

# Guía de reconocimiento de la **Pudrición blanda bacteriana** **de ciclamen o violeta de los Alpes**

**Proyecto:** Identificación del agente etiológico de la pudrición bacteriana de violeta de los Alpes (*Cyclamen persicum* Mill.)

*John Alexander Rodríguez Parra*  
*Jenny Paola Moreno López*  
*Adriana González Almario*



Proyecto de investigación conjunto:



**UDEC**  
UNIVERSIDAD DE  
CUNDINAMARCA



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia**

Rodríguez Parra, John Alexander, 1986-

Guía de reconocimiento de la pudrición blanda bacteriana de ciclamen o violeta de los Alpes / John Alexander Rodríguez Parra, Jenny Paola Moreno López, Adriana González Almarío ; fotografías, John Alexander Rodríguez. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias ; Fusagasugá : Universidad de Cundinamarca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Programa de Ingeniería Agronómica, 2021. 14 páginas : ilustraciones a color, diagramas, fotografías

Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958-794-494-5 (rústica). -- ISBN 978-958-794-495-2 (e-book)

1. Enfermedades bacterianas de las plantas -- Investigaciones -- San Antonio del Tequendama -- Cundinamarca -- Colombia -- Guías 2. Podredumbre blanda
3. *Cyclamen persicum* 4. Viveros 5. Plantas ornamentales I. Moreno López, Jenny Paola, 1983- II. González Almarío, Adriana, 1976- III. Título

CDD-23 632.320709861 / 2021

## **Guía de reconocimiento de la Pudrición blanda bacteriana de ciclamen o violeta de los Alpes**

© Universidad Nacional de Colombia

Sede Bogotá - Facultad de Ciencias Agrarias

© Universidad de Cundinamarca

Sede Fusagasugá - Facultad de Ciencias Agropecuarias

Programa de Ingeniería Agronómica

© Autores varios

### **CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTOS ENTRE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE BOGOTÁ**

**Proyecto:** Identificación del agente etiológico de la pudrición bacteriana de violeta de los Alpes (*Cyclamen persicum* Mill.)

ISBN 978-958-794-494-5 (rústica)

ISBN 978-958-794-495-2 (e-book)

Primera edición, mayo 2021

**Dolly Montoya**

Rectora

**Universidad Nacional de Colombia**

**Adriano Muñoz Barrera**

Rector

**Universidad de Cundinamarca**

**Autores:**

John Alexander Rodríguez

Jenny Paola Moreno López

Adriana González Almarío

**Diseño y diagramación:**

Laura Londoño M.

**Fotografías:**

John Alexander Rodríguez

**Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales**

**Todos los derechos reservados**

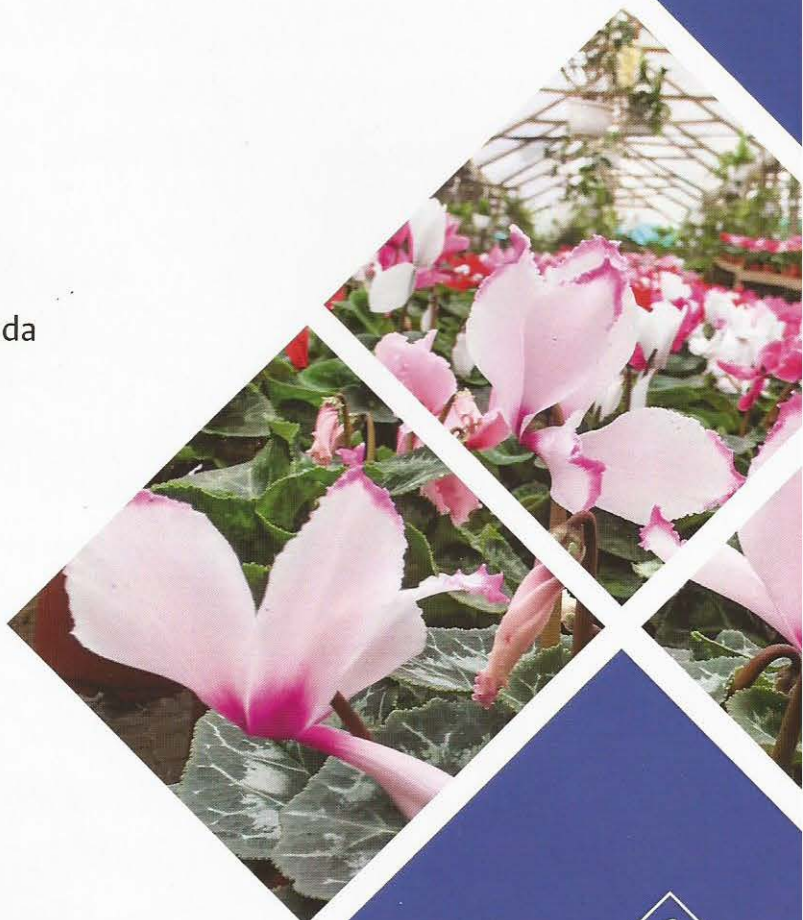
**Bogotá, D. C., Colombia**



# Tabla de Contenido

pg.

- 2** Sobre el proyecto
- 2** Agradecimientos
- 3** Ciclamen o violeta de los Alpes
- 5** Pudrición blanda bacteriana de ciclamen o violeta de los Alpes
- 7** Síntomas asociados con Pudrición blanda bacteriana de ciclamen o violeta de los Alpes
  - 7** A. Pudrición blanda del cormo
  - 8** B. Pudrición blanda de peciolo y pedúnculo
  - 9** C. Pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculo
  - 10** D. Diferencias entre la pudrición blanda y la pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculo
  - 11** E. Pudrición de raíz
- 12** Prevención de la Pudrición blanda bacteriana del Ciclamen





# Sobre el proyecto

En Colombia, el viverismo comprende la producción y comercialización de plantas vivas incluyendo ornamentales y se estima que su producción ocupa alrededor de 1950 ha, involucrando a más de 3000 productores y 35000 familias de ámbito rural, que dependen económicamente de esta actividad<sup>1</sup>.

Entre las plantas de vivero, se encuentra el ciclamen o violeta de los Alpes (*Cyclamen persicum* Mill.), uno de los cultivos ornamentales de maceta más comercializados en el mundo, debido a su permanente floración. En Colombia, la producción de ciclamen se realiza principalmente en el departamento de Cundinamarca, específicamente en el municipio de San Antonio del Tequendama, donde el 20% de su actividad económica corresponde a la producción agrícola, siendo de especial importancia el cultivo de plantas ornamentales en vivero<sup>2</sup>. No obstante, este cultivo se ha visto afectado por la presencia de enfermedades, cuyos agentes causales en algunas ocasiones son desconocidos al igual que sus posibles fuentes de inóculo, lo que ha llevado a un mal manejo del cultivo y a bajos rendimientos en la producción.

En el año 2018 investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cundinamarca, sede Fusagasugá y de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, detectaron en viveros productores de ciclamen, ubicados en el municipio de San Antonio del Tequendama, plantas afectadas que presentaban síntomas asociados con la enfermedad **Pudrición blanda bacteriana de ciclamen** la cual era desconocida entre los productores de la región. Por lo tanto, mediante un proyecto de investigación conjunto entre ambas instituciones se logró llegar a la caracterización de la enfermedad, basada en una descripción detallada de sus síntomas y a la identificación de sus agentes causales, con el objetivo de divulgar la enfermedad entre el gremio viverista de nuestro país.

Por consiguiente, el propósito de esta cartilla es generar una guía práctica para el reconocimiento de la **Pudrición blanda bacteriana de ciclamen o violeta de los Alpes**, accesible a los viveristas del país, que permita una detección oportuna de la enfermedad y por ende un manejo adecuado de ella.

1 Colviveros (2019). El viverismo en Colombia. Disponible en: <http://www.colviveros.org/El-viverismo-en-Colombia-jun-2019.pdf>. Consultado 10 de diciembre de 2020.

2 Gorillo Sánchez L. M (2016). Lucho Por San Antonio. Plan de desarrollo territorial, municipio de San Antonio del Tequendama. Disponible en: <https://www.calameo.com/read/004849162415ea9509df8>. Consultado 10 de diciembre de 2020.

## Agradecimientos

- A la convocatoria de proyectos de investigación conjuntos entre la Universidad de Cundinamarca y la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- A los viveros Cinco sentidos, Plantas y plantas y especialmente al Ingeniero Agrónomo Gabriel Felipe Moreno (Q.E.P.D).
- A los docentes Arlette Gil y Laguandio Banda y a la estudiante Viviana Marcela Gómez.





# Ciclamen o violeta de los Alpes

El Ciclamen o violeta de los Alpes (*Cyclamen persicum* Mill.) es una planta ornamental de maceta que se caracteriza por presentar un tallo modificado en forma de disco aplanado llamado cormo o bulbo, del cual emergen las hojas y flores agrupadas en coronas. Las hojas son en forma de corazón, sus flores sobrepasan el follaje de la planta y son particulares por presentar pétalos invertidos de diversos colores (Figura 1).

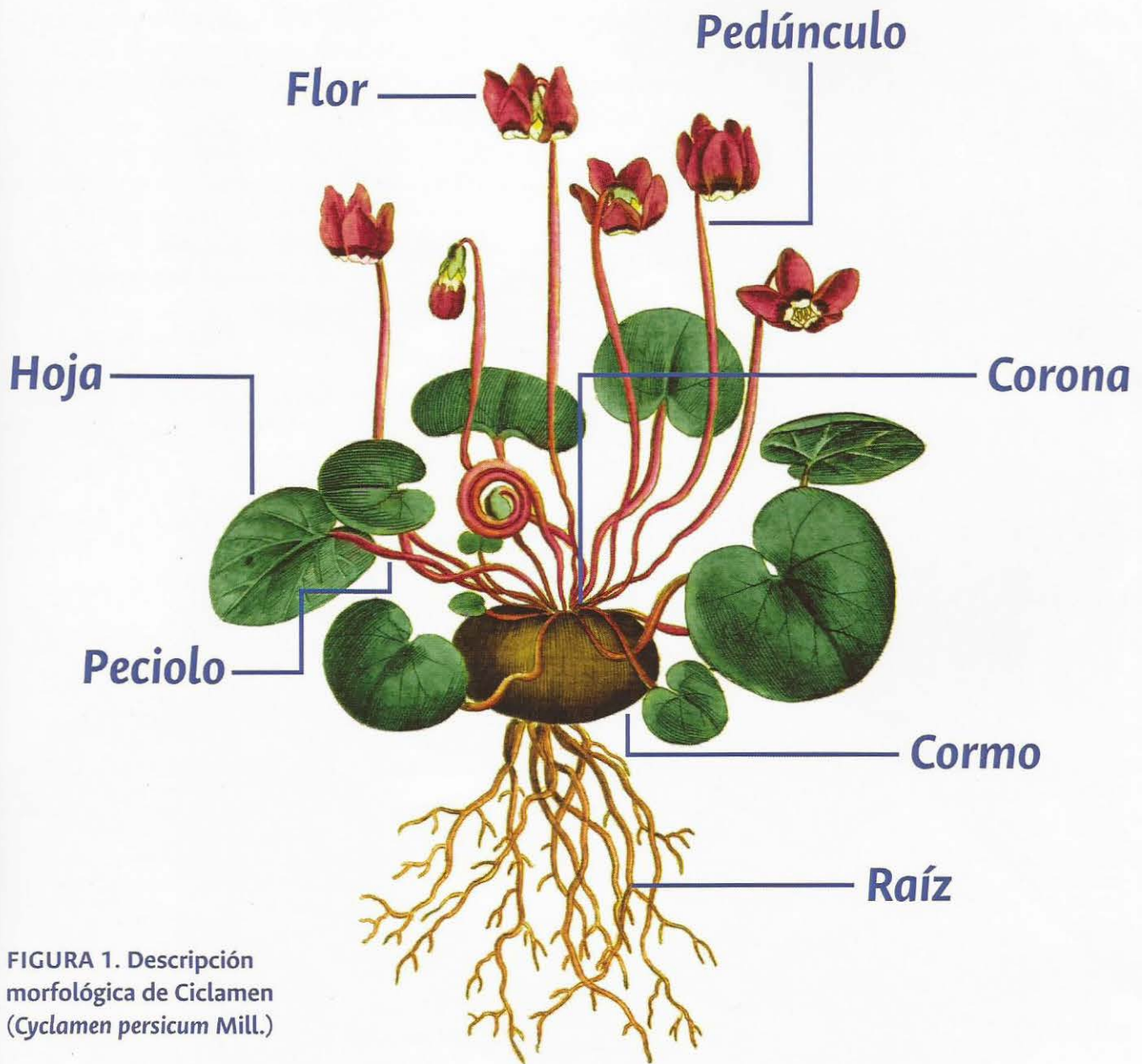


FIGURA 1. Descripción morfológica de Ciclamen (*Cyclamen persicum* Mill.)

Descripción morfológica de Ciclamen (*Cyclamen persicum* Mill.). Modificada de The Botanical magazine, or, Flower garden displayed ... /by William Curtis. Disponible en: <https://archive.org/details/mobot31753002719489>. Consultada 10 de diciembre 2020.



Existen diversos cultivares clasificados de acuerdo con el tamaño de la planta (grande o mini) y el color de la flor.

En Colombia la zona de mayor producción de esta ornamental se encuentra en viveros ubicados en el municipio de San Antonio del Tequendama en Cundinamarca (Figura 2).



**FIGURA 2.** Plantas de ciclamen cultivadas en viveros de San Antonio del Tequendama



# Pudrición blanda bacteriana de ciclamen

La enfermedad conocida como la Pudrición blanda bacteriana del ciclamen, es causada por las bacterias fitopatógenas *Dickeya solani*, *Pseudomonas asplenii* y *Pectobacterium atrosepticum*.

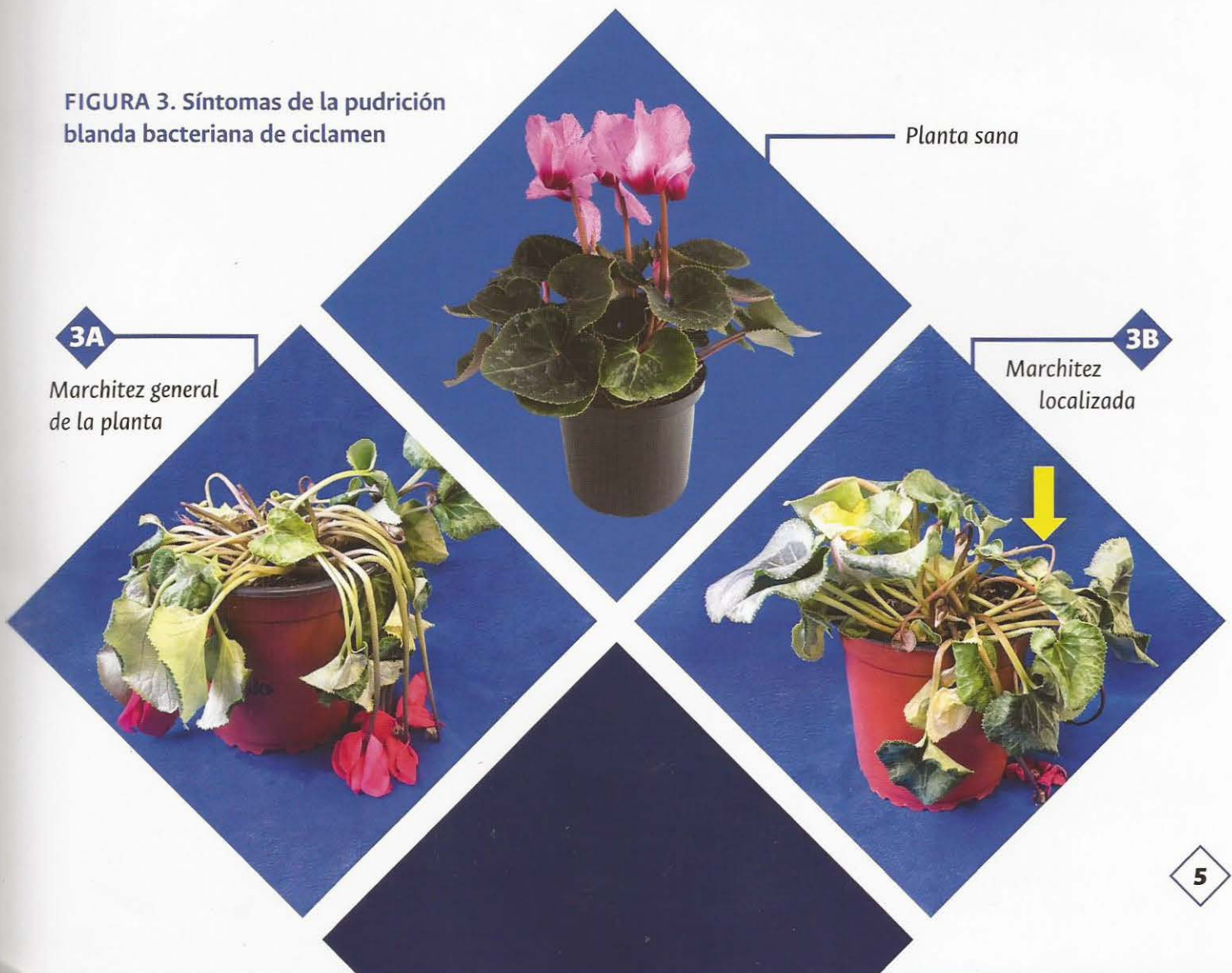
Esta enfermedad genera más de un 20% de la mortalidad en plantas de producción, afectando los diferentes órganos.

La enfermedad inicia con pudriciones al interior del cormo y progresa hacia las hojas, flores y raíces, causando la muerte de la planta.

Los síntomas de la enfermedad son diversos (Figura 3) y se caracterizan por:

- Marchitez general de la planta (Fig 3A)
- Marchitez localizada (Fig 3B)
- Cormo blando (Fig 3C) acompañado de exudado bacteriano (Fig 3D)
- Pudriciones blandas en peciolos y pedúnculos (Fig 3E)
- Pudriciones blandas necróticas en peciolos y pedúnculos (Fig 3F)
- Pudrición de raíz (Fig 3G)
- Muerte de la planta (Fig 3H)

FIGURA 3. Síntomas de la pudrición blanda bacteriana de ciclamen



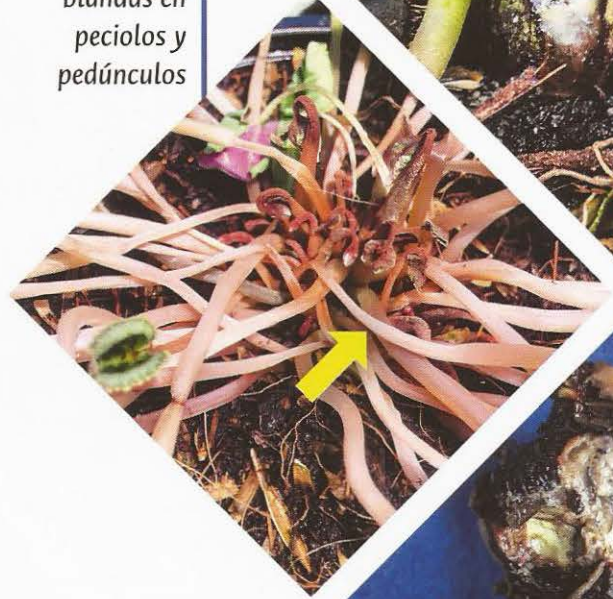




**3C**  
Cormo blando



**3D**  
Exudado bacteriano



**3E**  
Pudriciones blandas en peciolo y pedúnculos



**3F**  
Pudriciones blandas necróticas en peciolo y pedúnculos



**3G**  
Pudrición de raíz



**3H**  
Muerte de la planta



# Síntomas asociados con la Pudrición blanda bacteriana de ciclamen

## A. Pudrición blanda del cormo

Esta pudrición en el cormo se caracteriza por ser blanda y húmeda al tacto, con presencia de exudado bacteriano (líquido) que sale de los puntos donde se forman las hojas y flores (Fig 4).

FIGURA 4. Síntomas de Pudrición blanda del cormo



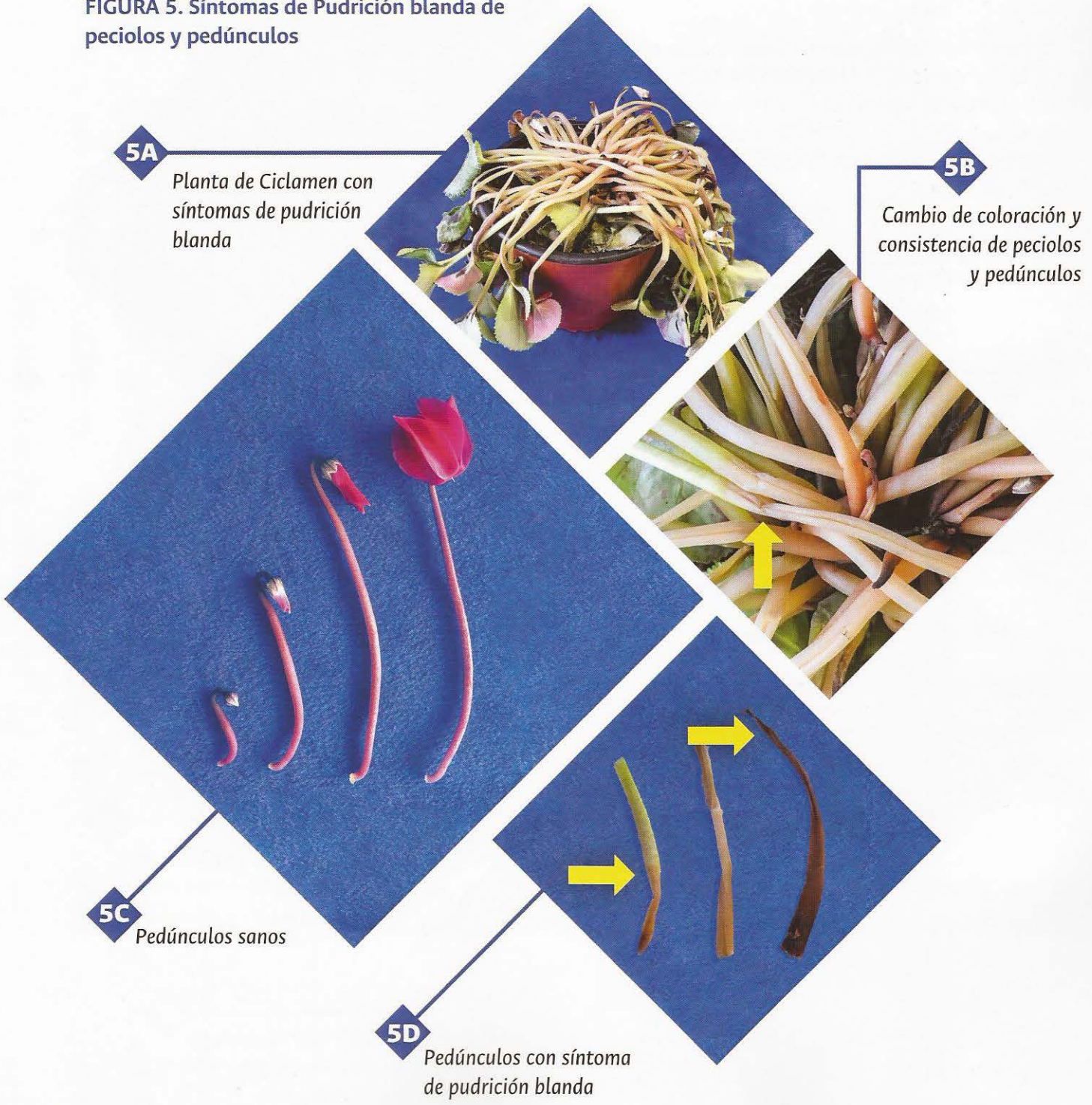


## B. Pudrición blanda de peciolo y pedúnculos

Esta pudrición se caracteriza por ser blanda y húmeda al tacto, comprometiendo los peciolo y pedúnculos de la planta (Figura 5).

Este síntoma se evidencia por una decoloración y cambio en la consistencia de los peciolo y pedúnculos, que inicia desde el sitio de unión al cormo y avanza hacia las hojas o flores, generando la muerte de estos.

FIGURA 5. Síntomas de Pudrición blanda de peciolo y pedúnculos





## C. Pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculos

Este síntoma a diferencia de la pudrición blanda se caracteriza por ser de color oscuro comprometiendo peciolo y pedúnculos de la planta (Figura 6).

Este síntoma se observa como un cambio de coloración (verde oliva a marrón) y de consistencia de los peciolo y pedúnculos, asociados con una maceración del tejido que inicia desde el sitio de unión al cormo y avanza hacia las hojas o flores.

FIGURA 6. Síntomas de Pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculos





## D. Diferencia entre los síntomas pudrición blanda y pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculos

FIGURA 7. Diferencia entre los síntomas de pudrición blanda y pudrición blanda necrótica de peciolo y pedúnculos



7A

Síntomas de pudrición blanda en peciolo y pedúnculos.

7B

Síntomas de pudrición blanda necrótica en peciolo y pedúnculos



## E. Pudrición de raíz

Esta pudrición se caracteriza por presentar lesiones necróticas, blandas y húmedas en las raíces de la planta (Figura 8).

Este síntoma se observa principalmente en plantas con estados avanzados de pudrición del cormo, comprometiendo la integridad de las raíces de la planta.

FIGURA 8. Síntomas de Pudrición de raíz

8A

Cormo con raíces sanas.

8B

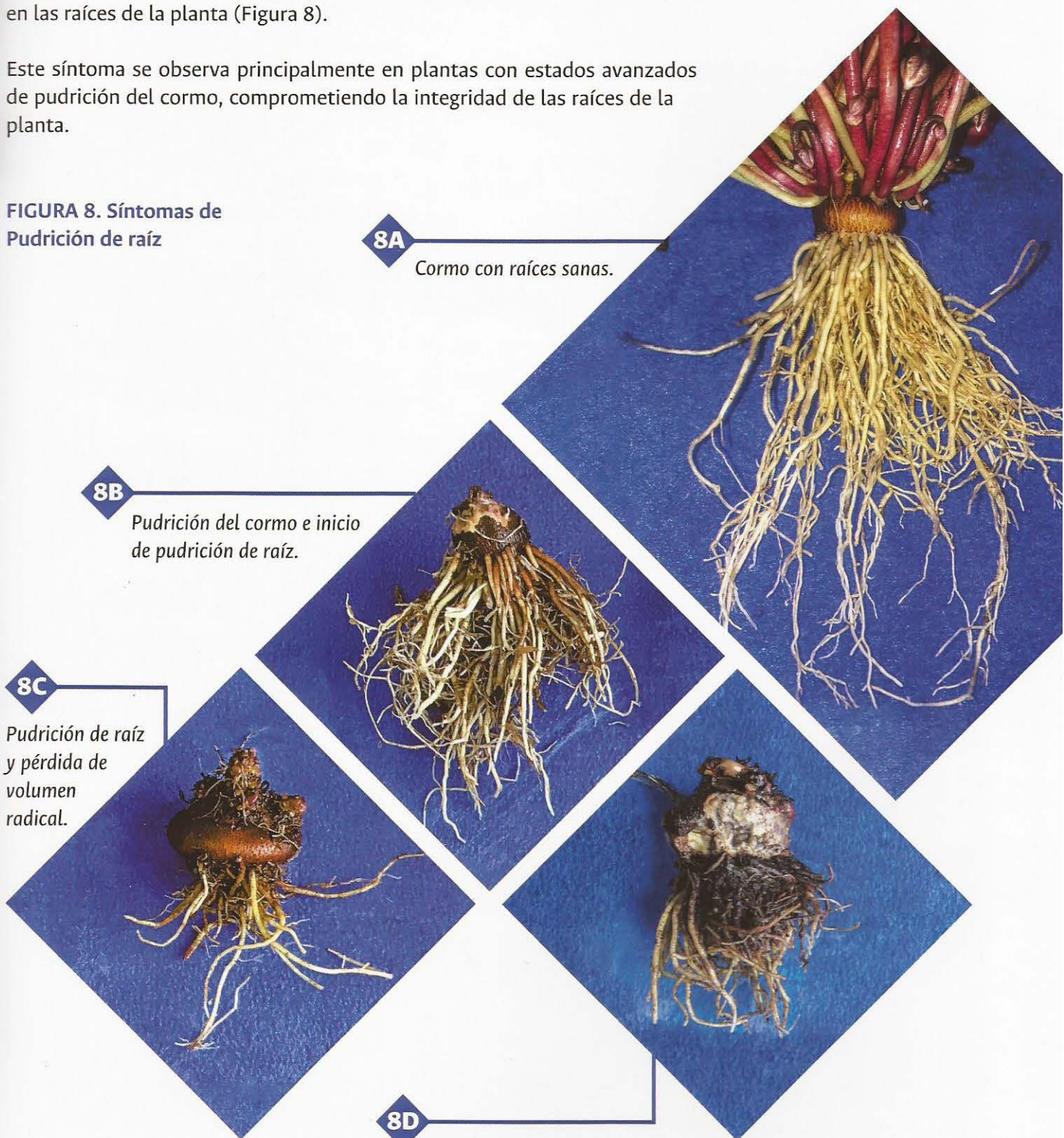
Pudrición del cormo e inicio de pudrición de raíz.

8C

Pudrición de raíz y pérdida de volumen radical.

8D

Pudrición del cormo y de la raíz.





# Prevención de la Pudrición blanda bacteriana de ciclamen

Al ser una enfermedad causada por diferentes bacterias, lo más importante es la prevención. Para esto tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:



**01** Utilizar semilla certificada con registro ICA.

**02** Implementar procesos térmicos o químicos de desinfección de los sustratos utilizados en la producción.

**03** Sanitizar las áreas y herramientas donde se llevará a cabo el proceso de producción, sitios de almacenamiento de sustratos e insumos.

**04** Desinfectar bandejas de propagación y materas reutilizadas.

**05** Desinfectar el calzado del personal al ingreso de los sitios de producción.

**06** Identificar los síntomas de la enfermedad de la Pudrición blanda bacteriana de ciclamen.



**07**

Monitorear las plantas para una detección temprana de la enfermedad.

**08**

Estar alerta en temporada de lluvias, condición que favorece la presencia de la enfermedad.

**09**

Evitar el riego excesivo o encharcamiento en sitios de producción.

**10**

Evitar el deshoje recurrente o malas prácticas de deshoje, que causen heridas facilitando el ingreso de las bacterias.

**11**

Eliminar las plantas enfermas y no reciclarlas.

**12**

Para la toma de decisión de manejo, consulte a un ingeniero agrónomo.







Conoce más en:

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS -  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**  
[www.cienciasagrarias.bogota.unal.edu.co](http://www.cienciasagrarias.bogota.unal.edu.co)

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS -  
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
[www.ucundinamarca.edu.co/index.php/programas/  
pregrado/facultad-de-ciencias-agropecuarias](http://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/programas/pregrado/facultad-de-ciencias-agropecuarias)