

# Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)

## Sintomatología y métodos de control



Murcia, 13 de mayo de 2021

# CULTIVO DEL TOMATE EN ANDALUCÍA

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

90 has



6.346 has



4.039 has



860 has



1.532has



9.555 has

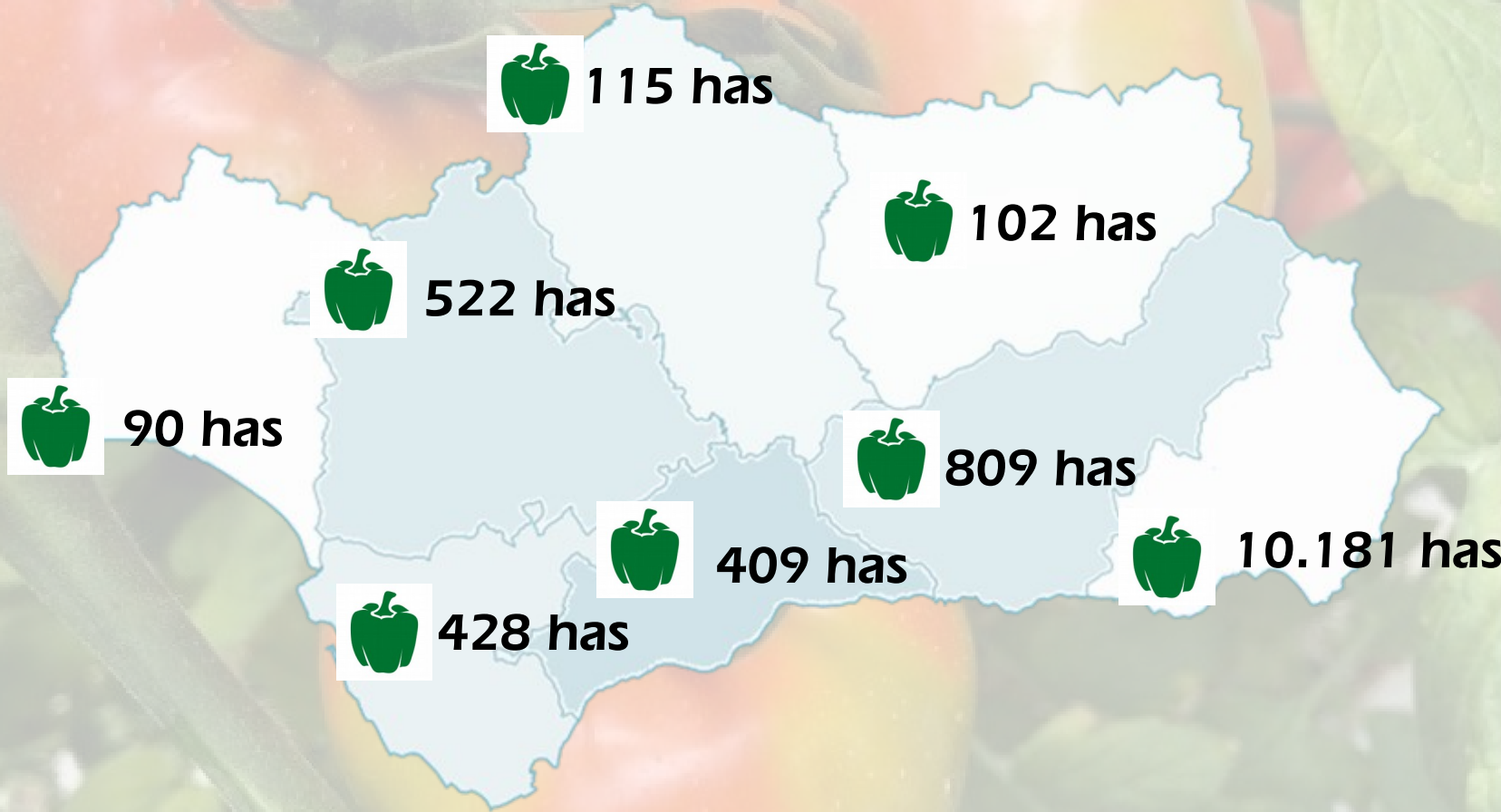


**SUPERFICIE TOTAL EN ANDALUCÍA: 22.722 Has.**



# CULTIVO DEL PIMIENTO EN ANDALUCÍA

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



**SUPERFICIE TOTAL EN ANDALUCÍA: 12.656 Has.**



# REGULACIÓN

**REGLAMENTO (UE) 2016/2031 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y  
DEL CONSEJO**

**DECISION DE MEDIDAS DE EMERGENCIA n.º 2019/1615**

**REGLAMENTO DE EJECUCIÓN n.º 2020/1191**



# CUESTIONES GENERALES

## ANTECEDENTES

- ✓ **Primera detección en Israel (2014) y Jordania (2015).**
- ✓ **Detectado en otros países (USA, México, Turquía y China).**
- ✓ **También en la UE (Italia, Francia, Grecia, Reino Unido, Alemania y Holanda).**
- ✓ **Tobamovirus.**
- ✓ **Trasmisión por contacto y semilla, principalmente.**

# CUESTIONES GENERALES

- ✓ **Principales huéspedes: Tomate y “pimiento”.**
- ✓ **Provoca la depreciación comercial de frutos y daños en la planta que restan producción.**
- ✓ **Dificultad de análisis, especialmente en semillas.**
- ✓ **Claves para su control: Material vegetal sano y profilaxis.**
- ✓ **Ante la más mínima sospecha, comunicar a SV y adoptar las precauciones oportunas para evitar su dispersión (Agricultores y laboratorios privados).**

# PRIMERA DETECCIÓN

- ✓ **Muestra consulta de un técnico al Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Almería, sospecha.**
- ✓ **Implementación de inmediato de medidas fitosanitarias previas en el invernadero presuntamente afectado y aquellos otros relacionados con el mismo.**
- ✓ **Envío al Laboratorio Nacional de Referencia de Virus de Especies no Leñosas (UPV).**
- ✓ **Confirmación de la primera detección en España/Andalucía/Almería el 15/11/2019.**



**Síntomas de marchitamiento y amarilleamiento en condiciones de invernadero**





# PRIMERA DETECCIÓN



**Mosaico y deformaciones severas**





**Mosaico y deformaciones severas**





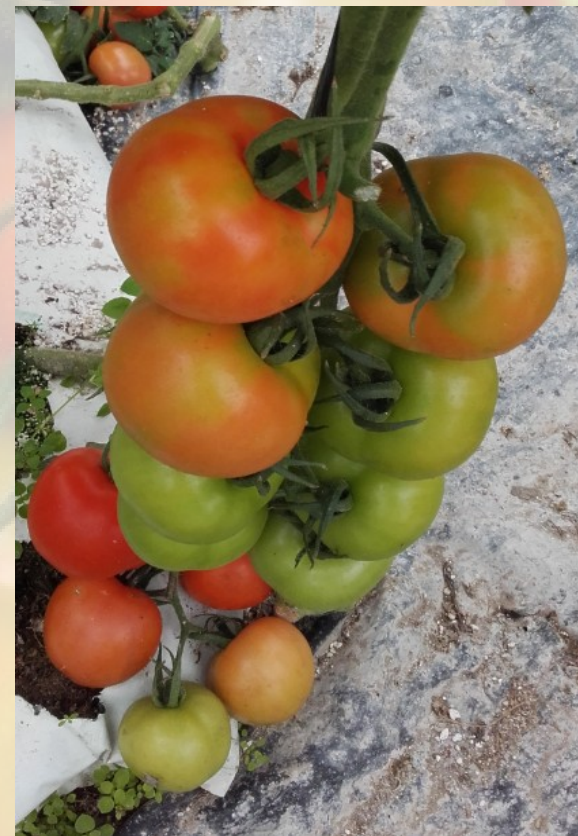
**Estrechamiento de hojas y presencia de abolladuras en las hojas**



**Lesiones necróticas en los sépalos**



# SÍNTOMAS



**Decoloración de frutos**



**Decoloración en  
frutos y necrosis  
en tallos y cáliz**



Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) - <https://gdleppolint>

**Lesiones necróticas  
en frutos**



**Lesiones  
acorchadas en  
frutos**



# MEDIDAS FITOSANITARIAS

- ✓ **Declaración oficial y medidas de control en Andalucía**

## 3. Otras disposiciones

### CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

*Resolución de 24 de enero de 2020, de la Dirección General de la Producción Agrícola y Ganadera, por la que se declara oficialmente la existencia del organismo nocivo Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV), la zona infectada y las medidas de control a adoptar en la Comunidad Autónoma de Andalucía.*



# MEDIDAS FITOSANITARIAS

- ✓ **Anexo I: Zona infectada (Recintos SIGPAC).**
- ✓ **Anexo II: Medidas Fitosanitarias Obligatorias en la Zona Infectada para erradicación del ToBRFV.**
- ✓ **Anexo III: Medidas Fitosanitarias Preventivas para evitar la dispersión del ToBRFV (Desarrollo medidas para ToBRFV de la Orden de 12/12/2001).**

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo II: Medidas de erradicación en zona infectada

- ✓ **Dstrucción de la totalidad del cultivo, eliminando los restos que pudieran quedar en el invernadero, de manera que no suponga un riesgo de dispersión del organismo nocivo.**
- ✓ **Retirada de las colonias de abejorros.**
- ✓ **El siguiente cultivo no pertenecerá a la familia de las solanáceas.**

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo II: Medidas de erradicación en zona infectada

- ✓ **Antes del siguiente cultivo de solanáceas se procederá a la solarización. En caso de emplear sacos de sustrato, se procederá a su sustitución.**
- ✓ **Antes del siguiente cultivo, desinfectar la estructura del invernadero con productos de reconocida eficacia frente a tobamovirus.**
- ✓ **Antes del siguiente cultivo, se deberán reemplazar o desinfectar los plásticos del acolchado del suelo, tutores, anillas, tirantes e hilos, cajas y palets.**

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo III: Medidas preventivas para evitar la dispersión

### Obligaciones:

- ✓ Utilizar plántulas procedentes de semilleros debidamente autorizados e inscritos en el ROPCIV, con pasaporte fitosanitario.
- ✓ Proceder a la eliminación de los restos vegetales de cultivos anteriores, incluidas raíces.
- ✓ Destrucción inmediata de plantas sospechosas y adyacentes.

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo III: Medidas preventivas para evitar la dispersión

- ✓ **Eliminación de malas hierbas que pudieran servir de reservorio.**
- ✓ **Reemplazar o desinfectar los plásticos del acolchado del suelo, tutores, anillas, tirantes e hilos, cajas y palets.**
- ✓ **Antes de cada cultivo, desinfectar las tuberías y estructura del invernadero, así como el sistema de riego.**
- ✓ **Informar a SV ante cualquier sospecha de presencia de ToBRFV**

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo III: Medidas preventivas para evitar la dispersión

### Recomendaciones:

- ✓ **Pediludio con desinfectante a la entrada de cada pasillo del invernadero.**
- ✓ **Trabajar de forma ordenada, por líneas, para mantener controlado el sentido del avance del organismo nocivo en caso de que se detecte.**
- ✓ **Desinfección de manos, útiles de trabajo, precaución con trabajadores eventuales. No compartir herramientas entre explotaciones.**

# MEDIDAS FITOSANITARIAS

## Anexo III: Medidas preventivas para evitar la dispersión

### Recomendaciones:

- ✓ Rotación de cultivos, incluyendo aquellos no sensibles a ToBRFV.
- ✓ Antes de cada cultivo y siempre que sea posible, desinfectar mediante solarización, así como los sacos, en caso de emplear sustrato.
- ✓ En caso de emplearse material de embalaje reciclable, proceder a su desinfección antes de su empleo.

# DIVULGACION

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

## TOMATO BROWN RUGOSE FRUIT VIRUS (tobamovirus, ToBRFV)

**Europa**  
invierte en las zonas rurales

JUNTA DE ANDALUCÍA

### INTRODUCCIÓN

El virus denominado **Tobacco brown rugose fruit virus (ToBRFV)**, que afecta fundamentalmente al tomate y al pimiento, se transmite por contacto, siendo necesario romper las membranas de la piel (es decir, la zona donde se encuentran presentes o en la que se encuentran las heridas) para que se infecte.

Este virus se originó en el cultivo de la papa y se transmitió a través de un vector (una mosca) a la papa y a la zanahoria, y desde entonces se ha extendido a otros cultivos.

### ANTECEDENTES Y DISTRIBUCIÓN

Este virus afecta al tomate (tobamovirus, ToBRFV), conocido como un virus de papa, en 2014 en un cultivo de papa en Chile. Posteriormente se detectó en 2015 en cultivos de papa en Perú, Chile, Francia, España, Alemania, Italia, México, Turquía, China, Taiwán, India y los Estados Unidos. Actualmente, en España, Chile, Francia, Reino Unido, Alemania y Holanda. El Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Andalucía, a finales de 2017, por primera vez, descubrió su presencia en la provincia de Sevilla.

La presencia de este patógeno indica que es un virus muy persistente, altamente transmissible y que se está propagando rápidamente por contacto.

### Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía

Conozca el estado fitosanitario de sus cultivos a través de la información que le ofrece el RAIF

Información adicional, gratuita y totalmente libre sobre la salud de los cultivos de Agricultura Sostenible, Pesca y Desarrollo Sostenible. [www.andalucia.es/raif](http://www.andalucia.es/raif)

Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía

Unifco plantas procedentes de semillas directamente importadas en el Registro Oficial de Productores, Comerciantes e Importadores de Vegetales (ROPICV) con el correspondiente Pasaporte Fitosanitario.

Eliminar los restos vegetales de los cultivos afectados.

Realizar rotación de cultivos.

Contactar y comunicar inmediatamente a las autoridades de Sanidad Vegetal cualquier sospecha de presencia de la enfermedad en sus cultivos.

www.andalucia.es/agricultura/raif

Teléfono: 952 511 022 Correo: rai@andalucia.es Dirección: Carretera de Sevilla a Cádiz, km 10,3 Teléfono: 952 511 022	Teléfono: 952 511 022 Correo: rai@andalucia.es Dirección: Carretera de Sevilla a Cádiz, km 10,3 Teléfono: 952 511 022
--	--

Signo a la Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía (RAIF)

DL 16/198/2008

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

C/ Tolemosa s/n, 40711-SEVILLA

Teléfono: 952 511 022

### PLANTAS HOSPEDANTES

Las principales hospedantes son el **tomate** y el **pimiento**. También, con menor frecuencia, se detecta en la **zanahoria**, el **calabacín**, el **pepino**, el **melón**, el **melocotón**, el **kiwi** y el **calabacín de invierno**.

### DAÑOS

En cultivos de tomate los síntomas varían según la variedad. Por lo general, en las hojas se muestran manchas necróticas, necrosis o necrosis con entrecortamiento de las hojas. En ocasiones aparecen manchas necróticas en pedúnculos, tallos y pecíolos. En el fruto se observan manchas necróticas y necrosis, con distorsión rugosa que hacen que se vuelva difícil comercializar. El fruto puede presentar entrecortamiento y tener una maduración irregular.

En pimiento puede observarse deformación, clorosis amarillenta producida en las hojas. En frutos se observan rasgos necróticos y manchas o rasgos necrosos.

### TRANSMISIÓN

ToBRFV se transmite por contacto, a través de heridas producidas durante el manejo de plantas, tanto en campo como en invernadero.

Existen la posibilidad de transmisión a través de las semillas. Los **Tobamovirus** pueden permanecer viables en semillas, restos de plantas y suelo contaminado durante meses. De acuerdo con la edad de la semilla y el medio ambiente, la capacidad de supervivencia puede ser superior a los meses o incluso años.

El patógeno puede sobrevivir en el suelo durante meses o incluso años.

### PLANTAS HOSPEDANTES

Las principales hospedantes son el tomate y el pimiento. También, con menor frecuencia, se detecta en la zanahoria, el calabacín, el pepino, el melón, el melocotón, el kiwi y el calabacín de invierno.

### DAÑOS

En cultivos de tomate los síntomas varían según la variedad. Por lo general, en las hojas se muestran manchas necróticas, necrosis o necrosis con entrecortamiento de las hojas. En ocasiones aparecen manchas necróticas en pedúnculos, tallos y pecíolos. En el fruto se observan manchas necróticas y necrosis, con distorsión rugosa que hacen que se vuelva difícil comercializar. El fruto puede presentar entrecortamiento y tener una maduración irregular.

En pimiento puede observarse deformación, clorosis amarillenta producida en las hojas. En frutos se observan rasgos necróticos y manchas o rasgos necrosos.

### TRANSMISIÓN

ToBRFV se transmite por contacto, a través de heridas producidas durante el manejo de plantas, tanto en campo como en invernadero.

Existen la posibilidad de transmisión a través de las semillas. Los Tobamovirus pueden permanecer viables en semillas, restos de plantas y suelo contaminado durante meses. De acuerdo con la edad de la semilla y el medio ambiente, la capacidad de supervivencia puede ser superior a los meses o incluso años.

El patógeno puede sobrevivir en el suelo durante meses o incluso años.

### MEASURES OF CONTROL

Para evitar la introducción de las plantas y sus hospedantes, cualquier material que llegue desde el extranjero, debería someterse a un protocolo de control fitosanitario antes de ser importado.

1. Las plantas y semillas deben ser importadas y comercializadas en condiciones de semillas directamente importadas en el Registro Oficial de Productores, Comerciantes e Importadores de Vegetales (ROPICV) con el correspondiente Pasaporte Fitosanitario.
2. Eliminar los restos vegetales de los cultivos afectados, incluyendo los restos de plantas y suelo contaminado.
3. Reemplazar o destruir las plantas que muestran síntomas de ToBRFV, así como los restos de plantas y suelo contaminado.
4. Eliminar las plantas susceptibles y hospedantes, incluyendo los restos de plantas y suelo contaminado.
5. Con cualquier sospecha sobre la transmisión por contacto del virus a través de las semillas, se debe utilizar el protocolo de manejo y cultivo de tomate sano y destruir o eliminar los cultivos y el suelo contaminado.
6. Prohibir la entrada de personal ajeno a los invernaderos.

Al firmar el certificado en los siguientes invernaderos fitosanitarios:

- a. **Trabaja el producto que desinfecta** la entrada de cada puesto de invernadero.
- b. **Trabaja de forma ordenada**, por zona, con el fin de no contaminar el suelo de la zona de la entrada de la zona de cultivo.
- c. **Utiliza varietales tolerantes a enfermedades**, en caso de ser posible.

### CONCLUSIONES

La presencia de ToBRFV provoca una alta mortalidad de plantas y la pérdida del fruto de cultivos de tomate y pimiento, lo que afecta a la producción y comercialización de los productos que pueden resultar afectados, al igual que ocurre con otros cultivos. De esta importancia, para evitar su propagación, la implementación de las medidas de control detalladas, haciendo especial hincapié en una erradicación temprana.

La aparición del mismo a escala doméstica se produce a través de movimientos de material vegetal, es por ello que la Unidad de Sanidad Vegetal recomienda tomar medidas preventivas como: evitar el movimiento de material vegetal, evitar el uso de suelo contaminado, evitar el uso de material vegetal proveniente de zonas con presencia de ToBRFV.

**EN CUALQUIER CASO, ES FUNDAMENTAL COMUNICAR INMEDIATAMENTE A LAS AUTORIDADES DE SANIDAD VEGETAL CUALQUIER SUSPICHA DE LA PRESENCIA DE ESTE FLAGO EN NUESTRA COMUNIDAD.**







# DIVULGACION

## Tomato Brown Rugose Fruit Virus (TBRFV): nuevo virus en tomate y pimiento bajo abrigo

No presente en España.

Se trata de un nuevo organismo nocivo del que no hay constancia de su presencia en España. Fue identificado por primera vez en cultivos de tomate en Israel en 2014 y posteriormente en Jordania en 2015, también en cultivos de tomate. A finales de 2018, Alemania e Italia informaron sobre brotes del organismo especificado en cultivos de tomate en su territorio, y sobre las medidas adoptadas para su control. Un análisis de riesgo de plagas que Italia llevó a cabo demostró que el organismo especificado y sus efectos nocivos podrían suponer un importante problema fitosanitario para la Unión, en particular para la producción de *Solanum lycopersicum* L. y de *Capsicum annuum*. Se han producido brotes recientemente en México (EPPO RS 2019/014) donde el virus causa mayor preocupación para los cultivadores de tomate y pimiento. En EEUU fue detectado en 2018 y en



Tomato Brown Rugose Fruit Virus (TBRFV), detectado en Jordania y México, es una nueva amenaza para el tomate y pimiento bajo abrigo en las provincias de Almería y Granada. Se trata de un contacto, por lo que es necesario extremar las precauciones si se visita a esos países o se va a recibir en la finca a personas que lo hayan hecho.

**ANTECEDENTES Y DISTRIBUCIÓN**  
 Tomato Brown Rugose Fruit Virus (Tobamovirus, TBRFV), se trata de un nuevo organismo nocivo del que no hay constancia de su presencia en España. Fue identificado por primera vez en cultivos de tomate en Jordania en 2015 (EPPO RS 2016/024). Se han producido brotes recientemente en Alemania (EPPO RS 2018/002), Italia (EPPO RS 2018/013) y en México (EPPO RS 2019/014)



Frutos de tomate con síntomas y decoloraciones. Fuente: Laboratorio Dorte

donde el virus causa mayor preocupación para los cultivadores de tomate y pimiento. En EEUU fue detectado en 2018 y entradado **Acceder a la distribución del patógeno** <https://doi.org/10.26434/chemrxiv-2018-08-01>

La **perigosidad** de este patógeno radica en que los síntomas son muy similares a los del PapMV (Virus del mosaico del pimiento), y lo puede hacer pasar desapercibido durante mucho tiempo. Es un virus muy persistente y fácilmente transmisible para el que aún no hay resistencias.

Dado que TBRFV es un virus emergente y el tomate es un cultivo importante para la Región de España, la Secretaría de la EPPO decidió agregarlo a la **Lista de Alertas de la EPPO en enero de 2019** en consecuencia, la Unión Europea (UE) podría realizar esta plaga próximamente. Una vez se produzca la propagación de esta plaga por parte de la UE, se establecerán los controles que se deberían llevar a cabo por parte de los autoridades competentes en materia de sanidad vegetal para evitar su entrada y, en su caso, propagación en el territorio de la UE.

### PLANTAS HOSPEDANTES

Los principales huéspedes son el **tomate** y el **pimiento**. Experimentos de inoculación han mostrado que *Nicotiana benthamiana*, *N. glauca*, *N. sylvestris*, *N. tabacum* (tabaco) desarrollan síntomas y que los melucos como *Chromatomyia morata* y *Solanum nigrum* pueden actuar como reservorios para TBRFV.

### DAÑOS

En cultivo de tomate los síntomas varían según variedades. Los síntomas en hojas son clorosis, mosaico y moteado con estrechamiento de las hojas. En ocasiones aparecen manchas necróticas en pedúnculo, cáliz y pedicelo. En fruto, se observan manchas amarillas o marrones, con síntomas rugosos que hacen que los frutos no sean comercializables. El fruto puede presentar deformaciones y tener una maduración irregular.

# CONCLUSIONES

- ✓ La diversidad de la agricultura andaluza nos hace sensibles a multitud de plagas de cuarentena, más aun en un mundo globalizado.
- ✓ La llegada de cualquier plaga de cuarentena siempre va a provocar un impacto económico.
- ✓ Importancia de las labores de vigilancia y prospección.
- ✓ Importancia de la divulgación y sensibilización en el sector productor para su implicación. También al público en general.
- ✓ Detección precoz, clave para la erradicación



**MUCHAS GRACIAS**

**POR SU ATENCIÓN**

