

## PROGRAMA NACIONAL PARA LA



## APLICACIÓN DE LA NORMATIVA FITOSANITARIA

**PLAN NACIONAL DE CONTINGENCIA DE**  
*Elsinoë fawcettii*

MAYO 2023

<b>SUMARIO DE MODIFICACIONES</b>			
<b>REVISIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBJETO DE LA REVISIÓN</b>
0	19/04/2022	Documento base	
1	05/05/2023	Aprobación CFN	

- 1. Introducción y Objetivos**
- 2. Definiciones**
- 3. Marco legislativo, Organización y Estructura de mando**
  - 3.1. Marco legislativo
  - 3.2. Organización y Estructura
- 4. Información sobre la plaga**
  - 4.1. Distribución de la plaga
  - 4.2. Taxonomía.
  - 4.3. Huéspedes
  - 4.4. Síntomas
- 5. Método de detección e identificación**
  - 5.1. Detección de la plaga
  - 5.2. Identificación y diagnóstico
- 6. Ejecución del Plan Nacional de Contingencia**
  - 6.1. Ejecución del Plan Nacional de Contingencia
  - 6.2. Medidas cautelares a adoptar en caso de sospecha de la presencia de la plaga.
  - 6.3. Medidas a adoptar en caso de confirmación de la presencia de la plaga.
  - 6.4. Medidas de erradicación
  - 6.5. Medidas en caso de incumplimiento
- 7. Comunicación, documentación y formación**
  - 7.1. Comunicación externa y campañas de divulgación/sensibilización.
  - 7.2. Consulta a los grupos de interés
  - 7.3. Comunicación interna y documentación
  - 7.4. Pruebas y formación del personal
- 8. Evaluación y revisión**
- 9. Bibliografía**

**ANEXO I:** Protocolo de prospecciones de *Elsinoë fawcettii*

**ANEXO II:** Programa de erradicación de *Elsinoë fawcettii*

## 1. Introducción y Objetivos

En el presente documento se recogen las medidas que deben adoptarse contra *Elsinoë fawcettii*, organismo nocivo regulado, con el objetivo de impedir su aparición, y en caso de que aparezca, actuar con rapidez y eficacia, determinar su distribución y aplicar medidas de erradicación.

*Elsinoë fawcettii* es un hongo del filo Ascomycota y de la familia Elsinoaceae causante de la enfermedad denominada roña o sarna de los cítricos. Esta enfermedad causa daños importantes principalmente a plantas del género *Citrus* e incidentalmente puede afectar a los géneros *Fortunella* y *Poncirus*. *Elsinoë fawcettii* afecta a hojas tiernas, ramitas y frutos de cultivares susceptibles. En el caso de los frutos, las infecciones causadas por este hongo en los estados iniciales de desarrollo producen malformaciones y caída de frutos. En la superficie de los frutos ya desarrollados se forman pústulas (de diferentes formas, tamaño y color dependiendo de la especie de cítricos y el cultivar afectado) que aparecen dispersas o se unen para formar costras en áreas más extensas. Todo esto provoca que los productores de cítricos afectados tengan grandes pérdidas económicas (EFSA, 2017; Kihye *et al.*, 2021; EPPO, 2022).

Las denominadas “roñas de los cítricos” pueden ser causadas por 2 especies fúngicas del género *Elsinoë*: *E. fawcettii* y *E. australis* (roña de la naranja dulce). La especie *E. fawcettii* se encuentra más ampliamente distribuida que *E. australis*. (EPPO, 2022). *Elsinoë fawcettii* fue la primera especie descrita que se relacionó con la roña de los cítricos. Recientemente se ha descrito una tercera especie, *E. citrícola*, a partir de un aislado (de Minas Gerais, Brasil) originalmente identificado como '*Sphaceloma fawcettii*' (Fan *et al.*, 2017). Actualmente no hay más información sobre la distribución de esta especie (EFSA, 2022).

En Europa la primera detección de roñas en cítricos fue debida al hongo *E. fawcettii*. Esta detección se realizó en julio de 2021 en las islas de las Azores (Portugal). La presencia de *E. fawcettii* se confirmó en diciembre de 2021 en frutos recogidos en 3 pequeños huertos situados en los municipios de Lagoa, Ponta Delgada y São Vicente Ferreira (EPPO, 2022; Europhyt outbreak N°. 1685).

Debido a que los factores bióticos (presencia de plantas huéspedes) y los factores abióticos (condiciones climáticas) presentes en la península ibérica son adecuados para el establecimiento de las especies *E. fawcettii* y *E. australis* (EFSA, 2017) y a la reciente detección del hongo *E. fawcettii* en las Islas Azores (Portugal) (Europhyt outbreak N°. 1685), se considera que el territorio peninsular español puede verse amenazado por la enfermedad denominada roña o sarna de los cítricos.

Las medidas que se describen a continuación de acuerdo con la legislación vigente son de aplicación en todo el territorio nacional.

En tanto la Comisión Europea no se pronuncie al respecto, la duración del programa se prevé ilimitada. En todo momento y como consecuencia de la situación de la plaga, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) podrá introducir las modificaciones que se consideren necesarias.

El plan debe proporcionar directrices específicas sobre:

- La organización y responsabilidades de los grupos de interés implicados en el plan.
- Las disposiciones legales de la plaga, antecedentes y síntomas.
- Los factores relevantes a la prevención, detección, daños y control de la plaga.
- Procedimientos de erradicación, incluyendo medidas oficiales (realizadas por la Autoridad Competente).

## 2. Definiciones

A continuación, se incluyen las definiciones que afectan al presente Plan de Contingencia:

- Área libre de plagas:** un área en la cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado con evidencia científica y en la cual, cuando sea apropiado, dicha condición se esté manteniendo oficialmente.
- Brote:** irrupción de una enfermedad infecciosa que afecta a vegetales situados en un determinado lugar, como por ejemplo un campo de cultivo.
- Control oficial:** observación activa de las reglamentaciones fitosanitarias obligatorias y aplicación de los procedimientos fitosanitarios obligatorios, con el objetivo de erradicar o contener las plagas cuarentenarias o manejar las plagas no cuarentenarias reglamentadas.
- Garden center:** Centro de jardinería que comercializa normalmente a usuarios finales plantas y productos relacionados con el campo de la jardinería.
- Lote:** Conjunto de unidades de un solo producto, identificable por su composición homogénea, origen, etc., que forma parte de un envío.
- Operador profesional:** Cualquier persona física o jurídica que participe profesionalmente en una o varias actividades en relación con los vegetales, productos

vegetales y otros objetos como plantación, mejora, producción, introducción y traslado, comercialización, almacenamiento, recolección y transformación.

- g) **Organismo nocivo:** *Elsinoë fawcettii*
- h) **Parcela catastral:** pieza continua de la superficie de la tierra en la que existen derechos de propiedad indivisible.
- i) **Plaga:** *Elsinoë fawcettii*
- j) **Plaga cuarentenaria:** una plaga es una plaga cuarentenaria, con respecto a un territorio determinado si cumple los siguientes requisitos:
- Se ha establecido la identidad de la plaga.
  - La plaga no está presente en un territorio, donde tiene la capacidad de establecerse y propagarse, o si ya está presente en él, pero no ampliamente distribuida, puede introducirse y establecerse en aquellas partes del mismo donde estuviera ausente.
  - La entrada, el establecimiento y la propagación de la plaga, tiene un impacto económico, medioambiental o social inaceptable para dicho territorio o, si la plaga ya está presente en él, pero no está ampliamente distribuida, en aquellas partes del mismo en las que está ausente.
  - Están disponibles medidas factibles y eficaces para prevenir la entrada, el establecimiento o propagación de la plaga en dicho territorio y atenuar sus riesgos e impactos.
- k) **Plantación:** Cualquier operación de colocación de plantas en un medio de cultivo, o por injerto u operaciones similares, que permitan su posterior crecimiento, reproducción o propagación.
- l) **Tratamiento:** Procedimiento, oficial o no oficial, para matar, inactivar, eliminar o esterilizar una plaga determinada o desvitalizar los vegetales o los productos vegetales.
- m) **Vivero:** Infraestructura agrícola destinada a la producción de plantas, que pueden ser forestales, frutales u ornamentales
- n) **Vegetales para plantación:** Vegetales destinados a permanecer plantados o ser plantados o replantados.
- o) **Zona demarcada:** Zona constituida por una Zona infectada y una Zona tampón.
- p) **Zona infectada:** área donde se ha confirmado la presencia del organismo nocivo.
- q) **Zona tampón:** área delimitada alrededor de la Zona infectada que se somete a vigilancia oficial para detectar una posible dispersión del organismo nocivo.

### 3. Marco legislativo, Organización y Estructura de mando

#### 3.1 Marco legislativo

*Elsinoë fawcettii* se encuentra recogida en el **Anexo II Parte A del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072 de la Comisión**, donde se incluyen las plagas cuarentenarias de cuya presencia no se tiene constancia en el territorio de la Unión Europea (UE).

**A día de hoy, no existen requisitos específicos destinados a controlar la entrada en la UE de *E. fawcettii* (Anexo VII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072).** No obstante, tal como refleja el **artículo 72 del Reglamento (UE) 2016/2031**, todos los vegetales para plantación salvo semillas, para ser introducidos en el territorio de la Unión, se les exige ir acompañados de un Certificado fitosanitario. Este certificado corrobora que los vegetales han sido inspeccionados y considera que éstos están libres de plagas cuarentenarias. (**Anexo V**, parte A del Reglamento (UE) 2016/2031).

Teniendo en cuenta esto, se ha de puntualizar, además, que la entrada en la UE de Vegetales y frutos con hojas y pedúnculos asociados de *Citrus L.*, *Fortunella Swingle*, *Poncirus Raf.*, y sus híbridos, está prohibida.

Respecto al movimiento de material vegetal dentro de los países de la UE, tampoco existe ningún requisito específico para controlar la dispersión de *E. fawcettii* (**Anexo VIII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072**). No obstante, a todos los vegetales para plantación, salvo las semillas, y a los frutos de *Citrus L.*, *Fortunella Swingle*, *Poncirus Raf.* y sus híbridos, con hojas y pedúnculos asociados, se les exige ir acompañados de un **Pasaporte fitosanitario** si quieren ser trasladados por el territorio de la Unión (**artículo 79 del Reglamento 2016/2031; Anexo XIII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072**). El Pasaporte fitosanitario, por lo tanto, certifica que tanto los vegetales para plantación como este tipo de frutos se encuentran libres de plagas cuarentenarias (**artículo 85 del Reglamento de Ejecución (UE) 2016/2031**).

**A continuación, se detalla la normativa de aplicación de la Unión Europea y del territorio nacional.**

#### Unión Europea

Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, relativo a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales.

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2019, por el que se establecen condiciones uniformes para la ejecución del Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales.

Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1715 de la comisión de 30 de septiembre de 2019 por el que se establecen las normas para el funcionamiento del sistema de gestión de información sobre controles oficiales.

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2019/1715 DE LA COMISIÓN de 30 de septiembre de 2019 por el que se establecen las normas para el funcionamiento del sistema de gestión de la información sobre los controles oficiales y sus componentes («Reglamento SGICO»)

REGLAMENTO (CE) Nº 1107/2009 del parlamento europeo y del consejo de 21 de octubre de 2009 relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.

### **Nacional**

Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal.

Real Decreto 739/2021, de 24 de agosto, por el que se dictan disposiciones para la aplicación en España de la normativa de la Unión Europea relativa a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales y los controles y otras actividades oficiales en dicha materia.

Real Decreto 200/2000, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control de la producción y comercialización de los materiales de reproducción de las plantas ornamentales.

Orden de 12 de mayo de 1987 por la que se establecen para las Islas Canarias las normas fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales.

### **Internacional**

Normas internacionales para medidas fitosanitarias, NIMF:

NIMF n.º 4 Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas

NIMF n.º 5 Glosario de términos fitosanitarios

NIMF n.º 6 Directrices para la vigilancia

NIMF n.º 7 Sistema de certificación para la exportación

NIMF n.º 8 Determinación de la situación de una plaga en un área

NIMF n.º 9 Directrices para los programas de erradicación de plagas.

NIMF n.º 10 Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas

NIMF n.º 13 Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia

NIMF n.º 14 Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas

NIMF n.º 17 Notificación de plagas

NIMF n.º 23 Directrices para la inspección

NIMF n.º 28 Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas.

NIMF n.º 31: Metodologías para muestreo de envíos

NIMF n.º 40 Movimiento internacional de medios de cultivo en asociación con material de plantación

NIMF n.º 41 Movimiento internacional de vehículos, maquinaria y equipos usados

NIMF n.º 43 Requisitos para el uso de la fumigación como medida fitosanitaria

NIMF n.º 45 Requisitos para las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria cuando autoricen a entidades para ejecutar acciones fitosanitarias

NIMF n.º 47 Auditoría en el contexto fitosanitario

### 3.2 Organización y Estructura

Los organismos que están involucrados en el plan junto con sus principales responsabilidades son detallados a continuación:

#### **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal, SSGSHVF)**

Desarrollo de las competencias del departamento en materia sanitaria de la producción agraria y forestal, en aplicación de lo establecido en la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de Sanidad Vegetal.

- Establecer y desarrollar las líneas directrices de las políticas en relación a la sanidad de las producciones agrarias y forestales.
- Coordinar y gestionar el funcionamiento de las redes de alerta fitosanitaria incluidas las actuaciones en frontera respecto de terceros países, y su integración en los sistemas de alerta comunitarios e internacionales.
- Desarrollar las competencias del departamento en materia de sanidad vegetal, y de control oficial de la producción agraria, destinadas a garantizar la sanidad vegetal, forestal.
- La planificación, coordinación y dirección técnica de los laboratorios adscritos o dependientes de la Dirección General, así como la coordinación y seguimiento de los laboratorios.
- La gestión del Registro y autorización de los medios de defensa fitosanitaria de los vegetales, incluidos los aspectos relativos a sus residuos que son competencia del departamento.
- Cooperar con las comunidades autónomas y con las entidades más representativas del sector en las materias antes señaladas, así como elaborar propuestas que permitan establecer la posición española sobre dichos asuntos ante la Unión Europea y otras organizaciones o foros internacionales, y representar y actuar como interlocutor ante dichas instancias internacionales, sin menoscabo de las competencias de otros órganos directivos.

#### **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Subdirección General de Acuerdos Sanitarios y Control en Frontera, SSGASCF)**

Además de las competencias en coordinación con la SSGSHVF:

- Ejercer las funciones necesarias para la remoción de los obstáculos técnicos para la apertura de mercados en el exterior, entre las que se incluye la definición de criterios para la elaboración de las listas de establecimientos autorizados para la exportación, en el caso de que el tercer país así lo requiera, y de punto de contacto con la Oficina veterinaria y Alimentaria de la Comisión Europea y otros organismos, foros o entes internacionales en dichas materias, y desarrollar las competencias de prevención y vigilancia fitosanitaria y los controles y coordinación en fronteras, puertos y aeropuertos, sin perjuicio de las competencias de otros departamentos ministeriales.

### **Comunidades autónomas (Organismos de Sanidad Vegetal)**

Las comunidades autónomas desarrollan todas las competencias ejecutivas en este asunto, excepto la inspección de envíos de terceros países en los puntos de entrada. Sus cometidos son:

- Prospecciones en Invernaderos, Garden centers, viveros, centros de distribución, almacenes y plantaciones
- Controles en el movimiento de materiales de riesgo
- Gestión de la inscripción en el Registro de Productores de Operadores Profesionales de Vegetales (ROPVEG), así como la Autorización de Pasaporte Fitosanitario
- Detección de los brotes y aplicación de las medidas de erradicación
- Envío de la información al MAPA

No obstante, el desarrollo de estos cometidos se realiza en cada comunidad autónoma por una estructura administrativa diferente:

#### **ANDALUCÍA**

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca, Agua y Desarrollo Rural  
Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera  
Servicio de Sanidad Vegetal

#### **ARAGÓN**

Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente  
Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria  
Centro de Sanidad y Certificación Vegetal

## **ASTURIAS**

Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial  
Dirección General de Desarrollo Rural y Agroalimentación  
Servicio de Desarrollo Agroalimentario  
Sección de Sanidad Vegetal

## **BALEARES**

Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación  
Dirección General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural  
Servicio de Agricultura  
Sección de Sanidad Vegetal

## **CANARIAS**

Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Viceconsejería de Sector Primario  
Dirección General de Agricultura  
Servicio de Sanidad Vegetal

## **CANTABRIA**

Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente  
Dirección General de Desarrollo Rural  
Servicio de Agricultura y Diversificación Rural  
Sección de Producción y Sanidad Vegetal

## **CASTILLA-LA MANCHA**

Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural  
Dirección General de Agricultura y Ganadería  
Servicio de Agricultura  
Sección de Sanidad Vegetal

## **CASTILLA Y LEÓN**

Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural  
Dirección General de Producción Agropecuaria

Servicio de Sanidad y Ordenación Agrícola  
Sección de Vigilancia y Agricultura Sostenible

## **CATALUÑA**

Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural  
Secretaría de Alimentación  
Dirección General de Agricultura y Ganadería  
Subdirección General de Agricultura  
Servicio de Sanidad Vegetal  
Sección de Prevención y Lucha Fitopatológica

## **EXTREMADURA**

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio  
Dirección General de Agricultura y Ganadería  
Servicio de Sanidad Vegetal

## **GALICIA**

Consejería de Medio Rural  
Dirección General de Ganadería, Agricultura e Industrias Agroalimentarias  
Subdirección General de Explotaciones Agrarias  
Servicio de Sanidad y Producción Vegetal

## **LA RIOJA**

Consejería de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural, Territorio y Población  
Dirección General de Agricultura y Ganadería  
Servicio de Investigación Agraria y Sanidad Vegetal

## **MADRID**

Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura  
Viceconsejería de Medio Ambiente y Agricultura  
Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación  
Subdirección General de Producción Agroalimentaria y Bienestar Animal  
Área de Agricultura

## **MURCIA**

Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente  
Dirección General de Agricultura, Industria Alimentaria y Cooperativismo Agrario  
Servicio de Sanidad Vegetal

#### **NAVARRA**

Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente  
Dirección General de Agricultura y Ganadería  
Servicio de Agricultura  
Sección de Producción y Sanidad Vegetal  
Negociado de Certificación de Material de Reproducción y Sanidad Vegetal

#### **PAIS VASCO**

Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente  
Viceconsejería de Agricultura, Pesca y Política Alimentaria  
Dirección de Agricultura y Ganadería  
Servicio Agrícola

#### **DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA**

Departamento de Agricultura  
Dirección de Agricultura  
Servicio de Ayudas Directas

#### **DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA**

Departamento de Sostenibilidad y Medio Natural  
Dirección General de Agricultura  
Servicio Agrícola

#### **DIPUTACIÓN FORAL DE GIPUZKOA**

Departamento de Promoción Económica, Turismo y Medio Rural  
Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural  
Unidad del Área Vegetal

#### **COMUNIDAD VALENCIANA**

Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica  
Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Subdirección General de Agricultura y Ganadería



Aparte de los organismos nacionales existentes, la aparición de un brote de un organismo de cuarentena y la ejecución de un Plan Nacional de Contingencia requiere de la creación de órganos específicos de control creados con el fin de llevar a cabo las acciones necesarias para la erradicación del organismo.

### **Órganos específicos de control oficial**

Ante la detección de un foco, los Organismos Competentes de las comunidades autónomas establecerán un Equipo de Dirección de Emergencia para tratar, en particular, los aspectos tácticos y operacionales del presente Plan de contingencia, y/o de los Planes de acción o planificación homóloga que desarrollen en el marco de sus atribuciones. Este equipo será responsable de:

- Dirigir la investigación para determinar la extensión del brote y las posibilidades para la erradicación, así como los costes probables
- Dirigir la aplicación de las medidas de erradicación
- Movilizar y administrar los recursos para llevar a cabo la erradicación
- Facilitar a los operadores las instrucciones para llevar a cabo las medidas oficiales
- Establecer comunicación con otras organizaciones públicas o privadas concernidas
- Designar un portavoz responsable para la comunicación interna y externa, así como para las notificaciones oficiales

El Equipo de Dirección de Emergencia incluirá un consejero científico para el asesoramiento durante el plan de contingencia en esta materia, y contará, asimismo, con la presencia de un representante de la Administración General del Estado (AGE), que actuará de enlace entre la comunidad autónoma y la AGE, y consecuentemente con la Unión Europea.

Los detalles de comunicación para todo el personal que puede necesitar ser implicado en la respuesta de emergencia, incluyendo las agencias externas, deben quedar recogidos en cada Plan que se desarrolle en cada caso, ajustándolo a cada situación particular, en cumplimiento del presente Plan y del desarrollo de la planificación específica que se prevea. En todo caso el flujo de comunicación debe incluir, con los niveles de detalle necesarios en cada caso, a todas las Administraciones públicas concernidas ante la aparición o desarrollo de un brote, a los propietarios y sector afectado, y al público en general al menos en el área de actuaciones y su entorno.

De forma facultativa se puede establecer un Grupo asesor para implicar a los grupos de interés en diferentes niveles de erradicación y aconsejar al Equipo de Dirección de Emergencia en las operaciones de erradicación (ver **Anexo II, Programa de erradicación de *Elsinoë fawcettii***)

## 4.- Información sobre la plaga

### 4.1 Distribución de la plaga

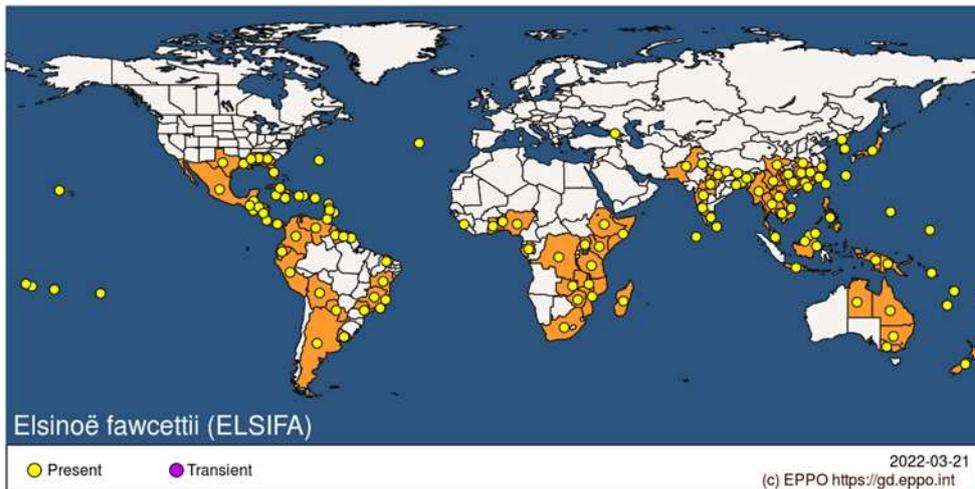
De acuerdo con EPPO, *Elsinoë fawcettii* ha sido identificado en África, América del norte, América central, Sur América, Asia, Oceanía y recientemente en Europa (Figura 2).

En África, este hongo, ha sido detectado en Benín, República democrática del Congo, Etiopía, Gabón, Ghana, Kenia, Madagascar, Malawi, Mozambique, Nigeria, Sierra Leona, Somalia, Sur África, Tanzania, Uganda, Zambia y Zimbabue.

En el continente americano este organismo nocivo ha sido identificado en Argentina, Barbados, Belice, Bermuda, Bolivia, Brasil, Islas caimán, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guayana Francesa, Granada, Guadalupe, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, USA, Uruguay y Venezuela.

En Asia este hongo ha sido descrito en Bangladesh, Brunéi Darussalam, Camboya, China, India, Indonesia, Japón, República democrática de Corea, Laos, Malasia, Maldivas, Birmania, Nepal, Pakistán, Filipinas, Sri Lanka, Taiwán, Tailandia, Vietnam.

En Oceanía en Samoa Americana, Australia, Islas de Cook, Fiyi, Polinesia Francesa, Guam, Micronesia, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea, Samoa, Islas Salomón, Vanuatu y, muy recientemente, en Europa, este hongo ha sido detectado en Portugal (Azores) (EPPO, 2022).



**Figura 2:** Distribución mundial de *Elsinoë fawcettii* (EPPO, 2022).

#### 4.2 Taxonomía.

**Reino:** Hongo; **Filo:** Ascomicota; **Clase:** Dothideomycetes; **Orden:** Myriangiales; **Familia:** Elsinoaceae; **Género:** *Elsinoë*; **Especie:** *Elsinoë fawcettii* (Bitanc. & Jenkins), anamorfo: *Sphaceloma fawcettii* Jenkins (Chung, 2011; EPPO, 2022).

#### 4.3 Huéspedes

*Elsinoë fawcettii* tiene una serie de variantes patogénicas que son capaces de afectar a varias especies de cítricos e híbridos de Rutáceas (Chung, 2011; Gopal K., *et al*, 2014; Gnanendra S., *et al.*, 2020). De acuerdo con EPPO, las plantas huéspedes extremadamente susceptibles a este hongo son: *Citrus aurantium* (naranja amargo); *Citrus limon* (limonero); *Citrus paradisi* (pomelo); *Citrus reticulata* (mandarino) y *Citrus x tangelo* (tangelo) (EPPO, 2022).

Existen algunas otras especies de Rutáceas que incluyen cultivares o clones susceptibles o moderadamente susceptibles como, por ejemplo: *Poncirus trifoliata* (naranja espinoso) o *Citrus aurantiifolia* (lima). Además, algunos cultivares del género *Fortunella* spp. (kumquats) pueden actuar como huéspedes incidentales (EPPO, 2022)

#### 4.4 Síntomas

En el haz de las hojas jóvenes aparecen diminutas manchas de color marrón, que posteriormente se pueden observar tanto en el haz como en el envés y toman una textura cremosa amarillenta o de varios colores brillantes. Estas manchas crecen como excrecencias irregulares, globosas o cónicas (Figura 3), que se unen o se extienden principalmente a lo largo

o cerca del nervio central y acaban apareciendo por toda la hoja. La zona media de estas manchas se vuelve grisácea y aterciopelada cuando este hongo empieza a fructificar. Las hojas afectadas acostumbran a atrofiarse y a presentar desgarros irregulares en sus márgenes (Figura 4). Cuando las lesiones son graves, las hojas muchas veces acaban cayendo.

En las ramitas jóvenes se forman lesiones verrugosas con textura corchosa, lo que provoca que éstas crezcan atrofiadas. Los pedicelos y los botones florales también pueden verse afectados.

Los frutos que se infectan en la primera fase de su desarrollo, se deforman y estas pueden caer prematuramente. En los frutos desarrollados, este hongo provoca en su superficie protuberancias generalmente cónicas en forma de cráter, las cuales se unen formando extensas áreas de finas erupciones que pueden tomar una apariencia de costra (Figura 5). La pulpa de los frutos nunca se ve afectada (Gopal K., *et al*, 2014; EFSA, 2017; EPPO, 2022).



**Figura 3:** hoja de *Citrus reticulada* (mandarino) infectada por *Elsinoë fawcettii*, la cual presenta protuberancias irregulares globosas o cónicas de color marrón cremoso localizadas por toda su superficie (EPPO, 2022).



**Figura 4:** hojas de *Citrus limonia* (limón misionero) infectadas por *Elsinoë fawcettii*, atrofiadas, con desgarros en los márgenes y con protuberancias globosas de color marrón cremoso (EPPO, 2022)



**Figura 5:** Fruto de *Citrus reticulata* (mandarino) infectado por *Elsinoë fawcettii* con una extensa zona la cual presenta finas erupciones de color marrón cremoso que toman una apariencia de costra (EPPO, 2022).

## 5. Método de detección e identificación

### 5.1. Detección de la plaga

Es necesario dejar establecido en el Plan Nacional de Contingencia un Protocolo de Prospecciones (Anexo I) para realizar la detección temprana y, en su caso, el seguimiento y estimación del riesgo del organismo mediante las oportunas prospecciones las cuales se deberán establecer para:

Detectar y controlar la plaga. En base a ello se incluirán medidas para impedir la introducción y se llevarán a cabo inspecciones de plantas huéspedes en el territorio. Además, si apareciera un brote de *E. fawcettii* proceder a su inmediata erradicación.

En referencia a esto, antes de efectuar prospecciones en el territorio, primero se han de identificar los lugares de riesgo existentes en España.

En 2017, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), dictaminó que las potenciales vías de entrada de *E. fawcettii* son:

- **Plantas huésped destinadas a plantación, excluidas las semillas.**

EFSA, teniendo en cuenta los estudios que realizó para la categorización de *E. fawcettii*, llegó a la conclusión de que el movimiento entre países de **plantas huéspedes destinadas a plantación** es una vía de entrada para este organismo nocivo (EFSA, 2017). Este hecho, concuerda con lo estipulado por la Organización Europea y Mediterránea de Sanidad vegetal (EPPO) respecto a las plantas huéspedes destinadas a plantación. EPPO asegura que el movimiento a larga distancia de *E. fawcettii* puede ocurrir a través del comercio internacional de plantas huéspedes destinadas a plantación (excluidas las semillas) (EPPO, 2022).

Las plantas destinadas a plantación de *Citrus* L., *Fortunella Swingle*, *Poncirus* Raf., y sus híbridos, excepto los frutos y las semillas originarias de terceros países fuera de la UE, tienen prohibida su entrada en la UE. Por lo tanto, esta vía se encuentra regulada por la legislación europea (Punto 11 del Anexo VI del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072).

Por otro lado, los vegetales destinados a plantación de *Citrus L.*, *Fortunella Swingle* y *Poncirus Raf.*, salvo las semillas, deben ir acompañados de un **Pasaporte fitosanitario** para circular por el territorio de la Unión (**artículo 79** del Reglamento 2016/2031; **Anexo XIII** del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072). No existe ningún requisito específico para controlar la dispersión de *E. fawcettii* en la UE (Anexo VIII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072).

Por lo tanto, aunque *E. fawcettii* es una plaga cuarentenaria ya que se encuentra en el Anexo II del Reglamento de ejecución (UE) 2019/2072, **cabe la posibilidad de que este hongo pueda ser introducido en España a través de sus plantas huéspedes (plantas susceptibles) originarias de países europeos donde este hongo está presente.**

- **Frutos cítricos (con o sin hojas y pedúnculos) originarios de terceros países donde la plaga está presente.**

De acuerdo con EPPO, la dispersión a larga distancia de *E. fawcettii* también puede ocurrir a través del mercado internacional de frutos cítricos con o sin hojas y pedúnculos asociados (EPPO, 2022). Además, EFSA cuando realizó la categorización de este hongo, certificó que los frutos cítricos con o sin hojas y pedúnculos asociados, originarios de terceros países donde este organismo nocivo está presente; pueden actuar como vía de entrada de *E. fawcettii* (EFSA, 2017).

Actualmente, según el artículo 57 del Anexo VII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072 los frutos de *Citrus L.*, *Fortunella Swingle*, *Poncirus Raf.*, y sus híbridos originarios de terceros países fuera de la Unión Europea, para poder entrar en los países de la Unión, tienen que estar exentos de pedúnculos y hojas. No obstante, tal como establece el Anexo XIII del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072, si pueden circular con hojas y pedúnculos si van acompañados de un pasaporte fitosanitario.

**Por lo tanto, aquellos almacenes, centros de distribución, viveros, Garden centers, etc. que tengan el siguiente material vegetal:**

- Plantas huéspedes originarias de países europeos donde *E. fawcettii* está presente.  
**Y/O**
- Frutos cítricos (con o sin hojas y pedúnculos asociados) originarios de terceros países europeos o no europeos donde *E. fawcettii* está presente.

**Serán catalogados como lugares de riesgo ya que su material vegetal puede actuar como una vía de entrada de *E. fawcettii*.**

El Protocolo de Prospecciones (Anexo I) recoge qué tipo de prospección se ha de realizar dependiendo de la época del año e indica las zonas de mayor riesgo de aparición de *E. fawcettii* dentro del territorio español. En este protocolo también se detallan los diferentes métodos de detección existentes, se especifica el ciclo biológico de este hongo, se citan sus plantas huéspedes, etc.

Las comunidades autónomas deberán remitir al MAPA, un informe (antes del 1 de marzo de cada año) de los resultados de las prospecciones que se hayan realizado durante el año natural anterior para detectar la presencia de la plaga.

## 5.2 Identificación y diagnóstico

No existe un estándar internacional para la detección e identificación de **la especie fúngica *Elsinoë fawcettii*** en cítricos. Sin embargo, Hyun *et al.*, 2007 desarrollaron un protocolo molecular (PCR) para la detección molecular de *E. australis* y *E. fawcettii*, y Ahmed *et al.*, 2018 desarrollaron un protocolo de diagnóstico para *Elsinoë fawcettii*, *E. australis* y *Pseudocercospora angolensis*.

EPPO, además, en el año 2020 elaboró el documento de EPPO PM3/090(1) Inspection of citrus fruits consignments, el cual describe el procedimiento por el que los envíos de frutos cítricos están sujetos a un control de importación. En este sentido este documento describe brevemente los síntomas que provoca este organismo nocivo sobre las plantas de cítricos y un procedimiento breve de como efectuar la toma de muestras de *E. fawcettii*.

# 6. Ejecución del Plan Nacional de Contingencia

## 6.1 Ejecución del Plan Nacional de Contingencia

De la ejecución del Plan de Contingencia, se derivan los Planes específicos de Acción para las labores de actuación concretas ante la presencia de brotes o sospechas fundadas de los mismos, hasta su comprobación o descarte definitivo. Por lo tanto, estos Planes deben estar preparados para iniciarse, cuando exista la sospecha o la confirmación de la presencia de un brote.

El Plan de Acción debe empezar su ejecución de forma inmediata, actuando de acuerdo a la estructura de responsabilidades establecida por las administraciones públicas. Su redacción y

aprobación debe ser consensuada entre las posibles comunidades autónomas afectadas y el Estado.

El procedimiento de ejecución se pone en marcha cuando el organismo nocivo sea detectado

- Como resultado de una inspección general o de prospecciones específicas cuando los organismos oficiales responsables son informados de la presencia, por un operador o particular.
- En una importación o movimiento de plantas huéspedes, frutos de cítricos, etc.

## 6.2 Medidas cautelares a adoptar en caso de sospecha de la presencia de la plaga.

Cuando una comunidad autónoma tenga la sospecha de la presencia de un brote a través de los controles oficiales, o a través de las notificaciones pertinentes, dicha sospecha, se deberá notificar inmediatamente al MAPA. También, se deberán adoptar una serie de medidas cautelares orientadas a confirmar o desmentir la presencia *E. fawcettii* y evitar su propagación mientras se define la situación. Estas medidas son:

- Verificación "in situ" de la presencia de *E. fawcettii*. Se deberá evaluar el nivel de incidencia de la enfermedad provocada por este hongo.
- Identificación de las plantas infectadas en el lugar afectado (especies, variedad, estado de desarrollo, etc.).
- Determinación del nivel de presencia de la plaga (obtener el grado de severidad de las plantas afectadas, determinar si las plantas infectadas pertenecen a la misma especie, etc...)
- Localización geográfica del lugar afectado
- Localización de otros almacenes, viveros, plantaciones, etc... que tengan material vegetal susceptible a la enfermedad como, por ejemplo: plantas destinadas a plantación o a uso ornamental de *Citrus* L., *Fortunella* Swingle y *Poncirus* Raf o sus híbridos, plantas de *Citrus* spp., etc. con frutos, frutos de *Citrus* spp., frutos de *Fortunella* spp. etc... Las comunidades autónomas deben tener esa información.
- El origen probable del brote. Deberá tenerse en cuenta la información relativa a las importaciones recientes del material vegetal susceptible en el lugar afectado. Además,

se debe consignar los detalles incluyendo, en su caso, otros puntos de destino (mercancía exportada, envíos a otro País Miembro, etc.).

**Cuando el brote se identifique en un vivero, Garden center o almacén, será necesario identificar e inmovilizar el lote o lotes afectados del lugar donde se tiene la sospecha. Se deberá prohibir el movimiento de cualquier lote hasta que se confirme la presencia del organismo nocivo sospechoso.**

El Equipo de Dirección de Emergencia también tendrá que realizar las siguientes investigaciones:

- Obtención de un listado de aquellos lugares que puedan tener envíos de material vegetal susceptible, que hayan estado en contacto con el mismo lote que esté bajo sospecha.
- Obtención de un listado de los lotes trasladados desde el punto de entrada y de los lotes con los cuales es posible que haya tenido contacto.
- Si existe riesgo de contaminación de material vegetal susceptible (plantas o frutos de *Citrus* L., *Fortunella* Swingle y *Poncirus* Raf., etc...) que proceda o se dirija a otra comunidad autónoma o Estado miembro. La comunidad autónoma en la que se produzca la sospecha de contaminación debe informar inmediatamente al MAPA, para que éste a su vez informe a las comunidades autónomas o Estados miembros afectados. Las comunidades autónomas a las que se informe aplicarán las medidas preventivas recogidas en su Plan de Contingencia.

### 6.3 Medidas a adoptar en caso de confirmación de la presencia de la plaga.

Una vez confirmada la presencia de *E. fawcettii* en la comunidad autónoma, por parte del Laboratorio de Diagnóstico, o en su defecto por parte del Laboratorio Nacional de Referencia de hongos fitopatógenos de vegetales y productos vegetales, se deberá comunicar inmediatamente la detección a la Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del MAPA.

Únicamente la detección se considerará como brote, si se confirma **la presencia del organismo nocivo**. En este caso, de acuerdo con el artículo 18 del Reglamento (UE) 2016/2031, se deberá delimitar una Zona demarcada, tal como establece el Anexo II de este documento.

## 6.4 Medidas de erradicación

Una vez detectado el brote del organismo nocivo se deberán tomar las medidas necesarias para erradicar la plaga en la Zonas infectada y evitar su dispersión a zonas no afectadas.

El programa de erradicación está incluido en el Plan Nacional de Contingencia como Anexo II y recoge las medidas de erradicación que se deben adoptar contra el organismo nocivo en este Plan Nacional de Contingencia.

## 6.5 Medidas en caso de incumplimiento

En caso de que se incumplan las medidas de erradicación adoptadas en las disposiciones oficiales, el artículo 108 del Reglamento (UE) 2016/2031 especifica que el Estado miembro establecerá el régimen de sanciones aplicable. En el caso de España, estas sanciones están contempladas en el régimen sancionador de la Ley 43/2002, de Sanidad vegetal.

# 7. Comunicación, documentación y formación

Los detalles de comunicación para todo el personal que pueda estar implicado en la respuesta de emergencia, incluyendo las agencias externas, deben quedar recogidos en el Plan Nacional de Contingencia.

## 7.1. Comunicación externa y campañas de divulgación/sensibilización.

Los Organismos Oficiales Competentes (MAPA y comunidad autónoma afectada) deberán establecer un plan de publicidad que aporte información sobre la plaga. Para ello se podrá utilizar cualquier medio de publicidad que se estime oportuno (fichas técnicas del organismo, charlas informativas, carteles, información en las páginas Web, etc.). El Plan Nacional de contingencia se podrá publicar en la página Web de dichos Organismos.

Esta información debe ser ampliamente distribuida a todos los grupos de interés implicados. Estos grupos pueden ser técnicos y operarios de las diferentes administraciones públicas, distribuidores de material vegetal susceptible, comerciantes, técnicos, propietarios de fincas de plantas sensibles, etc. El objetivo es lograr que se involucre el mayor número de personas en el Plan Nacional de Contingencia. Para ello, se facilitará la información necesaria para el conocimiento del organismo, los daños que causa y los métodos necesarios para la identificación en las plantas susceptibles.

En caso de la existencia de un brote será necesario establecer otro plan de publicidad para resaltar las medidas que están siendo tomadas y las acciones tomadas para prevenir la dispersión posterior del organismo. Los posibles medios de comunicación pueden incluir notas de prensa, notificaciones oficiales, información en su página Web, etc.

El portavoz designado por el Equipo de Dirección de Emergencia será el responsable de la comunicación externa, incluida la comunicación con la prensa. Dicho portavoz será el responsable de hacer declaraciones y notificaciones oficiales, será el responsable de realizar las notas de prensa, será el encargado de contactar con los medios de comunicación, de notificar e informar al sector y de contactar con los grupos de interés externos.

Por otro lado, los planes de publicidad se ajustarán a las disposiciones vigentes en materia de política de confidencialidad.

### 7.2. Consulta a los grupos de interés

Cada comunidad autónoma determinará el grado de implicación de los grupos de interés involucrados en la preparación del Plan Nacional de Contingencia. En particular, la implicación del sector debe tener como objetivo promover el conocimiento de las amenazas de la enfermedad, la vigilancia conjunta con buenas garantías y prácticas fitosanitarias. Con dicha implicación también se ayuda a asegurar que dichos grupos están comprometidos y son totalmente conscientes de lo que sucederá si aparece un brote.

Los Planes de Contingencia de las comunidades autónomas deberán citar a los grupos de interés, los cuales tendrán que ser avisados en caso de que se inicie dicho plan. Una vez que el brote haya tenido lugar, dichos grupos podrán ser informados de las medidas adoptadas y de cualquier otra implicación relacionada con el brote.

A través de un Grupo Asesor, el Equipo de Dirección de Emergencia podrá evaluar, en coordinación con los grupos de interés, el progreso del programa de erradicación, así como podrá recoger información, tener en cuenta diferentes puntos de vista, etc. El Grupo Asesor también ayudará a que los grupos de interés reciban toda la información de una manera clara y concisa, en los casos que sea necesario.

### 7.3. Comunicación interna y documentación

El portavoz designado por el Equipo de Dirección de Emergencia debe asegurar la eficacia de la comunicación entre Organismos oficiales, desde el inicio del Plan Nacional de Contingencia

hasta que el programa de erradicación sea oficialmente confirmado. Dicho portavoz también debe informar a las personas pertinentes del nivel de responsabilidad política y la estratégica sobre el brote, la valoración y el coste de la erradicación, el impacto en la industria y medio ambiente y los resultados del programa de erradicación.

#### 7.4. Pruebas y formación del personal

Los Organismos Oficiales Competentes en materia de sanidad vegetal promoverán la realización de cursos de formación de personal para garantizar una actuación armonizada en el conjunto del territorio nacional

## 8. Evaluación y revisión

El presente Plan Nacional de Contingencia y todos los Planes de Acción específicos redactados y puestos en marcha, serán evaluados, revisados y actualizados si fuera pertinente al menos una vez al año, y siempre que sea necesario para su adaptación a la normativa vigente y a la evolución del riesgo en el territorio español.

## 9. Bibliografía

- Ahmed Y, Hubert J, Fourrier-Jeandel C, Dewdney MM, Aguayo J & Ioos R, 2018. A set of conventional and multiplex real-time PCR assays for direct detection of *Elsinoë fawcettii*, *E. australis* and *Pseudocercospora angolensis* in citrus fruits. *Plant Disease*, 103, 345-356. <https://doi.org/10.1094/PDIS-05-18-0798-RE>.
- Chung KR, 2011. *Elsinoë fawcettii* and *Elsinoë australis*. The fungal pathogens causing citrus scab. *Molecular Plant Pathology*, 12, 123-135.
- EFSA PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilioli G, Gr\_egoire J-C, Jaques Miret JA, MacLeod A, Navajas Navarro M, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Vicent A, Vloutoglou I, Bottex B and Rossi V, 2017. Scientific Opinion on the pest categorisation of *Elsinoë fawcettii* and *E. australis*. *EFSA Journal* 2017; 15 (12):5100, 27 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5100>.

- EFSA (European Food Safety Authority), Lázaro E, Vicent A and Delbianco A, 2022. Pest survey card on *Elsinoë australis*, *E. citricola* and *E. fawcettii*. EFSA supporting publication 2022:EN-7561. doi:10.2903/sp.efsa.2022.EN-7561.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2022. *Elsinoë fawcettii*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. <https://gd.eppo.int>
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2020. PM 3/90 (1) Inspection of citrus fruits consignments. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 2020. 50 (3), 383–400
- Fan, X. L., Barreto, R. W., Groenewald, J. Z., Bezerra, J. D. P., Pereira, O. L., Cheewangkoon, R., ... & Crous, P. W. 2017. Phylogeny and taxonomy of the scab and spot anthracnose fungus *Elsinoë* (Myriangiales, Dothideomycetes). *Studies in Mycology*, 87(1), 1-41.
- Gnanendra S, Junhyun J, and Jae-Wook H., 2020. Draft Genome Sequences of *Elsinoë fawcettii* and *Elsinoë australis* Causing Scab Diseases on Citrus.
- Gopal, K., Govindarajulu, B., Ramana, K. T. V., Kishore Kumar, C. S., Gopi, V., Gouri Sankar, T., Mukunda Lakshmi, L., Naga Lakshmi, T. and Sarada, G. 2014. Citrus scab (*Elsinoë fawcettii*): a review. *Res. Rev. J. Agric. Allied Sci.* 3:49-58.
- Hyun, J. W., Peres, N. A., Yi, S. Y., Timmer, L. W., Kim, K. S., Kwon, H. M., & Lim, H. C. 2007. Development of PCR assays for the identification of species and pathotypes of *Elsinoë* causing scab on citrus. *Plant Disease*, 91(7), 865-870

**ANEXO I:**  
**PROTOCOLO DE PROSPECCIONES DE**  
*Elsinoë fawcettii*

1. Objeto
2. Taxonomía, antecedentes y diversidad intraespecífica
3. Plantas huéspedes
4. Síntomas
5. Ciclo biológico
6. Distribución y establecimiento del organismo
7. Prospecciones oficiales y muestreos
  - 7.1. Prospecciones en viveros, Garden centers, almacenes, centros de distribución, etc.
  - 7.2. Prospecciones en plantaciones de cultivos al aire libre de plantas sensibles a la enfermedad.
  - 7.3. Toma de muestras
8. Notificación de la plaga (enfermedad)
9. Bibliografía

## 1. Objeto

El objetivo del protocolo de prospecciones de *Elsinoë fawcettii* es definir un programa de vigilancia fitosanitaria para este organismo en el territorio nacional, y así poder prevenir su introducción y evitar su dispersión a otras zonas.

Para detectar la presencia de esta especie fúngica, según el artículo 23 del Reglamento (UE) 2016/2031, de 26 de octubre de 2016, relativo a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales, el MAPA establecerá un programa plurianual que determine las prospecciones relativas a las plagas cuarentenarias que se llevarán a cabo de acuerdo con el artículo 22 de este Reglamento.

Las comunidades autónomas deben remitir al MAPA un informe (antes del 1 de marzo de cada año) de los resultados de las prospecciones que se hayan realizado durante el año natural anterior para detectar la presencia de la plaga.

## 2. Taxonomía , antecedentes y diversidad intraespecífica

### TAXONOMÍA

**Filo:** Ascomycota

**Clase:** Dothideomycetes

**Orden:** Myriangiales

**Familia:** Elsinoaceae

**Género:** *Elsinoë*

**Especie:** *Elsinoë fawcettii* (Bitanc & Jenkins)

Las enfermedades de la roña de los cítricos se producen debido a dos especies de hongos del género *Elsinoë*, *E. fawcettii* (roña de los cítricos) y *E. australis* (roña de la naranja dulce).

Recientemente se ha descrito una tercera especie, *E. citrícola*, a partir de un aislado (de Minas Gerais, Brasil) originalmente identificado como *Sphaceloma fawcettii*. Actualmente no hay más información sobre la distribución de esta especie.

De acuerdo con la bibliografía consultada, *E. fawcettii* puede afectar a hojas, ramitas jóvenes, brotes tiernos, tallos de plantas de vivero, pedicelos, botones florales y frutos de plantas sensibles. Sin embargo, *E. australis* afecta principalmente a frutos (Chung, 2011; Gopal *et al.*, 2014; EFSA, 2017; EPPO, 2022), aunque otras partes, como las hojas, de sus plantas sensibles también pueden verse afectadas (Zhao, *et al.* 2020).

Por lo general, las protuberancias generadas por *E. australis* son más grandes y circulares que las pústulas causadas por *E. fawcettii* las cuales son más irregulares, verrugosas y a veces presentan fisuras profundas.

La roña de los cítricos puede provocar síntomas parecidos a los que generan otro tipo de enfermedades, como la bacteriosis del limonero, causada por *Xanthomonas citri* pv. *citri* (Figura 1) o la melanosis de los cítricos, causada por *Diaporthe citri* (Figura 2). Esta enfermedad también se puede confundir con las heridas provocadas por el roce continuado entre frutos y ramas (Figura 3), por las raspaduras causadas por el viento, etc. Esto provoca que la roña de los cítricos sea difícil de diferenciar si únicamente tenemos en cuenta su sintomatología (EPPO, 2022).

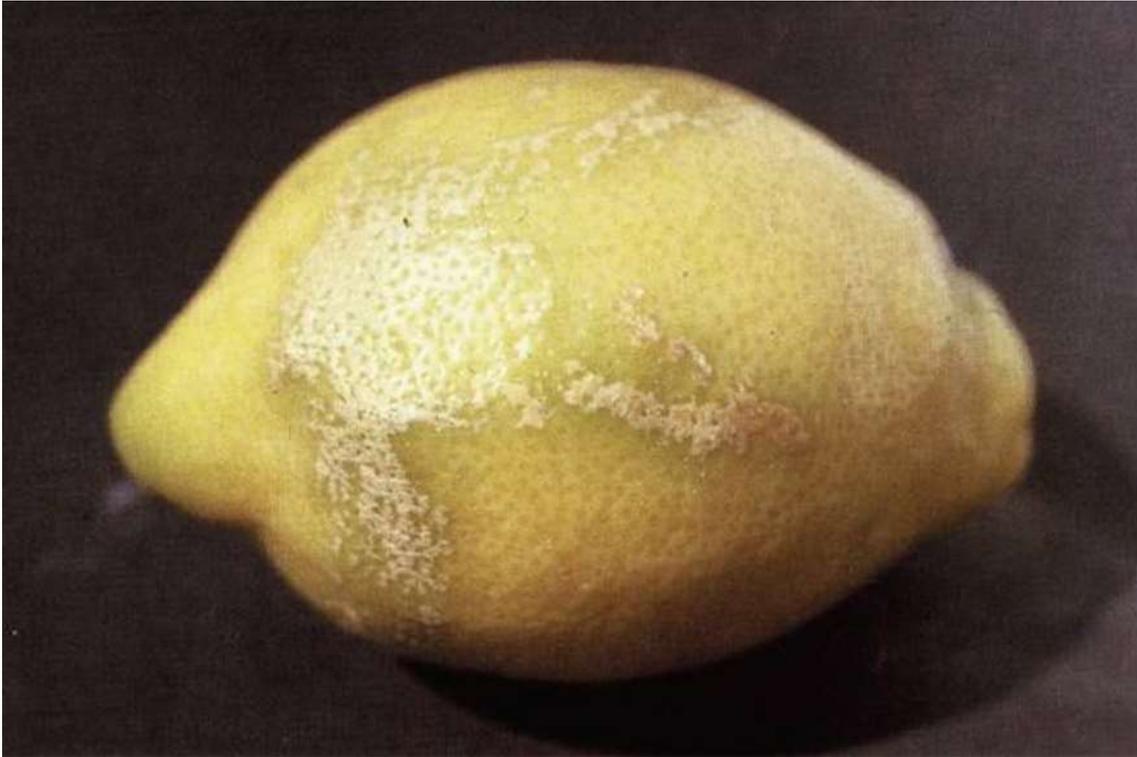


**Figura 1:** Lesiones en forma de cráter causadas por la bacteria *Xanthomonas citri* pv. *citri* en un fruto mandarina satsuma (*Citrus unshiu*) (Fuente: EPPO, 2023).

El organismo nocivo *E. fawcettii* está más extendido que *E. australis*. *Elsinoë fawcettii* se detectó por primera vez en 1935, en una cáscara madura de una naranja *Satsuma*, en São Paulo, Brasil. Bitancourt y Jenkins descubrieron que esta enfermedad estaba asociada al estado anaformo *Sphaceloma fawcettii* el cual es sinónimo de *Sphaceloma citri*, *S. citri* var. *scabiosae*, *S. fawcettii* var. *Scabiosae* y un número de especies de otros géneros (Gopal *et al.*, 2014; EPPO, 2022).



**Figura 2:** lesiones causadas por *Diaporthe citri* en un fruto de *Citrus* spp. (Fuente: Cesar Calderon, Cesar Calderon Pathology Collection, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org)



**Figura 3:** lesión causada por el roce entre una rama y un fruto de *Citrus limón* (Fuente: [www.técnicoagricola.es](http://www.técnicoagricola.es), 2023).

El teleomorfo (estado sexual), *E. fawcettii*, se describió por primera vez más tarde, en Brasil. Actualmente el nombre del estado sexual *E. fawcettii* es el que se utiliza para citar a esta especie fúngica (EFSA, 2017; EPPO, 2022).

Las especies o los patotipos de *Elsinoë* asociados con las enfermedades de la roña de los cítricos son difíciles de diferenciar por el tamaño y la forma de los conidios, así como por el color de sus colonias, pero se pueden distinguir de manera fiable por su rango de plantas susceptibles y por análisis moleculares (Hou *et al.*, 2014). En referencia a este aspecto, *E. fawcettii* **tiene una gran diversidad intraespecífica**<sup>2</sup> y comprende muchos patotipos descritos en función del rango de las plantas huéspedes. Hyun *et al.*, 2009 obtuvieron la delimitación y la distribución geográfica de al menos seis patotipos de *E. fawcettii* (FBHR, FNHR, SGGC, Tryon's, Sweet orange y Lemon) mediante ensayos de patogenicidad en ocho huéspedes diferentes, los cuales fueron inoculados con 61 aislados de 6 países. El número de patotipos de *E. fawcettii* aumentó a 11 (SM, FBHR, SJCR, SPOJCR, SR, SOJG, SPOJC, SRGC, Limón y dos patotipos sin nombre)

---

**2 Biodiversidad Genética o Intraespecífica:** se refiere a la variación de genes y genotipos entre las especies y dentro de ellas. Se considera que es la suma de la información genética que contienen los genes de las plantas, los animales y los microorganismos que habitan la Tierra. La diversidad dentro de una especie permite que ésta pueda adaptarse a los cambios ambientales, del clima, etc.

cuando Hou *et al.*, 2014 utilizaron 46 aislados chinos para inocular 9 especies de cítricos diferentes.

### 3. PLANTAS HUÉSPEDES

Chung *et al.*, 2011 aseguraron que *E. fawcettii* tenía una serie de variantes patogénicas que eran capaces de afectar a varias especies de cítricos e híbridos en la familia Rutaceae. De acuerdo con estos autores, cultivares de cítricos como el tangor (*Citrus reticulata* x *C. sinensis*), el limonero (*C. limon*) y la toronja (*C. paradisi*), son muy susceptibles a *E. fawcettii*.

En sus estudios Chung *et al.*, 2011 también certificaron que los portainjertos tales como el limón rugoso (*Citrus jambhiri*), la naranja agria (*C. aurantium*) y lima 'Rangpur' (*C. limonia*) son susceptibles a *E. fawcettii*.

Estos autores aseguraron, además, que *E. fawcettii* puede afectar a cítricos ornamentales y a portainjertos como el Calamondin (*Citrus madurensis*) o como el naranjo espinoso (*Poncirus trifoliata*) (Chung *et al.*, 2011).

Los resultados obtenidos por Gopal *et al.*, 2014, contrastan, en algunos casos, con los resultados publicados por Chung *et al.*, 2011. Gopal y sus colaboradores aseguraron en sus estudios que *C. limonia* es moderadamente resistente a *E. fawcettii* y que la naranja dulce (*C. sinensis*), la naranja navel (*C. sinensis*), el pomelo (*C. grandis*) y la toronja (*C. paradisi*) son no susceptibles o inmunes a este patógeno.

**De acuerdo con EFSA, el huésped principal de *E. fawcettii* es *Citrus aurantium* pero *C. paradisi*, *C. limon*, *C. reticulata* y algunos cultivares de *C. sinensis* también pueden verse afectados (EFSA, 2017).**

Según EPPO, *E. fawcettii* es un patógeno capaz de infectar diversas plantas huéspedes de la familia Rutaceae, principalmente especies de *Citrus* y sus cultivares e híbridos. **Los huéspedes altamente susceptibles a *E. fawcettii* son:** *Citrus aurantium*, el limonero (*C. limon*), *C. paradisi*, el mandarino (*C. reticulata*) y los tangelos (*C. paradisi* x *C. reticulata*). **Muchas otras especies e híbridos de la familia Rutaceae incluyen cultivares o clones susceptibles o moderadamente susceptibles a *E. fawcettii*,** como, por ejemplo: *C. madurensis*, x *Citrofortunella microcarpa*, *Citroncirus*, *C. deliciosa*, *C. limonia*, *C. nobilis*, *Poncirus trifoliata*, *C. jambhiri* y satsumas (*C. unshiu*). Algunos cultivares de kumquats (*Fortunella* spp.) y limas (*C. aurantiifolia*) son huéspedes incidentales a este organismo nocivo. **Los cítricos no susceptibles o inmunes son**

*C. sinensis*, referencia que contrasta con lo establecido por EFSA y el pomelo (*C. grandis*) (EPPO, 2022).

#### 4. SÍNTOMAS

Los síntomas que causa la roña de los cítricos varían entre cultivares. La capacidad de infección de *E. fawcettii* depende de la edad de los tejidos donde se produce este proceso. Las lesiones en las hojas pueden distinguirse 4 días después de producirse la infección. Sin embargo, en los frutos, este periodo puede ser un poco más largo, 7 días aproximadamente. Las lesiones en los tejidos afectados emergen en forma de diminutas manchas o protuberancias, las cuales toman una apariencia irregular y áspera (Figura 4). Este tipo de verrugas, probablemente inducidas por un desequilibrio hormonal, a menudo muestran leves pigmentos amarillos o marrones en los tejidos jóvenes, los cuales oscurecen a medida que los tejidos envejecen o son colonizados por otros organismos. El área central de este tipo de verrugas o protuberancias, se encuentra deprimida y se vuelve grisácea y aterciopelada cuando el hongo está fructificando. Las lesiones viejas, tienen una superficie rugosa y acaban por agrietarse y fisurarse.

En las hojas jóvenes, las lesiones generadas por *E. fawcettii* crecen de manera irregular y se extienden a lo largo de las venas principales hasta cubrir gran parte de la hoja, particularmente su parte inferior (Figura 5). Estas hojas se atrofian, se arrugan y sus márgenes se acaban desgarrando (Figura 6 y 7). Cuando se produce una infección severa, el árbol termina desfoliándose.

Heridas verrugosas similares y erupciones corchosas pueden producirse en ramitas jóvenes, brotes tiernos y tallos de plantas de vivero. Este tipo de tejidos, cuando se infectan acostumbran a crecer atrofiados. Los pedicelos (Figura 7), los botones florales y los frutos también son susceptibles a las infecciones causadas por este hongo.

Los frutos infectados en las primeras etapas de su desarrollo se deforman y están sujetos a una caída prematura. En la superficie de los frutos ya desarrollados se forman bultos costrosos de diferentes formas, tamaños y colores según la especie y el cultivar afectado (Figuras 8 y 9). En un primer momento aparecen protuberancias dispersas, proyecciones cónicas o excrecencias en forma de cráter. Con el tiempo estas lesiones se acaban uniendo para formar parches de costras o áreas de erupciones finas (Figuras 8 y 9). La pulpa de los frutos nunca se ve afectada. Las costras de *E. fawcettii* suelen ser irregulares, verrugosas y con fisuras profundas (CHUNG, et al., 2011; EPPO, 2022).



**Figura 4:** Protuberancias diminutas de apariencia irregular y áspera en el haz de una hoja de *Citrus* spp. infectada por *Elsinoë fawcettii* (Fuente: Florida Division of Plant Industry , Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org, 2007)



**Figura 5:** Protuberancias o verrugas de color marrón pálido amarillento por toda la superficie de una hoja de *Citrus reticulata* infectada por *Elsinoë fawcettii* (Fuente: EPPO, 2022)



**Figura 6:** hojas de *Citrus limonia* infectadas por *Elsinoë fawcettii*, deformadas, algunas con sus márgenes desgarrados y con protuberancias de color marrón claro (Fuente: EPPO, 2022).



**Figura 7:** Ramitas de *Citrus* spp. con hojas y pedicelos severamente infectados por *Elsinoë fawcettii* (Fuente: Florida Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org, 2007).



**Figura 8:** Frutos de *Citrus limonia* infectados por *Elsinoë fawcettii* los cuales presentan áreas de erupciones finas de color amarillo pálido (Fuente: EPPO, 2022).



**Figura 9:** Fruto de *Citrus reticulata* infectado por *Elsinoë fawcettii* con protuberancias de color marrón pálido muchas de ellas en forma de cráter.

## 5. CICLO BIOLÓGICO

*Elsinoë fawcettii* pasa el invierno en las pústulas de las roñas que se forman en hojas, frutos y ramitas proporcionando inóculo para la próxima temporada (Chung, 2011; EPPO, 2022).

**Este hongo se propaga principalmente a través de los conidios que se producen en los acérvulos situados en el borde de las pústulas.** El papel que juegan las **ascosporas** en el ciclo biológico de *E. fawcettii* de acuerdo con la bibliografía consultada, no parece ser importante (Figura 10). En la actualidad el estado sexual de *E. fawcettii* únicamente ha sido detectado en Brasil (Chung, 2011; Gopal et al., 2014; EFSA, 2017; EPPO, 2022).

Este hongo, causante de la roña de los cítricos, produce dos tipos de conidios: conidios hialinos y conidios fusiformes oscuros o coloreados. Los conidios hialinos son unicelulares y elípticos y representan la primera fuente de inóculo. La supervivencia y la capacidad infecciosa de este tipo de conidios depende de las condiciones de humedad existentes en el medio. Estos conidios mueren rápidamente si se exponen a condiciones de sequedad o directamente a la luz del sol. La germinación de los conidios y el proceso de infección no depende únicamente de la lluvia. Ambos procesos también pueden llevarse a cabo en presencia de agua libre del rocío o de niebla. Por ejemplo, los conidios fusiformes coloreados se generan en las pústulas de las roñas producidas generalmente después de un periodo de rocío (EFSA, 2017). No obstante, se ha demostrado que el impacto de esta enfermedad puede ser extremadamente reducido en áreas con una precipitación anual limitada de menos de 1300 mm (EPPO, 2022), siempre y cuando estas condiciones no sean alteradas por un sistema de riego por microaspersión.

La germinación de los conidios ocurre a temperaturas de 13 a 32°C, pero la infección no tiene lugar a temperaturas inferiores a 14°C o superiores a 25°C (EPPO, 2022). De acuerdo con Timmer, 2000, la temperatura óptima para el desarrollo de esta enfermedad es de 24 a 27 °C (EFSA, 2017). Sin embargo, otros autores aseguran que los conidios se forman abundantemente en una atmósfera casi saturada a una temperatura óptima entre 20 y 28°C (EPPO, 2022).

De acuerdo con Chung, 2011 a una temperatura óptima (24–28°C), un breve periodo de humectación (2–3 h) es suficiente para inducir la formación y la germinación de conidios e incluso la infección. No obstante, EPPO asegura que el periodo húmedo requerido para que se produzca una infección por conidios es de 2,5 a 3,5 horas, mientras que el período mínimo de humedad para la esporulación es de solo 1-2 horas (EPPO, 2022).

Periodos de humedad de 24 horas incrementan severamente la infección. Este proceso, por lo tanto, puede suceder durante periodos de rocío o periodos de irrigación. Las hojas son más susceptibles a la infección justo después de la emergencia y se vuelven tolerantes en el momento que alcanzan la mitad de su expansión. Los frutos son susceptibles a la infección durante las 6 - 8 semanas después de la caída de los pétalos (EFSA, 2017).

En cultivares resistentes, este patógeno también puede sobrevivir en brotes enfermos que emergen de portainjertos susceptibles (Chung, 2011; EFSA, 2017; EPPO, 2022).

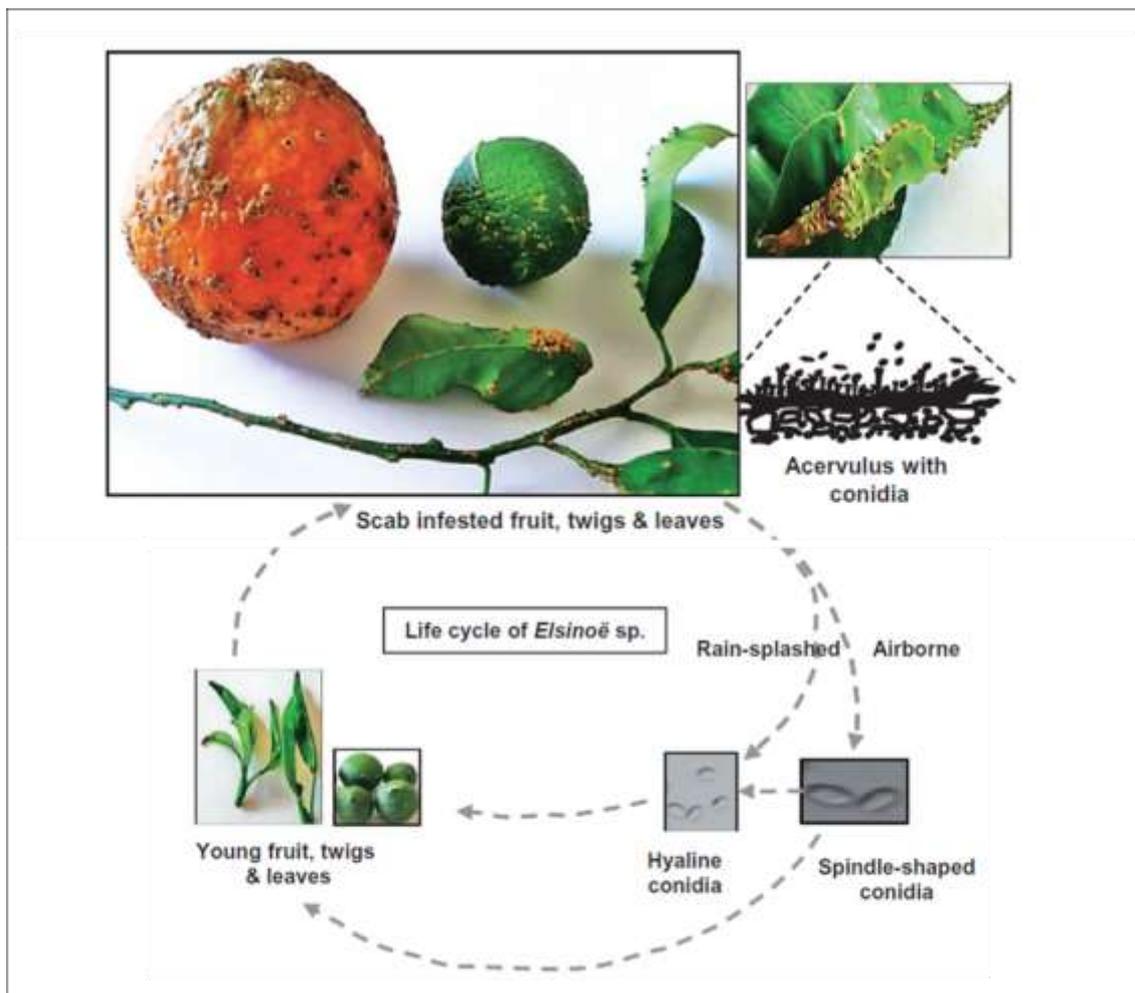
Las infecciones causadas por *Elsinoë* spp. **ocurren principalmente en primavera, aunque durante el verano, si las condiciones existentes son adecuadas, también pueden ocurrir de manera esporádica.** El inóculo producido por los hongos del género *Elsinoë* puede acumularse y sobrevivir hasta el siguiente año lo que puede provocar que esta enfermedad se convierta en un problema endémico (Chung, 2011).

De acuerdo con EPPO, la dispersión de *E. fawcettii* se produce principalmente por la lluvia o las salpicaduras de agua, pero los vientos superiores a 7,2 Km.h<sup>-1</sup> pueden diseminar los conidios fusiformes distancias cortas (EPPO, 2022). Esta afirmación está en consonancia con EFSA ya que en sus documentos científicos asegura que *E. fawcettii* puede dispersarse localmente a través de gotas de agua (lluvia o agua de riego) y afirma que el viento también puede ser el causante de su dispersión **a corta distancia** (EFSA, 2017). Este tipo de propagación se ha comprobado que es un suceso frecuente en otros hongos responsables de "roñas" o "moteados". Según Trapero *et al.*, 2010 los conidios de *Fusicladium oleagineum* (hongo causante del repilo del olivo) son separados de las lesiones y transportados a otras zonas de infección debido a la acción del agua procedente de la lluvia, rocío o incluso niebla. Estos autores aseguran que el viento en tiempo húmedo puede favorecer la dispersión de los conidios a corta distancia (Trapero *et al.*, 2010). La distancia que pueden alcanzar estos conidios fue estudiada por Viruega *et al.*, 2013. Estos autores demostraron que los conidios de *F. oleagineum* se alejaban de la fuente de inóculo, entre **4 y 10 metros** y además indicaron que, a esta distancia, existía una relación lineal y positiva entre la lluvia y el número de conidios dispersados (Viruega *et al.*, 2013). En otros trabajos realizados con otros hongos causantes de roña como *Venturia nashicola* (hongo causante de la roña del peral japonés) se comprobó que la máxima distancia que podían desplazarse sus conidios era de **8 metros** (González-Domínguez E., *et al.* 2017)

Según Moral 2009, otros hongos como *Colletotrichum acutatum* y *C. gloeosporioides* causantes de la antracnosis del olivo, los cuales también producen sus conidios en acérvulos, al igual que

*E. fawcettii*, también se dispersan distancias cortas, gracias a las salpicaduras producidas principalmente por las gotas de lluvia.

En referencia a la dispersión, EPPO también asegura que los insectos en cierta medida, pueden contribuir a la propagación de los conidios de *E. fawcettii* (EPPO, 2022). Este hecho ha sido estudiado en otros hongos. Lops *et al.* 1993 afirmó que los conidios de *F. oleagineum* pueden ser transportados por el insecto *Ectopsocus briggsi*.

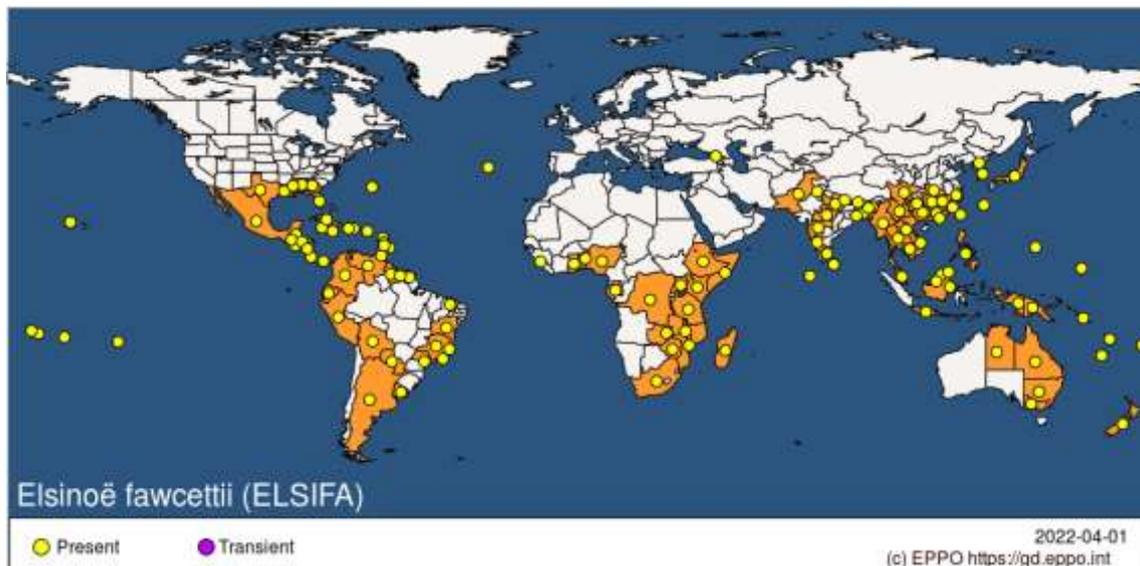


**Figura 10:** Ciclo de enfermedad de la sarna de los cítricos causada por *Elsinoë fawcettii* sobre frutos, ramitas y hojas (Fuente: Chung *et al.*, 2011).

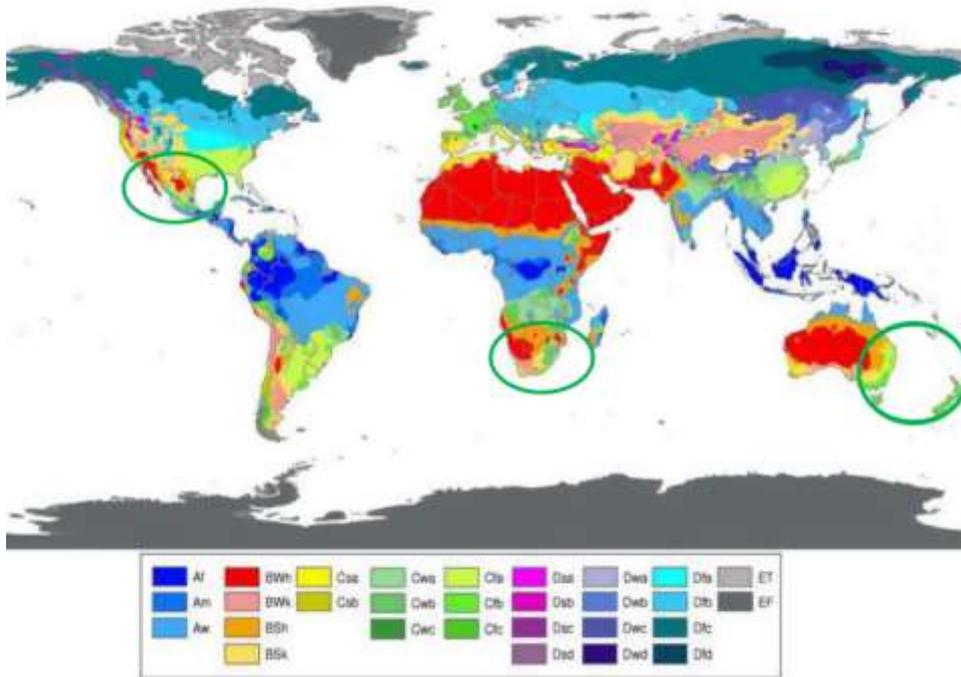
## 6. DISTRIBUCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL ORGANISMO

La roña de los cítricos causada por *E. fawcettii* está ampliamente distribuida en aquellas regiones donde las condiciones adecuadas de temperatura, lluvias o altas condiciones de humedad prevalecen (Figura 11). Las zonas de los trópicos cultivadas por cítricos presentan este tipo de climatología durante todo el año. No obstante, esta enfermedad puede ocurrir en aquellas regiones donde el cuajado de los frutos principalmente o el crecimiento de los brotes nuevos, coincide con épocas relativamente cálidas y húmedas. La roña de los cítricos también se ve favorecida en aquellas partes del campo de cultivo que se encuentran en una zona baja, umbría, húmeda, densa y poco ventilada (EFSA, 2017; EPPO, 2022).

EFSA, en sus estudios, de acuerdo con la distribución climática Köppen-Geiger, vio que las condiciones climatológicas de algunas regiones citrícolas de Centro América, América del norte, África o Australia, donde *E. fawcettii* está establecido (Figura 12) coincidían con el tipo de climatología presente en las zonas citrícolas de la UE (Figuras 12-14)

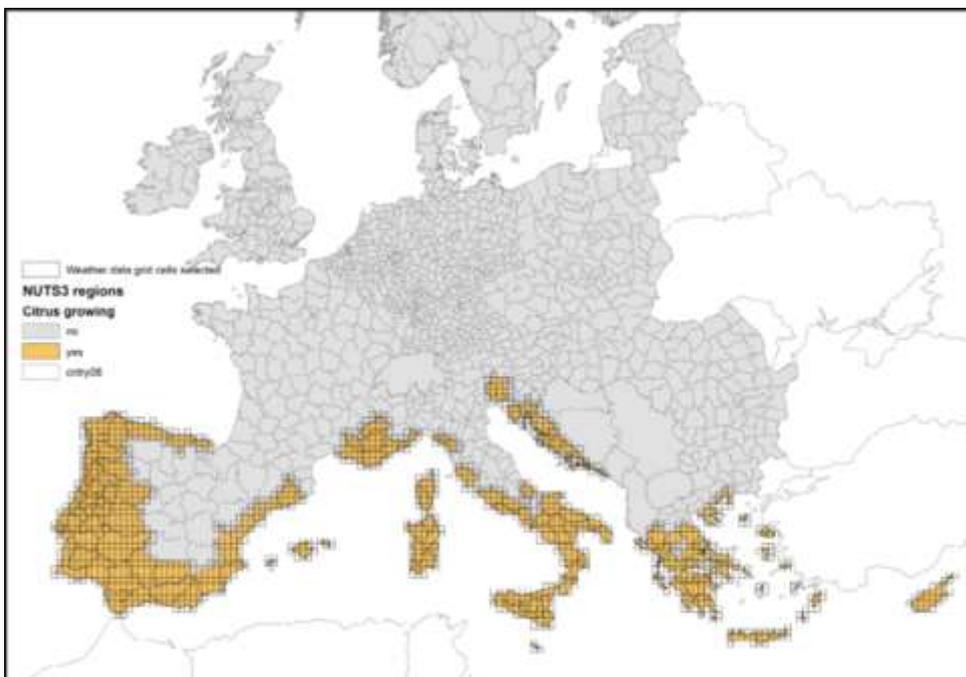


**Figura 11:** Distribución mundial de *Elsinoë fawcettii* de acuerdo con EPPO. (Fuente: EPPO, 2022).

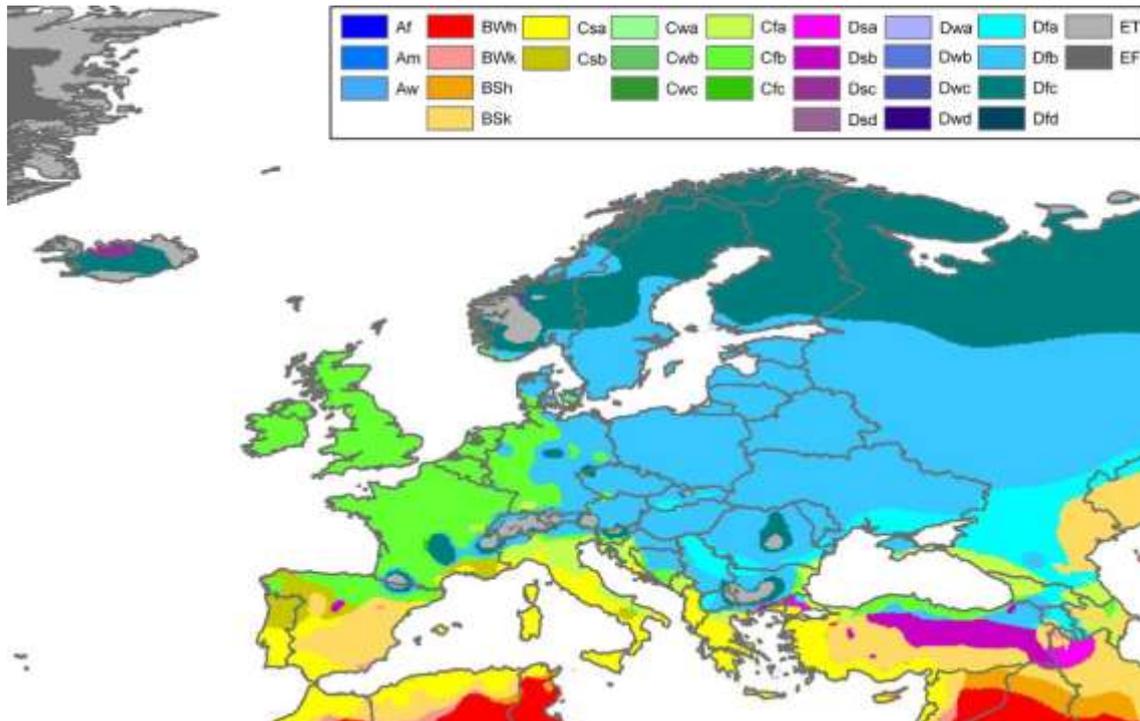


**Figura 12:** Tipos de climas presentes en el mundo de acuerdo con el modelo Köppen–Geiger de Peel *et al.*, 2007.

Señaladas con un círculo verde las regiones de centro América, América del norte, África y Australia que presentan una climatología parecida a la existente en la Unión Europea (Fuente: EFSA, 2017).



**Figura 13:** Mapa de la Unión Europea de Regiones cítricas (color naranja) basado en datos de producción de cítricos extraídos de las bases de datos estadísticas nacionales de Portugal, España, Francia, Italia, Malta, Croacia, Grecia y Chipre (Fuente: EFSA, 2017).



**Figura 14:** Tipos de climas presentes en la Unión Europea de acuerdo con el modelo Köppen-Geiger de Peel *et al.*, 2007 (Fuente: EFSA, 2017).

Se ha de tener en cuenta, además, que el uso del riego por microaspersión en muchas regiones cítricas europeas podría aumentar los periodos húmedos existentes en los campos de cultivo los cuales favorecen los procesos de infección de *E. fawcettii* (EFSA, 2017).

Por lo tanto, en vista de todos estos aspectos, EFSA, en sus estudios, llegó a la conclusión de que las condiciones climáticas existentes en las regiones cítricas de la Unión podían favorecer el establecimiento de *E. fawcettii* en la UE (EFSA, 2017).

## 7.- PROSPECCIONES OFICIALES Y MUESTREOS

### 7.1.- Prospecciones en viveros, Garden centers, almacenes, lugares públicos y privados.

Deberán prospectarse aquellos viveros, etc. que tengan:

- Plantas huéspedes originarias de países europeos donde *E. fawcettii* está presente.

Y/O

- Frutos cítricos (con o sin hojas y pedúnculos asociados) originarios de terceros países europeos o no europeos donde *E. fawcettii* está presente.

Inmediatamente después de realizar esta prospección, **aquellos viveros, etc. que tengan material vegetal sensible a *E. fawcettii*** y se encuentren a su alrededor también deberán ser prospectados.

Las prospecciones irán encaminadas a detectar hojas, ramitas jóvenes, brotes tiernos, tallos de plantas y frutos de plantas huéspedes que presenten síntomas claros de la enfermedad. Para efectuar estas prospecciones se deberán examinar un número representativo de plantas sensibles o frutos de plantas sensibles teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por EFSA.

Aunque las plantas sensibles que se encuentren en un vivero pueden ser examinadas al completo (hojas, ramitas jóvenes, brotes tiernos, tallos, pedicelos, botones florales y frutos) se deberá prestar especial atención a las hojas tanto por el haz como por el envés y a la superficie de los frutos.

Para detectar plantas sintomáticas se deberán buscar plantas susceptibles donde sus tejidos (hojas, ramitas jóvenes, frutos, etc.) presenten diminutas manchas o protuberancias, las cuales tomen una apariencia irregular y áspera. Se ha de tener en cuenta que, en los tejidos jóvenes, estas verrugas o protuberancias, son más difíciles de identificar durante los primeros días (10-15) tras la infección. En esta situación es recomendable utilizar una lupa de mano con aumentos suficientes para identificar este tipo de lesiones. Por otro lado, las lesiones incipientes en los tejidos jóvenes pueden mostrar leves pigmentos de color amarillo-marrón. Sin embargo, en los tejidos más envejecidos la pigmentación en estas lesiones acaba siendo

mucho más oscura. También se deberán buscar plantas con hojas tiernas, distorsionadas, deformadas con sus márgenes desgarrados, que presenten verrugas o protuberancias.

Respecto a los frutos, se deberán buscar aquellos que sean jóvenes y estén deformados, con un número reducido de bultos costrosos colocados de manera aleatoria por su superficie. Aunque también se deberán buscar frutos completamente desarrollados que presenten grandes áreas de finas erupciones, muchas de ellas en forma de cráter.

En aquellos casos que los frutos tengan asociados hojas y pedúnculos. Tanto las hojas como los pedúnculos deberán prospectarse en busca de pequeñas manchas o protuberancias características de *E. fawcettii*.

En el suelo del vivero etc., teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por EFSA, también se deberán buscar hojas que presenten deformaciones claras o frutos caídos, por lo general jóvenes, que puedan presentar deformaciones o finas erupciones en su superficie.

Las prospecciones, sobre todo en viveros, deberán empezar por aquellas áreas donde esté localizado el material vegetal susceptible y además se den las condiciones climáticas más favorables para el establecimiento de esta enfermedad (temperatura entre 24-28 °C, humedad relativa elevada, zonas de riego por aspersión o microaspersión, etc.)

**En viveros**, la mejor época para efectuar la prospección, sería en primavera, principio de verano si este es suave. No obstante, esta prospección estará condicionada a que el vivero a prospectar tenga plantas sensibles en su instalación. **Sin embargo, en almacenes**, sería recomendable que la prospección se realizara justo después de la recepción de los frutos.

## 7.2.- Prospecciones en plantaciones de plantas sensibles a la enfermedad.

Los cultivos al aire libre de plantas sensibles deberán prospectarse en busca de plantas con síntomas característicos de la enfermedad.

A diferencia de los viveros, en plantaciones, para la detección de frutos con síntomas característicos de la enfermedad, la mejor época para realizar la prospección sería a finales de septiembre principios de octubre cuando los frutos están completamente desarrollados. Época donde, además, se dan las condiciones idóneas para el desarrollo del *E. fawcettii*.

Para efectuar esta prospección se deberán seguir las recomendaciones establecidas por EFSA, aunque es aconsejable empezar por aquellos lugares de la parcela que se encuentran cerca del lugar de riesgo o lugares de riesgo previamente mencionados. Otras zonas importantes a prospectar del campo de cultivo son aquellas zonas umbrías, de vaguada, zonas mal ventiladas donde la humedad relativa puede ser elevada.

Es recomendable que los ramales o hileras de plantas sensibles seleccionados sean prospectados por equipos de trabajo debidamente capacitados. Se debería realizar el recorrido observando la apariencia general de la planta centrándose preferentemente en las hojas y en los frutos. Si es posible, la prospección de cada árbol no se debe prolongar mucho en el tiempo. Para otras enfermedades que afectan a cítricos como el huanglongbing (enverdecimiento de los cítricos) la prospección de cada árbol en plantaciones grandes cítricas se efectúa en aproximadamente en 60 segundos (Robles-García, P. y Delgado-Villanueva I., 2008). En otros cultivos como el olivo, en la evaluación de la incidencia de la antracnosis el evaluador rodea el árbol en busca de aceitunas afectadas a una banda de 1 a 2 metros por encima suelo. Esta evaluación por árbol acostumbra a durar entre 1 o 2 minutos dependiendo del número de frutos que tenga la planta prospectada (Moral y Trapero, 2009).

Cuando se encuentre un árbol con síntomas de la enfermedad, es recomendable marcar el árbol afectado y la fila para tener identificada claramente la zona posiblemente afectada.

El suelo de la plantación, teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por EFSA, también deberá ser prospectado en busca de hojas con lesiones claras de roña o frutos caídos, por lo general jóvenes, que presenten deformaciones o finas erupciones corchosas en su superficie.

### 7.3 Toma de muestras

Si se considera que existen indicios de la presencia del hongo *E. fawcettii* se deberá recoger una muestra para ser enviada al Laboratorio.

La parte del árbol afectada (hojas, frutos, ramitas jóvenes, brotes tiernos o tallos de plantas de vivero) se deberá marcar adecuadamente e introducir en un recipiente hermético en frío. Seguidamente se tendrá que remitir lo antes posible al laboratorio. Si esto no fuera posible, y el envío de la muestra o muestras obtenidas se demorase. La muestra o muestras se deberán guardar en frío hasta que el envío al laboratorio sea posible.

## 8.- Notificación de la plaga (enfermedad)

La notificación de la presencia o sospecha de *E. fawcettii* se deberá comunicar al MAPA inmediatamente.

Tal y como se establece en el artículo 32 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1715, el MAPA notificará esta presencia o sospecha en un plazo de ocho días hábiles a la Comisión y el resto de Estados miembros.

En esta notificación debe constar, como mínimo, los datos referentes al nombre científico del causante de la enfermedad, la ubicación del organismo nocivo, motivo de la notificación, cómo y en qué fecha se detectó *E. fawcettii*, los vegetales sensibles en la Zona infectada, y fecha de confirmación de la enfermedad si ésta se produce, tal y como se establece en el citado artículo.

Los datos referentes al muestreo, delimitación de la Zona infectada, gravedad y fuente del brote, y medidas fitosanitarias a adoptar o adoptadas podrán ser notificados posteriormente, y siempre en un plazo máximo de 30 días desde de la fecha de confirmación oficial, tal y como se establece en el citado artículo.

En el caso de presencia confirmada de *E. fawcettii* se pondrá en marcha el Plan de Acción el cual se basará en las medidas establecidas en el anexo de erradicación de este documento.

## 9. Bibliografía

**Chung KR, 2011.** *Elsinoë fawcettii* and *Elsinoë australis*. The fungal pathogens causing citrus scab. *Molecular Plant Pathology*, 12, 123–135.

**EFSA PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilioli G, Gr\_egoire J-C, Jaques Miret JA, MacLeod A, Navajas Navarro M, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Vicent A, Vloutoglou I, Bottex B and Rossi V, 2017.** Scientific Opinion on the pest categorisation of *Elsinoë fawcettii* and *E. australis*. *EFSA Journal* 2017; 15 (12):5100, 27 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5100>.

- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2022.** *Elsinoë fawcettii*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. <https://gd.eppo.int>
- González-Domínguez, E., Armengol, J. y Rossi, V. 2017.** Biology and Epidemiology of *Venturia* Species Affecting Fruit Crops: A Review. *Front. Plant Sci.* 8:1496. doi: 10.3389/fpls.2017.01496.
- Gopal, K., Govindarajulu, B., Ramana, K. T. V., Kishore Kumar, C. S., Gopi, V., Gouri Sankar, T., Mukunda Lakshmi, L., Naga Lakshmi, T. y Sarada, G. 2014.** Citrus scab (*Elsinoë fawcettii*): a review. *Res. Rev. J. Agric. Allied Sci.* 3:49-58.
- Hou X., Huang F., Zhang T., Xu J., Hyde, D. y LI, H. 2014.** Pathotypes and Genetic Diversity of Chinese Collections of *Elsinoë fawcettii* Causing Citrus Scab. *Journal of Integrative Agriculture*, 13(6): 1293-1302
- Hyun, J. W., Yi, S. H., MacKenzie, S. J., Timmer, L. W., Kim, K. S., Kang, S. K., Kwon, H. M. y Lim, H. C. 2009.** Pathotypes and genetic relationship of worldwide collections of *Elsinoë* spp. causing scab diseases of citrus. *Phytopathology* 99:721-728.
- Lops, F., Frisullo, S., y Rossi, V. 1993.** Studies on the spread of the olive scab pathogen, *Spilocaea oleagina*. *EPPO Bull.* 23:385-387.
- Moral, J., 2009.** Etiología, epidemiología y resistencia varietal en la Antracnosis del olivo causada por *Colletotrichum* spp. Tesis doctoral, Departamento de Agronomía. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. ETSIAM, Universidad de Córdoba. 198 pp
- Moral y Trapero, 2009.** Assessing the Susceptibility of Olive Cultivars to Anthracnose Caused by *Colletotrichum acutatum*. *Plant Dis.* 93:1028-1036.
- Robles-García, P. y Delgado-Villanueva I., 2010.** Dirección de protección fitosanitaria. Protocolo de actuación para la detección del Huanglongbing. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Versión: 2 (23 / 03 / 10). 38 pp.

**Viruega, J. R., Moral, J., Roca, L. F., Navarro, N. y Trapero, A. 2013.** *Spilocaea oleagina* in olive groves of southern Spain: Survival, inoculum production, and dispersal. *Plant Dis.* 97:1549-1556.

**Zhao, L., Xiao, H., Ma, X. y Cheng, Q. 2020.** *Elsinoe australis* "Causing Spot Anthracnose on Poplar in China" *Plant Disease* 104:2202-2209. doi: <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-19-2349-RE>

**ANEXO II:**  
**PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE**  
*Elsinoë fawcettii*

**1. Actuaciones previas**

- 1.1 Plantas susceptibles afectadas
- 1.2 Valoración del daño
- 1.3 Datos sobre la detección e identificación de la plaga detectada.
- 1.4 Identificación del posible origen de la plaga presuntamente detectada.

**2. Confirmación de la presencia de plaga**

- 2.1 Predicción de la diseminación de la plaga.

**3. Medidas de control**

- 3.1 Medidas establecidas una vez se ha confirmado la presencia de *Elsinoë fawcettii*
- 3.2 Medidas de erradicación
- 3.3 Vigilancia

**4. Verificación del cumplimiento del programa**

**5. Actualización del programa**

**6. Bibliografía**

## 1.- Actuaciones previas

Como se ha comentado anteriormente (Anexo I; Protocolo de prospecciones) aquellos viveros, almacenes que tengan:

- **Plantas huéspedes originarias de países europeos donde *E. fawcettii* está presente.**

Y/O

- **Frutos cítricos (con o sin hojas y pedúnculos asociados) originarios de terceros países europeos o no europeos donde *E. fawcettii* está presente.**

Serán catalogados **como lugares de riesgo** ya que este material vegetal puede actuar como vía de entrada de *E. fawcettii*.

Cuando una comunidad autónoma tenga la sospecha de la presencia de un brote a través de los controles oficiales, o a través de las notificaciones pertinentes, dicha sospecha, se deberá notificar inmediatamente al MAPA. También, se tendrán que adoptar una serie de medidas cautelares orientadas a confirmar o desmentir la presencia de *E. fawcettii* y así poder evitar su propagación mientras se define la situación. Estas medidas son:

- Verificación "in situ" de la presencia de *E. fawcettii*. Se deberá evaluar el nivel de incidencia y el grado de severidad de la enfermedad.
- Identificación de las plantas infectadas en el lugar afectado (especies, variedad, estado de desarrollo, etc.).
- Localización del lugar afectado
- La/s Parcela/s en las que se tiene la sospecha de la presencia de *E. fawcettii*, deberán estar correctamente identificadas con los códigos SIGPAC.

Si la sospecha de la presencia de *E. fawcettii* es en un vivero se deberá localizar este lugar, indicando municipio y provincia en el que se encuentra, y si es posible, se deberán identificar con su número de registro en el ROPVEG.

- Localización de otros viveros, Garden centers, almacenes, plantaciones, etc. que tengan material vegetal susceptible como, por ejemplo: material vegetal (plantas o frutos) del género *Citrus* o del género *Fortunella* o de la especie *Poncirus trifoliata*.
- El origen probable del brote. Deberá tenerse en cuenta la información relativa a las importaciones recientes del material vegetal susceptible en el lugar afectado. Además,

se debe consignar los detalles incluyendo, en su caso, otros puntos de destino (mercancía exportada, envíos a otro País Miembro, etc.).

**Cuando el brote se identifique en un almacén o vivero será necesario identificar e inmovilizar el lote o lotes afectados del lugar donde se tiene la sospecha. Se deberá prohibir el movimiento de cualquier lote hasta que se confirme la presencia del organismo nocivo.**

- El Equipo de Dirección de Emergencia también tendrá que realizar las siguientes investigaciones:

Obtención de un listado de aquellos lugares que puedan tener envíos de material vegetal susceptible, que hayan estado en contacto con el mismo lote que esté bajo sospecha.

Obtención de un listado de los lotes trasladados desde el punto de entrada y de los lotes con los cuales es posible que haya tenido contacto.

- Si existe riesgo de contaminación de material vegetal susceptible (plantas, o frutos de los géneros *Citrus*, *Fortunella* o de la especie *Poncirus trifoliata*) que proceda o se dirija a otra comunidad autónoma o Estado miembro. La comunidad autónoma en la que se produzca la sospecha de contaminación debe informar inmediatamente al MAPA, para que éste a su vez informe a las comunidades autónomas o Estados miembros afectados. Las comunidades autónomas a las que se informe aplicarán las medidas preventivas recogidas en su Plan de Contingencia.

### 1.1- Plantas susceptibles afectadas

Cuando se realice la identificación de material vegetal infectado por *E. fawcettii*, en caso de un vivero, almacén, etc. se deberá determinar la especie, el lugar de procedencia, el estado fenológico y la fecha de recepción. Esta actuación se puede realizar antes de la confirmación oficial de la enfermedad.

En caso de una plantación se deberá determinar la especie, el estado fenológico, la fecha cuando se ha realizado la detección y otros factores, como las condiciones climáticas de la zona, las condiciones del terreno, (si está en secano o regadío), si se trata de una zona donde se pueden dar condiciones más propicias para el establecimiento de la plaga, etc. que ayuden a determinar cómo estaban las plantas huéspedes en el momento de la detección. Esta actuación también se podrá realizar antes de la confirmación oficial de la enfermedad. Asimismo, se intentará averiguar el posible origen del brote (plantación reciente, cercanía a vivero, etc.).

## 1.2- Valoración del daño

La valoración del daño empezará como una actuación previa a la confirmación de la plaga. Sin embargo, una vez se haya confirmado esta enfermedad, también se deberá aportar de manera continuada cómo evoluciona la extensión e impacto del daño causado por *E. fawcettii*.

La extensión del daño es una fuente de información sobre la dispersión que ha tenido lugar en la Zona infectada, y el tiempo estimado de presencia del organismo.

- Investigación de dispersión local: ¿% con síntomas?, ¿Número de zonas afectadas?, ¿Vientos dominantes u otras posibles fuentes de dispersión?, ¿Estado de los árboles o de los lotes de plantas afectadas?
- Movimiento de material vegetal, árboles, etc....contaminados a otras zonas: se llevarán a cabo investigaciones de movimiento del material vegetal susceptible.

## 1.3- Datos sobre la detección e identificación de la plaga detectada.

Los datos incluidos en este apartado podrán ser obtenidos antes de la confirmación de la plaga. Sin embargo, éstos deberán ser corroborados una vez se haya autenticado la presencia de *E. fawcettii* en el territorio.

En este punto se deberán incluir los siguientes datos:

- Fecha de la detección
- Cómo fue detectada e identificada (prospección visual: detección de plantas afectadas, incidencia y severidad. Tipo de especie detectada incluyendo fotografías.
- Datos relativos a la muestra remitida al laboratorio. Se debe determinar el grado de infección.
- Fecha de confirmación por parte del Laboratorio.
- Técnica utilizada para la identificación.

## 1.4- Identificación del posible origen de la plaga presuntamente detectada.

En este apartado, se debe intentar identificar el posible origen de la plaga en el territorio. Este trabajo de investigación puede iniciarse antes de obtener los resultados del laboratorio.

La causa más probable de aparición de *E. fawcettii* en el territorio es el movimiento de material vegetal susceptible originario de países donde esta plaga (enfermedad) está presente.

## 2.- Confirmación de la presencia de plaga

Una vez confirmada la presencia de *E. fawcettii* en la comunidad autónoma, por parte del Laboratorio de Diagnóstico, o en su defecto del Laboratorio Nacional de Referencia de hongos y oomicetos se deberá comunicar inmediatamente la detección a la Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del MAPA.

Únicamente **la detección se considerará como brote, si se confirma la presencia de esta enfermedad como mínimo en una planta susceptible o en su defecto, en un fruto susceptible.** En este caso, de acuerdo con el artículo 18 del Reglamento (UE) 2016/2031, se establecerá de manera inmediata una Zona demarcada, con una Zona infectada y una Zona tampón.

### Delimitación de la Zona demarcada

Los Organismos Oficiales de la comunidad autónoma en la que se ha detectado y confirmado el brote por el laboratorio correspondiente (Diagnóstico o Referencia), deberán delimitar la Zona infectada (distribución real de la plaga: vivero, Garden center, finca particular, huerto, etc.) y, en su caso, establecer una Zona tampón, delimitando, por lo tanto, una Zona demarcada.

Existirá la posibilidad de no establecer una Zona demarcada cuando se haya comprobado que en el material vegetal infectado se puede garantizar que no ha habido posibilidad de propagación a otras plantas susceptibles cercanas.

### - Condiciones que se deben cumplir para **no establecer una Zona demarcada**

- Existen pruebas de que *E. fawcettii* se ha introducido recientemente en la zona con el material vegetal, donde se ha descubierto, y de que no se ha producido la propagación de esta enfermedad. Para ello, se deberá disponer de información relativa a las prospecciones realizadas en la zona, durante el mayor tiempo posible, en las que se ha comprobado que este hongo estaba ausente antes de la detección del brote.
- Hay indicios que el material vegetal contaminado estaba infectado antes de su introducción en la zona. Se solicitará confirmación por parte de la Autoridad Competente (comunidad autónoma u ONPF de otro Estado miembro) relativa a la confirmación de la presencia de *E. fawcettii* en el material de origen, si es posible, mediante resultado positivo del análisis realizado al material vegetal.

En estos casos, se deberán llevar a cabo inspecciones para determinar si también hay otras plantas huéspedes infectadas además de las inicialmente detectadas. Sobre la base de dicha inspección, la comunidad autónoma comunicará al MAPA si es necesario establecer una Zona demarcada.

- La Zona cumple con las condiciones adecuadas para que **el establecimiento de la plaga no sea posible.**

Tal y como se ha especificado anteriormente, la Zona demarcada estará constituida por una Zona infectada y por una Zona tampón.

### Zona infectada

- **En el caso de una plantación, vivero, etc.**

Debido a que los marcos de plantación existentes en las parcelas de cítricos, junto con la ejecución de unas labores culturales no adecuadas, pueden favorecer la dispersión de la enfermedad; y además, teniendo en cuenta la dificultad que conlleva la detección de síntomas en la primera fase de desarrollo de esta enfermedad. La Zona infectada, tendrá un radio mínimo de 40 m alrededor del vegetal o parte del vegetal (fruto/s) donde se haya confirmado la presencia de *E. fawcettii*. En general en base a los criterios anteriores es altamente recomendable considerar infectada la totalidad de la parcela.

- **En el caso de un almacén**

La Zona infectada englobará al menos toda la superficie de la instalación donde se ha confirmado la presencia de *E. fawcettii*.

### Zona tampón

De acuerdo con EPPO, la dispersión de *E. fawcettii* se produce principalmente por la lluvia o las salpicaduras de agua, pero los vientos superiores a 7.2 Km.h<sup>-1</sup> pueden diseminar los conidios fusiformes distancias cortas (EPPO, 2020). Esta afirmación está en consonancia con EFSA ya que en sus documentos científicos asegura que *E. fawcettii* puede dispersarse localmente a través de gotas de agua (lluvia o agua de riego) y afirma que el viento también puede ser el causante de su dispersión **a corta distancia** (EFSA, 2017). Otros hongos como *Colletotrichum acutatum* y *C. gloeosporioides* causantes de la antracnosis del olivo, los cuales también producen sus conidios en acérvulos, al igual que *E. fawcettii*, **también se dispersan distancias cortas**, gracias a las salpicaduras producidas principalmente por las gotas de lluvia (Moral, *et al.* 2009).

La dispersión a corta distancia se ha comprobado que es un suceso frecuente en otros hongos responsables de “roñas” o “moteados”. La dispersión de los conidios de *Fusicladium oleagineum* (hongo causante del repilo del olivo) fue estudiada por Viruega *et al.*, 2013. Según estos autores, los conidios de este hongo se alejan de la fuente de inóculo, entre **4 y 10 metros** (Viruega *et al.*, 2013). Estudios realizados con *Venturia nashicola* han demostrado que la máxima distancia que pueden desplazarse sus conidios es de **8 metros** (González-Domínguez E., *et al.* 2017).

Aunque, la capacidad de dispersión de los conidios de *E. fawcettii* es baja. Debido a la dificultad que conlleva la identificación de este organismo nocivo (apartado 4 del anexo I), probablemente sea difícil que la infección únicamente se produzca en un árbol aislado. Por ello, se deberá establecer una Zona tampón de al menos **1 km alrededor de la Zona infectada**.

La Zona tampón podrá abarcar diferentes términos municipales, varias provincias, etc. Cuando una parte de un almacén, parcela, etc. se vea afectada por la Zona tampón, toda la instalación, parcela etc. deberá incluirse en dicha zona.

### 2.1- Predicción de la diseminación de la plaga.

Una vez se conoce el origen y la extensión de la zona afectada por la plaga, se debe plantear un análisis de la previsión de propagación de *E. fawcettii* para tratar de evitar su posible dispersión.

Para ello se deberá tener en cuenta:

- El movimiento del material susceptible desde la Zona infectada.
- Cuando sea posible, estudiar la trazabilidad del material infectado.
- Los viveros, etc. con plantas huéspedes o plantaciones de plantas huéspedes cercanas a la Zona afectada.
- La dispersión natural de la plaga.
- Los nuevos estudios científicos y las nuevas reglamentaciones de la plaga.

## 3 Medidas de control

El Programa de Erradicación consta de tres actividades básicas: erradicación, evitar propagación y vigilancia a realizar en la Zona demarcada

### 3.1 Medidas establecidas una vez se ha confirmado la presencia de *Elsinoë fawcettii*

Si se efectúan nuevas detecciones fuera de la Zona infectada se deberá delimitar una nueva Zona demarcada.

### 3.1.1 Prospecciones a llevar a cabo en la Zona infectada

En la Zona donde se ha efectuado la detección de este hongo se deberán realizar prospecciones de delimitación.

**Las prospecciones se llevarán a cabo semanalmente hasta que no haya plantas huéspedes en la Zona infectada, ya que el periodo de incubación de esta enfermedad es de 4 - 7 días aproximadamente** (CHUNG, *et al.*, 2011; EPPO, 2022). Tal y como establece el anexo I de prospecciones se deberá buscar material vegetal susceptible con síntomas característicos de esta enfermedad.

### 3.1.2 Prospecciones a llevar a cabo en la Zona tampón

Cuando las condiciones climáticas, especialmente temperatura, humedad o agua libre, sean las adecuadas para el desarrollo de *E. fawcettii*, se deberán realizar prospecciones periódicas (preferiblemente semanales) sobre el material vegetal susceptible ubicado en la Zona tampón. Estas prospecciones se deberán efectuar siguiendo los criterios especificados en el apartado 6 del Anexo I.

## 3.2 Medidas de erradicación

### 3.2.1 Medidas de erradicación a tomar en la Zona infectada

**A. Si la presencia de *E. fawcettii* ha sido confirmada en una plantación, vivero, lugar público o privado. Se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de erradicación:**

- **Destrucción inmediata, de las plantas y/o frutos susceptibles, por enterrado, incineración o por cualquier otro método oficial reconocido.** Si por algún motivo la destrucción del material vegetal **no se pudiera efectuar en el lugar de origen**, el material infectado se deberá eliminar en un lugar seguro. Antes de su traslado, éste se tendrá que introducir en un compartimento hermético para evitar la posible dispersión del organismo nocivo.
- El lugar donde se establezca la Zona infectada deberá estar libre de material vegetal susceptible (incluidos portainjertos) hasta que se verifique con el programa de vigilancia, que el organismo nocivo ha sido completamente erradicado.
- Aplicación de las siguientes medidas culturales:
  - En la Zona infectada solo podrá entrar personal autorizado.

- Las herramientas, maquinaria, etc. utilizadas por el personal autorizado deberán ser desinfectadas antes de salir de la Zona infectada
- En la Zona infectada se deberán eliminar por enterrado, o por cualquier otro método oficial reconocido los restos vegetales (frutos, hojas y ramas) ubicados en el suelo.

**B. Si la presencia de *E. fawcettii* ha sido detectada en un almacén, se deberán efectuar las siguientes medidas:**

- **Destrucción inmediata, de frutos infectados, por enterrado, incineración o por cualquier otro método oficial reconocido.** El material infectado se deberá eliminar en un lugar seguro. Antes de su traslado, éste se tendrá que introducir en un compartimento hermético para evitar la posible dispersión del organismo nocivo.
- Destrucción de los frutos susceptibles que pertenezcan al mismo lote donde se han detectado los frutos infectados.
- Aplicación de las siguientes medidas culturales:
  - La instalación deberá ser limpiada de hojas y resto de residuos vegetales. La destrucción del material vegetal recolectado se deberá llevar a cabo en un lugar seguro.
  - Desinfección del almacén con un producto desinfectante contrastado. Los vehículos y el material de embalaje también deberán ser desinfectados.

### 3.2.2 Medidas de erradicación a tomar en la Zona tampón

**A. Si la presencia de *E. fawcettii* ha sido confirmada en una plantación, vivero, lugar público o privado. A las plantaciones, viveros, etc. que se encuentren en la zona tampón se les deberá aplicar las siguientes medidas:**

- Se deberán efectuar prospecciones periódicas en busca de material vegetal susceptible con síntomas característicos de enfermedad
- Durante el periodo de más susceptibilidad de las plantas huéspedes, éstas deberán ser tratadas con un fungicida autorizado (Tabla 1). **Sería recomendable** que las

aplicaciones fungicidas se realizaran de manera continuada con productos de contacto aplicados como tratamientos preventivos<sup>3</sup> (ejemplo: productos cúpricos).

Se ha de tener en cuenta que según Vicent y Tuset, 2011, para el control de las sarnas se suelen realizar varias aplicaciones fungicidas durante el período de susceptibilidad del fruto, desde el inicio de la brotación de primavera, hasta los dos meses después del cuajado<sup>4</sup>. Sin embargo, de acuerdo con Chung, 2011 se pueden realizar hasta 3 aplicaciones en periodos diferentes. La primera aplicación a menudo se realiza cuando emergen los nuevos brotes, a principios de primavera, la segunda aplicación, se realiza después de la caída de los pétalos y una tercera aplicación, aproximadamente, 3 semanas después.

También, **sería recomendable** que se realizara una aplicación con un producto fungicida preventivo autorizado antes (7 días aproximadamente) de producirse el periodo de lluvias más importante en la zona.

- **Sería aconsejable** que en las plantaciones ubicadas en la Zona tampón únicamente hubiera cultivares o especies resistentes a *E. fawcettii*
  
- Aplicación de las siguientes medidas culturales:
  - En la Zona tampón se deberán eliminar los restos vegetales (frutos, hojas y ramas) ubicados en el suelo.
  - Se recomienda mantener la cubierta vegetal, que atrae agua y evita salpicaduras.
  - Sería recomendable no utilizar el riego por aspersión o por microaspersión.
  - Se deberán aplicar prácticas culturales que mejoren la ventilación del lugar donde está ubicado el material vegetal susceptible. (Ejemplos: podas de aclareo y si es posible, establecer una orientación y un espaciamiento entre árboles adecuado).

---

<sup>3</sup>Los productos cúpricos se acostumbran a utilizar como fungicidas preventivos para el control de enfermedades fúngicas aéreas (Roca *et al.*, 2012). De acuerdo con el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios (ROPF) del MAPA (Fecha de consulta: 16/11/2022) compuestos cúpricos como por ejemplo: el Oxiclورو de Cobre, el Sulfato tribásico de Cobre o el Sulfato cuprocálcico, pueden aplicarse sobre el cultivo de los cítricos.

<sup>4</sup> La transición de flor a fruto en desarrollo se denomina cuajado

Si a través de las prospecciones se realiza alguna detección de *E. fawcettii* se establecerá una nueva Zona infectada y una nueva Zona tampón a su alrededor.

**B. Si la presencia de este organismo nocivo (*E. fawcettii*) ha sido confirmada en un almacén. A las plantaciones, viveros, etc. que se encuentren a su alrededor se les deberá aplicar las siguientes medidas:**

- Pese a que la probabilidad de dispersión de este organismo nocivo **es relativamente baja**. En estas plantaciones o viveros se llevarán a cabo inspecciones visuales periódicas en busca de material vegetal susceptible con síntomas característicos de esta enfermedad. Estas prospecciones periódicas se deberán efectuar tal y como especifica el anexo I de prospecciones.

**C. Si la presencia de *E. fawcettii* ha sido confirmada, en los almacenes que se encuentren dentro o alrededor de la zona demarcada o en los que reciben los frutos procedentes de esas zonas demarcadas, se deberán aplicar las siguientes medidas:**

- Cada vez que a la instalación llegue material vegetal susceptible, este material deberá ser inspeccionado visualmente tal y como detalla el anexo I (Protocolo de prospecciones)
- Eliminación de los residuos vegetales que se generen en la instalación. La destrucción de este material vegetal se deberá llevar a cabo en un lugar seguro.

Si a través de las prospecciones se realiza alguna detección de *E. fawcettii* se establecerá una nueva zona infectada y una nueva zona tampón a su alrededor.

### 3.2.3. Control químico

El control químico se maneja ampliamente en aquellos países donde esta enfermedad ha sido detectada. Los fungicidas sintéticos utilizados para el control de las roñas son el benomilo, metil thiofanato, azoxystrobin, trifloxystrobin, **piraclostrobin**, ferbam y los

**componentes cúpricos** (Tabla 1), ya que han demostrado ser efectivos contra *E. fawcettii* <sup>5</sup>(EPPO, 2022).

De acuerdo con Gopal *et al.*, 2014 cuando se efectúan tratamientos con productos cúpricos, es necesario realizar varias aplicaciones para que las superficies de los tejidos susceptibles se encuentren protegidas. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que la eficacia de este tipo de productos requiere la realización de un programa de aplicación apropiado. Por ejemplo, Argentina, durante el año, efectúa dos tratamientos para el control de la roña de los cítricos. El primer tratamiento lo realiza cuando el 25% de las flores están abiertas y el segundo tratamiento 7-10 días después de llevar a cabo el primero. En Florida se realizan también dos aplicaciones fungicidas. La primera después de la caída de los pétalos y la segunda tres semanas más tarde. Dado que el uso extensivo de estos productos químicos en algunos casos puede tener consecuencias negativas para el medio ambiente, se han probado tratamientos alternativos con extractos de plantas los cuales según Rehman *et al.*, 2016 han resultado efectivos en condiciones controladas de laboratorio.

Para llevar a cabo un control químico eficaz sobre *E. fawcetti*, se deberán usar materias activas autorizadas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios (ROPF) del MAPA, dando prioridad a aquellos productos que muestren una alta eficacia.

Entre los productos fungicidas destacan los productos cúpricos debido a su eficacia, elevada persistencia y bajo riesgo de desarrollo de resistencia en el patógeno (Roca *et. al.*, 2012).

**Tabla 1:** Materias activas/formulaciones autorizadas por el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios (ROPF) (Fecha de consulta: 16-11-2022) que se pueden aplicar sobre cítricos y han mostrado ser efectivas contra *Elsinoë fawcettii*.

---

<sup>5</sup> De acuerdo con la EU pesticides database y con el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios (ROPF), el uso de las materias activas benomilo, metil tiofanato y ferbam, en Europa y en el territorio español, está prohibido. La materia activa azoxystrobin no se puede aplicar sobre cítricos. Aunque actualmente esta materia sí que está permitida para controlar enfermedades fúngicas en otros cultivos como el de alcachofa, ajo, cebada, trigo, tomate, colza, etc. La materia activa trifloxistrobin tampoco puede aplicarse sobre cítricos, su empleo está permitido en otros cultivos como el olivo, la vid, el calabacín, melocotonero, manzano, etc. La materia piraclostrobin actualmente si puede utilizarse sobre el cultivo del naranjo y está recomendada para luchar contra alternaria (ROPF, 2022; fecha de consulta: 16-11-2022). Sin embargo, se ha demostrado que su uso prolongado puede provocar el desarrollo de resistencias (Chung, 2011; EPPO, 2022; FRAC, 2022).

En referencia a los productos cúpricos, en el territorio español, las materias activas Hidróxido cúprico, Oxiclورو de Cobre, Óxido cuproso, Sulfato tribásico de Cobre y Sulfato cuprocálcico, actualmente, pueden aplicarse sobre cítricos. (ROPF, 2022; fecha de consulta: 16-11-2022).

MATERIA ACTIVA	FORMULACIÓN
Hidróxido cúprico	HIDROXIDO CUPRICO 50% (EXPR. EN CU) [WP] P/P HIDROXIDO CUPRICO 35% (EXPR. EN CU) [WG] P/P HIDROXIDO CUPRICO 25% (EXPR. EN CU) [WG] P/P
Oxicloruro de Cobre	OXICLORURO DE COBRE 70% [SC] P/V OXICLORURO DE COBRE 50% (EXPR. EN CU) [WP] P/P OXICLORURO DE COBRE 38% (EXPR. EN CU) [SC] P/V OXICLORURO DE COBRE 37,5% (EXPR. EN CU) [WG] P/P OXICLORURO DE COBRE 35% (exp. en Cu) [WG] P/P OXICLORURO DE COBRE 30% (EXPR. EN CU) [WP] P/P
Oxido cuproso	OXIDO CUPROSO 50% (EXPR. EN CU) [WP] P/P
Sulfato tribásico de Cobre	SULFATO TRIBASICO DE COBRE 19% (EXPR. EN CU) [SC] P/V
Sulfato cuprocálcico	SULFATO CUPROCALCICO 20% [WP] P/P SULFATO CUPROCALCICO 12,4% (EXPR. EN CU) [SC] P/V
Piraclostrobin	PIRACLOSTROBIN 25% [EC] P/V

### 3.2.4 Medidas establecidas para la circulación fuera de la Zona demarcada.

- El material vegetal susceptible, de aquellas plantaciones, viveros, etc. que estén localizadas/os dentro de una Zona tampón, no podrá salir de dicha Zona tampón. No obstante, el movimiento de este material susceptible será posible, únicamente si éste ha sido inspeccionado justo antes de salir y no muestra síntomas característicos de *E. fawcettii*, y, además, durante su último ciclo de cultivo, ha sido sometido a un programa de inspecciones y la aplicación química de fungicidas adecuados.
- En el caso de almacenes, los frutos susceptibles que no pertenezcan al lote o lotes donde ha sido detectada la infección, podrán salir del almacén, una vez éste ha sido convenientemente desinfectado y si se ha confirmado, a través de una inspección visual, que los frutos no muestran síntomas característicos de *E. fawcettii*.

- El movimiento de material vegetal susceptible fuera de la zona demarcada deberá ir acompañado de un pasaporte fitosanitario, para certificar que este material ha sido sometido a las medidas anteriormente mencionadas.

Se notificará a los propietarios de las parcelas afectadas y, en su caso, a los responsables de viveros, etc. que se encuentren en la Zona demarcada, de las obligaciones que tienen derivadas del programa de erradicación.

### 3.2.5. Evitar propagación

Se debe disponer de un plan de manejo que evite la propagación del organismo (plaga identificada). Este plan podría contener las siguientes medidas:

- **Aumento de la concienciación pública:** La detección y notificación temprana son esenciales para el éxito del Plan Nacional de Contingencia. Todos aquellos profesionales que trabajen con material vegetal susceptible a esta plaga en toda la cadena de suministro: productores, importadores, técnicos de plantaciones, viveristas, etc. deben ser conscientes de la importancia del hongo identificado y deben de ser capaces de detectar la sintomatología que provoca *E. fawcettii*. Las actividades de promoción pueden incluir, por ejemplo, internet, carteles y talleres que involucren a los productores y comerciantes, así como la elaboración de fichas del organismo para su distribución a personas de interés.
- **Campañas de divulgación y sensibilización:** Se incluirán todas aquellas actividades encaminadas a proporcionar información sobre *E. fawcettii* en este Plan Nacional de Contingencia, y concienciar, a los profesionales de la importancia de realizar controles para detectar esta plaga. La difusión de la plaga identificada y la sintomatología que causa será dirigida a los técnicos del sector, a través de medios de comunicación especializados en agricultura (boletín de sanidad vegetal, páginas web de sanidad vegetal y agricultura, portales agrícolas, etc.).

Para que la difusión sea efectiva se deberán realizar las siguientes actuaciones:

- Envíos de cartas informativas sobre la plaga. Se deberá informar de las medidas a implementar en la Zona demarcada a los técnicos, propietarios, productores, responsables de viveros, responsables de centros de distribución, etc.

- Realización de reuniones con Cooperativas o distribuidores de cítricos que vayan a comercializar material vegetal susceptible producido en la comunidad autónoma para informarles sobre la plaga, sobre las Zonas demarcadas y sobre las medidas que deben llevar a cabo.
- Realización de un Programa o anuncio de televisión, donde se informe sobre este organismo nocivo.

### 3.3 Vigilancia

#### 3.3.1 Prospecciones de seguimiento

En el programa de erradicación, las prospecciones de seguimiento irán encaminadas a realizar prospecciones en la Zona infectada y en la Zona tampón. (Apartados 3.1.1 y 3.1.2).

#### 3.3.2 Formación del sector en la identificación del organismo

Es importante formar al sector en el reconocimiento de la plaga. Por este motivo se pueden realizar sesiones formativas con los técnicos de plantaciones, viveros, Garden centers, responsables de centros de distribución que tengan material vegetal susceptible, etc.

A todos los operadores profesionales que se encuentren dentro de la Zona demarcada, se les exigirá que cumplan las obligaciones impuestas en esta Zona.

## 4. Verificación del cumplimiento del programa

El proceso de erradicación implica la creación de un Grupo de Dirección y Coordinación cuya responsabilidad es dirigir y coordinar las actividades de erradicación. El grupo será designado por el Organismo Competente de la comunidad autónoma que va a elaborar y aplicar el programa de erradicación. El Grupo puede tener un Comité Directivo o un grupo de consejeros y varios grupos de interés que puedan estar afectados. Los grupos de interés, que pueden estar implicados en las diferentes actividades descritas anteriormente, cuyo objetivo es la erradicación de la plaga identificada son:

- Inspectores de Sanidad Vegetal de la comunidad autónoma.
- Técnicos y responsables de cooperativas, plantaciones o viveros donde se cultive, se produzca o se gestione material vegetal susceptible.
- Propietarios de fincas agrícolas (plantaciones) de plantas susceptibles
- Público en general.

El grupo de Dirección y Coordinación estará supervisado por la Autoridad de Dirección y Coordinación (la ONPF del país: Organización Nacional de Protección Fitosanitaria), que se encargará de verificar el cumplimiento del programa de erradicación. La ONPF también, se debe asegurar que se mantengan registros (documentación) de todas las etapas del proceso de erradicación, y se encargará de realizar las declaraciones de erradicación de un organismo cuando el programa sea exitoso. En este caso, el nuevo estatus del organismo será "ausente: organismo erradicado" (NIMF 8: Determinación de la situación de una plaga en un área). Los criterios para verificar el cumplimiento del programa de erradicación son:

- No se ha detectado el organismo fuera de la/s Zona/s demarcada/s
- Se reducen el/los focos existentes,
- Disminuye el nivel de infestación en los focos.

Sin embargo, aunque el objetivo inicial del programa es la erradicación del organismo, es probable que con el paso del tiempo no se llegue a conseguir, y se quede en contención y/o supresión de la población.



## 5. Actualización del programa

El programa de erradicación se someterá a una revisión periódica, para analizar y verificar que se están logrando los objetivos fijados, según los datos obtenidos en las prospecciones anuales. Además, también podrá ser revisado en cualquier momento cuando: se produzcan cambios en la Zona demarcada (redefinir una existente o definir una nueva Zona demarcada); o se hayan adquirido nuevos conocimientos sobre el organismo que afecten a su resultado (por ejemplo, descubrimiento de nuevos métodos de control).

El objetivo de este programa es la erradicación considerando como consecuencia de la vigilancia realizada, que no se haya detectado presencia del organismo durante un período consecutivo de 2 años.

## 6. Bibliografía

**Chung KR, 2011.** *Elsinoë fawcettii* and *Elsinoë australis*. The fungal pathogens causing citrus scab. *Molecular Plant Pathology*, 12, 123–135.

**EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), 2022.** *Elsinoë fawcettii*. EPPO datasheets on pests recommended for regulation. Available online. <https://gd.eppo.int>

**EFSA PLH Panel (EFSA Panel on Plant Health), Jeger M, Bragard C, Caffier D, Candresse T, Chatzivassiliou E, Dehnen-Schmutz K, Gilioli G, Gr\_egoire J-C, Jaques Miret JA, MacLeod A, Navajas Navarro M, Niere B, Parnell S, Potting R, Rafoss T, Urek G, Van Bruggen A, Van der Werf W, West J, Winter S, Vicent A, Vloutoglou I, Bottex B and Rossi V, 2017.** Scientific Opinion on the pest categorisation of *Elsinoë fawcettii* and *E. australis*. *EFSA Journal* 2017; 15 (12):5100, 27 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5100>.

**FRAC, 2022.** Fungicide Resistance Action Committee. Available online: <https://www.frac.info/>

- González-Domínguez, E., Armengol, J. y Rossi, V. 2017.** Biology and Epidemiology of Venturia Species Affecting Fruit Crops: A Review. *Front. Plant Sci.* 8:1496. doi: 10.3389/fpls.2017.01496.
- Gopal, K., Govindarajulu, B., Ramana, K. T. V., Kishore Kumar, C. S., Gopi, V., Gouri Sankar, T., Mukunda Lakshmi, L., Naga Lakshmi, T. y Sarada, G. 2014.** Citrus scab (*Elsinoë fawcettii*): a review. *Res. Rev. J. Agric. Allied Sci.* 3:49-58.
- Roca L.F., Beltran, J.A., Pericas, R., Trapero, A. 2012.** Estrategias de reducción del cobre para el control del repilo del olivo. *Vida Rural* 341: 35-40.
- Vicent, J. y Tuset, J. 2011** Hongos de cuarentena en frutos cítricos. *PHYTOMA España* nº 230.
- Viruega, J. R., Moral, J., Roca, L. F., Navarro, N. y Trapero, A. 2013.** *Spilocaea oleagina* in olive groves of southern Spain: Survival, inoculum production, and dispersal. *Plant Dis.* 97:1549-1556.