en los pedúnculos de las flores se puede desarrollar un moho de color ceniciento llamado *Botrytis cinerea*. En los pétalos de las flores pueden presentarse manchas del mismo color.

**Síntomas.** El síntoma más obvio de *Botrytis* es el crecimiento borroso cano o marrón que cubre las hojas y los tallos de violetas africanas. *Botrytis* prospera en las condiciones de alta humedad y la circulación de aire pobre. Esto con la mayor probabilidad infesta violetas africanas del tejido muerto o que muere.

*Botrytis* causará una cantidad enorme de daño y tarde o temprano causará la muerte de la planta. El hongo *Botrytis* tiene un aspecto borroso y es típicamente manchado en la distribución sobre la planta. Las

flores tienen manchas blancas o canas sobre ellos.

**Control.** Aislar plantas infestadas para impedir a la *Botrytis* extenderse. Después, quitar todo el tejido muerto. Aumentar circulación de aire. Combatir con un fungicida, como Benomyl o Captan.

**Prevención.** Evitar mojar las plantas al regar. Arrancar y destruir las hojas en cuanto se observen las primeras manchas del moho. Las pulverizaciones con azufre también pueden contribuir a evitar la propagación del hongo. Tener buena circulación de aire entre las macetas.

### **Pythium**

*Pythium* sp. es un hongo que se desarrolla en suelo no esterilizado. Se dispara su crecimiento cuando las condiciones del suelo son apropiadas (alta humedad relativa y altas temperaturas). Cuando esto pasa, *Pythium* atacará las raíces y la corona de violetas africanas.

La corona típicamente tendrá color gris en colores, mientras los tallos comenzarán a pudrir en la base. En casi todos los casos, *Pythium* es fatal a violetas africanas. El mejor control *Pythium* es, por lo tanto, la prevención.

### **Síntomas**

Los tallos se marchitan o giran pesados. Típicamente esto ocurre en la base del tallo ocasiona que éste se pudra. Mientras las hojas pueden aparecer relativamente sanas, la base de los tallos se hace tan pesada que no pueden sostener el peso del follaje

Hojas pálidas. Este síntoma es el más sensible en la corona. La corona palidece, el crecimiento de la planta es lento.

### **Control**

Quitar las plantas enfermas, si ya está avanzada la infestación. Si está al inicio de la enfermedad, aislar la planta infestada. De ser posible, mover a otro espacio totalmente. Después, quitar cualquier tejido muerto de las hojas, tallos y raíces.

En cualquier parte donde usted haya quitado el tejido enfermo, espolvoree de azufre para ayudar prevenir la remota infección. Después, coloque la planta en suelo fresco, esterilizado. Antes de poner en maceta de nuevo, aplique al suelo, un fungicida como Benomyl.

### **COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN**

Con aplicaciones de ácido giberélico se incrementa el número de racimos florales por planta (se incrementa de dos a tres). Las plantas se envían al mercado cuando muestran abundantes flores y presentan como mínimo cinco o seis racimos florales y diez o doce flores casi completamente abiertas.

Las violetas africanas generalmente se envían en macetas de 6 ó 10 cm. Las plantas se pueden colocar en hojas de celofán o plástico y

luego se empacan en cajas estándar 60, con divisiones de cartón con una planta por abertura. También las plantas pueden ser envueltas con cilindros de cartón corrugado y acomodadas una junto a la otra en la caja de cartón. En cualquier caso, las plantas deben regarse antes de empacarse. Se debe tener cuidado de no romper el follaje al empacar las plantas. Estas pueden ser enviadas por flete aéreo o terrestre, dependiendo del tamaño de la orden y de la distancia de envío.

Al llegar las plantas deben desempacarse inmediatamente y regarse; luego deben colocarse bajo luces artificiales para mantener las flores en buenas condiciones hasta que las plantas sean vendidas.

El consumidor debe proveer luz natural adecuada o utilizar luz artificial para mantener a las plantas creciendo y floreciendo. El suelo debe mantenerse húmedo sin recibir agua en el follaje. Se debe aplicar mensualmente un fertilizante completo a la mitad de la concentración recomendada. Las flores viejas deben eliminarse para evitar problemas por enfermedades.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Campos Lozada, Laura. Propagación de violeta africana por medio de incisiones en el pecíolo y heridas en la nervadura. Tesis profesional. 1991. Chapingo, México.

Larson, Roy A. Introducción a la floricultura. 2004. AGT Editor. México.

Skalická, Anna. Enciclopedia de las plantas de interior. 1993. SUSAETA Ediciones. Checoslovaquia.

<http://www.optimara.com/doctoroptimara/10000-10006/10000.html>

[http://plantencyclo.free.fr/sp/nmauric\\_Saintpaulia\\_gg.htm](http://plantencyclo.free.fr/sp/nmauric_Saintpaulia_gg.htm)