



**RED DE ALERTA E INFORMACIÓN
FITOSANITARIA R.A.I.F.**

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL**

TROPICALES





Boletín Fitosanitario Autonómico. Campaña 2014-2015

INTRODUCCIÓN

Andalucía es la única zona productora de Europa de frutas tropicales gracias al clima subtropical de las costas de Granada y Málaga, y a la apuesta que los agricultores de estas comarcas han hecho por este sector, muy demandado en el continente europeo.

En nuestra región hay unas 16.000 hectáreas de cultivo de frutas tropicales y gran parte de la producción está destinada a la exportación hacia Europa porque la cercanía de los mercados permite mayor tiempo de maduración en el árbol lo que proporciona gran calidad.

Existe una gran variedad de frutas tropicales, aunque en Andalucía predominan los cultivos de aguacate, chirimoya, mango y níspero.

- El cultivo de **aguacate** es el más extendido y ocupa 9.400 hectáreas, 9.000 de ellas en las provincias de Granada y Málaga. La producción anual de aguacate andaluz está en torno a las 73.000 toneladas. Hay que destacar que en nuestra comunidad se concentra el 87% de la superficie de aguacate cultivada en España.
- En segundo lugar, por extensión y por volumen de producción se encuentra el **chirimoyo**. Este cultivo ocupa unas 3.000 hectáreas, la mayor parte en la Costa Tropical de la provincia de Granada, y produce al año unas 50.000 toneladas de fruta.
- El cultivo de **mango** se extiende principalmente por Málaga que dedica unas 2.200 hectáreas y es un producto en auge puesto que en los últimos años la superficie de ha crecido un 36%.
- En el caso de los **nísperos**, es Granada la provincia que lidera producción y superficie con 815 hectáreas y unas 9.789 toneladas recogidas.

Una de las características del sector andaluz de tropicales es el tamaño de las fincas. La mayor parte de ellas, un 45% de la superficie se dispersa en explotaciones de menos 5 hectáreas.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ZONA DE CULTIVO

El año agrícola 2014-2015 se ha caracterizado desde el punto de vista meteorológico por la baja pluviometría (muy acusada durante el invierno de 2.014) y elevadas temperaturas en mayo y julio, factores que afectaron negativamente al desarrollo del fruto, haciendo que se adelantara la maduración en 10 días con respecto a la campaña anterior en detrimento del calibre de los frutos en general.

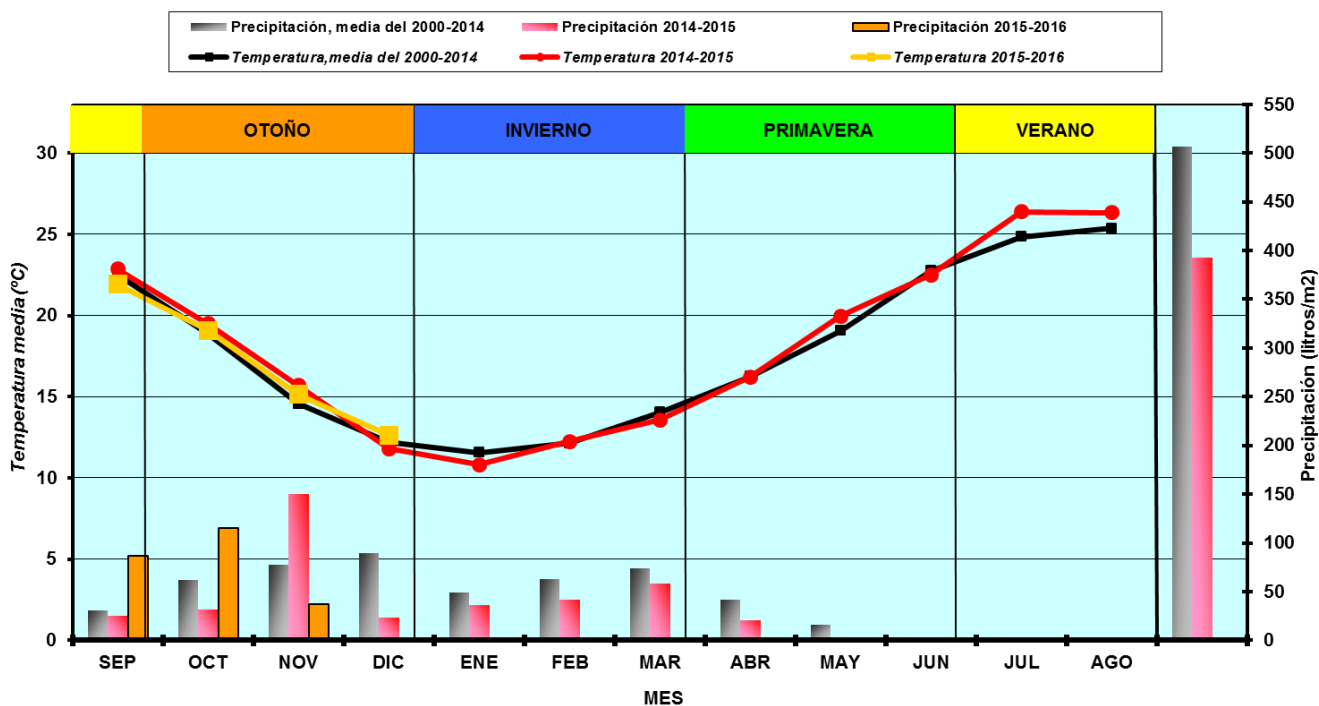


Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

TEMPERATURA MEDIA Y PRECIPITACIÓN EN LAS ZONAS BIOLÓGICAS DE TROPICALES.
(Datos de las estaciones meteorológicas de Almuñecar y Vélez-Málaga)



AGUACATE (*Persea spp.*)

FENOLOGÍA DEL CULTIVO.

Se puede resumir en el siguiente cuadro:

FENOLOGÍA DEL AGUACATE	
Yema en latencia	MARZO
Yema hinchada	
Aparece la inflorescencia	ABRIL
Botones florales, visible eje secundario	
Botones florales, visible eje terciario	
Botón amarillo	
Floración	MAYO
Marchitez de tépalos	
Cuajado	JUNIO
	JULIO
Fruto tierno	AGOSTO
Fruto desarrollándose	SEPTIEMBRE



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Las principales plagas que pueden afectar a este cultivo son: La cochinilla piriforme (*Protopulvinaria pyriformis*), el ácaro cristalino (*Oligonychus perseae*), la araña parda (*Oligonychus punicae*), trips (*Heliethrips haemorrhoidalis*) y el cotonet (*Planococcus citri*). La mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) no suele afectar al cultivo en nuestra comunidad.

De los agentes mencionados solamente se ha detectado presencia de los dos ácaros.



Ácaro cristalino, síntomas

Ácaro cristalino (*Oligonychus perseae*):

Este ácaro tetraníquido está presente en todas las áreas de cultivo de aguacate y actualmente **es la plaga más importante que le afecta**. Provoca daños muy evidentes en el envés de las hojas, aparecen manchas, que son los nidos donde están los ácaros. La necrosis provocada en los tejidos, reduce la capacidad fotosintética de la hoja y, en ataques severos, provoca su caída, lo que puede producir quemaduras en los frutos.

Llega a colonizar la totalidad de las hojas formando sus característicos nidos. En Málaga ocurrió entre finales de junio y principios de julio; en Granada más tarde, en agosto.

Es importante mencionar que no se ha detectado su presencia en los frutos.

Los formulados autorizados contra él son a base de abamectina, azadiractín o azufre. **Es imprescindible, a la hora de hacer una intervención química, comprobar que los nidos están ocupados por formas vivas del ácaro**, y en cantidad suficiente, porque hojas con síntomas se suelen encontrar todo el año.



Diferentes estadios de desarrollo del ácaro

En las observaciones de campo se detectó la presencia de fauna auxiliar y, aunque no llegue a controlar la plaga en su totalidad, sí que pueden rebajar la incidencia de la misma.

Las siguientes medidas culturales favorecen la presencia de enemigos naturales (entre éstos se pueden citar *Euseius spp.* y *Neoseiulus californicus*):

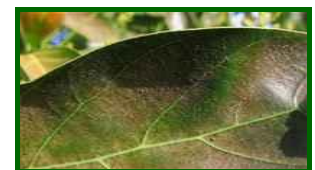
- Mantener una cubierta vegetal con presencia de *Oxalis corniculata* (aleluya), *Galium aparine* (amor de hortelano) y gramíneas en general.
- La plantación de maíz en las calles o en los bordes de la parcela incrementa la cantidad de polen disponible como fuente de alimento alternativo para los ácaros depredadores (fitoseidos).

Araña parda o marrón (*Oligonychus punicae*):

Este ácaro **se considera plaga secundaria en el aguacate**, solamente algunos años presenta una incidencia más elevada.

El ácaro se sitúa sobre el haz de las hojas y sólo en casos de ataques fuertes coloniza el envés y se dirige al fruto. Se suele encontrar en los nervios, en superficies polvorientas o con restos de negrilla, en bordes de caminos y en las zonas más soleadas del árbol.

El síntoma inicial es una decoloración marrón o bronceado a lo largo del nervio central continuando por las nervaduras laterales hasta cubrir finalmente casi toda la superficie foliar.



Araña parda

Aparecen formas móviles de esta araña en hojas, en poca cantidad, en árboles aislados de alguna parcela. **No se detectó su presencia en los frutos.**



Respecto a las enfermedades, la más importante es **la tristeza del aguacate**, causada por el hongo del suelo ***Phytophthora cinnamomi***.



Árbol sano / árbol afectado

Este oomiceto se puede considerar el patógeno más importante que origina podredumbres radicales en especies leñosas.

P. cinnamomi es un organismo ampliamente extendido en nuestros suelos de cultivo, pero no siempre se producen en ellos podredumbres radicales, principalmente por falta de humedad y por la presencia de microorganismos antagonistas del patógeno.

Las condiciones que favorecen el desarrollo y propagación de la enfermedad son: El exceso de humedad en el suelo, bien porque la parcela esté mal regada (inundada) o por una lluvia importante. Textura inadecuada, las tierras muy pesadas y los suelos ácidos son más favorables para el desarrollo del hongo.

CHIRIMOYA (*Annona cherimola*)

FENOLOGÍA DEL CULTIVO.

El cultivo de la chirimoya se caracteriza porque se puede obtener la cosecha en otoño o en primavera. Esto se consigue efectuando la poda en dos momentos:

- En abril, para que se produzca la floración entre mayo o junio. Así se consigue cosecha de otoño
- En mayo, para que se produzca la floración entre agosto o septiembre. Así se consigue cosecha de primavera.

En este cultivo hay que realizar la **polinización manual**, consiguiendo con esta técnica mayor regularidad y calidad de la futura cosecha. Para llevar a cabo esta operación se recolectan las flores con estambres a primera hora de la mañana para, posteriormente, extraerles el polen y polinizar manualmente a las flores hembra.

La fenología del cultivo se ha caracterizado por un adelanto de la **maduración** en unos 10 días en comparación con la campaña pasada. Una de las características de esta campaña ha sido que **los frutos no han alcanzado un calibre destacable**, debido a las altas temperaturas alcanzadas durante el proceso de desarrollo final del mismo, que han jugado más en favor de una maduración temprana. El fruto necesita durante este proceso final de engorde, una temperatura suave.

En general **la producción ha sido inferior** que con respecto a la pasada campaña, debido principalmente a la vejería del cultivo, ya que la anterior fue buena.

PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Prácticamente no ha habido problemas fitosanitarios destacables este año en la chirimoya. Este cultivo se caracteriza por **no recibir tratamientos fitosanitarios**, ya que no tiene prácticamente enemigos.

Se han dado algunos casos de **fisiopatías debidas al efecto de las altas temperaturas estivales**:

- **El bajo calibre de los frutos.** El fruto necesita durante el proceso final de engorde una temperatura suave y, en vez de eso, se produjo una maduración temprana.
- **Márgenes de hojas necrosados.**
- **Frutos caídos en el suelo** durante agosto, provocado por las altas temperaturas, baja humedad ambiental y golpe de sol.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



La mosca de la fruta (*Ceratitís capitata*) que puede depreciar los frutos, al realizar las puestas de huevos sobre ellos, ha tenido poca incidencia. Su **presencia ha sido baja debido a las altas temperaturas**, observándose muy pocas capturas en los mosqueros

Adulto de mosca de la fruta

A partir de **abril** se llevó a cabo la recarga de los mosqueros con cebo atrayente para eliminar la posible presencia de algún ejemplar, el número de capturas fue nulo. Cuando el fruto estuvo en crecimiento, en septiembre, fue el momento más sensible; se produjeron muy pocas capturas en los mosqueros y, por lo tanto, muy pocos frutos con puestas.

Como medidas eficaces preventivas se han monitorizado frutales huéspedes cercanos: Higueras, naranjos, chumberas, etc, a razón de 5 a 10 trampas/Ha. Para reducir los riesgos de presencia mosca se eliminaron los frutos caídos, metiéndolos en sacos de plástico bien cerrados y exponiéndolos al sol durante varios días hasta que las larvas se mueren, luego se enterraron los frutos como abono orgánico.

Condiciones ambientales como las altas temperaturas, baja humedad ambiental y golpe de sol, también pueden favorecer la presencia de **ácaros**.

Con respecto a las enfermedades, la **Tristeza o podredumbre de la raíz (*Phytophthora cinnamomi*)** fue la más destacada, aunque **gracias a la falta de humedad y de lluvias, el riesgo ha sido menor**.

Es un hongo oomiceto y se puede considerar el patógeno más importante que origina podredumbres radicales en especies leñosas. Penetra principalmente por las heridas en la raíz, causando la muerte masiva de raíces absorbentes, reduciendo la capacidad del árbol de tomar agua y nutrientes del suelo y, por tanto, produciendo



Árbol afectado

MANGO (*Mangifera indica*)

FENOLOGÍA DEL CULTIVO.

Se puede resumir en el siguiente cuadro:

FENOLOGIA DEL MANGO		
FLOR-FRUTO	VEGETATIVA	MES
Alargamiento de la inflorescencia justo a la mitad de su tamaño definitivo		MARZO
Separación clara de los órganos florales, aunque los ejes están aún agrupados y cerrados		ABRIL
Separación y apertura de las flores	Los botones apicales se alargan y aparecen los primordios foliares	MAYO
Cuajado, los pétalos se han secado y recubren parcialmente el ovario		JUNIO
Los frutos jóvenes están ya individualizados		JULIO
Frutos engordando	Los pecíolos alcanzan su tamaño definitivo y las hojas han emergido completamente	AGOSTO
		SEPTIEMBRE
		OCTUBRE



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

5



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Las principales plagas que pueden afectar a este cultivo son: La cochinilla piriforme (*Protopulvinaria pyriformis*), el ceroplastes (*Ceroplastes spp.*), la cochinilla de la nieve (*Aulacaspis tubercularis*) y la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*).

Las principales enfermedades que podemos encontrar son: El oidio del mango (*Oidium mangiferae*) y la bacteriosis (*Pseudomonas syringae pv. Syringae*).

A continuación se describen los patógenos encontrados durante esta campaña.

La cochinilla del mango o de la nieve (*Aulacaspis tubercularis*):



Grupo de machos en hoja

La cochinilla de la nieve recibe su nombre por el color blanco que presenta. Los machos tienen forma alargada y suelen presentarse agrupados; existe un gran dimorfismo sexual, las hembras son redondeadas y suelen aparecer aisladas unas de otras.

El principal daño que produce es una depreciación del fruto cuando se establecen algunos individuos en él porque lo decoloran y no madura adecuadamente. Basta la presencia de cuatro o cinco cochinillas para que un fruto no valga comercialmente.



Hembras, en fruto

Es más fácil encontrarlas en las hojas más viejas, en partes sombreadas del árbol.

En Málaga los primeros individuos aparecen en la segunda quincena de septiembre, tanto en hojas como en frutos. Se llega a alcanzar un 10% de frutos afectados y un 13% de hojas con presencia. En Granada prácticamente no se ha detectado su presencia en ninguna parcela de control.

Para su control interesa hacer una poda adecuada, que permita una buena aireación del árbol y facilite el acceso del producto fitosanitario a las cochinillas. Si alcanza un nivel de población elevado, hay que determinar el momento óptimo para hacer un tratamiento. Para ello se calculan los porcentajes que existen de los distintos estadios de desarrollo de la plaga. Ese momento óptimo se alcanzaría cuando sea máxima la proporción de larvas de primera y segunda edad.

La mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*):



Ceratitis capitata

Esta es una plaga muy polífaga, afecta a una gran variedad de árboles frutales. La mosca deposita grupos de huevos en el fruto a través de su ovíscapo y las larvas emergentes se alimentarán de la pulpa.

Se considera al mango como medianamente susceptible a este insecto. Cuando los mangos llegan al cambio de color y están próximos a madurar es cuando son más sensibles a la mosca y es cuando hay que vigilar su presencia en las plantaciones.

La relación de variedades de mangos más importantes, con su fecha de recolección y grado de sensibilidad a *Ceratitis* son:

- 1) Tommy Atkins, septiembre, muy sensible;
- 2) Kent, de mediados de septiembre a mediados de octubre, muy sensible;
- 3) Osteen, octubre, poco sensible
- 4) Keitt, de mediados de octubre a finales de noviembre, poco sensible.

En Málaga se comenzaron a producir capturas en trampas con feromonas a mediados de agosto, el número de moscas por trampa y día no ha sido alto y **no se registraron frutos afectados por picadura de la mosca.** En Granada ha sido **mínima la presencia** sobre el cultivo



Necrosis apical bacteriana o bacteriosis (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*):

Afecta al cultivo del mango sólo en áreas de clima mediterráneo, la bacteria puede vivir sobre otras muchas plantas y es transportada por el aire o por salpicaduras de agua. La vía de entrada del patógeno son roturas en la copa, ya sea por viento o granizos, hecho que ocurrió en Málaga el invierno pasado. En esa provincia aparecieron síntomas desde febrero hasta mayo, en todas las parcelas de seguimiento.

En esa provincia se alcanzó un porcentaje alto de hojas afectadas, casi el 50%, a finales de febrero, la causa es la comentada antes: **Debido a una granizada que se produjo en el invierno anterior** los mangos sufrieron numerosas heridas, vía de entrada para la bacteria. Se fueron eliminando las partes afectadas con las labores de poda.

La bacteria se establece de modo permanente en yemas y hojas durante todo el año, pero la radiación solar y las altas temperaturas, hacen que casi desaparezca de las hojas en verano, aunque puede seguir viviendo en el interior de las yemas.

Los formulados autorizados contra esta enfermedad contienen oxiclورو de cobre o sulfato tribásico de cobre.



Síntomas en hoja



Síntomas en hoja nueva

Oidio (*Oidium mangiferae*):

Esta enfermedad aparece cuando coincide la abundancia de tejidos jóvenes con condiciones meteorológicas favorables para el desarrollo del hongo.

El hongo se desarrolla sobre los tejidos jóvenes, formando manchas de micelio blanco de aspecto polvoriento. Las lesiones pueden llegar a unirse y los tejidos afectados se vuelven de color marrón. El desarrollo cesa cuando el tejido afectado muere.

La panícula floral es especialmente sensible, por lo que los daños pueden llegar a ser cuantiosos. En las variedades más susceptibles, todas las ramas de la inflorescencia llegan a estar cubiertas por el oídio,

se ennegrecen y mueren.

En algunos casos, pueden quedar restos de micelio en el pedúnculo del fruto cuajado, lo que ocasiona un debilitamiento del mismo y caída prematura del fruto cuando alcanza un cierto tamaño. También pueden quedar manchas en los frutos, lo que ocasiona su depreciación.

En Málaga aparecen síntomas de la enfermedad en las inflorescencias en el mes de mayo, se llega hasta un 8% de inflorescencias afectadas. En las hojas, se aprecian manchas causadas por este hongo desde finales de mayo a principios de julio, se alcanza un 5% de hojas con síntomas.

En Granada fue en primavera cuando se manifestaron sus síntomas sobre las inflorescencias, desde marzo a junio, a partir de junio y sobre todo en agosto se observaron síntomas sobre las hojas, debido a las elevadas temperaturas y abundancia nuevos brotes.

Los formulados fitosanitarios autorizados contra esta enfermedad son a base de azufre.

NÍSPERO (*Eriobotrya japonica*)

FENOLOGÍA DEL CULTIVO.

En el momento de comenzar el seguimiento de este cultivo en marzo, el estado dominante era **enveromaduración**, para dar lugar la recolección en breve. La **floración** se inició en **diciembre-enero**, siendo en este periodo cuando se llevaron a cabo las operaciones de "**aclareo de flor y fruto**", para conseguir un producto final de calidad.

La **recolección** comenzó en **abril** en los cultivos situados en las cotas más bajas y en **junio** se encontraba en **plena recolección**, terminando en **julio**.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

PLAGAS Y ENFERMEDADES.



Frutos afectados por moteado

Moteado, roña ó negra del níspero (*Fusicladium eryobotryaea*): Destaca sobre las demás enfermedades, debido a los daños que produce sobre la piel de los frutos, provocando manchas de color pardo-negruzco en hojas y frutos que deprecian totalmente el fruto. Las condiciones climáticas otoñales, con presencia de lluvias acompañadas de alta humedad y temperaturas medias, hacen que sean favorables para el desarrollo del hongo, afectando al tejido epidérmico de los frutos en desarrollo y si el ataque se produce precozmente, el fruto puede llegar a cuartearse.

Para controlar eficazmente esta enfermedad debe tenerse en cuenta el momento de aplicación y una serie de medidas culturales.

- Eliminar, en la medida de lo posible, las hojas caídas y restos de frutos momificados de la cosecha anterior ya que son un foco de propagación de la enfermedad.
- Si ha tenido ataques en años anteriores o está en una zona donde suele haber problemas con esta enfermedad, se recomienda aplicar 2 tratamientos preventivos con productos a base de cobre en otoño, al caer las hojas y al inicio de la floración.

ENLACES DE INTERÉS

- La utilización de productos fitosanitarios precisa de formación, que asegure los máximos niveles de protección del medio ambiente, la seguridad de las producciones y la salud del agricultor. Andalucía, desde el año 2007 tiene regulados los requisitos de formación y la obtención de un carné que habilita para la correcta utilización de los productos fitosanitarios. Posteriormente, el Real Decreto 1311/2012 por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios reguló a nivel nacional estos requisitos. Con la intención de mejorar la gestión del proceso de obtención de dicha tarjeta identificativa, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, ha desarrollado una aplicación que incluye la tramitación electrónica por parte de las personas interesadas. ([Ampliar información](#)).
- [CONSULTE LOS PRODUCTOS FITONANITARIOS AUTORIZADOS EN AGUACATE.](#)
- [CONSULTE LOS PRODUCTOS FITONANITARIOS AUTORIZADOS EN MANGO.](#)
- Aquí puede consultar todo lo relativo a la [GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS](#). [Están disponibles algunas Guías de Cultivos](#).
- Está disponible en la web RAIF el acceso al nuevo [cuaderno de explotación](#), siguiendo las directrices del Real Decreto 1311/2012.
- Consulte aquí las [Autorizaciones excepcionales y provisionales](#) disponibles hasta la fecha.
- Acceda al [VISOR RAIF](#) si desea consultar la situación fitosanitaria por Provincia y/o Zona Biológica.
- La Unión Europea ha regulado por vez primera y de forma general el uso de los plaguicidas. Consulte la [Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo](#), de 21 de octubre de 2009, por la que se establece un marco de actuación comunitario para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. Para conocer la trasposición de dicha Directiva a la normativa nacional consulte el [Real Decreto 1311/2012](#), de 14 de septiembre.
- Para consultar más sobre la [Producción Integrada en Andalucía](#) acceda a este apartado.
- Consultar en el [Registro de Productos Fitosanitarios](#) del MAGRAMA las materias activas autorizadas en estos cultivos.
- Descargar el programa informático [Triana cultivos así como sus actualizaciones](#).



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



- Material fotográfico obtenido de: Departamento de Sanidad Vegetal de Málaga. Cajamar (<http://www.publicacionescajamar.es/series-tematicas/centros-experimentales-las-palmerillas/estados-fenologicos-tipo-del-aguacate/>) y *Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu.* (2011) 12(1), 21-32.

Fenología reproductiva, biología floral y visitantes florales en los cultivares de mango (*Mangifera indica* L.) Hilacha y Tommy Atkins en el valle del alto Magdalena (Colombia). Jenny Paola Corredor P., Jairo García L. http://www.corpoica.org.co/sitioWeb/Archivos/Revista/3_Fenologia.pdf Mango malformación disease) <http://www.apsnet.org/publications/imageresources/Pages/fi00191.aspx> María Crespo Palomo (Malformación mango).