



# I ENCUENTRO DE SANIDAD AGROECOLÓGICA

28 y 29 de Marzo 2017

Vélez Málaga

## LIBRO DE PONENCIAS

ORGANIZA:



FUNDACIÓN  
AGROECOSISTEMA

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE





## PRÓLOGO

La agricultura en Andalucía es un motor para la economía. Lo es porque sus agricultores se arriesgan, viajan, innovan y apuestan por la sostenibilidad. Hay una visión dinámica del campo, un campo vivo y activo. Un campo emprendedor. Quizás la imagen del emprendedor se antoja en demasiadas ocasiones solo atribuible al entorno urbano, pero no es así. Si hay un sector que emprende ese es el agrícola.

Y es una tarea compleja, amplia, donde la información es constante, los cambios en la legislación o procesos es continua y donde la innovación, las mejores prácticas, avanzan más rápido que las estaciones en los últimos tiempos. En esta labor es donde, la Fundación Agroecosistema encuentra su sentido, queremos cooperar a conseguir los objetivos que se planteen los productores, queremos contribuir a que el sector agrícola andaluz sea de los mejores en lo que ya es bueno.

Por ello organizamos jornadas como este I ENCUENTRO DE SANIDAD AGROECOLÓGICA donde se han expuesto temas de **Sanidad Vegetal** en los aspectos concretos de cultivos como el almendro y los cítricos y hemos visto, de forma casi completa, el caso de los productos subtropicales, fertilización, polinización, controles biológicos. Hemos hablado de cultivos incipientes en el sector de los Hortícolas, de la Red de Alerta de Información Fitosanitaria y de algo tan importante y vital para los productores y para los consumidores: la post cosecha y la comercialización, y todo ello desde el punto de vista de la **Agricultura Ecológica**.

Hemos puesto sobre la mesa cuestiones que nos han demandado los agricultores de la comarca, así como técnicos y empleados en el sector. Cuestiones que ocupan y preocupan a todos, de la mano de ponentes de reconocido prestigio en cada materia, que amablemente han contemplado participar en estas jornadas dando a conocer los avances en investigación que se están llevando a cabo.

Laura Garzón Serrano  
Directora Fundación Agroecosistema

## ÍNDICE

- 5 » **Estrategias De Control De Plagas Y Enfermedades. Productos Fitosanitarios En El Cultivo Ecológico.** D<sup>a</sup> Esther M<sup>a</sup> Calderón Zaragoza. IFAPA Campanillas (Málaga).
- 27 » **Manejo Ecológico Del Almendro.** D. Manuel Rodríguez Peula. ALMENDRERA DEL SUR S.C.A.
- 37 » **Polinización Y Control Biológico En Almendros Y Otros Frutales.** D. Diego Rodríguez Caro. KOPPERT.
- 47 » **Mesa Redonda: Nuevos Métodos de Recuperación de Suelos.** Moderada por el Secretario Provincial de Málaga de COAG, Juan Antonio Villalba García. Participan: Andrés Porras Luque como ingeniero técnico agrícola, y José Manuel Dorado Rueda, como agricultor.
- 49 » **Investigación En Fruticultura Subtropical De Aplicación En Agricultura Ecológica.** D. José Jorge González. CSIC – Instituto de Horticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (Málaga)
- 71 » **Uso De Cubiertas Vegetales Para El Control De Plagas En Cítricos.** D. Juan Ramón Boyero Gallardo. IFAPA Churriana (Málaga).
- 85 » **El Acolchado Con Malla Negra En Producción Ecológica En Cítricos.** D. José María González Moreno. IFAPA Churriana (Málaga).
- 107 » **Biofertilización Eficiente.** D. Pablo Sánchez García. FYNECO.
- 119 » **Manejo De La Fertilización Ecológica En Tropicales.** D<sup>a</sup> Nieves Westendorp. SAT TROPS.
- 131 » **Control Biológico De Agentes Patógenos De Raíces De Aguacates.** D. Carlos López Herrera. Instituto de Agricultura Sostenible CSIC Córdoba.
- 133 » **Virocontrol: Estrategias Alternativas En Biocontrol De Hongos Patógenos.** D. Leonardo Velasco Arjona. IFAPA Churriana (Málaga).
- 135 » **Programa Agrícola APYCSA Emprende. Cultivos Incipientes En La Comarca.** D. José Luis Porras. APYCSA.
- 141 » **La RAIF (Red De Alerta E Información Fitosanitaria) Herramienta De Comunicación Fitosanitaria Andaluza.** D. Manuel López Pulido y D. Emilio García García. Red de Alerta e información Fitosanitaria (RAIF). Departamento de Sanidad Vegetal. Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de Málaga.
- 149 » **El Laboratorio De Análisis, Ayuda Fundamental En Seguridad Y Control.** D<sup>a</sup> Ana María Moreno. Laboratorio LQM.
- 155 » **Alternativas Postcosecha Sin Residuos.** D. Francisco Molina Caparrós. DOMCA.
- 183 » **Mesa Redonda: Comercialización De Productos Ecológicos.** Moderada por D. Juan Carlos López, Director de certificación de SOHISCERT. Participan: Luis Barrios, técnico de LAS LOMAS COMPLEJO AGRÍCOLA, S.A.; Francisco Espinosa, Presidente de SERVIAGRO 2000 (VEGA VERDE); Javier García, Director de Calidad de EUROCASTELL; Juan de Dios García, Gerente de La Era Ecológica; y Manuel Torreglosa, Director Relaciones Institucionales Zona Sur, de CARREFOUR.



---

**Estrategias De Control De Plagas Y Enfermedades.  
Productos Fitosanitarios En El Cultivo Ecológico.**

D<sup>a</sup> Esther M<sup>a</sup> Calderón Zaragoza. IFAPA Campanillas (Málaga).

---

1. Métodos de control de plagas y enfermedades.
2. Técnicas culturales relacionadas con el suelo.
3. Técnicas culturales relacionadas con el material vegetal.
4. Métodos Físicos.
- 4.1 Medidas mecánicas.
- 4.2 Medidas Físicas.
5. Control Biológico.
6. Control Químico.

### 1. Métodos de control de plagas y enfermedades.





## 2. Técnicas culturales relacionadas con el suelo.

Preparación del suelo - Una de las primeras formas de evitar plagas y enfermedades en nuestros cultivos, es conocer y evaluar el estado del suelo.



Imagen: Suelo micorrizado. Fuente: Agriculters.com

La fertilidad y la actividad biológica del suelo deben conservarse, o incrementarse mediante aportes orgánicos. El uso de compost de diversas materia orgánicas, además de mejorar la estructura del suelo y corregir carencias, pueden controlar diferentes enfermedades como Phytophthora y Rhizoctonia.

Los principales factores de control parecen ser el calor que emerge del compost así como también los antibióticos producidos por *Trichoderma*, *Gliocladium* y *Pseudomonas*.\*

\*Bases agroecológicas para el manejo de la biodiversidad en agroecosistemas: efectos sobre plagas y enfermedades. Autores: clara ines nicholls miguel a. Altieri.

| Enfermedad del cultivo              | Agente patógeno                                                 | Enmienda orgánica                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Marchitamiento de la patata         | <i>Verticilium albo-atrum</i>                                   | paja de cebada                                                              |
| Pudrimiento de la raíz del guisante | <i>Aphanomyces euteiches</i>                                    | Residuos de crucíferas                                                      |
| Pudrimiento de la raíz del algodón  | <i>Macrophoma ogasoikuba</i><br><i>Phymatotrichum omnivorum</i> | Grano de alfalfa, paja de cebada<br>Guisantes, <i>Melilotus officinalis</i> |
| Marchitamiento del plátano          | <i>F. oxysporum</i> sp. <i>cubense</i>                          | Residuos de caña de azúcar                                                  |
| Pudrimiento de la raíz del aguacate | <i>Phytophthora cinnamomi</i>                                   | Grano de alfalfa                                                            |

### 3. Técnicas culturales relacionadas con el material vegetal.

El empleo de **material vegetal** adecuado es fundamental.

Las **variedades autóctonas o locales** suelen estar mejor adaptadas a las condiciones locales y son más resistentes también a las plagas y enfermedades habituales y a las condiciones medioambientales de la zona.



Imagen: Corazón de Toro de Alozaina. Fuente: [www.redandaluzadesemillas.org](http://www.redandaluzadesemillas.org)

Restablecimiento del equilibrio natural.

Al pasar de un cultivo convencional al ecológico, pueden pasar años antes de que el ecosistema se restablezca lo suficiente, siendo común que se presenten problemas de plagas y de desequilibrios nutricionales, que se traducen en ciertas pérdidas de rendimiento, por lo que tenemos que ayudar a su restablecimiento.

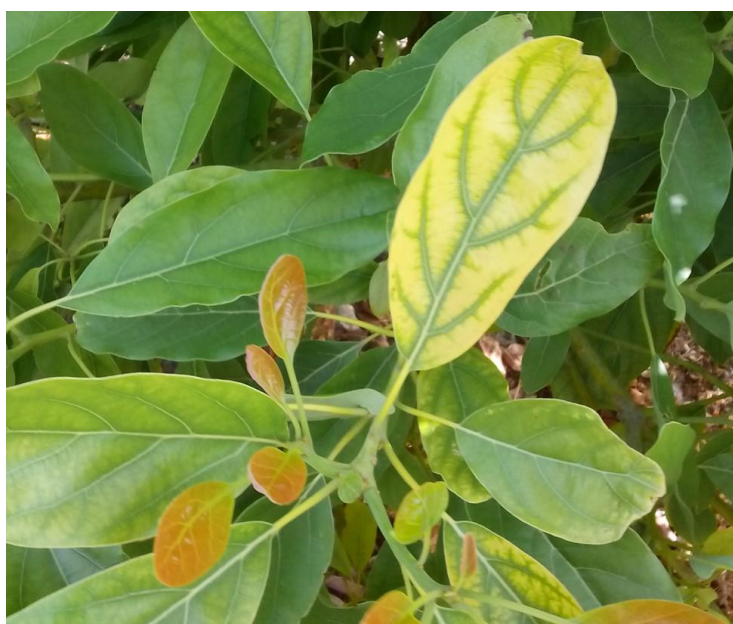


Imagen: Carencia nutricional.



En el Restablecimiento del equilibrio natural la BIODIVERSIDAD ES CLAVE.

Para ello las fincas ecológicas deben mantener vegetación natural en las lindes, como setos ya que constituyen refugio, zonas de reproducción y alimento para la fauna auxiliar, así como cubiertas vegetales, entomohoteles etc.



Imagen: Planta Oxalis.



Imagen: Entomohotel.

Algunos autores proponen que al menos el 5% de la superficie de la finca debe estar ocupada por setos y/o manchas de vegetación naturales para que haya un buen control de plagas.



Imagen: Mancha vegetación natural.

En algunos casos, es necesario mover o cortar estos setos herbáceos para que los enemigos naturales colonicen el cultivo en el momento preciso para que el control de las plagas sea eficaz.

### 4. Métodos Físicos.

#### 4.1 Medidas mecánicas.

Por ejemplo el empleo de trampas, que atraen o alejan a los insectos de los cultivos, de esa forma se evita o dificulta el contacto directo entre los agentes causantes de plagas y/o enfermedades y las plantas.



Imagen: trampa alimenticia.



Imagen: Trampas cromotrópicas amarillas.  
[www.innovagri.es](http://www.innovagri.es)

El uso de barreras como el acolchado del suelo, evita el contacto directo de la planta y los frutos con la humedad del suelo, evitando la aparición de enfermedades.

El uso de mallas en las bandas de los invernaderos y en las ventanas del techo, dificultando la entrada de los insectos.

El empleo de bandas de cartón ondulado o plástico en frutales, los cuales rodean el tronco del árbol y posteriormente se destruyen cuando el insecto haya efectuado la pupa.

#### 4.2 Medidas Físicas.

La **biofumigación** es un método no químico de desinfección del suelo que consiste en la incorporación de gran cantidad de **materia orgánica fresca rica en nitrógeno**, junto con una elevada cantidad de agua para llegar a condiciones de anaerobiosis. El sellado del suelo se puede conseguir con el aporte de agua o colocando una lámina de plástico (biosolarización) para retener los gases generados el máximo tiempo posible.



Cultivo de Brassica nigra para biofumigación.

Fuente: Estrategias de biofumigación y biosolarización para el control de *Phytophthora capsici* y *P. parasitica* en cultivos de pimiento en Murcia, Extremadura y País Vasco; efectos de enmiendas orgánicas.



## 5. Control Biológico.

También está permitida y cada vez más extendida la lucha o **control biológico**, que se basa en el uso de enemigos naturales de las plagas para acabar con ellas.



Imagen: *Coccinella septempunctata*  
depredador

Para realizar un adecuado control biológico es importante identificar las plagas y sus síntomas, así como los insectos auxiliares y conocer métodos para conservarlos o introducirlos.

La comercialización de los OCBs son regulados por el R.D. 951/2014 de 14 de noviembre, por el que se regula la comercialización de los llamados determinados medios de defensa fitosanitaria.



The screenshot shows the official website of the Spanish Government, specifically the Ministry of Agriculture, Fisheries and Rural Affairs. The page is titled 'Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)'. It features a navigation menu with links to 'Inicio', 'Agricultura', 'Sanidad vegetal', 'Medios de defensa fitosanitaria', and 'Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)'. The main content area includes a search bar, a list of products, and a section for 'Novedades' (News) with a link to 'Micotoxinas'. The page also mentions the Royal Decree 951/2014 of November 14, 2014, which regulates the commercialization of certain means of plant defense.



## 6. Control Químico.

En los casos en que estas técnicas no sean suficientes para combatir una determinada plaga, es posible utilizar las sustancias que se mencionan en el ANEXO II REGLAMENTO R (UE) 2016/673, que modifica el Reglamento (CE) 889/2008 sobre Producción Ecológica.



Entre las modificaciones del nuevo reglamento se encuentra:

- La eliminación de las referencias al Reglamento con el cual se habían autorizado los productos o sustancias.
- Los productos que se encontraban clasificados en 7 grupos, en función de su utilización y el origen, pasan a estar clasificados en **tres grupos**, utilizando como único criterio para la clasificación el origen de los mismos:

### 1. SUSTANCIAS DE ORIGEN VEGETAL O ANIMAL.

| Denominación                                                    | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Azadirectina extraída de <i>Azadirachta indica</i> (árbol neem) |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sustancias Básicas                                              | Sólo a efectos de los dispuesto en el art. 23, apdo I, del R(CE) 1107/2009, y que están incluidas como "alimento", que figura en el art.2 del R(CE) 178/2002 y tiene origen animal o vegetal.<br><b>SUSTANCIAS QUE NO DEBEN USARSE COMO HERBICIDAS.</b> |
| Cera de abejas                                                  | Sólo como agente para la poda/protector de la madera                                                                                                                                                                                                    |
| Proteínas hidrolizadas salvo la gelatina                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Laminarina                                                      | Las laminarias se cultivarán de forma ecológica de acuerdo con el artículo 6 <i>quinques</i> o se recolectarán de forma sostenible de acuerdo con el artículo 6 <i>quarter</i>                                                                          |

## 2. MICROORGANISMOS O SUSTANCIAS PRODUCIDAS POR MICROORGANISMOS.

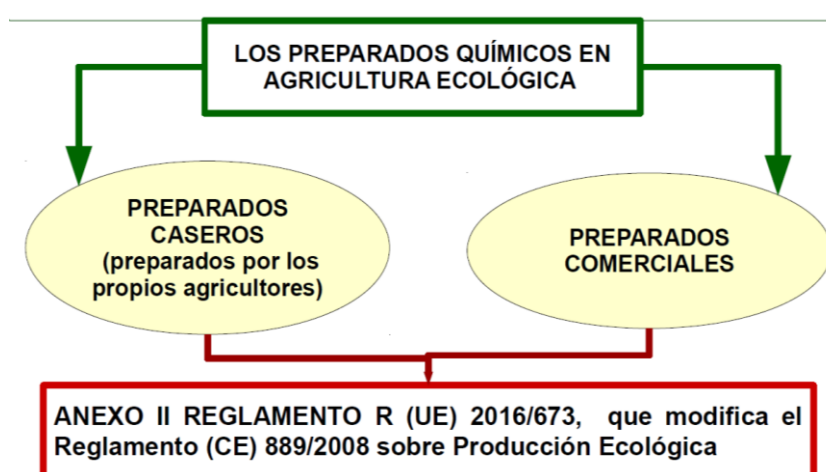
| Denominación    | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| Microorganismos | No procedentes de OMG                                               |
| Espinosad       |                                                                     |

## 3. SUSTANCIAS DISTINTAS A LAS SECCIONES 1, Y 2.

| Denominación                                                                                                                         | Descripción, requisitos de composición y condiciones de utilización                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Silicato de aluminio (caolín)                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hidróxido de calcio                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dióxido de carbono                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Compuestos de cobre en forma de : hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, óxido de cobre, caldo bordelés y sulfato tribásico de cobre | Hasta 6 Kg de cobre por Ha y año.<br>No obstante, en los cultivos perennes los Estados miembros podrán disponer que el límite de 6 kg de cobre pueda excederse durante un año determinado, siempre que la cantidad media empleada efectivamente durante u períod de 5 años que abarque este año más los cuatro años anteriores no supere los 6 kg. |
| Etileno                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ácidos grasos                                                                                                                        | Todas las utilizaciones autorizadas, salvo como herbicida.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fosfato Férrico (Ortofosfato de Hierro III)                                                                                          | Preparados para su dispersión en la superficie entre las plantas cultivadas                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kieselgur (tierra de diatomeas)                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Polisulfuro de calcio                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Aceite de parafina                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hidrogenocarbonato de potasio (bicarbonato de potasio)                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arena de cuarzo                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Azufre                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Otra de las novedades del R (UE) 2016/ 673 es la inclusión de nuevas sustancias:

- **Sustancias Básicas**
- Dióxido de carbono
- **Kieselgur (tierra de diatomeas)**
- Bicarbonato de potasio
- **Ácidos grasos**, antes denominados “sales potásicas de ácidos grasos”



### PREPARADOS CASEROS. VENTAJAS

Son conocidos y preparados por los propios agricultores disminuyendo la dependencia de los técnicos y las empresas de fitosanitarios.

Se basan en el uso de recursos que generalmente se encuentran disponibles en la propia explotación, abaratando costes.

Teóricamente suponen un menor riesgo de contaminación al ambiente, al utilizar sustancias biodegradables y de baja o nula toxicidad.

Su rápida degradación hace disminuir el riesgo de residuos en los alimentos.

### PREPARADOS CASEROS. INCONVENIENTES

Para su elaboración requieren de conocimientos por parte de los técnicos y los agricultores.

El proceso de elaboración puede demandar cierto tiempo y, muchas veces los ingredientes necesarios no se encuentran disponibles todo el año, por lo que su preparación debe ser planificada.

No siempre pueden almacenarse para un uso posterior.

Se degradan rápidamente por los rayos ultravioleta por lo que su efecto residual es bajo, aunque en muchos casos, no se han determinado con exactitud los límites máximos de residuos.

Algunos como el tabaco, demandan mucho cuidado en su preparación debido a su toxicidad.

En muchos casos no han sido validados con rigor científico, en especial en lo que refiere a las dosis y los momentos de aplicación. Su uso requiere de medidas de prevención para evitar la ingestión y el contacto con la piel.



## PREPARADOS CASEROS

De acuerdo a la forma de preparación:

- Extractos
- Infusiones
- Decocciones
- Purines
- Macerados
- Caldos



Imagen: <http://www.infoblancosobre negro.com>



**Sustancia básica1:** aquella sustancia activa que no es una sustancia preocupante, que no tiene la capacidad intrínseca de producir alteraciones endocrinas o efectos neurotóxicos o inmunotóxicos, no se utiliza principalmente como fitosanitarios, pero resulta útil como fitosanitarios, utilizada directamente en un producto formado por la sustancia y un simple diluyente, y no se comercializa como producto fitosanitario.

1 según el artículo 23 del Reglamento (CE) 1107/2009 del Parlamento europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.

Las sustancias básicas deben demostrar que son seguras para la salud humana, para los animales y para el medio ambiente.

Cuando no queda demostrada su seguridad la sustancia básica no es aprobada, por ejemplo el 10 de Febrero de 2017 se publicó el Reglamento donde se establece la no aprobación del aceite esencial *Origanum vulgare* (antifúngico post cosecha).

**NO APROBACIÓN *Origanum vulgare*, L:**

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

**REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2017/241 DE LA COMISIÓN**

**de 10 de febrero de 2017**

**por el que se establece la no aprobación del aceite esencial de *Origanum vulgare* L. como sustancia básica de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

visto el Reglamento (CE) n.º 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 <sup>(1)</sup>, y en particular su artículo 23, apartado 5, leído en relación con su artículo 13, apartado 2,

considerando lo siguiente:

**APROBACIÓN *Urtica* spp:**

54/4

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

10.3.2017

**REGLAMENTOS**

**REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2017/419 DE LA COMISIÓN**

**de 9 de marzo de 2017**

**por el que se aprueba la sustancia básica *Urtica* spp. con arreglo al Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios, y se modifica el anexo del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 540/2011 de la Comisión**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la

| <b>SUSTANCIAS BÁSICAS APROBADAS BAJO EL ART. 23 DEL REGLAMENTO(CE) 1107/2009 APTOS PARA AE</b> |                                                    |                             |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>SUSTANCIA BÁSICA</b>                                                                        | <b>FUNCIÓN</b>                                     | <b>NÚMERO DE REGLAMENTO</b> | <b>FECHA DE APROBACIÓN</b> |
| <i>Equisetum arvense</i>                                                                       | Fungicida                                          | RE (UE) 2014/462            | 01 Julio 2014              |
| Chitosan                                                                                       | Estimulador de los mecanismos de defensa naturales | RE (UE) 2014/563            | 01 Julio 2014              |
| Fructosa                                                                                       | Estimulador de los mecanismos de defensa naturales | RE (UE) 2015/1392           | 01 Octubre 2015            |
| Lecitina                                                                                       | Fungicida                                          | RE (UE) 2015/1116           | 01 Julio 2015              |
| Sacarosa                                                                                       | Estimulador de los mecanismos de defensa naturales | RE (UE) 2014/916            | 01 Enero 2015              |
| <i>Salix spp cortex</i>                                                                        | Fungicida                                          | RE (UE) 2015/1107           | 01 Julio 2015              |
| Vinagre                                                                                        | Fungicida y Bactericida                            | RE (UE) 2015/1108           | 01 Julio 2015              |
| Fosfato diamónico                                                                              | Atrayente                                          | RE (UE) 2016/548            | 08 Abril 2016              |
| Lactosuero                                                                                     | Fungicida                                          | RE (UE) 2016/560            | 11 Abril 2016              |
| Aceite de girasol                                                                              | Fungicida                                          | RE (UE) 2016/1978           | 02 Diciembre 2016          |

| <b>SUSTANCIA BÁSICA</b>                                                                    | <b>FUNCIÓN</b>          | <b>NÚMERO DE REGLAMENTO</b> | <b>FECHA DE APROBACIÓN</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| PERÓXIDO DE HIDRÓGENO                                                                      | Bactericida, Fungicida  | RE (UE) 2017/409            | 08 de Marzo 2017           |
| URTICA spp.                                                                                | Insecticida y Fungicida | RE(UE) 2017/419             | 09 de Marzo 2017           |
| CARBÓN VEGETAL ARCILLOSO                                                                   | Helicida                | RE(UE) 2017/428             | 10 de Marzo 207            |
| <b>SUSTANCIAS BÁSICAS NO APROBADAS BAJO EL ART.23 DEL REGLAMENTO (CE) 1107/209 en 2017</b> |                         |                             |                            |
| SATUREJA MONTANA (Aceite esencial de ajedrea)                                              | Insecticida             | RE(UE) 2017/240             | 10 de Febrero 2017         |
| ORIGANUM VULGARE (Aceite esencial)                                                         | Fungicida, insecticida  | RE(UE) 2017/241             | 10 de Febrero 2017         |



¿SUSTANCIA BÁSICA COMO HERBICIDA? ¿EL VINAGRE NO ES UNA SUSTANCIA QUÍMICA?



ESPAÑA OPINIÓN INTERNACIONAL ECONOMÍA SOCIEDAD DEPORTES CULTURA CIENCIA TECNOLOGÍA

Inicio > España > Comunidad Valenciana > Castellón

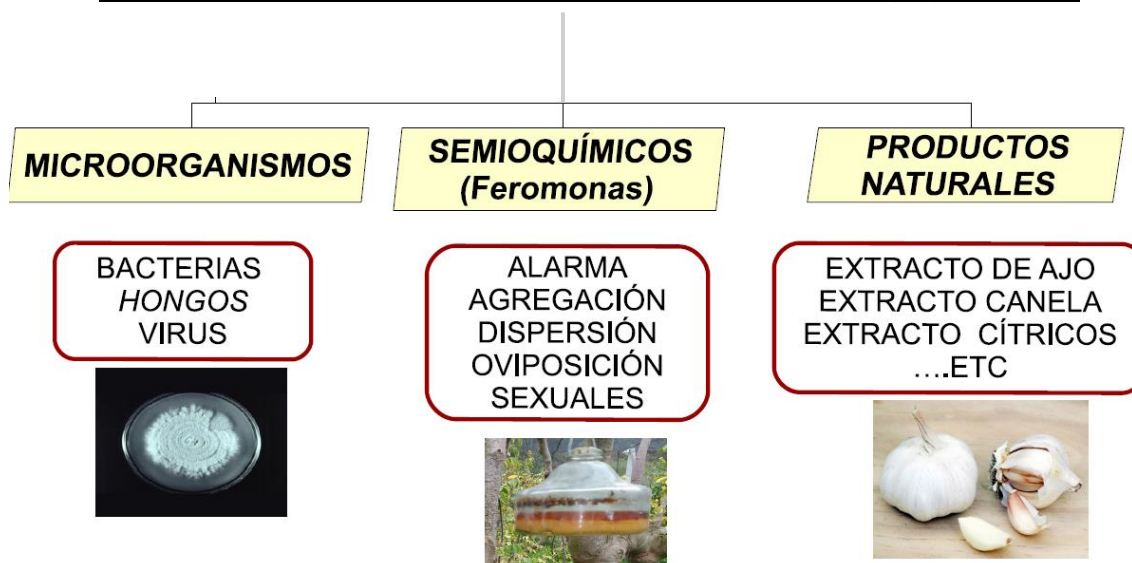


SOCIEDAD · Apuesta por la sostenibilidad

# Castellón sustituye un herbicida químico por vinagre en parques y plazas



## FITOSANITARIOS. SUSTANCIAS ACTIVAS BAJO RIESGO. ART. 22 R (UE) 1107/2009



## Agricultura

[Ir a Sanidad vegetal](#)

### Medios de defensa fitosanitaria

Registro de productos fitosanitarios

Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)

Uso sostenible de productos fitosanitarios

Guías de Gestión Integrada de Plagas

Registro oficial de productores y operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO)

[Ir a Sanidad vegetal](#)

## Registro de Productos Fitosanitarios

 [Imprimir](#)

 [Ayuda](#)

Para realizar consultas al Registro, pulse sobre el icono:



Última actualización de la base de datos: 6 de Marzo de 2017

ESTA BASE DE DATOS SE ACTUALIZA PERIÓDICAMENTE, POR LO QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ELLA PUEDEN HABER EXPERIMENTADO VARIACIONES QUE NO APARECERÁN RECOGIDAS HASTA LA SIGUIENTE ACTUALIZACIÓN.

Los productos fitosanitarios son medios imprescindibles para la producción agrícola, tanto bajo los sistemas convencionales de agricultura, como bajo otros sistemas de agricultura, como la integrada o la ecológica, pues los estragos potenciales de las diferentes clases de plagas, determinarían la inviabilidad de muchos cultivos en las zonas de producción de mayor interés económico y social e incluso la posibilidad de mantener almacenadas las cosechas.

## CONSULTA ROPO Sustancia Activa EXTRACTO DE AJO

## Agricultura

[Ir a Inicio](#)

### Temas

Producciones agrícolas

Producción integrada

Agricultura ecológica

Regulación de los mercados

Pagos directos

Medios de producción

Biotechnología

### Sanidad vegetal

Glosario de términos FAO

Medios de defensa fitosanitaria

Registro de productos fitosanitarios

Registro de determinados medios de defensa

## Registro de Productos Fitosanitarios

 [Imprimir](#)

 [Ayuda](#)

### Consultas por sustancia activa

La búsqueda no se efectuará si no selecciona una sustancia activa.

#### Consulta por sustancia activa:

Extracto de ajo

[Consultar](#)

[Volver arriba](#)

**Composición:** Extracto de ajo 45% [GR] P/P

**Tipo Función:** Nematicida

**Envases:**

| <b>Presentación/Capacidad/Material</b>                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| Bolsas de polietileno de 250 g y sacos de polietileno de 2.5; 5; 10; 15 y 20 Kg. |

**Usos y dosis autorizados:**

| USO       | AGENTE    | Dosis Min-máx. Kg/ha | Nº Aplic. | FORMA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN (Condic.Específico)                                                                        |
|-----------|-----------|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berenjena | NEMATODOS | 20 - 25              | 1         | Aplicar en cultivos al aire libre e invernadero, en el momento de la siembra o trasplante (invierno/primavera/verano). |

Incorporación en el suelo o aplicación en el momento del trasplante, seguida por el riesgo. En la etiqueta se darán instrucciones para el correcto uso del producto.

**Excepciones:** --

Clase de usuario:

Uso reservado a agricultores y aplicadores profesionales.

**Mitigación de riesgos en la manipulación:**

El aplicador deberá utilizar guantes de protección química y ropa de trabajo adecuada durante la mezcla/carga, aplicación y limpieza del equipo.

**Clasificación y Etiquetado:**

|                                              |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Clase y categoría de peligro (Humana)</b> |                                                                                                                                                                        |
| <b>Pictograma</b>                            |                                                                                                                                                                        |
| <b>Palabra Advertencia</b>                   |                                                                                                                                                                        |
| <b>Indicaciones de peligro</b>               | EUH 210 - Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.<br>EUH 401 - A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso. |
| <b>Consejos de Prudencia</b>                 | P262 - Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.                                                                                                             |



[Atención al ciudadano](#)

[Inicio](#) > [Agricultura](#) > [Sanidad vegetal](#) > [Medios de defensa fitosanitaria](#) > [Registro de productos fitosanitarios](#)

## Agricultura

[Ir a Inicio](#)

**Temas**

- Producciones agrícolas
- Producción integrada
- Agricultura ecológica
- Regulación de los mercados
- Pagos directos
- Medios de producción
- Biotecnología
- Sanidad vegetal**
  - Glosario de términos FAO
  - Medios de defensa fitosanitaria**
    - Registro de productos fitosanitarios**
    - Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)
    - Uso sostenible de productos fitosanitarios
    - Guías de Gestión Integrada de Plagas

### Registro de Productos Fitosanitarios

 [Imprimir](#)  [Ayuda](#)

#### Consultas por sustancia activa

La búsqueda no se efectuará si no selecciona una sustancia activa.

**Consulta por sustancia activa:**

VIRUS DE LA POLIEDROSIS NUCLEAR ▾

[Consultar](#)

[↑ Volver arriba](#)

**Fecha de inscripción:** 27/08/2015

**Fecha de caducidad:** 30/11/2017

**Tipo de envase:**

Envase de PE COEX de 200 ml (boca 25 mm)

**Composición:** VIRUS DE LA POLIEDROSIS NUCLEAR DE SPODOPTERA EXIGUA 50% (3,75 X 10E12 OB/L) [SC] P/V

**Tipo de preparado:** SUSPENSION CONCENTRADA [SC]

**Tipo de función:** Insecticida

**Ámbitos de utilización:** Cultivos, Plantaciones Agrícolas

**Usos autorizados:**

| <u>Cultivo/Especie:</u>    | <u>Plaga/Efecto:</u> | <u>Dosis:</u> | <u>P.S.</u> |
|----------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| (1) Fresal                 | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (2) Lechuga                | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (3) Ornamentales herbáceas | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (4) Ornamentales leñosas   | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (5) Pepino                 | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (6) Pimiento               | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |
| (7) Sandía                 | SPODOPTERA           | 0,05-0,2 l/ha | NP          |

P.S.: Plazo de seguridad (días)

### **Kieselgur (tierra de diatomeas):**

La **tierra de diatomeas** que es un material inerte no toxico formado por algas microscópicas fosilizadas ricas en Sílice.

En los vegetales, la tierra de diatomeas cumple un doble propósito: además de su efecto como insecticida natural, aportan una gran riqueza en minerales y oligoelementos.



### **ÁCIDOS GRASOS**

Es un producto de origen natural, indicado como bioinsecticida, potenciador de agroquímicos (principalmente insecticidas) y limpiador de fumagina y manchas en el follaje de las plantas.

Actúa por contacto, destruyendo la membrana celular de insectos, ácaros y ninfas, así como disolviendo la quitina del exoesqueleto.





## REGISTRO DE DETERMINADOS MEDIOS DE DEFENSA FITOSANITARIA – MDF

**Temas**

- Producciones agrícolas
- Producción integrada
- Agricultura ecológica
- Regulación de los mercados
- Pagos directos
- Medios de producción
- Biotechnología
- Sanidad vegetal**
  - Glosario de términos FAO
  - Medios de defensa fitosanitaria**
    - Registro de productos fitosanitarios
    - Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)**
    - Uso sostenible de productos fitosanitarios
    - Guías de Gestión Integrada de Plagas
    - Registro oficial de productores y operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO)
  - Higiene y trazabilidad
  - Información para viajeros

[Imprimir](#)

[Ayuda](#)

**Búsqueda de Registros**

**Consulta:**

Expediente:

Nombre Comercial:

Titular:

Estado:

**Buscar**

APTO PARA LA COMERCIALIZACIÓN  
 APTO SUJETO A LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA DEL RD  
 ENSAYO AUTORIZADO  
 ENSAYO NO AUTORIZADO  
 NO APTO PARA LA COMERCIALIZACIÓN AL AMPARO DE LA N...

[Volver arriba](#)

## NO APTOS PARA SU COMERCIALIZACIÓN

[Inicio](#) > [Agricultura](#) > [Sanidad vegetal](#) > [Medios de defensa fitosanitaria](#) > Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)

**Agricultura**

[Ir a Inicio](#)

**Temas**

- Producciones agrícolas
- Producción integrada
- Agricultura ecológica
- Regulación de los mercados
- Pagos directos
- Medios de producción
- Biotecnología
- Sanidad vegetal**
  - Glosario de términos FAO
  - Medios de defensa fitosanitaria
  - Registro de productos fitosanitarios
  - Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)**
  - Uso sostenible de productos fitosanitarios
  - Guías de Gestión Integrada de Plagas

**Consulta de determinados medios de defensa fitosanitaria.**

[Imprimir](#) [Ayuda](#)

**Resultado de la búsqueda**

**Filtrado por..**

**Filtros propuestos**

ESTADO No apto para la comercialización al amparo de la normativa de MDF

**Registros que coinciden con el filtro propuesto**

Registros del 1 al 10 de los 2936 encontrados

**Listado de registros**

| Nº Expediente | Nombre Comercial | Estado                                                            | Fecha Baja Definitiva |
|---------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 127/2011      | A-1 Margosan     | No apto para la comercialización al amparo de la normativa de MDF | -                     |
| 049/2012      | A3               | No apto para la comercialización al amparo de la                  | -                     |

## APTOS PARA SU COMERCIALIZACIÓN

[Inicio](#) > [Agricultura](#) > [Sanidad vegetal](#) > [Medios de defensa fitosanitaria](#) > Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)

**Agricultura**

[Ir a Inicio](#)

**Temas**

- Producciones agrícolas
- Producción integrada
- Agricultura ecológica
- Regulación de los mercados
- Pagos directos
- Medios de producción
- Biotecnología
- Sanidad vegetal**
  - Glosario de términos FAO
  - Medios de defensa fitosanitaria
  - Registro de productos fitosanitarios
  - Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)**
  - Uso sostenible de productos fitosanitarios
  - Guías de Gestión Integrada de Plagas

**Consulta de determinados medios de defensa fitosanitaria.**

[Imprimir](#) [Ayuda](#)

**Resultado de la búsqueda**

**Filtrado por..**

**Filtros propuestos**

ESTADO Apto para la comercialización

**Registros que coinciden con el filtro propuesto**

Registros del 1 al 10 de los 587 encontrados

**Listado de registros**

| Nº Expediente | Nombre Comercial | Estado                        | Fecha Baja Definitiva |
|---------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 366/2011      | A.B.S.-System    | Apto para la comercialización | -                     |
| 495/2009      | Achacolor        | Apto para la comercialización | -                     |
| 366/2010      | Achaeae-System   | Apto para la comercialización | -                     |



## BÚSQUEDA POR NOMBRE COMERCIAL

### FYTO-6 (complejo de oligosacáridos)

**Temas**  
 Producciones agrícolas  
 Producción integrada  
 Agricultura ecológica  
 Regulación de los mercados  
 Pagos directos  
 Medios de producción  
 Biotecnología  
**Sanidad vegetal**  
 Glosario de términos FAO  
 Medios de defensa fitosanitaria  
 Registro de productos fitosanitarios  
**Registro de determinados medios de defensa fitosanitaria (MDF)**  
 Uso sostenible de productos fitosanitarios  
 Guías de Gestión Integrada de Plagas  
 Registro oficial de productores y operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO)  
 Higiene y trazabilidad  
 Información para visitantes




**Resultado de la búsqueda**

Filtrado por..

Filtros propuestos

NOMBRE COMERCIAL FYTO-6

**Registros que coinciden con el filtro propuesto**

Registros del 1 al 1 de los 1 encontrados

Listado de registros

| Nº Expediente | Nombre Comercial | Estado                                           | Fecha Baja Definitiva |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| 135/2013      | FYTO-6           | Apto. sujeto a la disposición transitoria del RD | 01/06/2017            |

1

[Nueva Consulta](#)

[Volver arriba](#)

**FECHA DE BAJA DEFINITA:**  
**01 DE JUNIO 2017**

## PARA TERMINAR SÓLO QUIERO RECORDAR







---

### **Manejo ecológico del almendro.**

D. Manuel Rodríguez Peula. Almendrera del Sur.

---



### ALMENDRO

- Tradicionalmente ha sido un cultivo extensivo de zonas marginales y terrenos poco fértiles, al ser una especie que soporta la sequía y los terrenos pobres.
- Actualmente también se encuentra en zonas de regadío, con producciones mucho más elevadas.

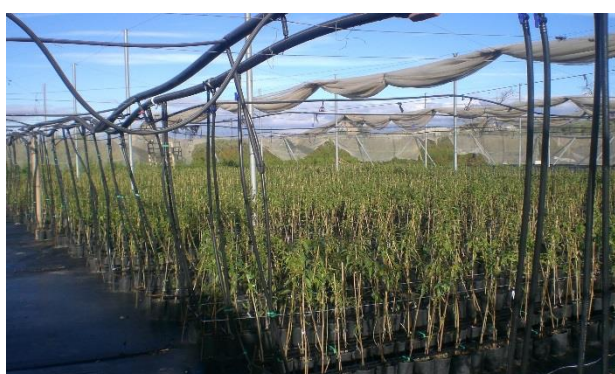
### SISTEMAS PRODUCTIVOS

- Producción Convencional
- Producción Integrada
- Producción Ecológica





## RECONVERSIÓN



## MANEJO ECOLOGICO

Elección varietal:

- Todas tienen sus pros y contras
- Secano / Riego
- Susceptibilidad a plagas
- Sensibilidad a enfermedades
- Vigor
- Etc.



BELONA



CONSTANTÍ



FERRAGNÉS



LAURANNE



MARTA



SOLETA



## FERTILIDAD

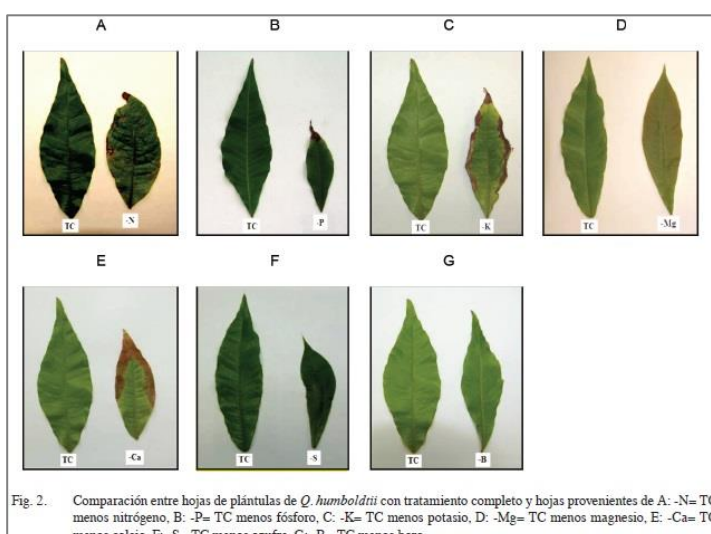
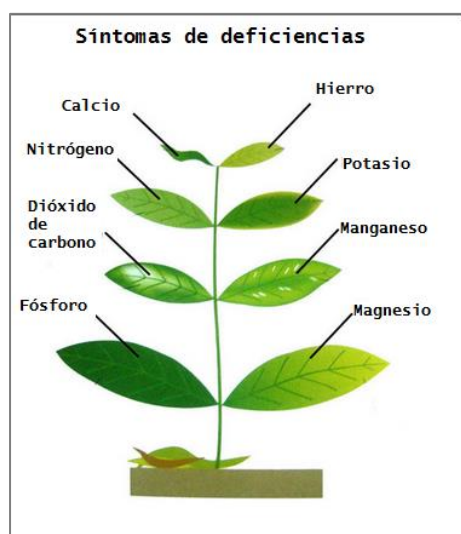
Se trata tanto de alimentar a los microorganismos del suelo, para que estos se encarguen de fertilizar el suelo.

La materia orgánica es la encargada de crear y soportar esa vida, por lo que su incorporación es primordial

La mineralización de la materia orgánica se hace de forma gradual y progresiva por lo que tras su aplicación nos beneficiaremos un par de años.



## Sintomatología de deficiencias



## Tabla de bloqueos de Lindeman

|                | N | P | K | Ca | Mg | Fe |
|----------------|---|---|---|----|----|----|
| N Exceso       |   | - | - |    | +  | -  |
| N Deficiencia  |   | + | + |    | -  |    |
| P Exceso       |   |   |   |    |    | -  |
| P Deficiencia  |   |   |   |    |    |    |
| K Exceso       | - | - |   | -  | -  | +  |
| K Deficiencia  |   |   |   | +  | +  | -  |
| Ca Exceso      | - | - | - |    | -  | -  |
| Ca Deficiencia |   |   | + |    | +  |    |
| Mg Deficiencia |   | + | - | -  |    |    |
| Mg Exceso      |   | - |   | +  |    | -  |
| Fe Deficiencia |   | - | - |    |    |    |
| Fe Exceso      |   |   |   |    |    |    |



| Estiércol | Descomposición | Reacción | Mat. Seca % | Kg por Tm de producto |    |    |
|-----------|----------------|----------|-------------|-----------------------|----|----|
|           |                |          |             | N                     | P  | K  |
| Cerdo     | Lenta          | Ácida    | 25          | 5                     | 3  | 5  |
| Aves      | Rápida         | Básica   | 28          | 15                    | 16 | 9  |
| Vacuno    | Media          | Neutra   | 32          | 7                     | 6  | 8  |
| Caballo   |                | Ácida    | 30          | 7                     | 1  | 6  |
| Oveja     |                | Ácida    | 35          | 14                    | 5  | 12 |

Hoy en día hay una gran cantidad de abonos y fitosanitarios disponibles y autorizados para el cultivo ecológico.

### **MANEJO DEL SUELO**

«Del estado de nuestro suelo dependerá el estado de nuestro cultivo»

Es imprescindible un buen manejo del suelo para mantener una plantación sana y productiva.

#### **Labor Vs Cubierta**



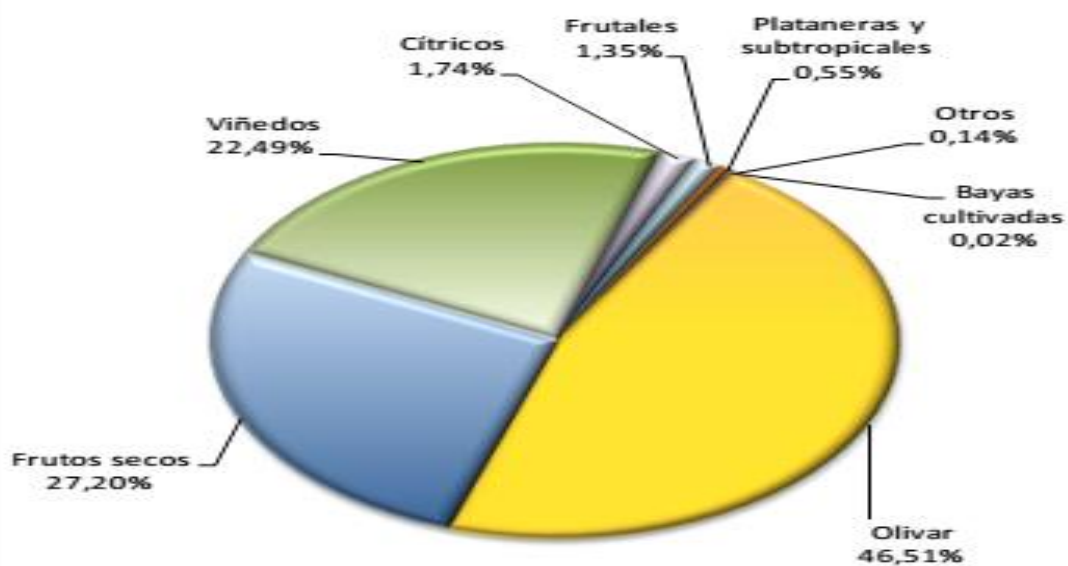
**CONDICIONALIDAD**

- Cuaderno de explotación.
- Mantenimiento de elementos estructurales.
- Recomendaciones para evitar el laboreo, formación de cárcavas, compactación del suelo, cubiertas vegetales, riegos, abonos y fitosanitarios....
- Gestión de envases y equipos....
- Recomendaciones de poda y gestión de los restos de poda.
- Se prohíbe labrar cubiertas, excepto aquellas labores superficiales para la incorporación de semillas al suelo.

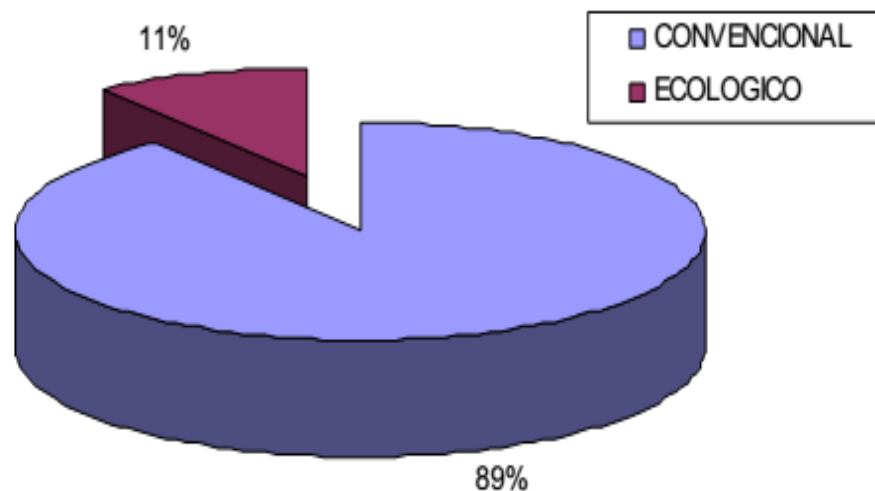
**ALMENDRAS ECOLÓGICAS**

| SUPERFICIE DE AGRICULTURA ECOLÓGICA (ha) POR TIPO DE CULTIVO. CULTIVOS PERMANENTES. AÑO 2012 |                   |                  |                    |                            |                   |                    |                     |                 |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------|------------------------------|
| Comunidad Autónoma                                                                           | Frutales          | Bayas cultivadas | Frutos secos       | Plataneras y subtropicales | Cítricos          | Viñedos            | Olivar              | Otros           | TOTAL (cultivos permanentes) |
| ANDALUCÍA                                                                                    | 1.275,7258        | 50,3515          | 37.843,6798        | 958,9820                   | 3.961,4977        | 757,3716           | 54.800,6851         | 22,5839         | 99.670,8774                  |
| ARAGÓN                                                                                       | 282,7100          | 0,0025           | 1.754,4810         | 2,0400                     |                   | 1.025,8900         | 2.407,6200          | 33,5500         | 5.506,2935                   |
| ASTURIAS                                                                                     | 138,0496          | 11,2852          | 25,0103            | 3,2727                     | 0,7692            |                    |                     | 0,0467          | 178,4337                     |
| BALEARES                                                                                     | 112,3765          | 0,1200           | 3.299,8777         | 40,2900                    | 71,5057           | 390,5821           | 572,2802            | 2,1529          | 4.489,1851                   |
| CANARIAS                                                                                     | 59,3218           | 0,0500           | 34,5264            | 175,7953                   | 28,1063           | 471,4075           | 18,5253             | 1,0245          | 788,7571                     |
| CANTABRIA                                                                                    | 2,0111            | 17,6872          | 3,9790             | 0,0050                     | 0,0264            |                    |                     |                 | 23,7087                      |
| CASTILLA-LA MANCHA                                                                           | 221,2100          |                  | 17.202,3600        | 5,4400                     |                   | 47.904,8300        | 63.177,0200         | 53,7300         | 128.564,5900                 |
| CASTILLA Y LEÓN                                                                              | 24,4205           | 3,3325           | 108,8300           | 0,9036                     | 0,0030            | 2.221,9600         | 203,2050            | 0,1100          | 2.562,7646                   |
| CATALUÑA                                                                                     | 347,8300          |                  | 1.803,3600         | 33,5100                    | 116,1300          | 5.625,5700         | 4.638,0000          | 342,9700        | 12.907,3700                  |
| EXTREMADURA                                                                                  | 729,5800          | 1,6900           | 1.648,7700         | 680,2550                   | 2,6400            | 2.449,0850         | 31.478,2000         |                 | 36.990,2200                  |
| GALICIA                                                                                      | 225,8829          |                  | 1.941,9850         | 4,7291                     |                   | 69,3492            | 10,2652             | 2,9625          | 2.255,1739                   |
| MADRID                                                                                       | 4,6074            | 0,1891           | 34,0428            | 4,9684                     |                   | 411,6752           | 3.136,6564          | 0,0680          | 3.592,2073                   |
| MURCIA                                                                                       | 491,5100          |                  | 24.827,7500        | 14,6400                    | 905,0300          | 10.438,5100        | 3.036,5700          | 36,7400         | 39.750,7500                  |
| NAVARRA                                                                                      | 90,1700           | 1,2600           | 241,3000           | 18,1200                    |                   | 970,5200           | 408,3800            |                 | 1.729,7500                   |
| LA RIOJA                                                                                     | 66,9495           |                  | 791,1473           | 0,9268                     |                   | 646,0005           | 632,9786            |                 | 2.138,0027                   |
| PAÍS VASCO                                                                                   | 139,6719          | 2,4856           | 9,1155             | 6,4100                     |                   | 597,0677           | 6,7636              | 5,6400          | 767,1543                     |
| C.VALENCIANA                                                                                 | 657,0034          | 0,2068           | 6.702,1985         | 19,3242                    | 1.189,7526        | 7.282,4457         | 3.512,0966          | 2,2427          | 19.365,2705                  |
| <b>TOTAL NACIONAL (ha)</b>                                                                   | <b>4.869,0304</b> | <b>88,6604</b>   | <b>98.272,4133</b> | <b>1.969,6121</b>          | <b>6.275,4609</b> | <b>81.262,2645</b> | <b>168.039,2460</b> | <b>503,8212</b> | <b>361.280,5088</b>          |

**Superficie de agricultura ecológica (ha) por tipo de cultivo. Cultivos permanentes. Año 2012**



**% CULTIVO ECOLÓGICO Y CONVENCIONAL  
SOBRE SUPERFICIE TOTAL DE FRUTOS CÁSCARA**





| Presentación       | Aplicaciones típicas                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entera             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Snack</li> <li>- Bañada o cubierta de chocolate</li> <li>- Productos de confitería, barras de cereales, productos de panadería</li> <li>- Insumos para procesar</li> </ul>                          |
| En láminas o copos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aderezo para ensaladas</li> <li>- Ingrediente para cereales</li> <li>- Cobertura para platos salados</li> <li>- Decoración para productos de panadería, postres</li> </ul>                          |
| En tiras o mitades | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Snack tostado</li> <li>- Ingrediente para panadería, cereal</li> <li>- Productos de confitería</li> <li>- Aderezo para ensaladas</li> </ul>                                                         |
| En cubos o picadas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aderezo para productos lácteos y de panadería</li> <li>- Cobertura para barras heladas</li> <li>- Relleno para productos de panadería o confitería</li> <li>- Capa para carnes, mariscos</li> </ul> |
| Harinas            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espesante de salsas</li> <li>- Ingrediente y relleno para productos de confitería</li> <li>- Realizador de sabor para panadería</li> <li>- Rebozado para frituras</li> </ul>                        |
| Pasta y crema      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternativa a crema de frutos secos</li> <li>- Relleno para chocolates, productos de confitería y panadería</li> </ul>                                                                              |
| Aceite             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceite comestible</li> <li>- Cosméticos, humidificadores...</li> </ul>                                                                                                                              |

## ALMENDRERA DEL SUR

- Cooperativa de almendras desde el año 1977
- Organización de productores de frutos de cascara desde 1990.
- 4.200 agricultores asociados en toda andalucía.
- Exporta el 70% de la producción de sus socios.
- Elabora desde almendra en cáscara hasta láminas de almendras, granillos, almendras tostadas, fritas ahumadas, etc.
- Dispone de líneas de producción ecológica.
- Tiene implantadas las normas ISO 9000, trazabilidad, calidad certificada, NOP USDA, etc.



---

## **Polinización Y Control Biológico En Almendros Y Otros Frutales.**

D. Diego Rodríguez Caro. KOPPERT

---



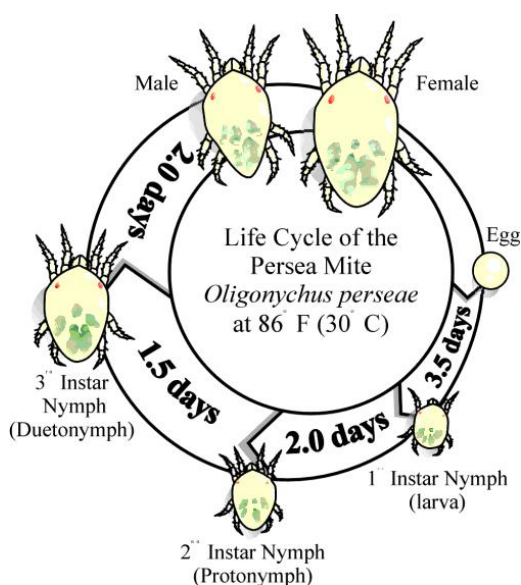
## CONTROL BIOLOGICO EN SUB-TROPICALES

Araña cristalina del aguacate (*Oligonychus persicae*). Inicio del programa control de plaga:

1. Estudio de **eficacia de los diferentes productos químicos** autorizados para el cultivo y respetuosos con los depredadores presentes de manera espontánea.
2. Desarrollo de **estrategias de inoculación de ácaros** producidos en insectario.
3. **Medidas culturales** que eviten o dificulten el desarrollo de la plaga y medidas que favorezcan el desarrollo de enemigos naturales.



1. Carece de depredadores naturales específicos aunque podemos encontrar *Iphiseius degenerans*, *Euesius stipulatus*...
2. Ciclo biológico varía en función de la temperatura, a 30°C pasa de huevo → adulto en 9 días.
3. Hábitat favorable dispersión.
4. Causa graves daños y pérdidas importantes en **cantidad y calidad de producción**.



*Daños en Planta*

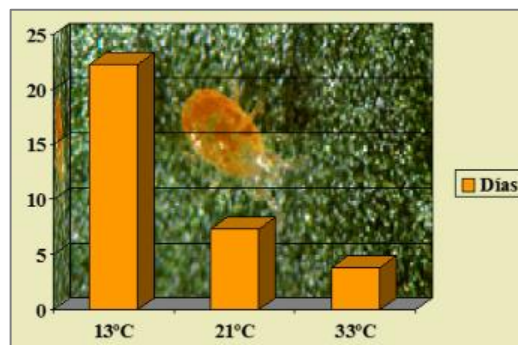
### MEDIDAS CULTURALES

1. Evitar la propagación de la plaga a través de la ropa, maquinaria o herramientas de trabajo.
2. Evitar abonados excesivamente nitrogenados y realizar riegos adecuados.
3. En nuevas plantaciones utilizar material vegetal sano.
4. Emplear plantas reservorio de enemigos naturales.



### ¿POR QUÉ NEOSEILUS CALIFORNICUS?

1. *Neoseilus californicus*, depredador **frecuente de manera natural** en el cultivo.
2. Único capaz de **romper las telas** protectoras para acceder a la presa.
3. Además de **araña roja**, puede alimentarse de **polen** de la planta y **otros ácaros** incluso puede vivir sin comida algunas semanas.
4. Ciclo de vida menor que araña roja.





### **SPICAL-PLUS: sobres de N. Califórnicus**

De las investigaciones surge la necesidad de desarrollar un nuevo formato de envasado del ácaro depredador → Spical-Plus:

- Spical-Plus: contienen 100 ácaros depredadores y ácaro presa que le sirve de alimento.
- Permite sueltas de manera preventiva antes de que aparezca la araña cristalina o con niveles muy bajos.
- Al colgar una misma cantidad de sobres repartidos por cada árbol, nos aseguramos de que la dosis y la distribución sean homogéneas.



### **TRATAMIENTOS RECOMENDADOS**

#### **1. Cultivos con niveles altos:**

Abamectina 1,8%

Mínima una semana antes de la suelta de *N.californicus*.

#### **2. Cultivos con nivel medio-alto y con abundante fauna auxiliar:**

Azufre mojable o líquido+Azadiractina 3,2%

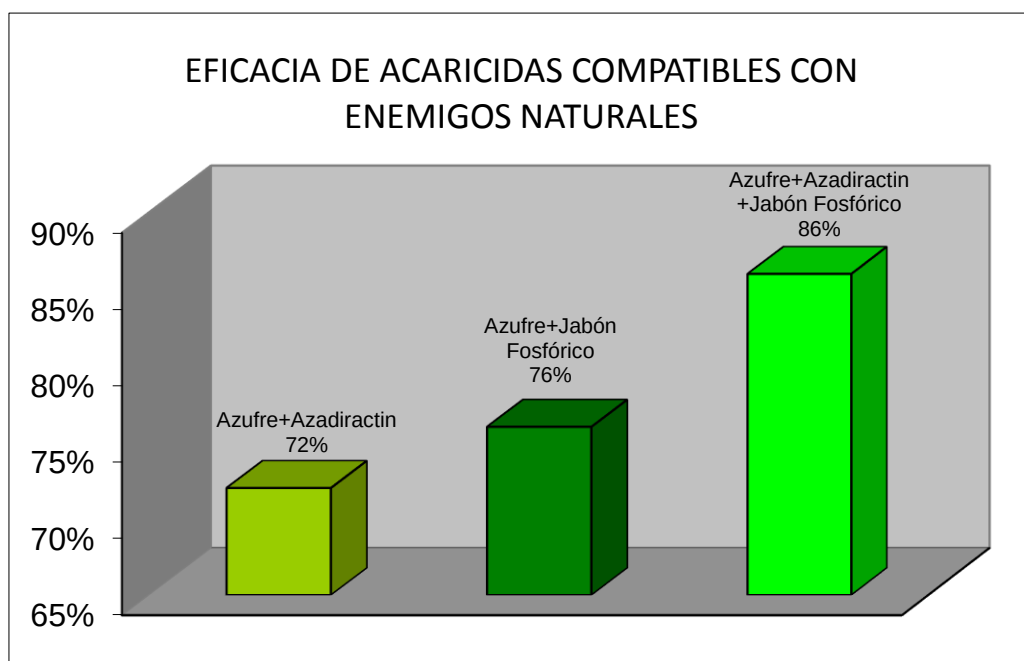
Este tratamiento puede darse 2-3 días antes de la suelta.

Usar abundante caldo y presión con el fin de romper las telas.

#### **3. Cultivos con poblaciones bajas:**

Realizar la suelta de *N. californicus* directamente (500-1000 indiv/árbol)





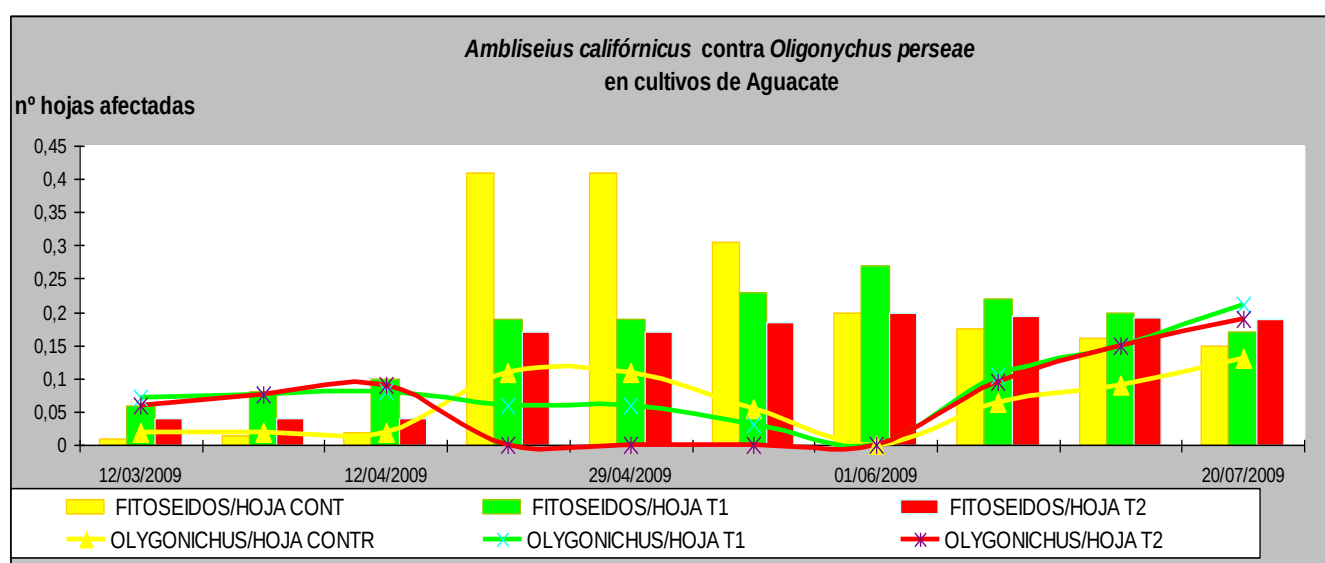
## ENSAYO DE ESTRATEGIA DE SUELTAS EN LA PALMA

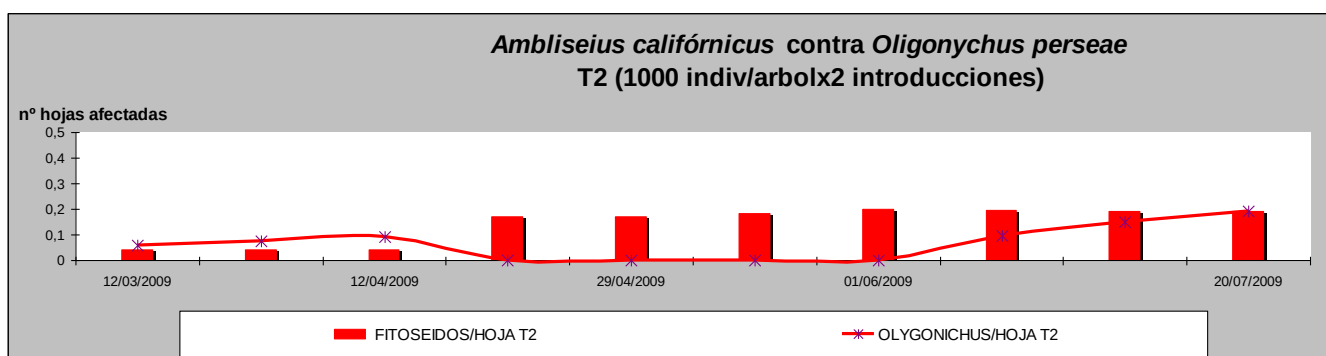
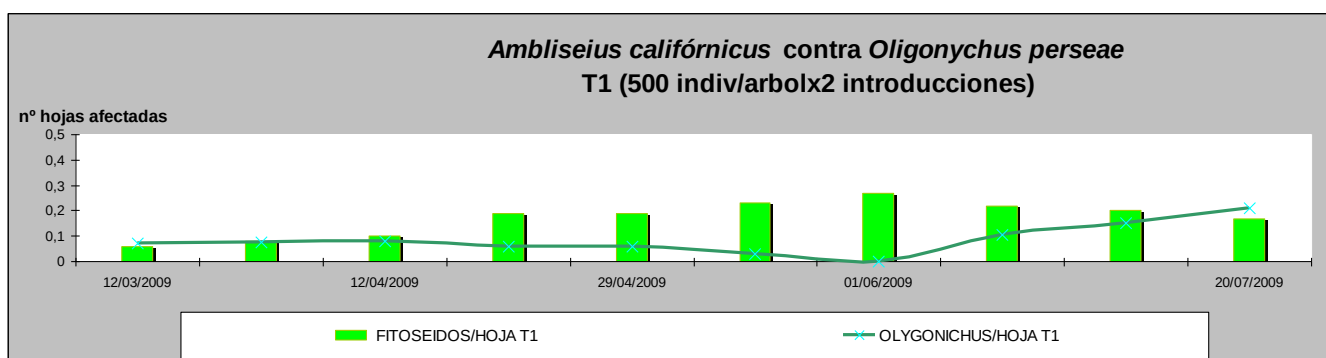
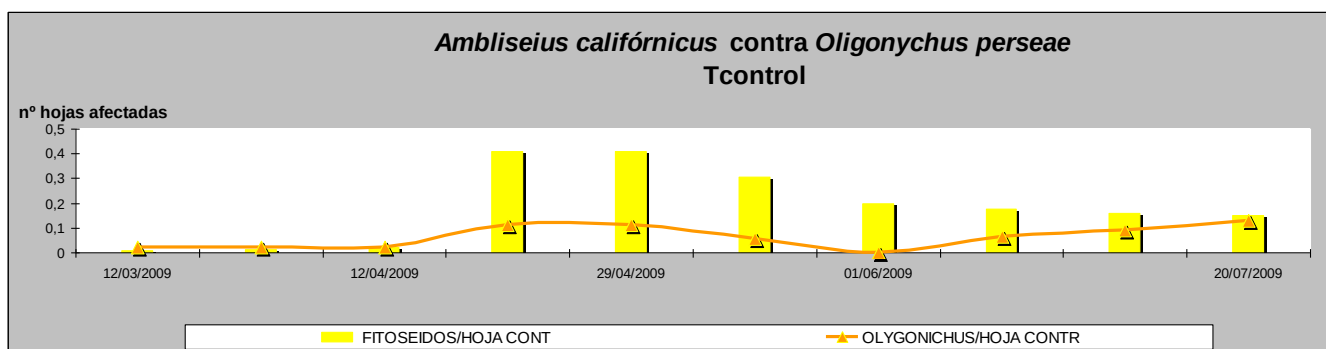
1.000 m2 en Tijarafe.

Se trató previamente con azufre + azadiractina

3 estrategias de tratamientos.

Tc= Control; T1= 500 A.c./m2x2; T2= 1000 A.c./m2





### CONTROL BIOLÓGICO EN OTRAS SUB-TROPICALES Y VIVEROS



### POLINIZACIÓN DEL AGUACATE

La Flor del aguacate: En el aguacate la flor es pequeña (hasta 1 centímetro de diámetro) y perfecta, teniendo piezas masculinas y femeninas (hermafrodita).

**Flor Masculina:** La corola con pétalos verdes de oro. →



**Flor femenina:** El solo pistilo tiene un ovario, un estilo alargado y un estigma. →



### CLASIFICACIÓN DEL AGUACATE SEGÚN LA ÉPOCA DEL DÍA QUE FLORECEN

Cada flor del aguacate se abre dos veces en dos días consecutivos:

- **Cultivars de A (Hass)** tienen el florecimiento femenino en la mañana de un día y florecimiento masculino en la tarde del día siguiente.
- **Cultivars B (Fuerte)** tiene el florecimiento femenino en la tarde de un día y florecimiento masculino en la mañana del día siguiente.
- Factor limitante en la producción denominado: Dicogamia protogínea de sincronización diurna del aguacate.



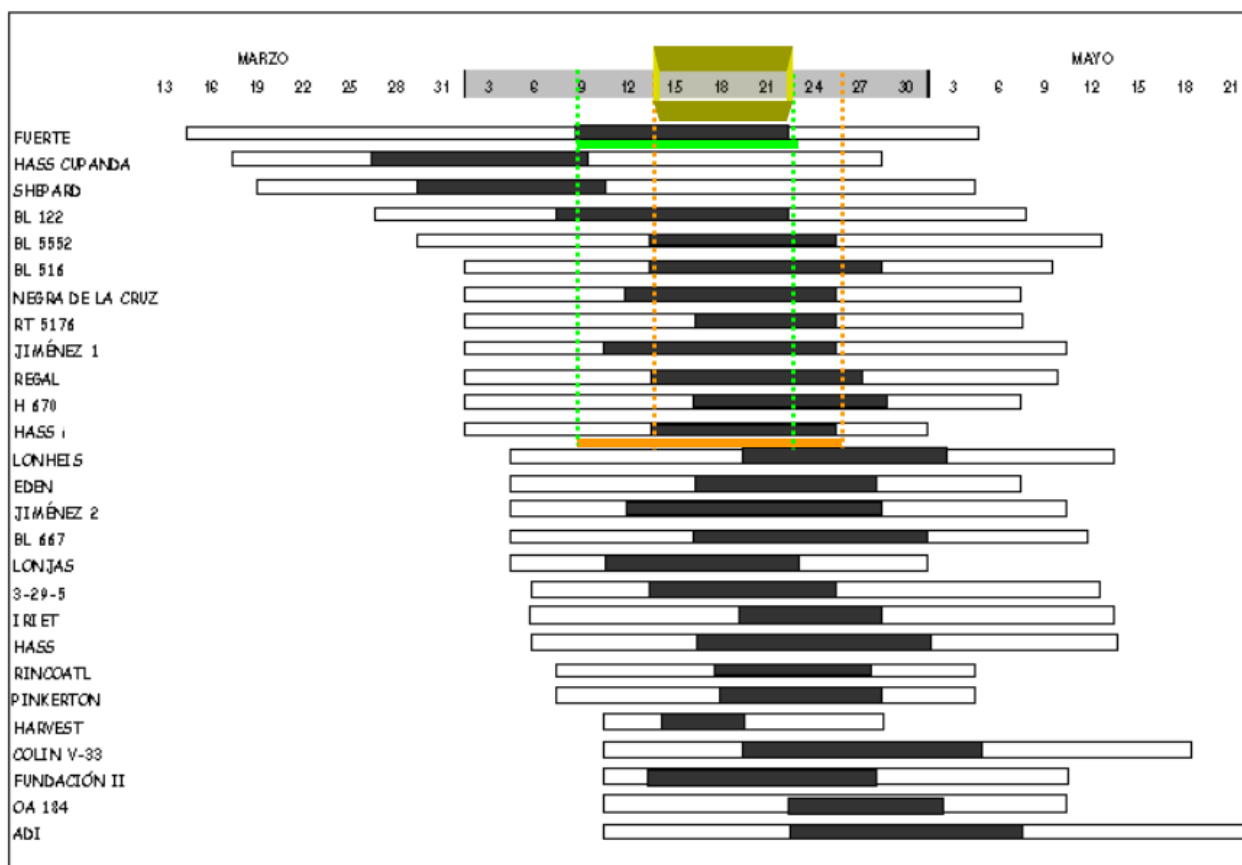
## LA POLINIZACIÓN: FACTOR LIMITANTE EN LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE AGUACATE

Debido al ritmo de floración único, una práctica bien aceptada es interplantar huertas de aguacate con variedades de **grupos opuestos** para promover el cruce de polinización.

Las **abejas** son polinizadores escasos para el cultivo del aguacate:

- Prefieren otro tipo de flores (floración de cítricos, flores adventicias, etc.), por lo que limita las producciones.
- En caso de cultivar interplantados de Hass y Fuerte, las abejas prefieren el cultivar Fuerte, siendo la polinización muy pobre en el caso de Hass y más aún cuando están distanciados.

### Época de floración de cultivares



## **VENTAJAS DEL USO DE ABEJORROS**

El abejorro, tiene varias ventajas distintivas respecto a las abejas:

- El abejorro es capaz de vibrar la flor usando “el mecanismo único de polinización por zumbido”.
- Al abejorro le afectan en menor medida las condiciones atmosféricas que a la abeja.
- Al abejorro es compatible a mayor número de pesticidas que las abejas.
- Comportamiento de visitas:
  - Abeja: Patrón de comportamiento en grupo, con un sistema de comunicación, capaces de comunicar la presencia de nuevas alternativas o fuentes de polen y/o néctar.
  - Abejorro: Trabaja individualmente, estando menos inclinado a buscar fuentes alternativas de alimento.



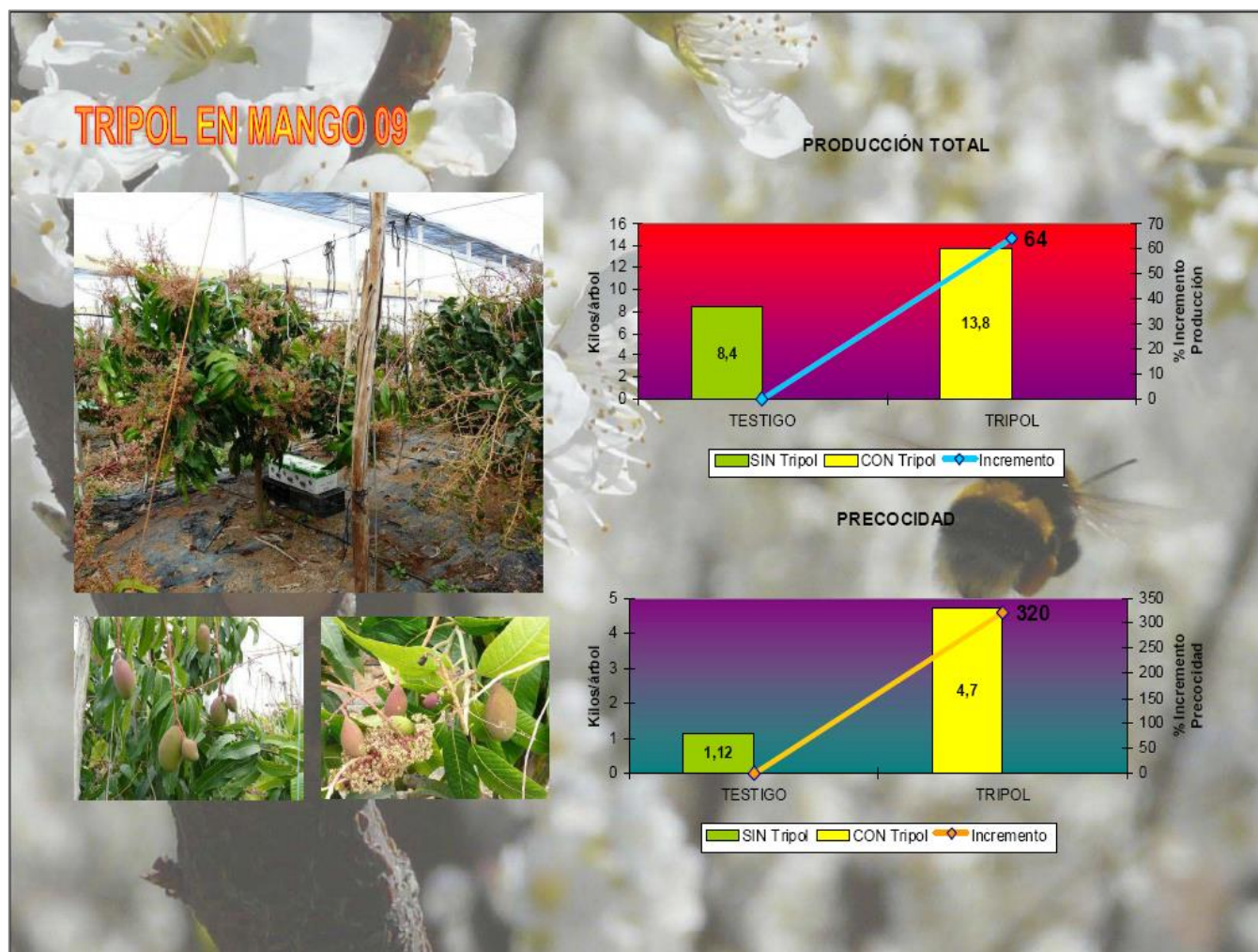
## **ESQUEMA DE LA INTRODUCCIÓN**

1. Colmenas de Abejorros → 3-5 THRIPOLE / Ha.
2. Abejorros + Abejas → 2-3 THRIPOLE / 3-4 colm de abejas/Ha.
3. Interplanting de cultivos:
  - » 1º intervalo: Inicio de floración en “Fuerte” (5% flores).
  - » 2º intervalo: Pico de “Fuerte” e inicio de floración en “Hass”.
  - » 3º intervalo: Pico de la floración de “Hass”.

Esta introducción gradual asegurará la polinización adecuada durante todo el período floreciente.

### COLOCACIÓN DE LA COLMENA EN EL CAMPO

- Las colmenas se colocan en lugar seco y protegido de las inclemencias del tiempo. Colocar el agujero de vuelo frente a la dirección de trabajo para reducir al mínimo la deriva de abejorros.
- Deben estar bien sujetas ya que una vez que se agote el agua azucarada, la colmena es ligera y puede sacudirse o incluso caer por causa del viento.
- Se deben colocar debajo de la copa del árbol para evitar la exposición a la luz del sol directa y en lugar resguardado de posibles daños por equipos de tratamiento, maquinaria, etc.
- La distancia mínima entre las colmenas del abejorro y las colmenas de la abeja debe ser los 30m.





---

### **Mesa Redonda: Nuevos Métodos de Recuperación de Suelos.**

Mesa moderada por Juan Antonio Villalba García, Secretario Provincial de Málaga de COAG, con la participación de Andrés Porras Luque como ingeniero agrícola, y José Manuel Dorado Rueda, como agricultor.

---

La participación de COAG Málaga en esta iniciativa es una apuesta por el uso de prácticas que fomenten la formación y autonomías de los profesionales y trabajadores del campo, que con la crisis económica se han hecho cada vez más dependientes del uso de agroquímicos, una industria basada en el uso de combustibles fósiles, controlada por grandes fabricantes, y que conlleva un deterioro de suelos y aguas. COAG Málaga, como organización agraria que agrupa a los productores de la zona, trabaja con productores que están trabajando en la agricultura ecológica, en la comarca del Valle del Guadalhorce, y en la de Axarquía, poniendo en marcha el movimiento de los “Biofertilizantes”.

Es una línea de recuperación de los fertilizantes caseros generados por el productor, siempre en el marco de la Agricultura orgánica, que fomenta la regeneración del suelo y de la fertilidad, por parte del agricultor.

Los Biofertilizantes son abonos ecológicos cuyo uso está recomendado en las Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección de la Organización Mundial de la Salud (OMS). A base de microorganismos benéficos (bacterias y hongos) que viven asociados o en simbiosis con las plantas, los biofertilizantes son capaces de mejorar el crecimiento de frutas y hortalizas hasta incrementar un 20% o un 30% la producción de los cultivos. Al igual que otros productos agroquímicos, estos fertilizantes naturales también consiguen cosechas más resistentes a las plagas y a las condiciones climatológicas adversas. Pero con la ventaja de que en el proceso de ayuda natural a la nutrición, además funcionan como regeneradores de suelo.

Normalmente, los Biofertilizantes se generan a base de microorganismos benéficos como son, la Micorriza del genero *glomus* intrarradice y dos bacterias: *Azospirillum brasilense* y *Rhizobium Etli*.

Estos microorganismos trabajan en asociación con las plantas, optimizando los procesos biológicos y con ello mejorando los procesos de germinación, desarrollo y producción en cada una de los cultivos.

El uso de Biofertilizantes nos permite la reducción paulatina de los fertilizantes químicos ya que optimizamos los procesos de alimentación de la planta lo cual se traduce en un ahorro económico y mejora del suelo así como del medio ambiente

Estos microorganismos mejoran eficientemente el pH del suelo y con ello se optimiza el proceso de absorción de nutrientes por la planta.

Es una línea que se viene trabajando desde Sudamérica, siendo el pionero D. Jairo Restrepo, ingeniero agrónomo y uno de los mejores expertos en regeneración de suelos a nivel mundial, que viene de forma anual a España a impartir cursos.

Los agricultores han aprendido a cómo fabricar abonos ecológicos de bajo coste a base de fermentaciones controladas de microorganismos de montaña, o excrementos de vaca remineralizados con harinas de rocas. Además de técnicas como el “ormus”, es decir, el proceso de quitarle la sal al agua de mar y aprovechar los 70 minerales que contiene para la agricultura, o el “bocashi”, superabono tradicional japonés con más de trescientos años de antigüedad cuya preparación es de apenas quince días, así como otros métodos de bioestimulación, biocontrol, y biodefensivos.

Se pretende que los agricultores y ganaderos estén bien formados, también los asesores agrícolas, que vean que hay diferentes caminos para producir alimentos, no siempre ligados al uso de insecticidas y productos químicos. Se fomenta la Agricultura Ecológica, y la sanidad agroecológica. Está demostrado que el uso de técnicas tradicionales y nuevos biofertilizantes, resultan más baratas, no contaminan y, pueden configurarse como una opción de abaratamiento de costes, regeneración de tierras, y sostenibilidad.



---

## **Investigación Fruticultura Subtropical De Aplicación En Agricultura Ecológica.**

D. José Jorge González. CSIC – Instituto de Horticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora.

---

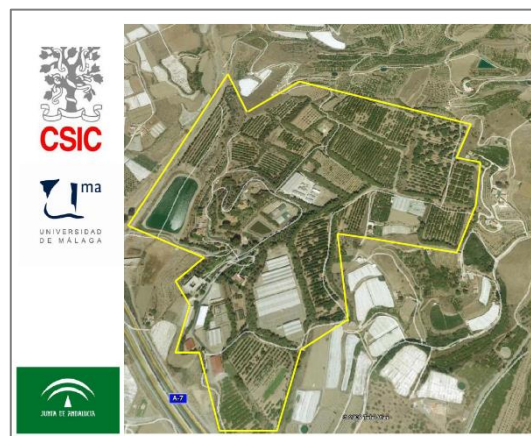


CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

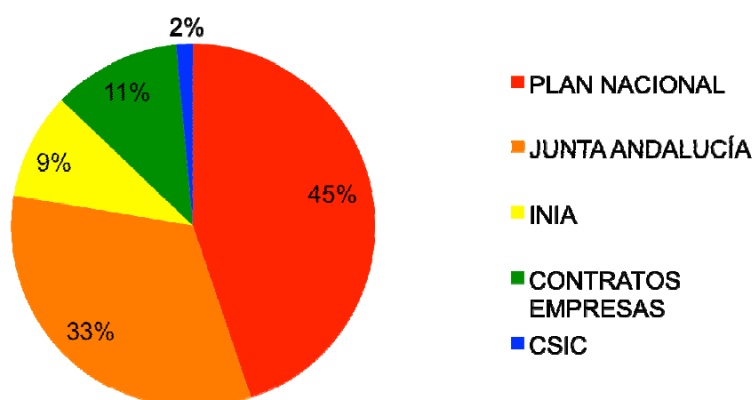


- 8 áreas científicas y tecnológicas:
  - Humanidades y Ciencias Sociales.
  - Biología y Biomedicina.
  - Recursos Naturales.
  - **Ciencias agrarias: 23 Institutos.**
  - Ciencia y Tecnologías Físicas.
  - Ciencia y Tecnologías Químicas.
  - Ciencia y Tecnología de Materiales.
  - Ciencia y Tecnología de Alimentos.

17 INSTITUTOS DEL CSIC EN CIENCIAS AGRARIAS  
(con plantas, sin incluir ganadería y acuicultura)



## CAPTACIÓN DE RECURSOS DEL DPTO. FRUTICULTURA SUBTROPICAL



En qué puede ser de utilidad:

- Planteando alternativas a insumos o prácticas incompatibles con la agricultura ecológica.
- Desarrollando información básica para control biológico de plagas y enfermedades.
- Conservando y fomentando la diversidad (vegetal, fauna, Auxiliar, etc.).
- Mediante el aprovechamiento agronómico de residuos agroalimentarios locales.
- A través de estudios de biología reproductiva, sobre todo de su interacción con los polinizadores.

## CULTIVO ECOLÓGICO CON CÁSCARA DE ALMENDRA



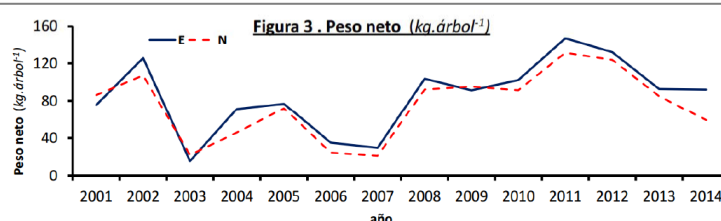
**Tabla 1. Cáscara de almendra. Contenidos minerales y aportaciones**

| Contenidos                          | %    |      |      |      |      | p.p.m. |      |      | Relación<br>C/N |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|------|------|-----------------|
|                                     | N    | P    | K    | Ca   | Mg   | B      | Zn   | Cu   |                 |
|                                     | 0,22 | 0,01 | 0,36 | 0,12 | 0,02 | 6,3    | 1,7  | 3,2  |                 |
| Aportaciones<br>kg.ha <sup>-1</sup> | 325  | 15   | 533  | 176  | 30   | 0,93   | 0,25 | 0,47 |                 |

Contenidos en materia seca.

Aportaciones en 149 t.ha<sup>-1</sup> (cada 5 años)

8 m x 4 m x 7 cm de espesor



**Tabla 2. Cosecha anual media (2004-2015)**

| Ttamiento              | Peso neto<br>kg.árbol <sup>-1</sup> | Cosecha potencial<br>kg.árbol <sup>-1</sup> | Nº frutos<br>frutos.árbol <sup>-1</sup> | Peso medio<br>g.fruto <sup>-1</sup> |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| Convencional           | 77,9                                | 79,9                                        | 433                                     | 209                                 |
| Ecológico              | 91,1                                | 93,4                                        | 489                                     | 208,6                               |
| Nivel de significación | P<0,03                              | P<0,03                                      | N.S.                                    | N.S.                                |

Guirado et al. Actas VII Congreso Mundial del Aguacate 2015. Lima, Perú.



**Table 1**  
Characterization of almond shells and soil organic layer (degraded almond shell).

|                    | Unit                | Almond Value | ± | Shells sd <sup>b</sup> | Soil Value | ± | 0-8 <sup>a</sup> sd <sup>b</sup> |
|--------------------|---------------------|--------------|---|------------------------|------------|---|----------------------------------|
| Dry matter         | g kg <sup>-1</sup>  | 86.9         | ± | 3.7                    | 33.5       | ± | 6.5                              |
| BD <sup>c</sup>    | g L <sup>-1</sup>   | 371          | ± | 17                     | 216        | ± | 61                               |
| Particle size      |                     |              |   |                        |            |   |                                  |
| >25 mm             | g kg <sup>-1</sup>  | 0.0          | ± | 0.0                    | -          |   |                                  |
| 25-10 mm           | g kg <sup>-1</sup>  | 482.3        | ± | 35.3                   | -          |   |                                  |
| 10-5 mm            | g kg <sup>-1</sup>  | 279.6        | ± | 19.0                   | -          |   |                                  |
| 5-2 mm             | g kg <sup>-1</sup>  | 179.5        | ± | 23.8                   | -          |   |                                  |
| <2 mm              | g kg <sup>-1</sup>  | 58.6         | ± | 0.8                    | -          |   |                                  |
| pH                 |                     | 7.4          | ± | 0.1                    | 7.0        | ± | 0.1                              |
| E.C. 1:5 vol       | mS m <sup>-1</sup>  | 23.8         | ± | 0.4                    | 22.1       | ± | 8.1                              |
| OM <sup>d</sup>    | g kg <sup>-1</sup>  | 975.2        | ± | 11.3                   | 656.6      | ± | 55.3                             |
| OC <sup>e</sup>    | g kg <sup>-1</sup>  | 450.5        | ± | 8.5                    | 332.0      | ± | 34.6                             |
| Lignin             | g kg <sup>-1</sup>  | 362          | ± | 9                      | 589        | ± | 6                                |
| Kjeldahl-N         | g kg <sup>-1</sup>  | 3.00         | ± | 1.03                   | 16.3       | ± | 1.3                              |
| C/N                |                     | 162          | ± | 50                     | 20.6       | ± | 3.6                              |
| Lignin/N           |                     | 130          | ± | 41                     | 364        | ± | 31                               |
| NH <sub>4</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | -            |   |                        | 7.29       | ± | 0.22                             |
| NO <sub>3</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | -            |   |                        | 9.67       | ± | 7.59                             |
| P                  | g kg <sup>-1</sup>  | 0.262        | ± | 0.122                  | 1.85       | ± | 0.49                             |
| K                  | g kg <sup>-1</sup>  | 3.95         | ± | 1.15                   | 7.01       | ± | 0.75                             |
| Ca                 | g kg <sup>-1</sup>  | 2.31         | ± | 1.36                   | 22.4       | ± | 1.6                              |
| Mg                 | g kg <sup>-1</sup>  | 0.37         | ± | 0.21                   | 5.55       | ± | 0.81                             |
| Na                 | g kg <sup>-1</sup>  | 0.06         | ± | 0.00                   | 0.37       | ± | 0.05                             |
| Fe                 | mg kg <sup>-1</sup> | 144          | ± | 11                     | 12236      | ± | 2732                             |
| Cu                 | mg kg <sup>-1</sup> | 4.1          | ± | 1.1                    | 34.0       | ± | 6.7                              |
| Mn                 | mg kg <sup>-1</sup> | 7.1          | ± | 0.2                    | 300        | ± | 78                               |
| Zn                 | mg kg <sup>-1</sup> | 12.1         | ± | 4.1                    | 89.2       | ± | 24.8                             |
| Cd                 | mg kg <sup>-1</sup> | <0.1         |   | -                      | 0.32       | ± | 0.07                             |
| Cr                 | mg kg <sup>-1</sup> | 9.5          | ± | 1.3                    | 18.5       | ± | 4.0                              |
| Ni                 | mg kg <sup>-1</sup> | 4.4          | ± | 0.3                    | 14.1       | ± | 3.1                              |
| Pb                 | mg kg <sup>-1</sup> | 0.7          | ± | 0.2                    | 10.0       | ± | 2.9                              |

**Table 2**  
Differences in soil chemical properties between the organic (O) and the conventional (F) treatments.

|                    | Unit                | Sig <sup>a</sup> | Mean<br>± | sd <sup>b</sup> | Mean<br>± | sd     | Pearsons'<br>coeff <sup>c</sup> | Sig |
|--------------------|---------------------|------------------|-----------|-----------------|-----------|--------|---------------------------------|-----|
| F25 O25            |                     |                  |           |                 |           |        |                                 |     |
| pH                 |                     | **               | 7.80      | ± 0.12          | 7.29      | ± 0.09 | -0.814                          | **  |
| OC <sup>d</sup>    | g kg <sup>-1</sup>  | *                | 43.4      | ± 6.5           | 91.3      | ± 20.6 | -                               |     |
| Kj-N <sup>e</sup>  | g kg <sup>-1</sup>  | **               | 3.38      | ± 0.55          | 5.56      | ± 0.57 | 0.983                           | **  |
| C/N                |                     | *                | 11.5      | ± 0.06          | 11.7      | ± 0.06 | -                               |     |
| ratio              |                     |                  |           |                 |           |        |                                 |     |
| Olsen-P            | mg kg <sup>-1</sup> | *                | 12.8      | ± 2.5           | 19.0      | ± 3.0  | 0.913                           | **  |
| Avail-K            | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 146       | ± 22            | 166       | ± 14   | 0.779                           | **  |
| NH <sub>4</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 1.54      | ± 0.35          | 1.95      | ± 0.24 | 0.980                           | **  |
| NO <sub>3</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 2.49      | ± 2.22          | 0.0       |        |                                 |     |
| F50 O50            |                     |                  |           |                 |           |        |                                 |     |
| pH                 |                     | ns               | 8.17      | ± 0.32          | 8.10      | ± 0.35 |                                 |     |
| OC <sup>c</sup>    | g kg <sup>-1</sup>  | ns               | 11.1      | ± 2.6           | 12.1      | ± 2.1  |                                 |     |
| Kj-N               | g kg <sup>-1</sup>  | ns               | 1.07      | ± 0.19          | 1.23      | ± 0.04 |                                 |     |
| C/N                |                     | ns               | 10.6      | ± 0.3           | 10.8      | ± 0.2  |                                 |     |
| ratio              |                     |                  |           |                 |           |        |                                 |     |
| Olsen-P            | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 8.1       | ± 1.7           | 6.4       | ± 3.9  |                                 |     |
| Avail-K            | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 84.7      | ± 17.8          | 96.0      | ± 29.5 |                                 |     |
| NH <sub>4</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 1.23      | ± 0.13          | 1.30      | ± 0.22 |                                 |     |
| NO <sub>3</sub> -N | mg kg <sup>-1</sup> | ns               | 0.0       |                 | 0.0       |        |                                 |     |

## COMPOSTAJE RESIDUOS LOCALES



Poda de jardín



Guacamole



Gallinaza

### PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL: I FASE



PODA : GUACAMOLE  
7:1







COMPOST



MATERIALES INICIALES



TEST DE GERMINACIÓN













Table 2. Increments of plant height, leaf number, leaf area and stem diameter, and shoot fresh and dry weights after 9 months in blends (1:1) of natural soil and peat (control) or compost.

|                                          | Soil and peat | Soil and compost |
|------------------------------------------|---------------|------------------|
| $\Delta$ of plant height (cm)            | 71.2          | 79.9             |
| $\Delta$ of leaf number                  | 50.3          | 53.1             |
| $\Delta$ of leaf area (cm <sup>2</sup> ) | 3496          | 3981             |
| $\Delta$ of stem diameter (mm)           | 9.9           | 9.4              |
| Shoot fresh weight (g)                   | 188.6         | 208.7            |
| Shoot dry weight (g)                     | 59.2          | 62.9             |

González-Fernández et al., 2011. Actas del VII Congreso Mundial del Aguacate, Australia

## PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL: II FASE

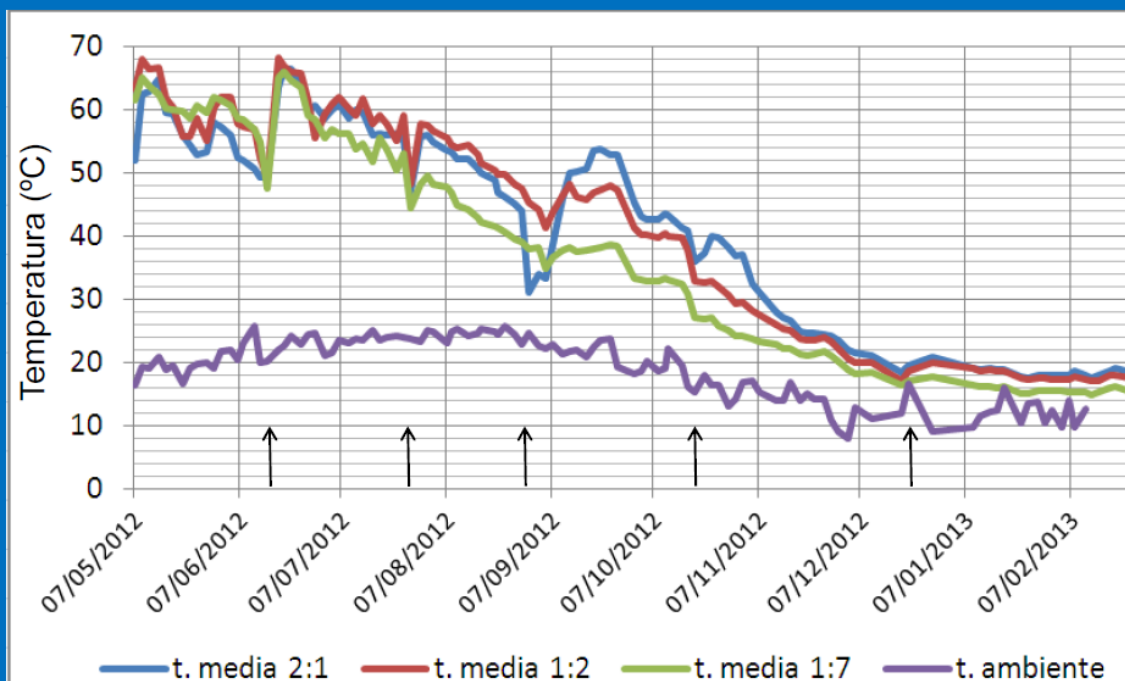


PODA :GUACAMOLE

1:2  
2:1  
1:7









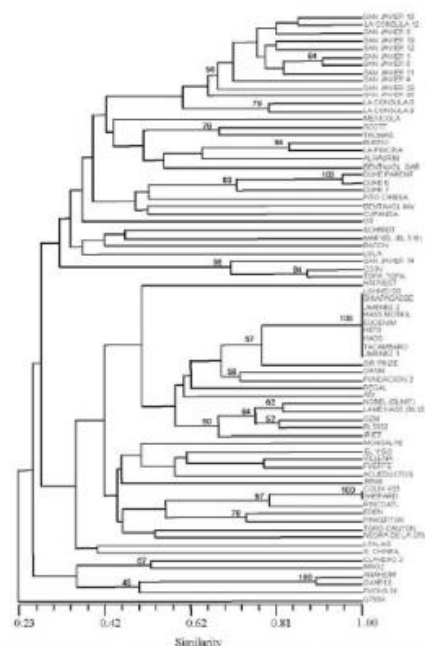


TURBA

## MATERIAL VEGETAL

### Caracterización molecular

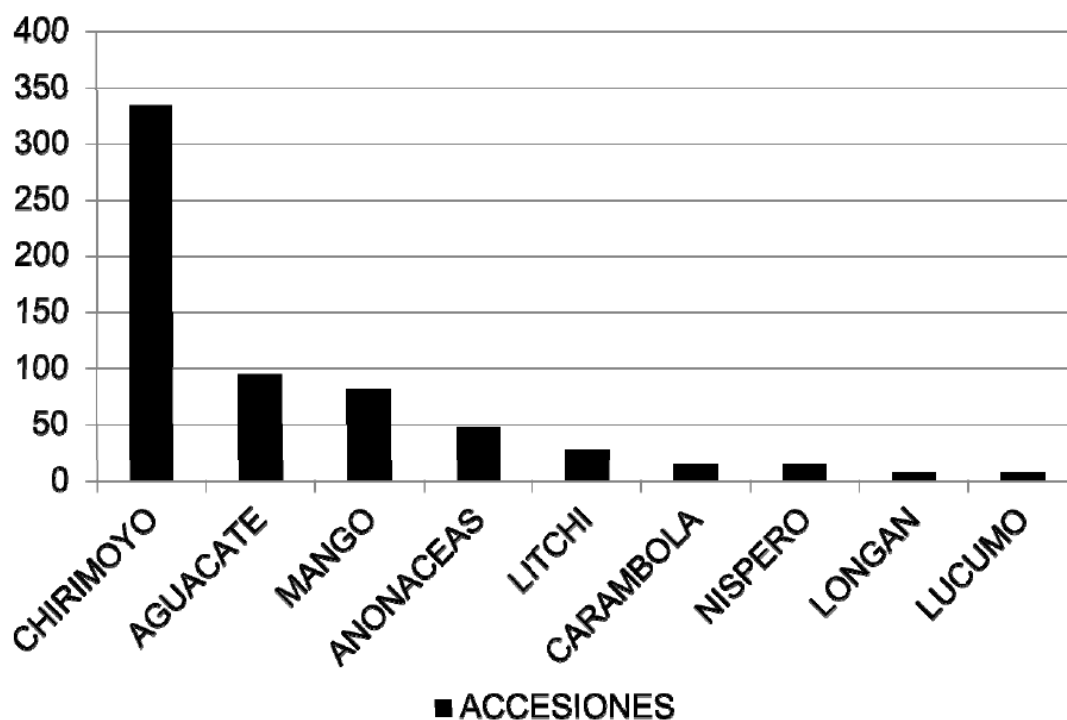
### Caracterización mediante análisis de ADN del material conservado en la colección



## Evaluación agronómica de diferentes cultivares y portainjertos

La colección de cultivares se evalúa para caracteres de interés agronómico con el objetivo de estudiar la adaptación de las variedades a nuestras condiciones de cultivo

## BANCOS DE GERMOPLASMA







*Colección de material local*



*Evaluación de variedades tipo Hass*



*Evaluación de patrones de aguacate*

## SELECCIÓN PATRONES CON ALTA PRODUCCIÓN

Resumen de datos (Plantación en 1993)

Olalla et al., 2003

| Patrón             | No árboles | A   | B   | C    | D   | E    | F   |
|--------------------|------------|-----|-----|------|-----|------|-----|
| <b>Topa</b> Media  | 8          | 210 | 373 | 23,6 | 98  | 1,04 | 204 |
| e.e.m.             |            | 22  | 42  | 2,9  | 9   | 0,08 | 7   |
| <b>Bacon</b> Media | 14         | 207 | 304 | 26,8 | 112 | 0,91 | 189 |
| e.e.m.             |            | 19  | 29  | 2    | 5   | 0,09 | 6   |
| <b>IV-8</b> Media  | 12         | 282 | 434 | 33,8 | 107 | 0,96 | 208 |
| e.e.m.             |            | 23  | 19  | 2,2  | 5   | 0,05 | 10  |
| <b>XV-1</b> Media  | 12         | 207 | 483 | 29,3 | 72  | 0,84 | 191 |
| e.e.m.             |            | 20  | 26  | 1,2  | 6   | 0,1  | 9   |
| <b>XV-2</b> Media  | 10         | 268 | 384 | 33   | 119 | 0,95 | 215 |
| e.e.m.             |            | 27  | 17  | 1,5  | 14  | 0,1  | 8   |
| <b>Total</b> Media | Total      | 235 | 396 | 29,5 | 101 | 0,93 | 200 |
| e.e.m.             | 56         | 11  | 15  | 1    | 13  | 0,12 | 4   |

Tabla 1. Comportamiento en campo de 3 patrones clonales de aguacate seleccionados por su alta producción y productividad.

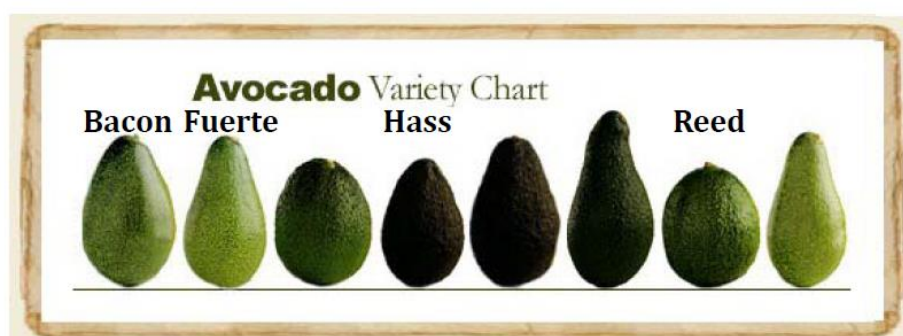
A: Producción total de 1998 a 2003, ambos inclusive, en kg/árbol.

B: Área de sección transversal de tronco, en cm<sup>2</sup> (Nov- 2002)C: Superficie de la proyección vertical del árbol sobre el suelo, en m<sup>2</sup> (Nov-2002)D: A/B, en gramos/cm<sup>2</sup>/añoE: A/C, en Kg/m<sup>2</sup>/año

F: Peso medio de un fruto, en gramos, como suma de las producciones totales de 6 años, dividida por el número de frutos.

EN ESPAÑA ES POSIBLE PRODUCIR AGUACATES  
TODO EL AÑO

|        | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Hass   |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Fuerte |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Reed   |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
| Bacon  |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |







Selección Patrones Tolerantes A  
*Rosellinia necatrix*



Selección de Nuevo Material



Cruzamiento entre Variedades

## CONTROL BIOLÓGICO DEL ÁCARO CRISTALINO

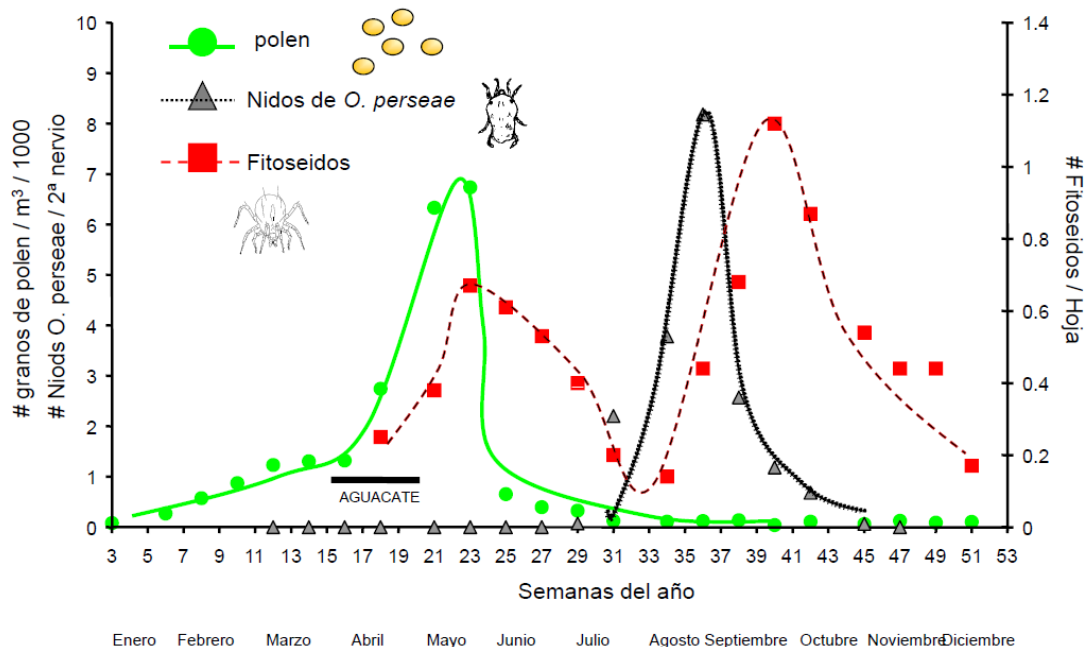


Principal grupo de enemigos naturales:  
ácaros fitoseidos

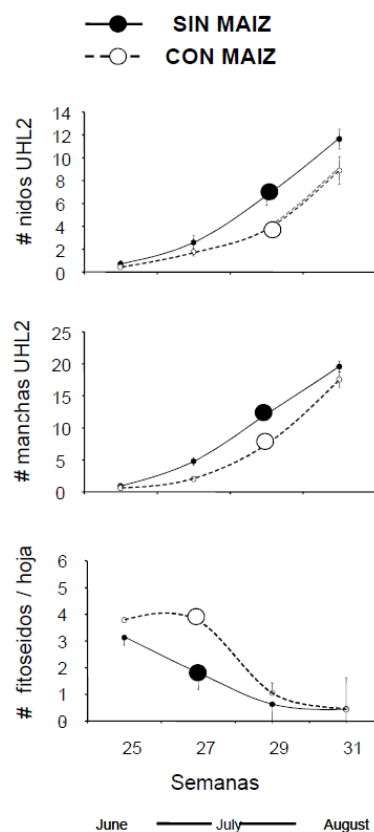
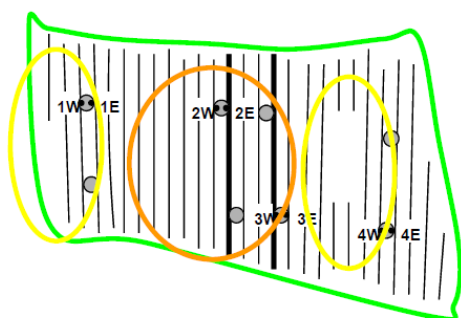




## Dinámica poblacional del ácaro cristalino y de los ácaros fitoseidos en campo (2006)



## COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTOS



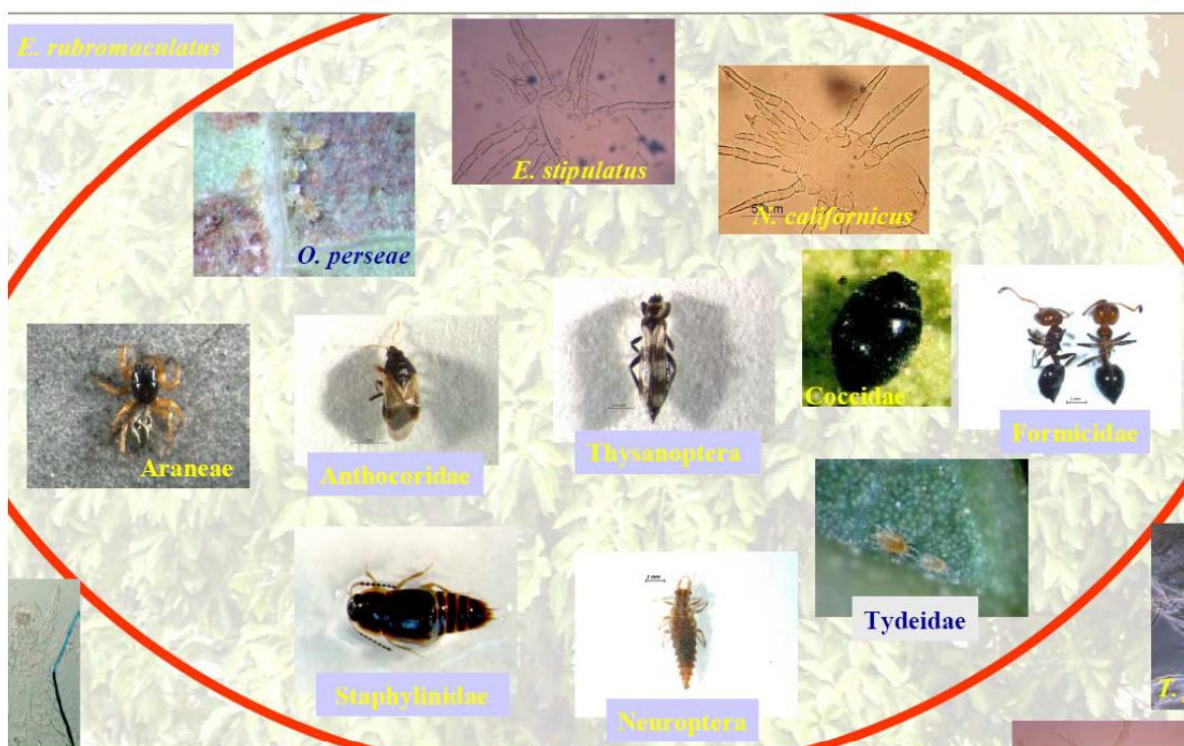
González-Fernández et al., 2009. Bulletin of Entomological Research 99, 433-444



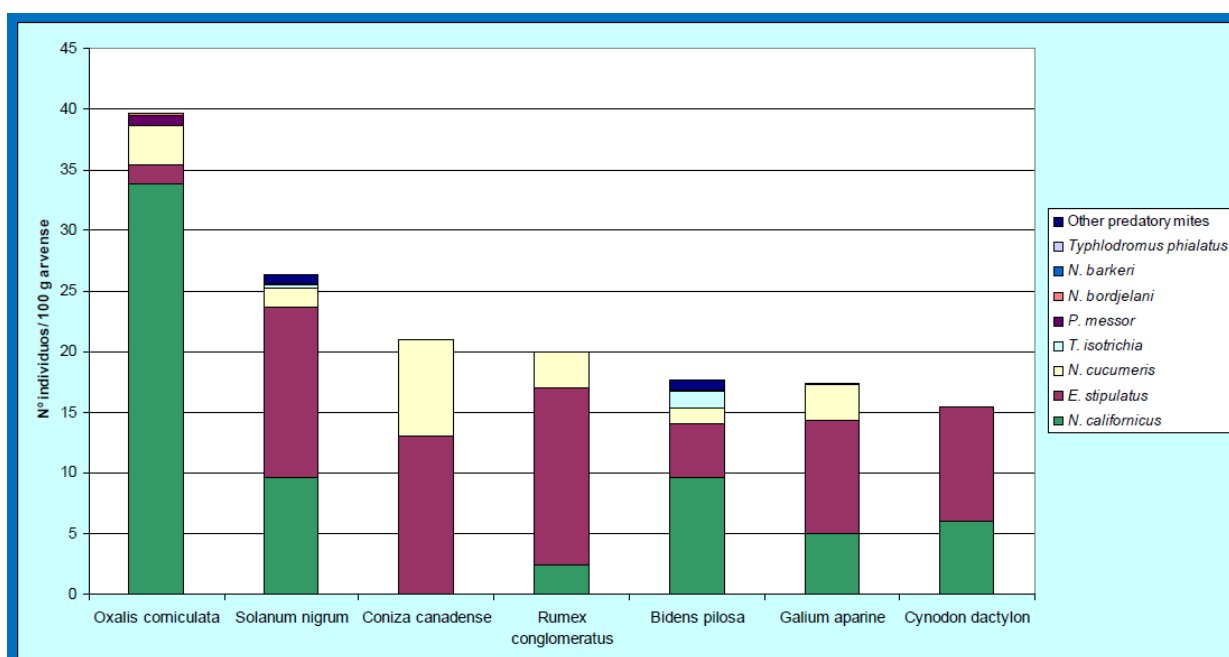
POLEN DE ABEJA DE LA SIERRA DE MÁLAGA



Gran importancia de la cubierta natural







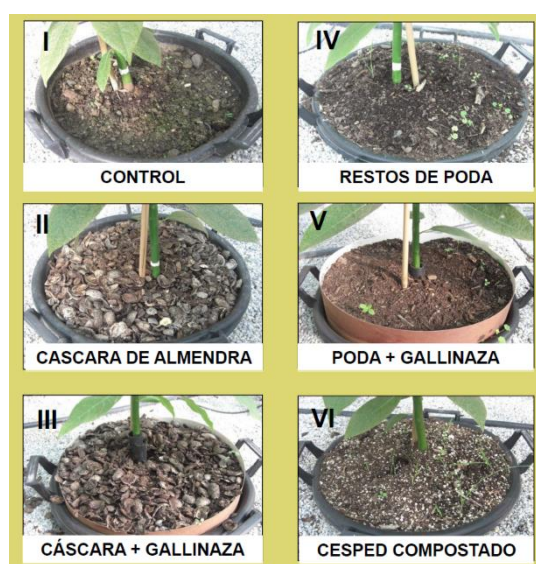
### Distribución de ácaros fitoseidos por especie de la cubierta



**PROYECTO TRANSFORMA 2016: Experimentación y Transferencia en Control Integrado de Subtropicales PP.TRA.TRA2016008**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER Andalucía 2014-2020)



## ENMIENDAS ORGANICAS SUPRESIVAS FRENTE A LA PODREDUMBRE BLANCA: Departamento de Microbiología de la UMA

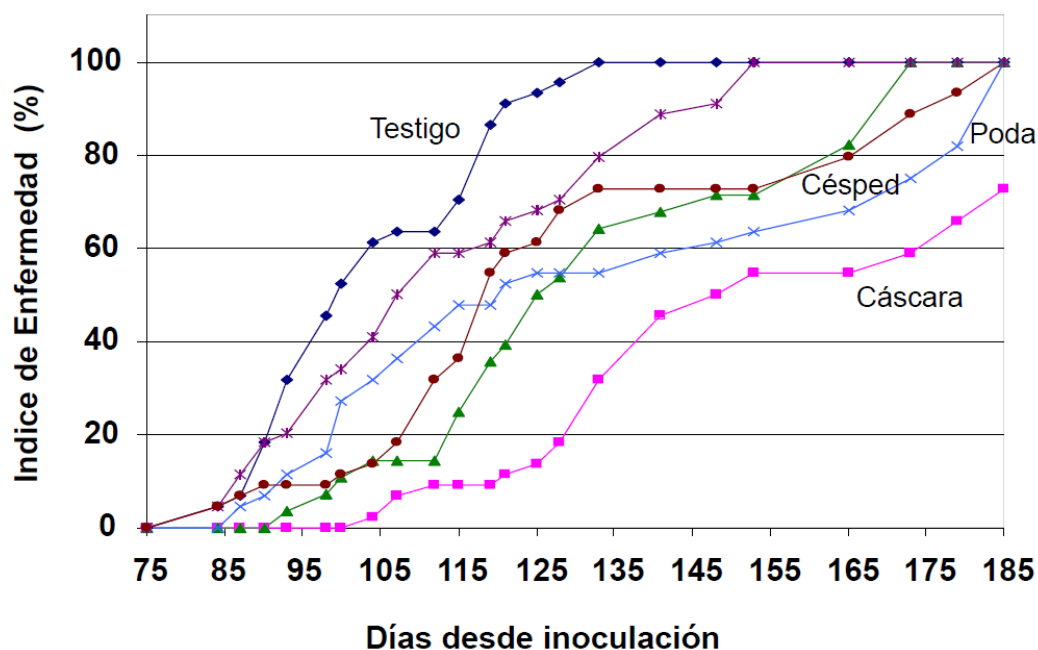


Inoculación de *R. necatrix*



Fin del experimento

## DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD



Bonilla et al., 2011. Actas del VII Congreso Mundial del Aguacate, Australia

### OTRAS ACTIVIDADES

-PROMOCIONAR PRODUCTOS ECOLÓGICOS

-TUTORIZAR TRABAJO FIN DE MÁSTER DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

-SOLICITUD PARA CREAR GRUPO OPERATIVO CON OBJETO DE FOMENTAR Y OPTIMIZAR LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

-PARTICIPACIÓN EN TALLERES DE AGROECOLOGÍA





---

## **Uso De Cubiertas Vegetales Para El Control De Plagas En Cítricos.**

D. Juan Ramón Boyero Gallardo. IFAPA Churriana (Málaga).

---

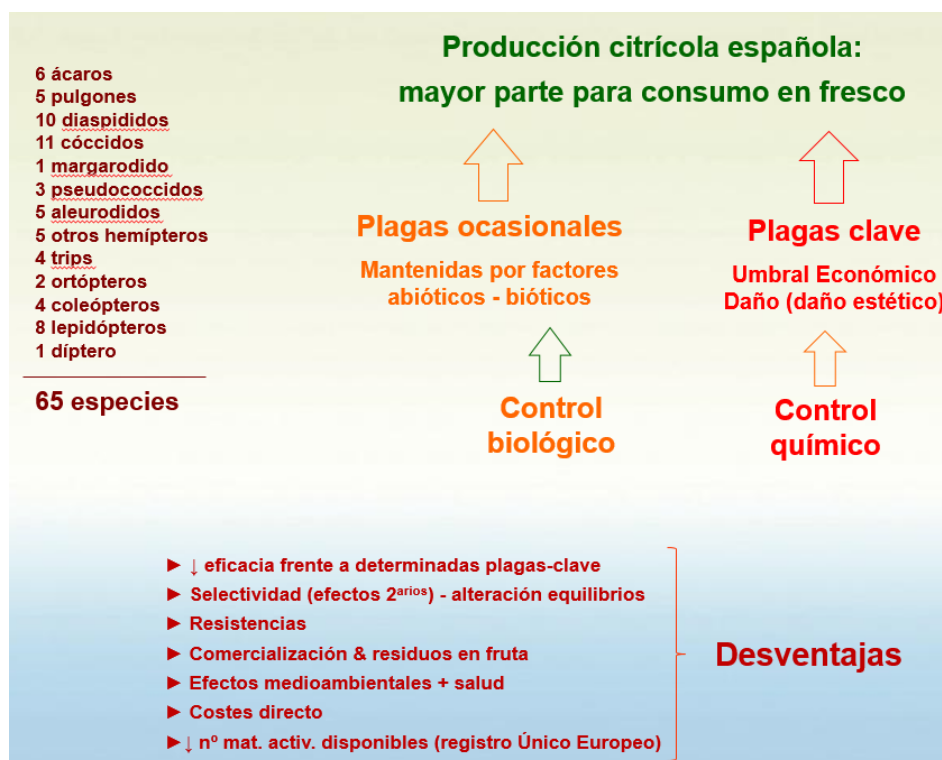
**PRINCIPALES GRUPOS DE FITÓFAGOS QUE AFECTAN A LOS CÍTRICOS**

| <u>Clase</u>     | <u>Orden</u>      | <u>Familia</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Insectos</u>  | <u>Hemípteros</u> | <u>Diaspíridos, Cócidos,</u><br><u>Pseudocócidos, Margaróridos</u><br><u>Aleuródidos</u> → <br><u>Pulgones</u> → <br><u>Psiloideos</u> → <br><u>Cercópidos / Cicádidos / Cicadélidos</u> →    |
|                  | <u>Trips</u>      | <u>Trips</u><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | <u>Mariposas</u>  | <u>Graciláridos</u><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                  | <u>Moscas</u>     | <u>Tefrítidos</u><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <u>Arácnidos</u> | <u>Ácaros</u>     | <u>Tetraníquidos</u><br><u>Eriófidos</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Fitófagos sobre cítricos: 875 especies**



## CONTROL DE PLAGAS EN CÍTRICOS



## EFFECTOS SECUNDARIOS DE PLAGUICIDAS SOBRE FAUNA ÚTIL EN CÍTRICOS

|                   |                           |  |                                |                                  |  |       |                               |                           |  |       |                                |  |                          |  |      |       |  |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Materia Activa    | <i>Euseius stipulatus</i> | <i>Neoseiulus californicus</i>                                                      | <i>Phytoseiulus persimilis</i> | <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> |                                                                                     |       | <i>Leptomastix dactylopii</i> | <i>Rodolia cardinalis</i> |                                                                                      |       | <i>Lysiphlebus testaceipes</i> |                                                                                       | <i>Aphidius colemani</i> | <i>Cales noacki</i>                                                                   |      |       | <i>Aphytis melinus</i>                                                                |
|                   | Mix                       | Mix                                                                                 | Mix                            | Lar.                             | Pup.                                                                                | Adul. | Adul.                         | Lar.                      | Pup.                                                                                 | Adul. | Inmaduro                       | Adul.                                                                                 | Adulto                   | Lar.                                                                                  | Pup. | Adul. | Adulto                                                                                |
| Abamectina        | 3                         | 3                                                                                   | 3                              | 4                                | 1                                                                                   | 3     | 4                             | 2-3                       |                                                                                      | 2-3   |                                |                                                                                       | 4                        |                                                                                       | 3    |       | 3                                                                                     |
| Aceite parafínico | 1                         | 2                                                                                   | 2                              | 1-2                              | 1                                                                                   | 1     | 2                             | 1                         | 1                                                                                    | 1     | 2                              | 2                                                                                     | 1                        | 3-4                                                                                   | 3-4  |       | 1                                                                                     |
| Acetamiprid       | 1                         | 3-4                                                                                 | 3-4                            | 3                                | 2                                                                                   | 3-4   | 2                             | 3                         |                                                                                      | 4     |                                |                                                                                       | 4                        |                                                                                       |      |       | 3                                                                                     |
| Azadiractin       | 1-2                       | 1                                                                                   | 1-2                            |                                  | 1-2                                                                                 | 1-2   | 3                             |                           |                                                                                      |       |                                | 1                                                                                     | 1                        |                                                                                       |      |       | 1                                                                                     |
| Bacillus          | 1                         | 1                                                                                   | 1                              | 1                                | 1                                                                                   | 1     | 1                             |                           |                                                                                      | 1     |                                | 1                                                                                     | 1                        | 1                                                                                     | 1    |       | 1                                                                                     |
| Clofentezin       | 1-2                       | 1                                                                                   | 1                              | 2                                | 1                                                                                   | 1     |                               | 1                         | 1                                                                                    | 1     |                                |                                                                                       | 1                        | 1                                                                                     | 1    |       |                                                                                       |
| Clorpirifos       | 2                         | 3                                                                                   | 3                              | 1                                | 2                                                                                   | 3     | 3-4                           | 2                         | 1-2                                                                                  |       | 3                              | 3                                                                                     | 4                        |                                                                                       | 2-3  |       | 4                                                                                     |
| Etofenprox        | 3                         | 4                                                                                   | 3                              |                                  |                                                                                     | 4     |                               |                           |                                                                                      |       |                                |                                                                                       |                          |                                                                                       |      |       | 4                                                                                     |
| Etoxazol          | 2                         | 2                                                                                   | 2                              |                                  |                                                                                     |       |                               |                           |                                                                                      |       |                                |                                                                                       |                          |                                                                                       |      |       | 1                                                                                     |
| Hexitiazox        | 1                         | 1                                                                                   | 1                              | 1-2                              | 1-2                                                                                 | 1-2   |                               | 1                         | 1                                                                                    | 1     | 2                              | 1                                                                                     | 1                        |                                                                                       |      |       | 1                                                                                     |
| Imidacloprid      | 2-3                       | 3-4                                                                                 | 4                              |                                  |                                                                                     | 4     | 3-4                           |                           | 4                                                                                    | 4     | 1                              |                                                                                       | 4                        |                                                                                       | 3    | 4     |                                                                                       |
| Metilclorpirifos  | 3                         | 2                                                                                   | 1                              |                                  | 1                                                                                   |       | 3-4                           |                           | 1                                                                                    |       | 3-4                            | 3-4                                                                                   | 4                        | 2                                                                                     | 2    |       | 3                                                                                     |
| Metilpirimifos    | 1-2                       |                                                                                     |                                |                                  | 1-2                                                                                 | 1-2   | 4                             |                           |                                                                                      |       |                                |                                                                                       | 4                        | 2                                                                                     | 3-4  |       |                                                                                       |
| Pimetrozina       | 1                         | 1                                                                                   | 2                              |                                  | 2                                                                                   | 2     |                               | 1                         |                                                                                      | 2-3   |                                |                                                                                       | 1                        |                                                                                       |      |       | 1                                                                                     |
| Pirimicarb        | 1-2                       | 1                                                                                   | 2                              | 2                                | 2                                                                                   | 2-3   | 1                             | 1                         | 1-2                                                                                  | 1     | 1                              | 1                                                                                     | 1                        | 1                                                                                     | 1    |       | 1                                                                                     |
| Piriproxifen      | 1                         | 1                                                                                   | 1                              | 4                                | 4                                                                                   | 4     | 2                             | 3-4                       | 3-4                                                                                  | 4     |                                |                                                                                       | 1                        |                                                                                       | 1-2  |       | 2                                                                                     |
| Propargita        | 4                         | 1-2                                                                                 | 3                              |                                  |                                                                                     | 1     |                               | 1                         | 1                                                                                    | 1     | 1                              |                                                                                       | 1                        |                                                                                       | 2-3  |       | 1                                                                                     |
| Spinosad (cebo)   | 1                         | 1                                                                                   | 1-2                            |                                  |                                                                                     | 1     | 3-4                           | 2                         |                                                                                      | 1     |                                | 3                                                                                     | 4                        |                                                                                       |      |       | 3                                                                                     |
| Tebufenpirad      |                           | 1-2                                                                                 | 4                              | 2                                | 1                                                                                   | 1     |                               |                           |                                                                                      |       |                                |                                                                                       | 4                        |                                                                                       |      |       | 1                                                                                     |

1.- Inocuo    2.- Ligeramente tóxico    3.- Moderadamente tóxico    4.- Tóxico

Los datos han sido obtenidos de trabajos y publicaciones científicas, páginas web de empresas dedicadas a la producción de insectos útiles y trabajos propios realizados en la unidad de entomología del IVIA.



**ENEMIGOS NATURALES: PRINCIPALES TAXONES**

| Depredadores |                           |                                            |
|--------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| Clase        | Orden                     | Familia                                    |
| Insectos     | Hemípteros (chinchas)     | Antocóridos<br>Míridos                     |
|              | Dermápteros               | Forficulas (tijeretas)                     |
|              | Dictiópteros              | Mantis                                     |
|              | Trips                     | Aelotrips                                  |
|              | Neurópteros               | Crisopas                                   |
|              | Coleópteros (escarabajos) | Carábidos<br>Estafilínidos<br>Coccinélidos |
|              | Dípteros (moscas)         | Sírfidos<br>Cecidómidos                    |
|              | Himenópteros (avispa)     | Hormigas                                   |
| Arácnidos    | Ácaros                    | Fitoseidos                                 |
|              | Sbcl. Arañas              | Arañas                                     |

| Parasitoides |                       |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase        | Orden                 | Familia                                                                                             |
| Insectos     | Himenópteros (avispa) | Icneumónidos<br>Bracónidos<br>Afídidos<br>Tricogrammátidos<br>Encírtidos<br>Eulófidos<br>Afelínidos |
|              | Dípteros (moscas)     | Taquínidos                                                                                          |

**Control biológico:**

Empleo de un organismo (artrópodo, patógeno, malas hierbas o sus productos) para combatir otro perjudicial y mantenerlo por debajo del umbral económico de daño

## PROGRAMAS DE CONTROL BIOLÓGICO DESARROLLADOS EN ESPAÑA CONTRA PLAGAS DE CÍTRICOS

| Plaga diana                    | Año   | Enemigo natural                      | Establecimiento   | Éxito |
|--------------------------------|-------|--------------------------------------|-------------------|-------|
| Diaspididae                    | 1908  | <i>Rhyzobius lophantae</i>           | Sí                | P     |
| <i>C. dictyospermi</i>         | 1936  | <i>Comperiella bifasciata</i>        | No                | -     |
| <i>Icerya purchasi</i>         | 1922  | <i>Rodolia cardinalis</i>            | Sí                | C     |
|                                | 1987  | <i>Lestophonus iceryae</i>           | No                | -     |
| <i>Saissetia oleae</i>         | <1921 | <i>Microterys nietneri</i>           | No                | -     |
|                                | <1971 | <i>Metaphycus helvolus</i>           | Sí                | P     |
|                                | <1978 | <i>Metaphycus lounsburyi</i>         | Sí                | P     |
| <i>Planococcus citri</i>       | 1927  | <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>     | Sí                | P     |
|                                | 1977  | <i>Leptomastix dactylopii</i>        | Sí                | P     |
| <i>Ceratitis capitata</i>      | 1931  | <i>Diachasma fullawayi</i>           | No                | -     |
|                                |       | <i>Diachasmimorpha tryoni</i>        | No                | -     |
|                                |       | <i>Psytalia incisi</i>               | No                | -     |
|                                | 1960  | <i>Tetrastichus giffardianus</i>     | Sí <sup>(1)</sup> | No    |
|                                | 1979  | <i>Diachasmimorpha tryoni</i>        | No <sup>(2)</sup> | -     |
|                                | 2002  | <i>Fopius arisanus</i>               | No <sup>(2)</sup> | -     |
| <i>Cornuaspis beckii</i>       | 1970  | <i>Aphytis lepidosaphes</i>          | Sí                | P     |
| <i>Aleurothrixus floccosus</i> | 1970  | <i>Cales noacki</i>                  | Sí                | S     |
|                                |       | <i>Amitus spiniferus</i>             | Sí                | P     |
| <i>Aonidiella aurantii</i>     | 1971  | <i>Amitus spiniferus</i>             | Sí                | P     |
|                                | 1971  | <i>Encarsia perniciosi</i>           | Sí                | P     |
|                                | 1976  | <i>Aphytis lingnanensis</i>          | Sí                | P     |
|                                |       | <i>Aphytis melinus</i>               | Sí                | P     |
|                                | 2000  | <i>Comperiella bifasciata</i>        | Sí <sup>(2)</sup> | -     |
|                                | 2001  | <i>Encarsia perniciosi</i>           | Sí <sup>(2)</sup> | -     |
| <i>Aphis gossypii</i>          | 1976  | <i>Lucioblabus testaceipes</i>       | Sí                | P     |
| <i>Insulaspis gloverii</i>     | 1979  | <i>Encarsia herndonii</i>            | Sí                | C     |
| <i>Parabemisia myricae</i>     | 1982  | <i>Eretmocerus debachi</i>           | Sí                | S     |
| <i>Tetranychus urticae</i>     | 1985  | <i>Galendromus occidentalis</i>      | No                | -     |
| <i>Dialeurodes citri</i>       | 1992  | <i>Encarsia lahorensis</i>           | No                | -     |
| Aleyrodidae                    | <2001 | <i>Encarsia strenua</i>              | Sí                | P     |
| <i>Phyllocnistis citrella</i>  | 1995  | <i>Aeniaspis citricola</i>           | Sí <sup>(1)</sup> | C     |
|                                |       | <i>Cirrospilus ingenuus</i>          | No                | -     |
|                                |       | <i>Semialachar petiolatus</i>        | Sí <sup>(3)</sup> | P     |
|                                | 1996  | <i>Quadrastichus citrella</i>        | No                | -     |
|                                | 1997  | <i>Galeosomus fausta</i>             | No                | -     |
|                                | 1999  | <i>Citrostichus phyllocnistoides</i> | Sí                | S     |

P: parcial

S: sustancial

C: completo

Fuente: Control Biológico en Cítricos. Urbaneja, A.; Jacas, J.A.; García-Marí, F. (2008)

## EJEMPLOS DE INOCULACIÓN DE AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO EN CITRICULTURA

| Enemigo natural                                                                                    | Plaga diana                                                                         | Estrategia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>                                                                   | <i>Planococcus citri</i>                                                            | Desde finales de abril hasta julio, cuando estén presentes hembras grávidas, liberación de 3-10 individuos por árbol infestado.<br>Repetir a intervalos de 2-3 semanas                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Leptomastix dactylopii</i><br><i>Anagyrus pseudococci</i>                                       | <i>Planococcus citri</i>                                                            | Desde finales de abril hasta julio, cuando estén presentes ninfas de tercer estadio y hembras jóvenes, liberación de 10-20 individuos por árbol infestado.<br>Repetir a intervalos de 2-3 semanas                                                                                                                                                                                   |
| <i>Aphytis melinus</i>                                                                             | <i>Aonidiella aurantii</i>                                                          | Desde final del invierno cuando las temperaturas lo permitan y estén presentes estadios parasitables (ninfas de segundo estadio, machos y hembras jóvenes), liberación de 50-150 10 <sup>3</sup> adultos por ha en 5 a 8 sueltas con un intervalo de 15 días entre cada suelta. En infestaciones graves, las sueltas podrían combinarse con tratamientos con aceites minerales (1). |
| <i>Neoseiulus californicus</i><br><i>Phytoseiulus persimilis</i><br><i>Phytoseiulus persimilis</i> | <i>Panonychus citri</i><br><i>Tetranychus urticae</i><br><i>Tetranychus urticae</i> | En viveros, liberación en focos a razón de 10 a 30 individuos por plantón infestado (2).<br>Sueitas por focos a razón de 100 a 500 individuos por árbol (3).                                                                                                                                                                                                                        |

(1) Las sueltas en pleno verano deberán reconsiderarse debido a las altas temperaturas y bajo humedad relativa, ya que son condiciones desfavorables para *A. melinus*.  
 (2) Frente *P. citri*, solamente recomendado en viveros o cítricos ornamentales cuando *Euseius stipulatus* no esté presente.  
 (3) Estrategia experimental en desarrollo.

Control Biológico en Cítricos. Urbaneja, A.; Jacas, J.A.; García-Marí, F. 2008  
 En: Control Biológico de Plagas Agrícolas. J.A. Jacas y A. Urbaneja, Ed.

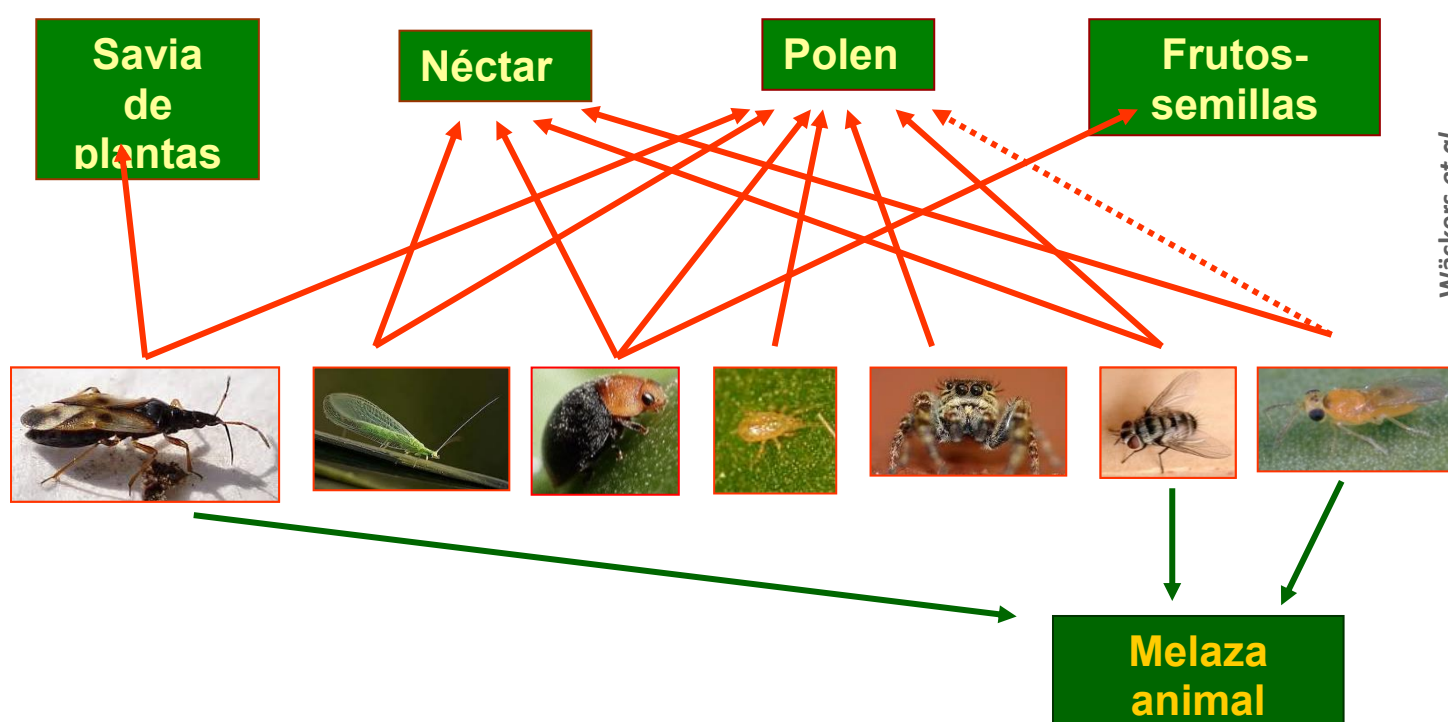
### ESTADO DE LOS PRINCIPALES FITÓFAGOS DE CÍTRICOS SEGÚN SU NIVEL DE CONTROL

| Especie plaga                     | Control natural | Factor clave de mortalidad | Estrategia CB             |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|
| <i>Icerya purchasi</i>            | Excelente       | EN importado               | Conservación              |
| <i>Insulaspis gloverii</i>        | Excelente       | EN importado               | Conservación              |
| <i>Alaeurothrixus floccosus</i>   | Satisfactorio   | EN importado               | Conservación              |
| <i>Ceroplastes sinensis</i>       | Satisfactorio   | Clima - EN nativos         | Conservación              |
| <i>Chrysomphalus dyctiospermi</i> | Satisfactorio   | EN nativos                 | Conservación              |
| <i>Coccus hesperidum</i>          | Satisfactorio   | Clima - EN nativos         | Conservación              |
| <i>Panonychus citri</i>           | Satisfactorio   | EN nativos                 | Conservación              |
| <i>Phyllocnistis citrella</i>     | Satisfactorio   | EN importado               | Conservación              |
| <i>Planococcus citri</i>          | Satisfactorio   | EN importado               | Inoculación               |
| <i>Saissetia oleae</i>            | Satisfactorio   | Clima- EN nativos          | Conservación              |
| <i>Aonidiella aurantii</i>        | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Inoculación               |
| <i>Aphis gossypii</i>             | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Conservación, inoculación |
| <i>Aphis spiraecola</i>           | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Conservación, Inoculación |
| <i>Ceratitis capitata</i>         | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Inoculación, conservación |
| <i>Cornuaspis beckii</i>          | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Conservación              |
| <i>Parlatoria pergandei</i>       | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Conservación              |
| <i>Tetranychus urticae</i>        | Insuficiente    | EN nativos                 | Conservación, inoculación |
| <i>Toxoptera aurantii</i>         | Insuficiente    | EN nativos e importados    | Conservación, inoculación |

Control Biológico en Cítricos. Urbaneja, A.; Jacas, J.A.; García-Marí, F. 2008

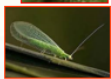
En: Control Biológico de Plagas Agrícolas. J.A. Jacas y A. Urbaneja, Ed.

### ALIMENTOS ALTERNATIVOS DE LOS ENEMIGOS NATURALES





## HÁBITAT Y ALIMENTOS DE LOS ENEMIGOS NATURALES

|                                                                                                                               | Refugio hibernación | Movilidad | Alimento alternativo primavera | Alimento alternativo verano |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|
|  Dentro parcela<br>Cubierta                  |                     | (+)       | P                              | -                           |
|  Dentro o cerca parcela<br>Setos, cubierta   |                     | +         | P N                            | P N M                       |
|  Fuera parcela<br>Cubierta, arbustos, setos  |                     | ++        | (P N)                          | -                           |
|  Fuera parcela<br>Cubierta                   |                     | ++/+++    | P N                            | N M                         |
|  Fuera parcela<br>Cubierta, arbustos, setos  |                     | ++        | P                              | -                           |
|  Dentro parcela<br>Cubierta, arbustos, setos |                     | +++       | P N                            | N M                         |

Boller et al. 2004

P: Polen / N: Néctar / M: melaza

## EFFECTO DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL

Resumen resultados de 19 estudios  
sobre el efecto de alimentos en el desarrollo  
de insectos depredadores

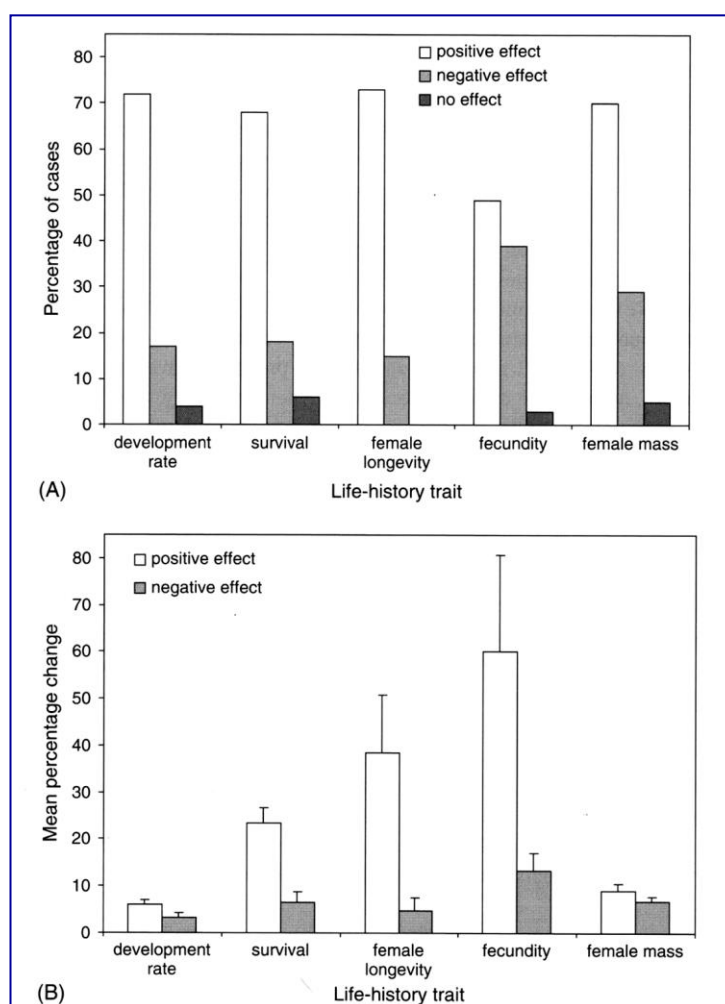
### Datos:

50 alimentos de origen vegetal

(polen, néctar extrafloral, hojas, vainas, melaza)

en 14 especies de insectos

(*Orius* spp, *Dyciphus* sp, *Chrysoperla* sp, *Coccinella* sp,...)



## CUBIERTAS VEGETALES. NORMATIVA

OILB (Organización Internacional para la Lucha Biológica e Integrada):

Directrices técnicas: Mantener la diversidad de especies en las parcelas de cítricos.

Razones: favorecer la estabilidad ecológica, minimizar uso herbicidas, evitar erosión y compactación del suelo, siempre con una mínima aportación de fertilizantes y agua y manteniendo la productividad.

|                                                                                                                                                              |                                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
| Núm. 34 página 30                                                                                                                                            | Boletín Oficial de la Junta de Andalucía | 19 de febrero 2015 |
| <b>1. Disposiciones generales</b>                                                                                                                            |                                          |                    |
| CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL                                                                                                          |                                          |                    |
| ORDEN de 10 de febrero de 2015, por la que se aprueba el Reglamento Específico de Producción Integrada de Cítricos: naranjas, mandarinas, pomelos y limones. |                                          |                    |

La cubierta vegetal se mantendrá durante los meses de máxima pluviometría y su manejo se realizará preferentemente por medios mecánicos, pudiendo aplicar herbicidas mediante técnicas de herbigación o aplicación localizada.

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REGLAMENTOS                                                                                                     |
| REGLAMENTO (CE) N° 834/2007 DEL CONSEJO                                                                         |
| de 28 de junio de 2007                                                                                          |
| sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 2092/91 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Artículo 5                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Principios específicos aplicables en materia agraria                                                                                                                                                                                                                                             |
| Además de los principios generales enunciados en el artículo 4, la producción ecológica estará basada en los siguientes principios específicos:                                                                                                                                                  |
| a) el mantenimiento y aumento de la vida y la fertilidad natural del suelo, la estabilidad y la biodiversidad del suelo, la prevención y el combate de la compactación y la erosión de suelo, y la nutrición de los vegetales con nutrientes que procedan principalmente del ecosistema edáfico; |

## VENTAJAS, INCONVENIENTES Y LIMITACIONES DE LA COBERTURA VEGETAL

| Efectos positivos                              | Inconvenientes                                   | Condiciones                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| • Reducción de la erosión                      | • Competencia por nutrientes                     | • Implantación                                  |
| • Mejora la oxigenación                        | • (±) Competencia por agua                       | • No requerir aportes (agua, nutrientes)        |
| • Disponibilidad de algunos nutrientes (P, Ca) | • Babosas, caracoles y roedores                  | • Minimizar competencia (nutrientes, agua, luz) |
| • Estructura del suelo                         | • Dificulta determinadas labores / sistema riego |                                                 |
| • Percolación                                  | • Incrementa riesgo de helada                    |                                                 |
| • Materia orgánica                             | • Plantaciones jóvenes                           |                                                 |
| • Fijación CO <sub>2</sub>                     |                                                  |                                                 |
| • Fauna auxiliar                               |                                                  |                                                 |

## FLORA RESISTENTE O NO ADECUADA

**RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA (RAIF)**

**PERENNES**

- *Alternanthera caracasana*
- *Allium ampeloprasum*
- *Allium roseum*
- *Convolvulus arvensis*
- *Cynodon dactylon*
- *Cyperus rotundus*
- *Chondrilla juncea*
- *Ecballium elaterium*
- *Inula viscosa*
- *Lolium perenne*
- *Malva sylvestris*
- *Oxalis pes-caprae*
- *Panicum maximum*
- *Sorghum halepense*
- *Taraxacum obovatum*
- *Urtica dioica*






**Principales malas hierbas de una cubierta vegetal en cítricos**

**Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF)**

**ANUALES**

- *Amaranthus retroflexus*
- *Amaranthus viridis*
- *Anagallis arvensis*
- *Antirrhinum orontium*
- *Avena sativa*
- *Bidens pilosa*
- *Bromus catharticus*
- *Bromus rubens*
- *Calendula arvensis*
- *Capsella bursapastoris*
- *Conyza canadensis*
- *Chenopodium album*
- *Diploaxis erucoides*
- *Diploaxis virgata*
- *Erodium malacoides*
- *Euphorbia prostrata*
- *Galium aparine*
- *Geranium rotundifolium*
- *Hedypnois rhagadioloides*
- *Hordeum murinum L.*
- *Lamarckia aurea*
- *Lamium amplexicaule*
- *Lolium multiflorum*
- *Medicago littoralis*
- *Papaver rhoeas*
- *Poa annua*
- *Poligonum monspeliensis*
- *Portulaca oleracea*
- *Senecio vulgaris*
- *Setaria spp.*
- *Sherardia arvensis*
- *Sisymbrium irio*
- *Sonchus oleraceus*
- *Tonilis nodosa*

**Umbral económico de daño: valorar pérdida / coste**

**Plantas arvenses con proporción negativa entre densidad de ácaros depredadores / *T. urticae***

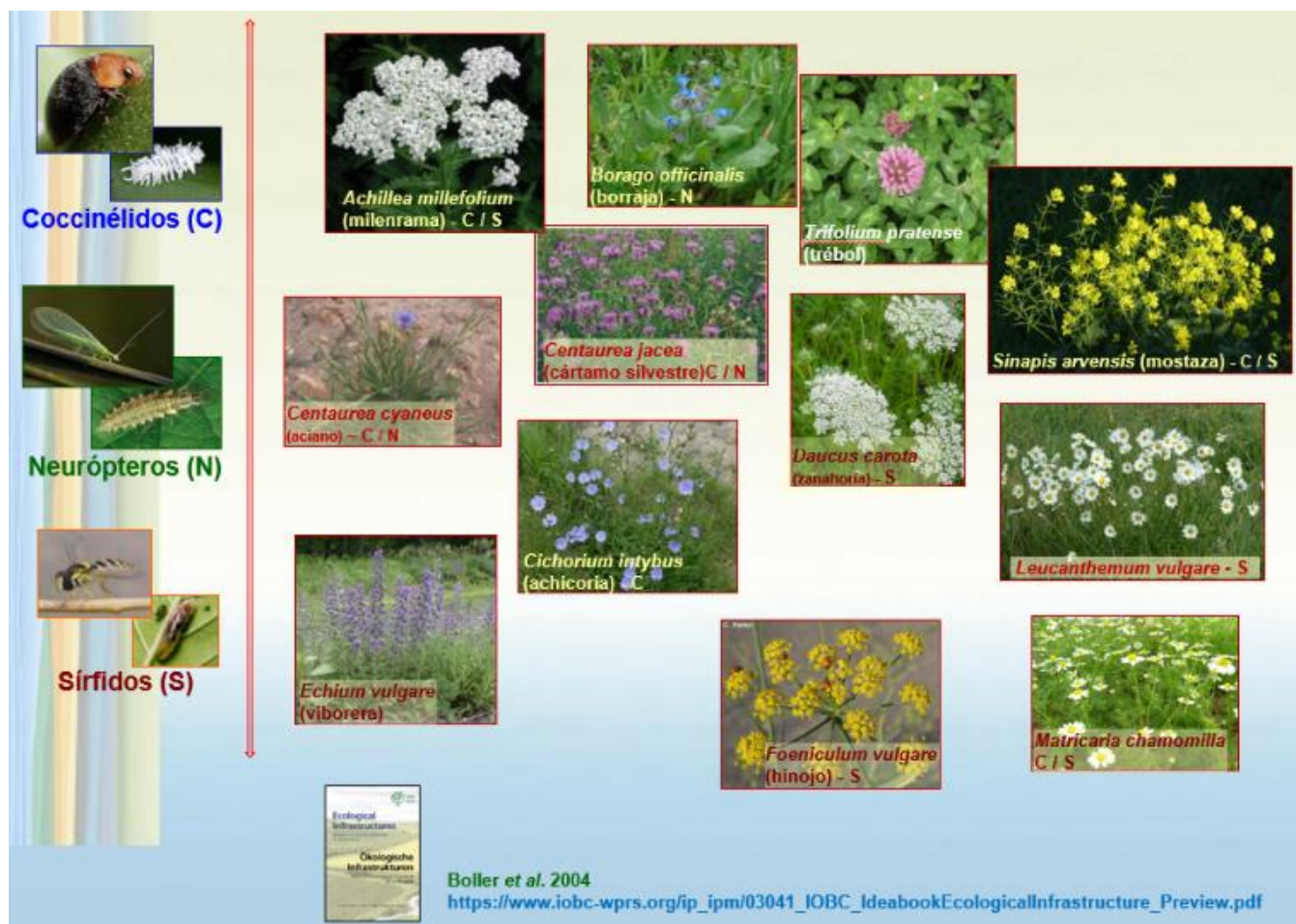
(Aucejo et al. 2003)



Las gramíneas más problemáticas suelen ser perennes y reproducirse (además de por semillas) por rizomas, tubérculos, estolones o bulbos.



## FLORA BENEFICIOSA ÚTIL: NÉCTAR, ENEMIGOS NATURALES – REFUGIO/HIBERNACIÓN



## CONTROL DE ARAÑA ROJA (*TETRANYCHUS URTICAE*) ► *FESTUCA* + ÁCAROS DEPREDADORES

*Euseius stipulatus*  
*Thyphlodromus phialatus*  
*Neoseiulus californicus*  
*Euseius scutalis*  
*Phytoseiulus persimilis*  
*Stethorus punctillum*



***Festuca arundinacea* (césped):**

↑ Ácaros depredadores

↑ *N. californicus* ↑ *P. persimilis* (↓) *E. stipulatus*

↓ Araña roja (*T. urticae*)

↓ Ácaro rojo (*P. citri*)

(Aucejo et al. 2003, Aucejo et al., 2011)

Plantas arvenses con mejor proporción de densidad entre ácaros depredadores / *T. urticae* (Aucejo et al. 2003)

### Weed (I)

*Calendula* sp. (24.6), *Cynodon dactylon* (23.0), *Cirsium arvense* (22.0), *Capsella bursa-pastoris* (16.0), *Portulaca oleracea* (15.8), *Medicago* sp. (7.0), *Asparagus* sp. (5.3), *Lolium rigidum* (4.6), *Bromus* sp. (4.5), *Poa annua* (4.3), *Sonchus* sp. (2.7), *Fumaria officinalis* (2.3), *Foeniculum vulgare* (1.9), *Geranium rotundifolium* (1.7), *Amaranthus* sp. (1.3), *Taraxacum dens-leonis* (1.0).

## CONTROL DE ÁCAROS FITÓFAGOS ► VINAGRETA + ÁCAROS DEPREDADORES

**Vinagreta (*Oxalis pes-caprae*)**

**Especie invernol-primaveral / Bulbosa**

**Catálogo especies exóticas invasoras. MAPAMA**



**+ Fitófagos (tetraníquidos): *Aplonobia histricina***

***Petrobia harti* ?**



**Ácaros depredadores**

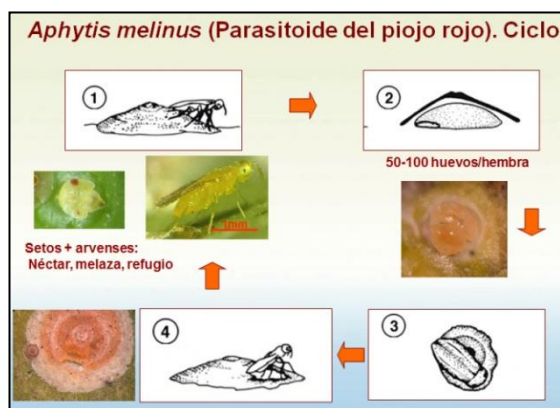


**+ Menor incidencia de *Phytophthora* spp (↓ salpicaduras, ↓ dispersión)**

**(Reglam P.I. Cítricos Andalucía: control del aguado mediante mantenimiento de la cubierta).**

**- Mayor incidencia de topillos (*Microtus duodecimcostatus*)**

## CONTROL DE PIOJO ROJO DE CALIFORNIA ► *FESTUCA* + *R. PADI*



Ensayo para evaluar el efecto de diferentes tipos de cubierta sobre la eficacia del ectoparasitoide *Aphytis melinus* en el control del piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*).

Características de la parcela:

Naranjos (barberina) / Centro IFAPA (Churriana. Málaga) .

Superficie: 0,24 ha. 200 árboles de 6 años de edad.

Superficie de Festuca: 51,5 x 3,2 = 164,8 m<sup>2</sup>/calle.

Siembra de Festuca: 3,300 Kg/calle.

**Campo:**

**Periodo:** 2013-2014; 10 árboles / tratamiento.

**Incidencia:** 6 frutos al azar / árbol.

**Parasitismo:**  $n$  ( $\geq 3-6$ ) frutos / árbol.

**Laboratorio:**

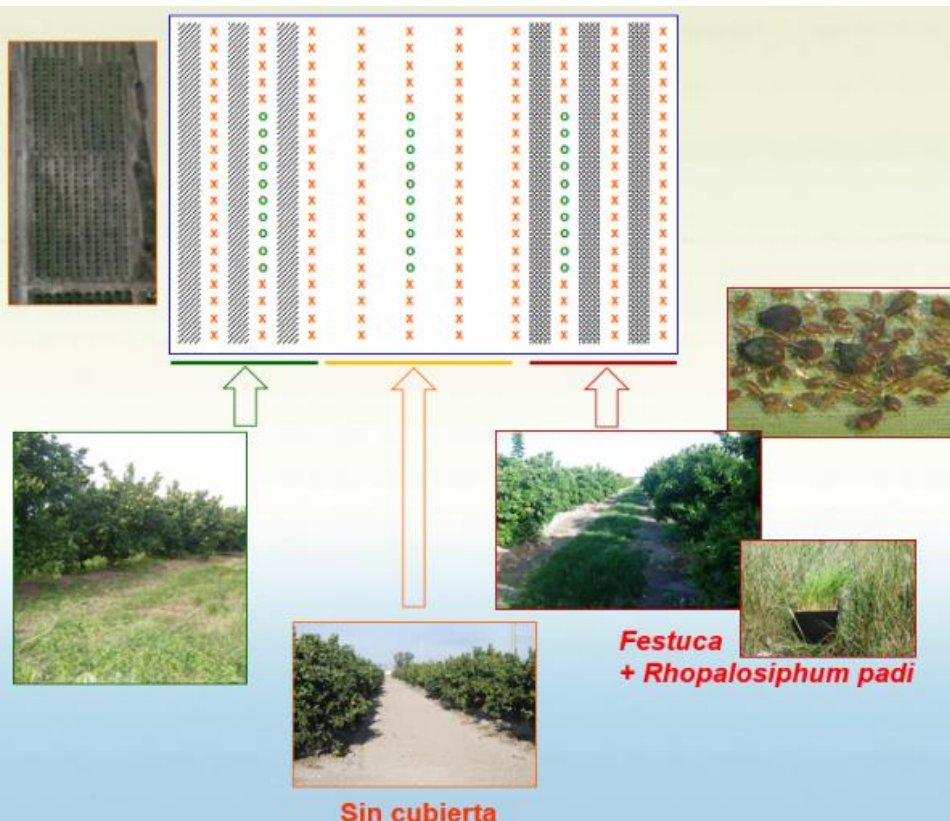
**Incidencia:** Recuento del total de A.a. ( $\geq$  N II vivas) / fruto.

**Parasitismo:** tasa de parasitismo (parasitados/totales) en 30 escudos de ♀A.a. ( $\geq$  N II) de los  $n$  ( $\geq 3-6$ ) frutos / árbol.

**CONTROL DE PIOJO ROJO DE CALIFORNIA ► FESTUCA + R. PADI**

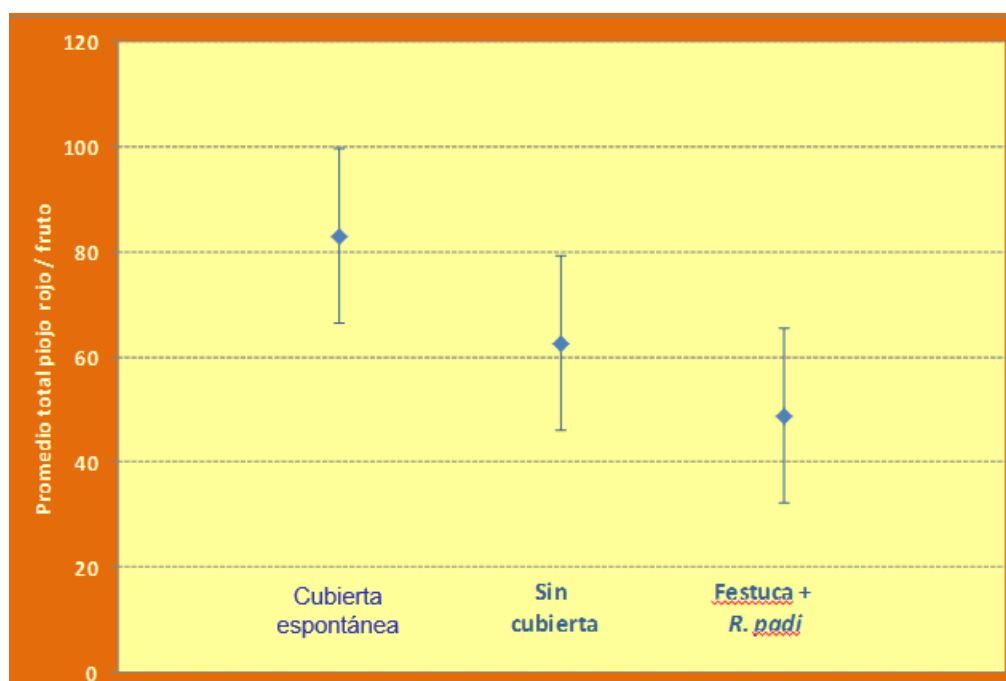
**Cubierta espontánea:**

*Bromus diandrus*  
*Convolvulus arvensis*  
*Crepis vesicaria*  
*Ecballium elaterium*  
*Emex spinosa*  
*Erodium malacoides*  
*Fumaria sp*  
*Lavatera cretica*  
*Medicago arabica*  
*Mercurialis ambigua*  
*Ordeum murinus*  
*Oxalis pes-caprae*  
*Parietaria judaica*  
*Senecio vulgaris*  
*Sonchus oleraceus*  
*Veronica persica*  
.....



**RESULTADOS I**

**Incidencia del piojo rojo en fruto**



**Análisis:**

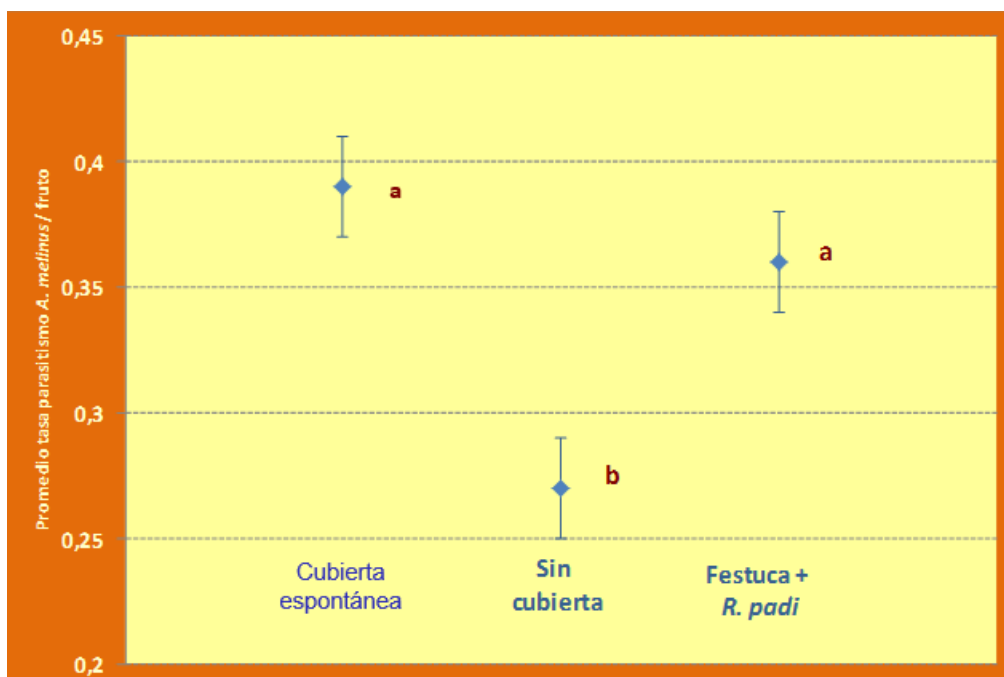
► Fecha a fecha: ANOVA 1 vía (tratamiento)

► Conjunto de fechas: GLM (tratamiento, fecha)

Para  $p \leq 0.05$ , letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas.

Separación de medias establecidas mediante LSD (95%).

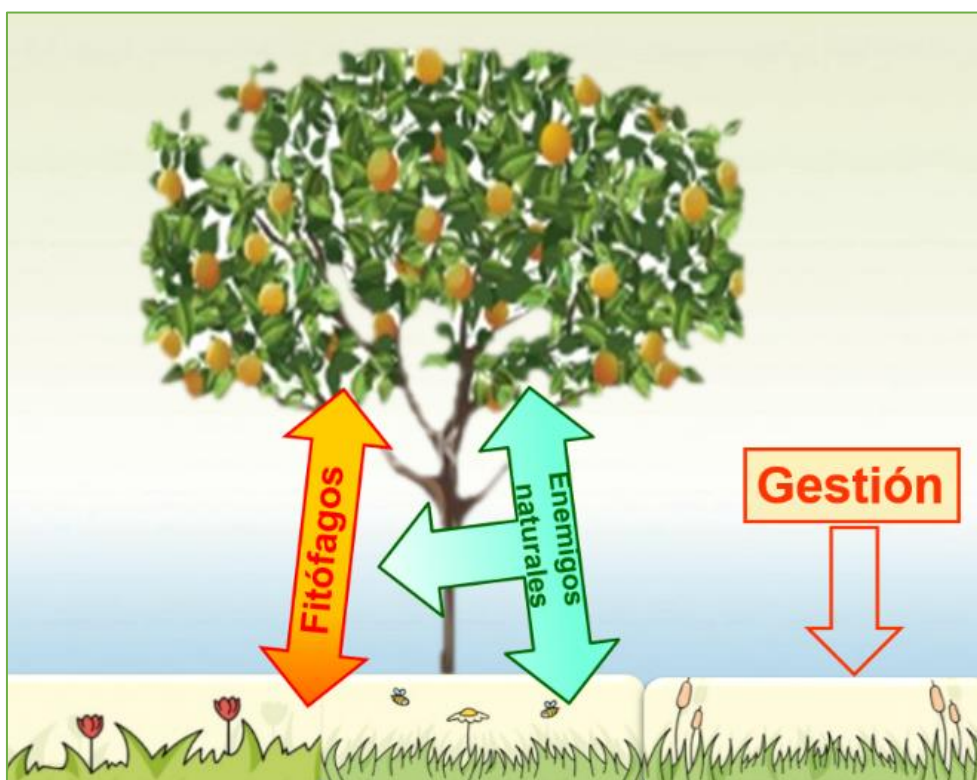


**RESULTADOS II****Parasitismo por *A. melinus* en fruto**

**Análisis:** ► Fecha a fecha: ANOVA 1 vía (tratamiento)

► Conjunto de fechas: GLM (tratamiento, fecha)

Para  $p \leq 0.05$ , letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas. Separación de medias establecidas mediante LSD (95%).







---

## **El Acolchado Con Malla Negra En Producción Ecológica En Cítricos.**

D. José María González Moreno. IFAPA Churriana (Málaga).

---



1. Introducción técnica de acolchado.
2. Objetivos ensayos acolchado.
3. Acolchado con malla y sus características.
4. Ventajas del acolchado con malla para el cultivo.
5. Instalación de la malla en campo.
6. Instalación del sistema de riego.
7. Conclusiones.

## 1. INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE ACOLCHADO



Entre otros objetivos del acolchado están:

- Mejora de la productividad del cultivo.
- Incremento del volumen de suelo explorado por las raíces.
- Menor compactación del suelo.
- Disminución de la evaporación directa del suelo.
- Control sobre plantas adventicias (reduce el paso de la luz).



Riego en Tratamiento Testigo (Sin acolchado)



Tratamiento Acolchado y Ecballium E. en la calle

El acolchado del suelo se presenta como una alternativa interesante a los métodos tradicionales de control de adventicias:



La implantación por parte del técnico o agricultor se encuentra con algunos obstáculos:



El objetivo de esta presentación es:

- Dar a conocer las ventajas que ofrece el uso del acolchado de malla en el cultivo de los cítricos
- Facilitar las pautas a seguir en campo para su instalación.



#### OBJETIVOS ENSAYOS ACOLCHADO

1. Identificación y cuantificación del efecto del acolchado con malla negra sobre el desarrollo del cultivo de los cítricos.
  - ➡ Crecimiento vegetativo.
  - ➡ Precocidad en el cultivo.
  - ➡ Producción.
  - ➡ Calidad de la cosecha.
2. Optimización de los costes del cultivo.
  - ➡ Mejora del control de las adventicias.
  - ➡ Reducción de la evaporación directa del suelo.
  - ➡ Cuantificación del ahorro en el agua aplicada.
  - ➡ Evaluación del RD(C/S) como alternativa al riego convencional.
3. Evaluación económica de las diferentes prácticas de cultivo realizadas.





Ensayo acolchado Campanillas (Málaga)



Ensayo acolchado Campanillas (Málaga)



Ensayo acolchado La Mojonera (Almería)



Ensayo acolchado Churriana (Málaga)



#### PATRONES:

- Citrange carrizo
- Mandarino Cleopatra
- Citrus macrophylla
- Forner Alcaide Nº 5
- Forner Alcaide Nº 13
- Forner Alcaide Nº 41

#### TRATAMIENTOS:

- Control (sin malla)
- Malla
- Malla + RDS

Diseño estadístico de split-plot y tres repeticiones por tratamiento IFAPA Churriana (Málaga)

- Tratamientos aplicados en Málaga y Almería:

| TRATAMIENT.  | Empleo de malla | Eliminación maleza | Riego    |
|--------------|-----------------|--------------------|----------|
| Control      | No              | Herbicida          | 100% ETc |
| Malla        | Si              | ---                | 100% ETc |
| Malla + RDS* | Si              | ---                | 66% ETc  |

\*Nota: RDS: 66% ET<sub>c</sub> toda estación riego.



Control (sin malla) IFAPA Churriana (Málaga)

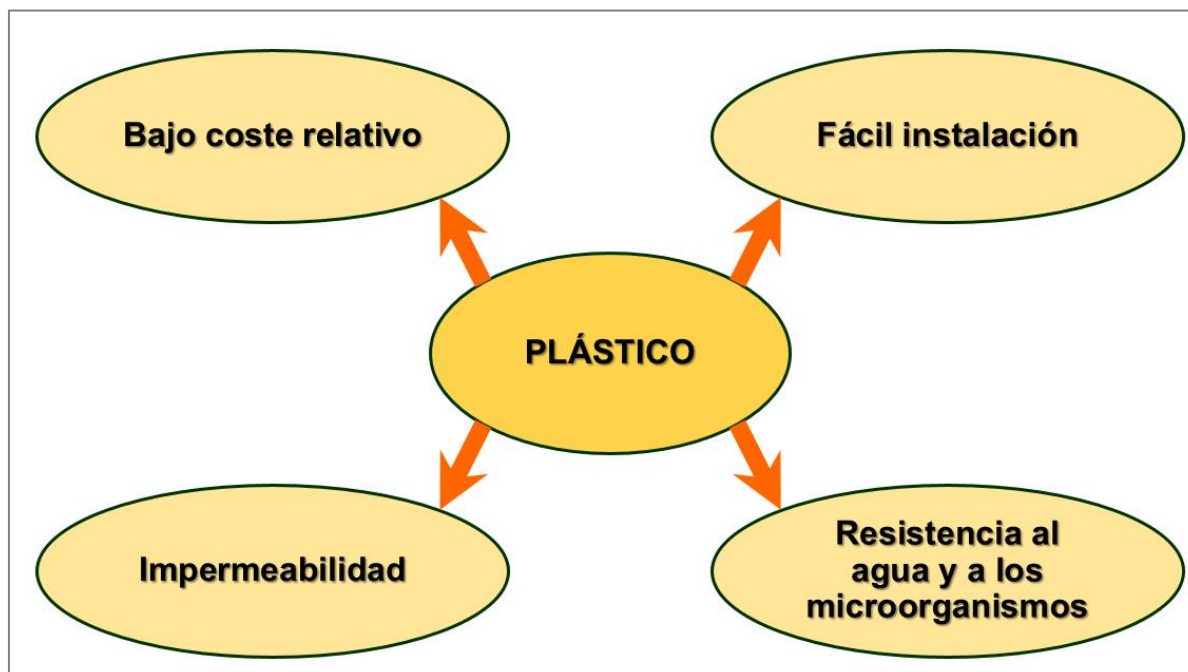


Malla IFAPA Churriana (Málaga)

### ACOLCHADO CON MALLA Y SUS CARACTERÍSTICAS

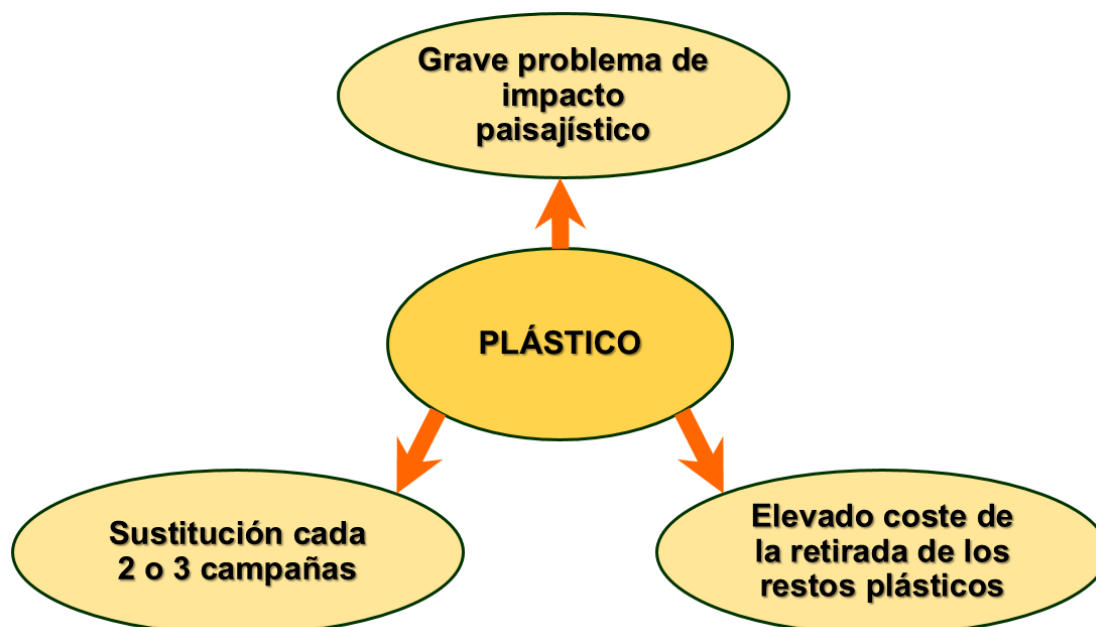


- El más utilizado a nivel mundial, en cultivos hortícolas y frutales:



• Su  
uso

supone:

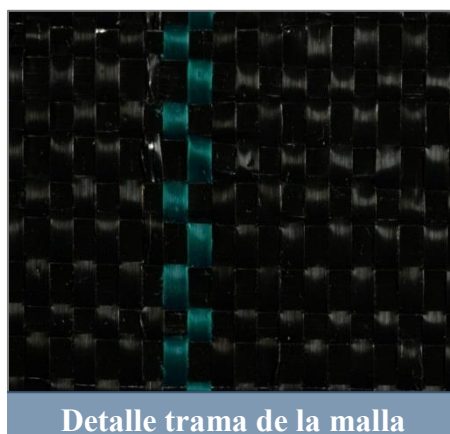


El uso de materiales biodegradables tiene un gran futuro.



- Peso:  $105 \text{ g/m}^2$ .
- Sombra al suelo:  $> 99\%$ .
- Permeabilidad:  $2,9 \text{ l/m}^2/\text{s}$ .
- Durabilidad:  $> 8$  años.
- Ductibilidad en el manejo.
- Paso de personas por encima.
- Posibilidad movilidad parcial en el tiempo.

Tejido de rafia de polipropileno color negro.



Instalación malla IFAPA Churriana



Enterrado de los bordes de la malla



Ensayo acolchado Churriana (Málaga)



Ensayo acolchado La Mojonera (Almería)



Ensayo acolchado Campanillas (Málaga)



Ensayo acolchado Campanillas (Málaga)

### VENTAJAS DEL ACOLCHADO CON MALLA

Ventajas, tanto agronómicas como económicas, del empleo de malla.

#### Incrementa la temperatura del suelo:

- Disminuye las fluctuaciones de temperatura del suelo.
- Reduce el riesgo de heladas por bajas temperaturas del aire.
- El efecto de incremento de la temperatura se refleja en cosechas precoces e incremento en rendimiento total.



Parcela acolchada (IFAPA La Mojonera)



Parcela testigo (IFAPA La Mojonera)



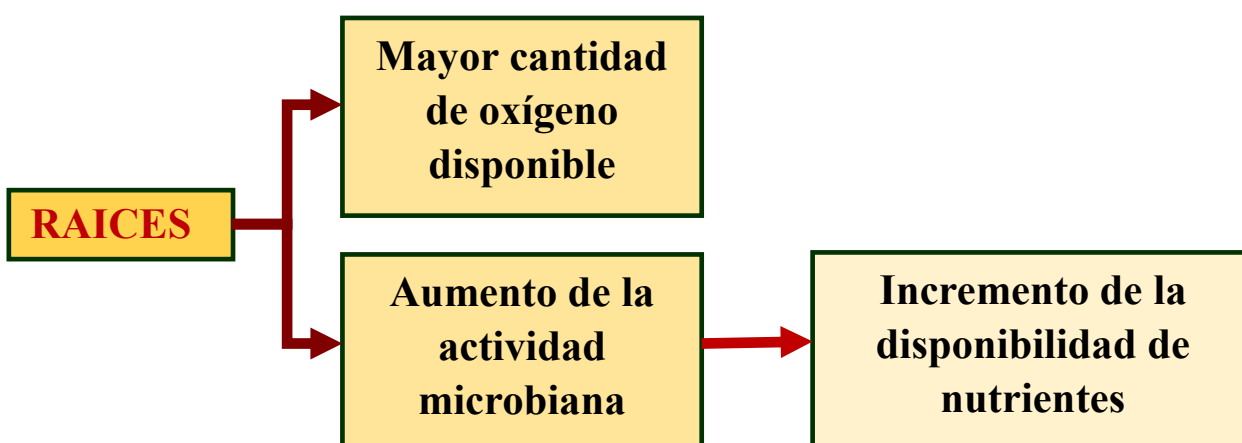
Ventajas, tanto agronómicas como económicas, del empleo de malla.

- Reduce la compactación del suelo permaneciendo éste bien aireado:
- Protege el suelo de la erosión de la lluvia y el viento, manteniendo la estructura y evitando la compactación:



**Mayor  
cantidad de**

**Aumento de  
la actividad**



- Reduce la evaporación de agua y promueven la conservación de agua en el suelo:

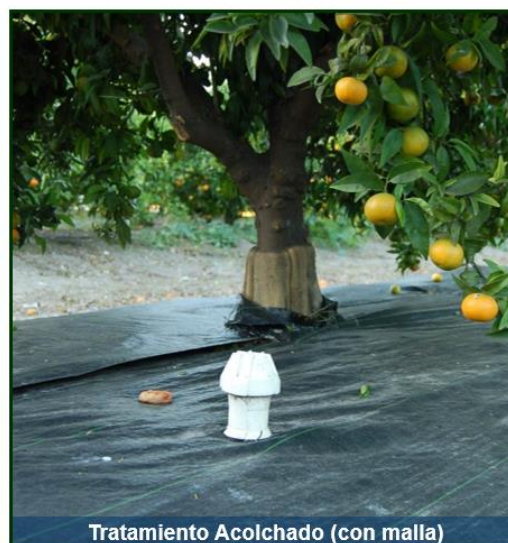
**Retiene la humedad del suelo, evitando la evaporación y favoreciendo la filtración del agua de riego**

**El agua ahorrada queda a disposición del cultivo, el cual se beneficia de un suministro más constante y regular.**





- Reduce la evaporación de agua y promueven la conservación de agua en el suelo:



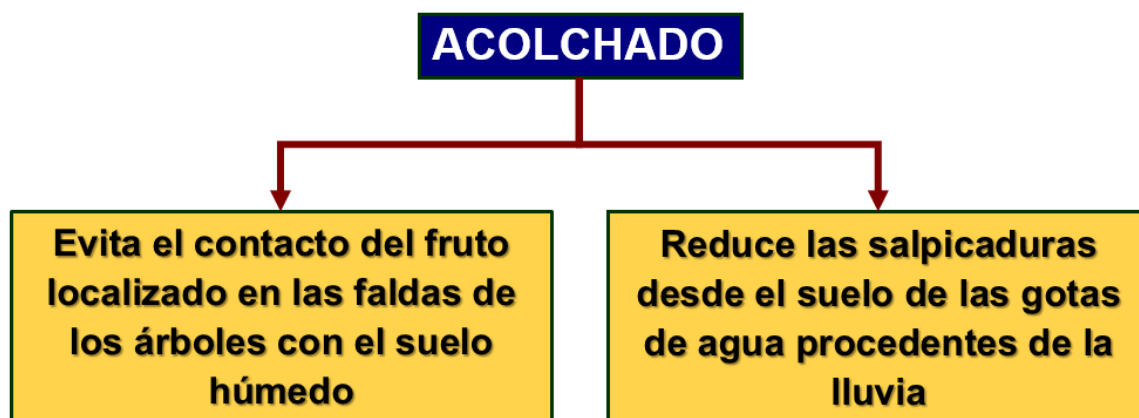
- Reduce la asfixia de la planta por exceso de agua:

El agua de lluvia no se acumula y **escurre por el acolchado** hacia la parte inferior de los surcos



- Induce sobre el cultivo un mayor crecimiento y una precoz entrada en producción:
  - » Proporciona un ambiente ideal para el desarrollo de las raíces que es esencial para el crecimiento y el desarrollo de la planta.
  - » En ensayos experimentales llevados a cabo en la variedad “Chislett” los tratamientos con acolchado de malla inducen significativamente un mayor crecimiento en los árboles.
  - » Trabajos de acolchado con malla negra en cítricos (Romero Rodríguez et al., 2013) ----- adelanto de la cosecha (variedades de maduración temprana).

- Se mejoran aspectos sanitarios del fruto:  
Reduce la pudrición de frutos causados por diversos agentes del suelo (Phytophthora spp.).

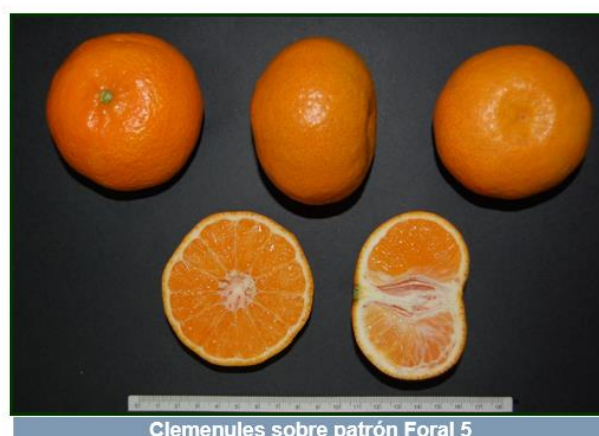


- Reduce la presencia de plantas adventicias:



- Aumenta la producción y mejora la calidad de los frutos:

Hervalejo et al. (2012) investigaron el efecto del acolchado del suelo con malla negra en el cultivo de los cítricos, obteniendo un ligero incremento de la producción y una mejora de la calidad interna de la fruta.





## ■ Tamaño y crecimiento del árbol: biometría

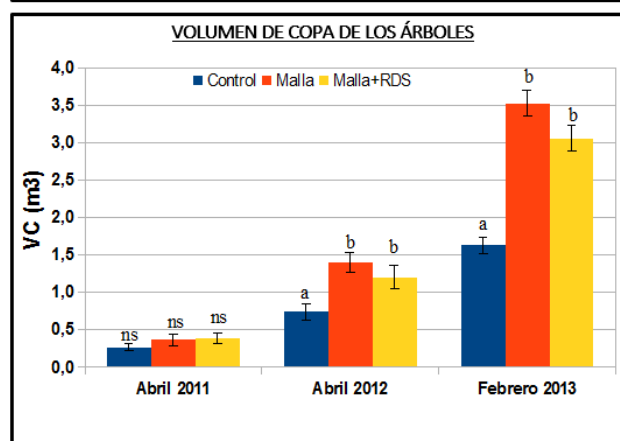
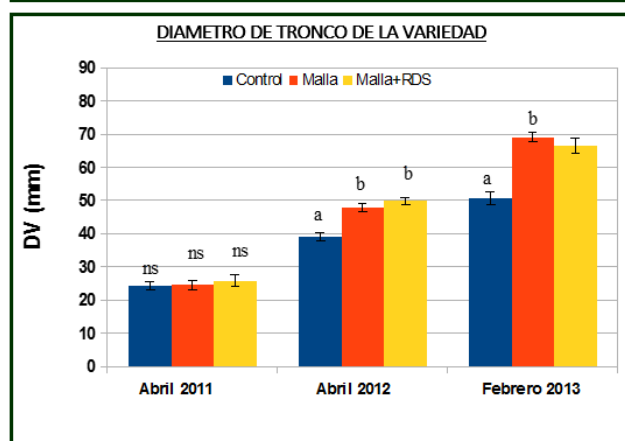
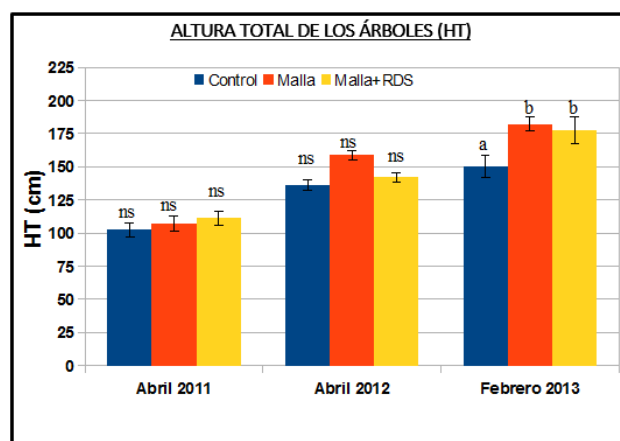
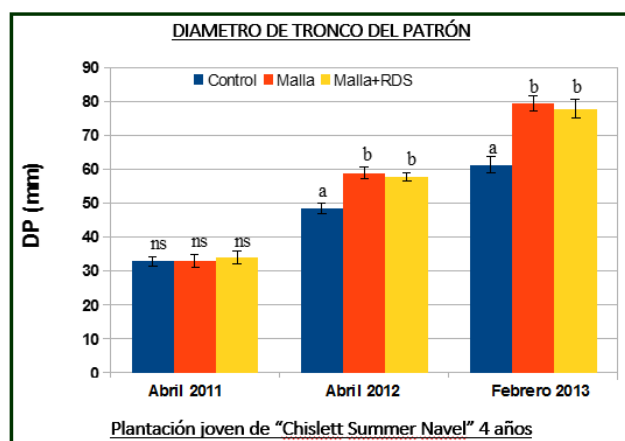
- » Altura del árbol.
- » Altura de la copa.
- » Diámetro longitudinal copa.
- » Diámetro transversal copa.
- » Diámetro del patrón.
- » Diámetro de la variedad.



**Volumen de copa**

**Sección transversal del tronco**

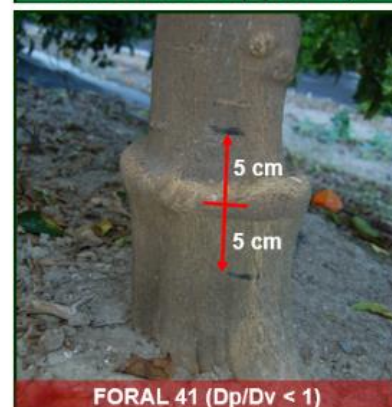
**Crecimiento en grosor**





**EFFECTO DEL PATRÓN EN EL DESARROLLO VEGETATIVO DEL ÁRBOL.**

**A**



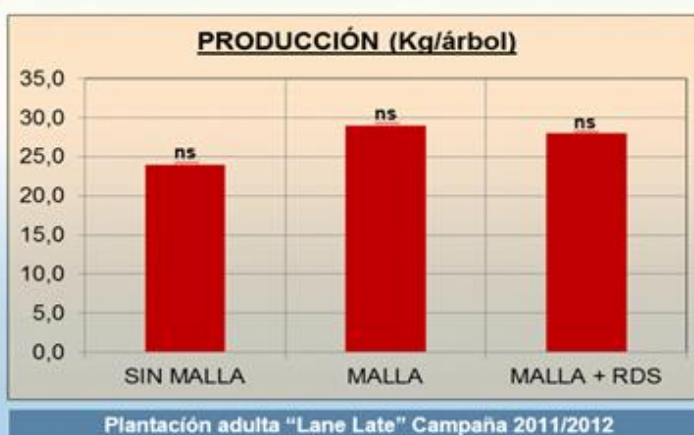
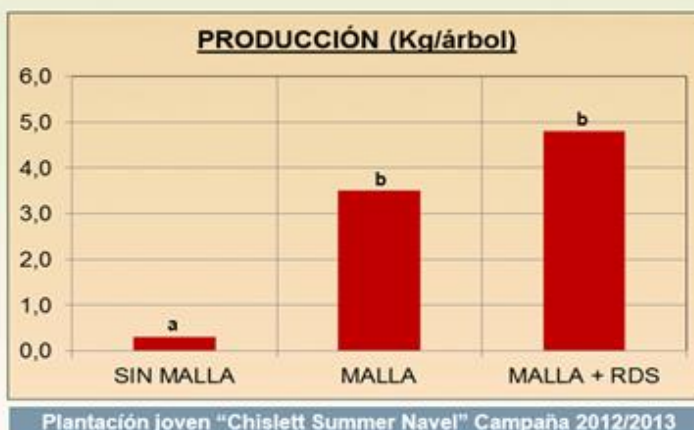
**PRODUCCIÓN TOTAL (KG/ARBOL)**



- Recolección.
- Peso de cada árbol con báscula.
- Nº total = 216 árboles/ensayo.
- Muestreos maduración.

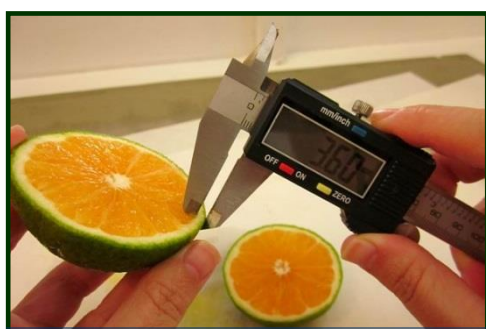






**PARÁMETROS DE CALIDAD EXTERNOS DEL FRUTO 2012/2013**  
(Plantación joven de "Chislett Summer Navel" 4 años) 14/02/13

|            | <u>D (mm)</u>          | <u>H (mm)</u>   | <u>D/H</u>               |
|------------|------------------------|-----------------|--------------------------|
| CONTROL    | 85,13 ± 2,08 <u>ns</u> | 81,27 ± 1,65 a  | 1,05 ± 0,01 b            |
| MALLA      | 88,70 ± 1,80 <u>ns</u> | 88,27 ± 2,13 b  | 1,01 ± 0,01 a            |
| MALLA +RDS | 89,30 ± 0,45 <u>ns</u> | 89,73 ± 0,90 b  | 1,00 ± 0,01 a            |
|            | <u>Ec (mm)</u>         | <u>IC</u>       | <u>P (g)</u>             |
| CONTROL    | 6,17 ± 0,57 <u>ns</u>  | 10,17 ± 0,27 a  | 309,87 ± 20,90 <u>ns</u> |
| MALLA      | 6,93 ± 0,07 <u>ns</u>  | 11,70 ± 0,10 ab | 362,30 ± 23,70 <u>ns</u> |
| MALLA+RDS  | 6,93 ± 0,32 <u>ns</u>  | 12,40 ± 0,76 b  | 373,17 ± 7,99 <u>ns</u>  |



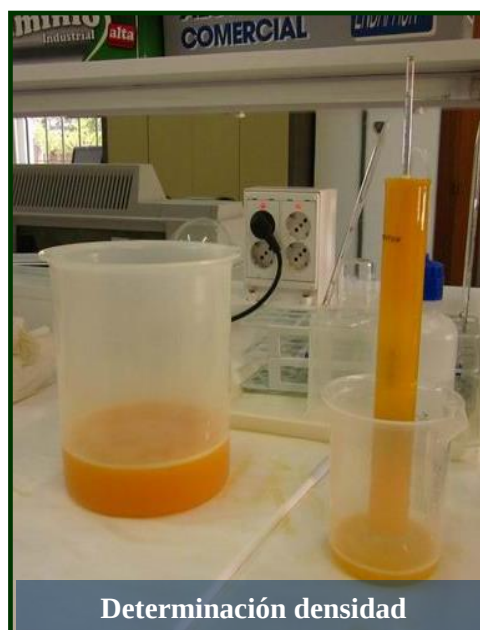
Espesor de la corteza con calibre digital

- D = Diámetro ecuatorial (mm): *C. digital*.
- H = Altura (mm): *C. digital*.
- Forma = (D/H): *Calibre digital*.
- Ec = Espesor corteza (mm): *C. digital*.
- IC = Índice de color: *Colorímetro*.
- P = Peso medio fruto (gr): *B. precisión*.

| <b>PARÁMETROS DE CALIDAD INTERNOS DEL FRUTO 2012/2013</b><br>(Plantación joven de "Chislett Summer Navel" 4 años) 14/02/13 |                    |                                      |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                            | <b>% Zumo</b>      | <b>Clareta</b>                       | <b>Desintegración</b> |
| CONTROL                                                                                                                    | 40,63 +/- 1,35 ns  | 0,00                                 | 0,57 +/- 0,24 ns      |
| MALLA                                                                                                                      | 42,47 +/- 0,91 ns  | 0,00                                 | 0,53 +/- 0,19 ns      |
| MALLA +RDS                                                                                                                 | 41,67 +/- 1,28 ns  | 0,00                                 | 0,47 +/- 0,12 ns      |
|                                                                                                                            | <b>SST (°Brix)</b> | <b>Acidez (g/100 cm<sup>3</sup>)</b> | <b>IM</b>             |
| CONTROL                                                                                                                    | 11,23 +/- 0,26 ns  | 0,87 +/- 0,12 ns                     | 13,50 +/- 1,29 ns     |
| MALLA                                                                                                                      | 10,00 +/- 0,40 ns  | 0,73 +/- 0,03 ns                     | 13,63 +/- 0,75 ns     |
| MALLA+RDS                                                                                                                  | 10,50 +/- 0,15 ns  | 0,77 +/- 0,03 ns                     | 14,20 +/- 0,26 ns     |



Refractómetro para °Brix



Determinación densidad

- Contenido en zumo (% zumo).
- Sólidos solubles (°Brix): *Refract.*
- Acidez total (%): *Valoración.*
- Índice de madurez: (*SST/AT*).
- Alteraciones del fruto.



## INSTALACIÓN MALLA EN CAMPO



## PLANTACIONES YA ESTABLECIDAS



Plantación joven



Plantación adulta





1. Realizar surcos a ambos lados del caballón uno a cada lado de la línea.



2. Extender una malla sobre un lateral del caballón.



3. Fijar la malla en la zona central con una horquilla.



4. Fijar la malla con ayuda del tractor, cubriendo el lateral.



5. Extender la malla en el otro lateral.



6. Fijar de nuevo con el tractor en el lateral y en la zona central con horquilla/ brida.



PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO



PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO



Preparar el caballón y realizar surcos a ambos lados de la línea

PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO



Extender la malla a lo largo de todo el caballón o sobre ambos laterales 1

PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO



Fijar la malla con medios mecánicos (laterales) y manuales (zona central) 1

PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO



Realizar un corte en la malla e introducir el plantón

PLANTACIONES AUN NO ESTABLECIDAS: SUELO DESNUDO

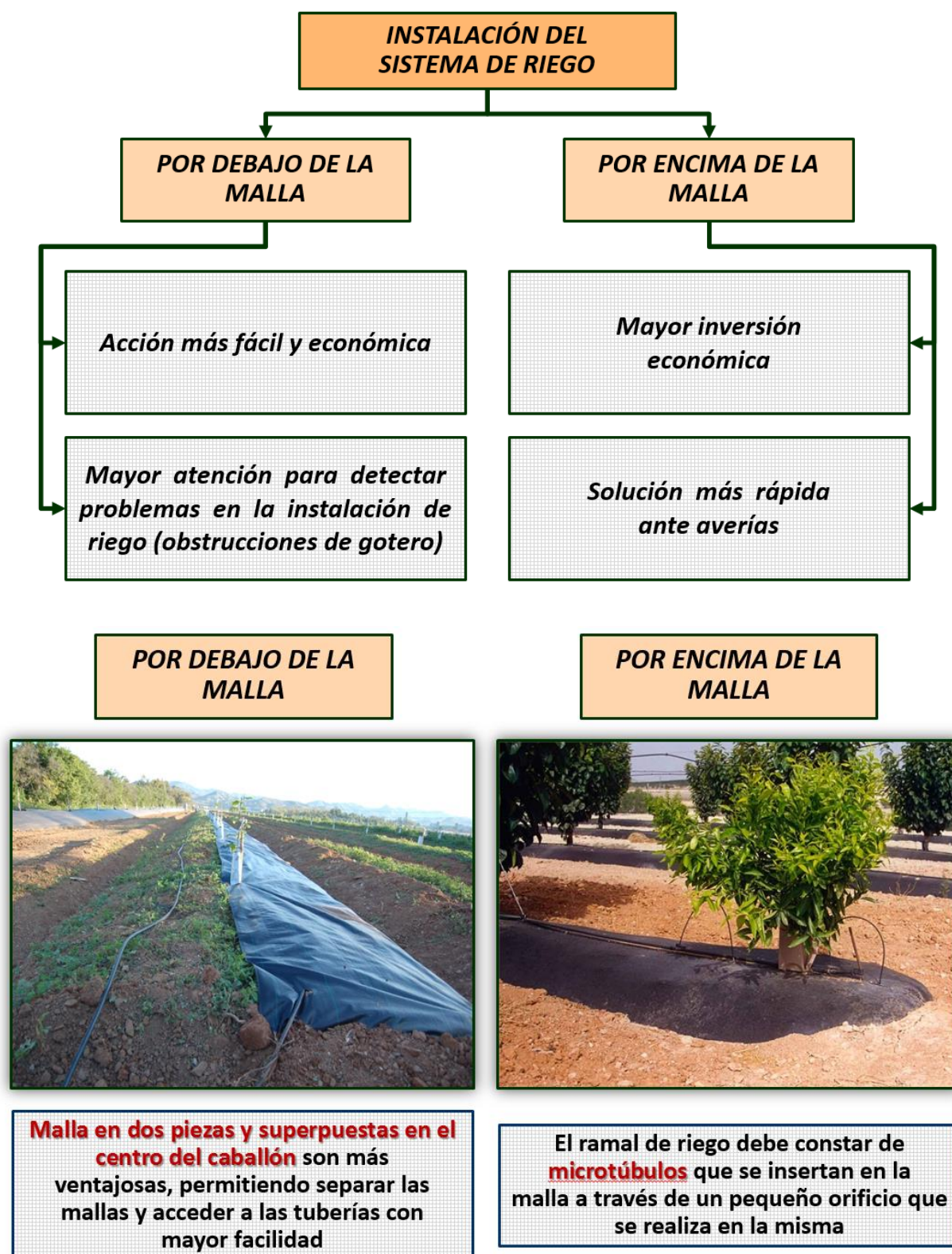


Colocar protectores



## INSTALACIÓN SISTEMA DE RIEGO

Los goteros pueden colocarse de dos maneras con respecto a la malla:



## CONCLUSIONES

- Control total de la maleza sobre la línea de cultivo (ahorro en mano de obra y mayor disponibilidad del agua y nutrientes del suelo para el cultivo).
- Ahorro de agua de riego.
- Induce sobre el cultivo un mayor crecimiento y una precoz entrada en producción.
- La correcta instalación de la malla requiere del conocimiento previo de ciertas características de la plantación y del sistema de producción.



PLANTACIÓN JOVEN

- Mucho más atractiva.
- Efecto en el crecimiento y entrada en producción.
- No menospreciar su interés en plantaciones adultas.



PLANTACIÓN ADULTA

- Interesante en sistemas de producción ecológica y zonas de baja disponibilidad de agua.
- Reducen el periodo de amortización de la malla a corto-medio plazo.





---

### **Biofertilización Eficiente.**

D. Pablo Sánchez García. FYNECO.

---





### NUESTROS VALORES



### ZONAS DE CULTIVO



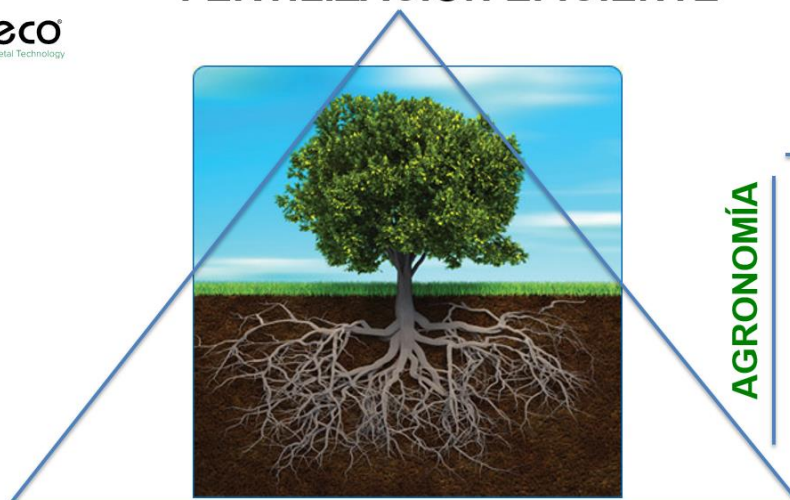
## CONCEPTOS MENCIONADOS

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Vida en el Suelo   | Ciclo Nutrientes        |
| Suelo Vivo         | Retención de Nutrientes |
| Suelos Naturales   | Alimentar Suelos        |
| Microrg. De Monte  | Interrelación P-M       |
| Inóculo Bacteriano | Sanida de Base          |
| Biofertilizantes   | Auto-Suficiencia        |

Biosupresión   Conocimiento   Convencimiento

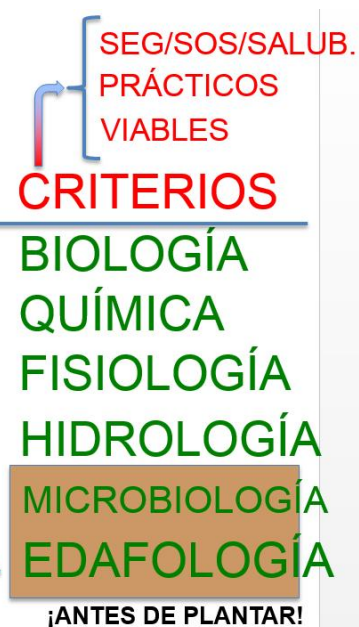


## FERTILIZACIÓN EFICIENTE



Sistema Suelo-Planta

AGRONOMÍA







## DINÁMICA DEL SECTOR

### CADENA PRODUCTIVA

#### PRIORIDAD EN FERTILIZACIÓN

SUELO

RAÍZ

↑ PARTE AÉREA

FRUTO



FERTILIZACIÓN

TRATAMIENTO

COSECHA

POST-COSECHA

↑ DISTRIBUCIÓN

CONSUMIDOR



## DINÁMICA DEL SECTOR

### FERTILIZACIÓN

- COSTUMBRE
- EXTRACCIONES UF
- EXPERIENCIA PREV.

EXCESOS  
DEFICIENCIAS



- INCREMENTO DE COSTES
- CONTAMINACIÓN
- BLOQUEOS
- DEBILIDAD > FISIOPATÍAS
- ATRACCIÓN DE PLAGAS

La información es poder: > **RESPONSABILIDAD** > **BENEFICIO A CORTO PLAZO**

MACRO

MICRO

CE

CIC

CA

C/N

Ca/Mg

K/Mg

### Actividad Enzimática:

- CBM
- Fosfatasa
- Glucosidasa
- Act. Ureasa
- Act.
- Arylsulfatasa

## HERRAMIENTAS SOSTENIBLES

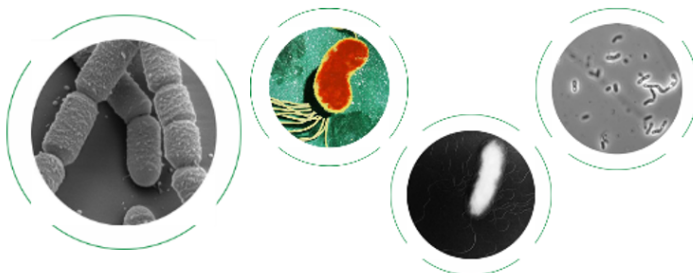


Reglamento (CE) 834/2007 – C.P. 12ª y Art. 5

## Biofertilizantes

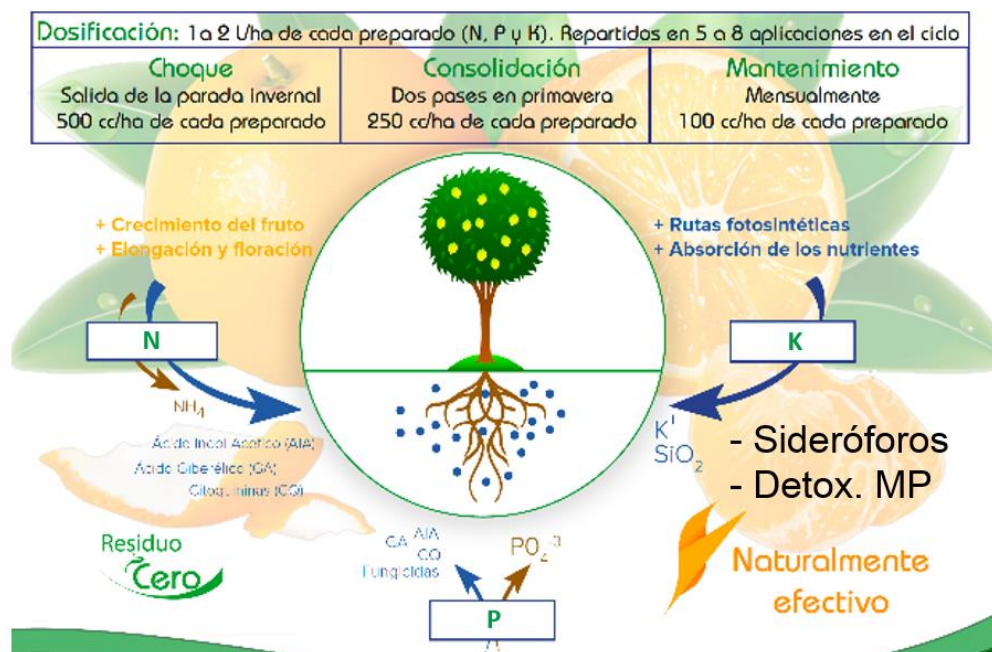
Ahorro de hasta un 25-30% en la fertilización:

- Bacterias fijadoras de nitrógeno (N)
- Bacterias solubilizadoras de fósforo (P)
- Bacterias solubilizadoras de potasio (K)

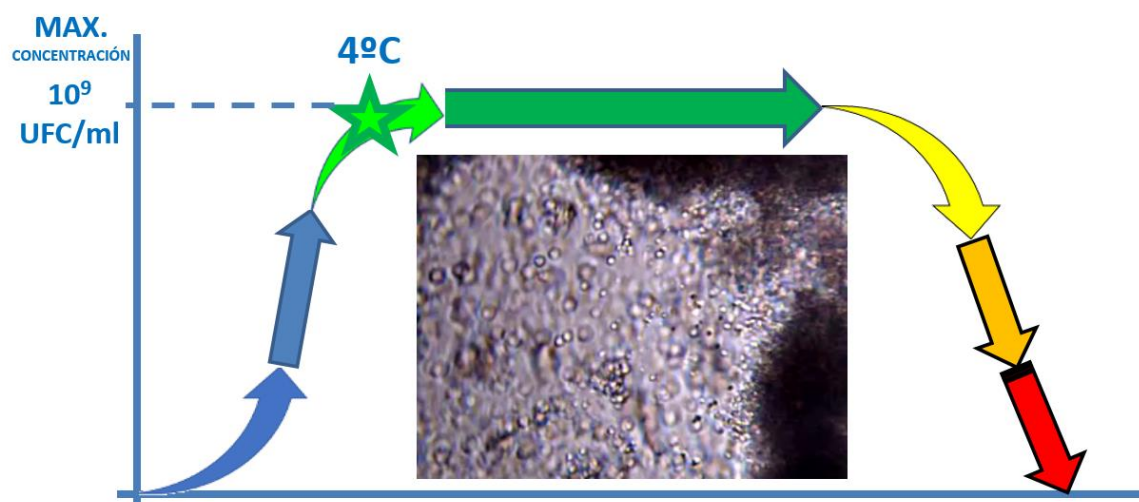


- Preparados específicos
- Aislamiento "in situ"
- Microorg. autóctonos
- Alta versatilidad
- Máx. Concentración
- Mín. Dosis
- Costes reducidos
- Stock 0 = Máx. frescura
- Eficacia homogénea

## Biofertilizantes



## Biofertilizantes





## Mico-complejos

“Pool” de microorganismos arbusculares



2010-2012



2012-2014



ECO-innovation  
WHEN BUSINESS MEETS THE ENVIRONMENT



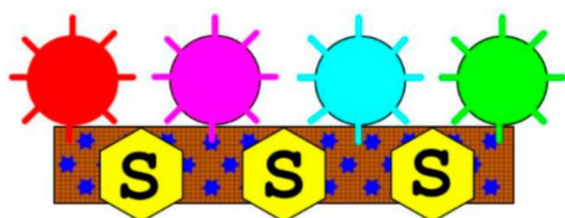
2014-2016



## Mico-complejos

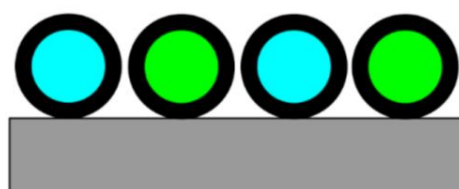
“Pool” de microorganismos arbusculares

avangea



VS

otros



## Mico-complejos

“Pool” de microorganismos arbusculares

Micorrizas con efecto: ☐ Bioestimulante ☐ Enraizante ☐ Solubilizador de nutrientes

80% TURBA + 20% **avangea**



100% TURBA



## Mico-complejos

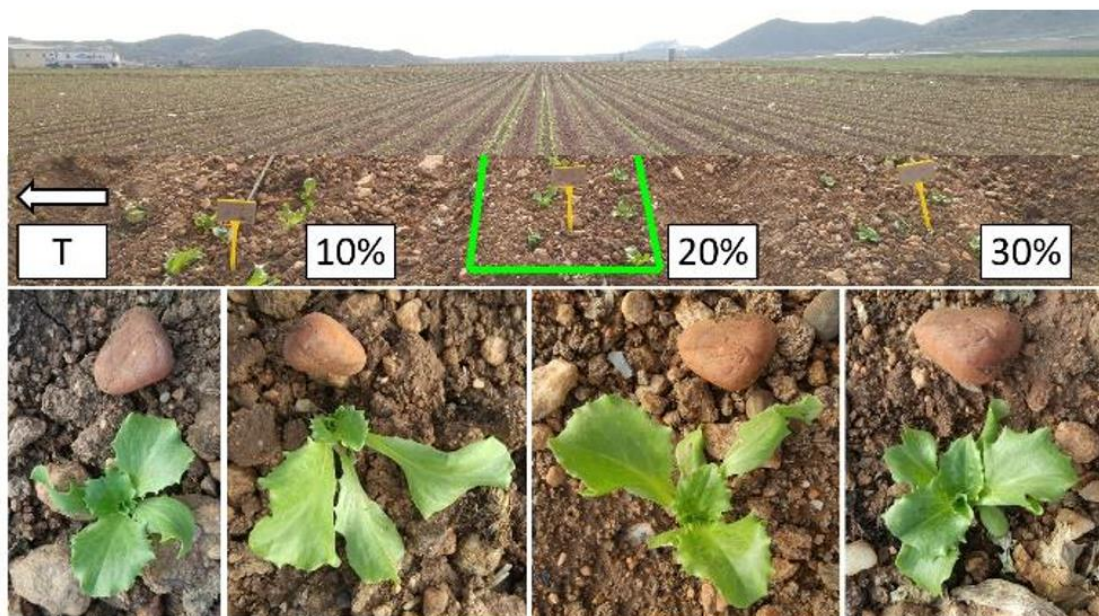
control

**avangea**





# Mico-complejos



# Mico-complejos

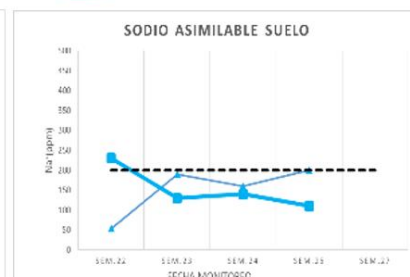
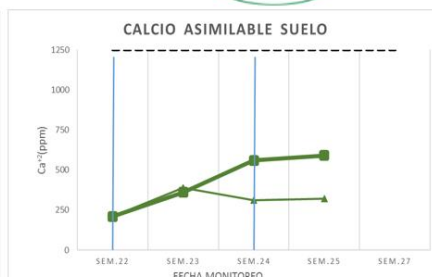
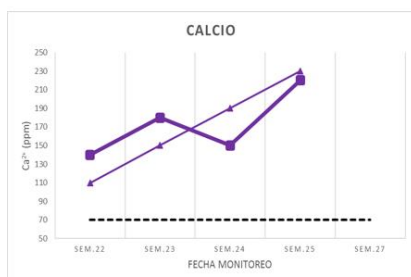
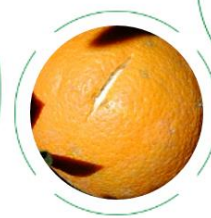
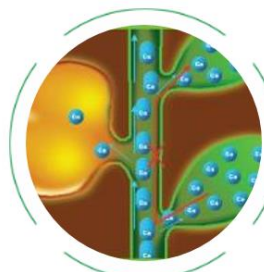




## Correctores - Acondicionadores

### Calcio y Sodio

- Polímero complejante de sodio
- 3 fracciones orgánicas de calcio
  - Liberación secuencial de calcio



## Bio-estimulantes

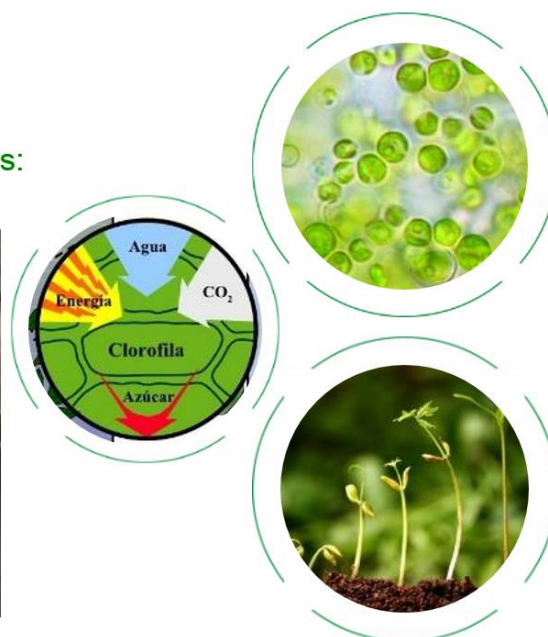
### Formulas precisas para respuestas específicas:

- Origen 100% natural y elevada asimilación.
- Alto y equilibrado contenido en:
  - L- $\alpha$ -aminoácidos libres de origen vegetal.
  - Sust. fitoactivas y precursores hormonales.
  - Hidrolizado de proteínas procedente de algas.
  - Polisacáricos, oligoelementos y antioxidantes.
- Distintos productos con efectos dirigidos para:
  - **ENRAIZAMIENTO**, resistencia, brotación, floración y maduración.



## Bio-estimulantes

Formulas precisas para respuestas específicas:



## Phytoarray: diagnóstico de fitopatógenos



MEDIOS SELECTIVOS

Diagnóstico a partir de muestras de:

- Material vegetal:  
Tallo, hojas, raíces, fruto
- Sustratos
- Suelo
- Aguas



Ventajas del uso del Phytoarray:

- Análisis múltiple:  
Análisis de una gran variedad de fitopatógenos en una sola prueba
- Rápido:  
Diagnóstico en 48 horas
- Sensible:  
Detección de concentraciones mínimas del fitopatógeno

## Phytoarray: diagnóstico de fitopatógenos

| Parámetro               | IP-16-418 | IP-16-419 | IP-16-420 | IP-16-421 | IP-16-422 | IP-16-423 | IP-16-424 | IP-16-425 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Fusarium spp.           | -         | 30,20     | 21,22     | 25,86     | 26,14     | 29,61     | 31,14     | 24,58     |
| Fusarium oxysporum      | -         | 32,97     | 20,68     | 30,37     | 26,90     | 30,36     | 33,06     | 28,34     |
| Fusarium solani         | -         | 28,28     | 18,70     | 29,72     | 31,19     | 29,67     | 32,05     | 29,27     |
| Phytophthora spp.       | -         | 24,98     | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| Pythium G1              | -         | -         | -         | 33,68     | -         | -         | -         | 31,22     |
| Pythium G2              | -         | 28,85     | -         | 32,29     | 31,86     | 30,49     | -         | 29,88     |
| Pythium ultimum         | -         | -         | -         | 34,22     | -         | 33,64     | -         | 29,29     |
| Rhizoctonia solani      | -         | 31,72     | -         | -         | -         | -         | -         | 34,98     |
| Colletotrichum spp.     | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| Verticillium albo-atrum | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |
| Verticillium dahliae    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |

Leyenda de color: cuantificación semi-cuantitativa

Concentración muy alta

Concentración media

Concentración baja



---

## **Manejo De La Fertilización Ecológica En Tropicales.**

D<sup>a</sup> Nieves Westendorp. SAT TROPS.

---

## 1. Necesidades básicas

- Preferencias edáficas.
- Clima y temperatura.
- Calidad del Agua y Riego.
- Nutrición.

### NUTRICIÓN Y FERTILIZACIÓN. FACTORES QUE DEBEMOS TENER EN CUENTA:

- Posibles problemas fisiológicos de pulpa blanda provocado por niveles altos de Nitrógeno, junto con niveles bajos de calcio.
- Análisis foliares anuales.
- Cantidades de sales (Nitratos) aportados por el agua de riego.

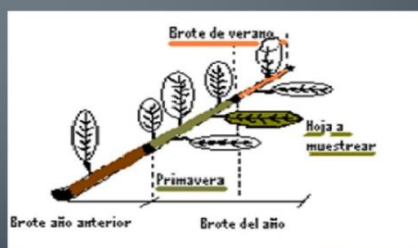
#### 1 Pulpa Blanda



TROPS

#### 2 Análisis foliares anuales.

- ➡ Toma de muestras: Noviembre y Diciembre
- ➡ Hoja del brote de primavera (3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> hoja)



TROPS



➔ Niveles de referencia para el Sur peninsular

| Elemento             | Sobre materia seca | Nivel referencia   |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Nitrógeno (N)</b> | %                  | <b>1.20 – 1.40</b> |
| Fósforo (P)          | %                  | 0.08 – 0.18        |
| Potasio (K)          | %                  | 0.50 – 1.0         |
| <b>Calcio (Ca)</b>   | %                  | <b>3.00 – 5.00</b> |
| Hierro               | p.p.m.             | >50                |
| Zinc (Zn)            | p.p.m.             | >30                |
| Boro (B)             | p.p.m.             | 30 - 70            |
| Cobre (Cu)           | p.p.m.             | 5 - 15             |



### 3 Cantidades de sales ( Nitratos ) aportados por el agua de riego

Agua de riego :

4.800 m<sup>3</sup> – 30 ppm NO<sub>3</sub><sup>-</sup>



32 U.F.N



### NITRÓGENO

\*Mantener niveles de Nitrógeno en hoja, en el intervalo 1.2 – 1.4 %

- Aumento calidad fruta. Baja incidencia de pulpa
- Aumento porcentaje de color rojo de la fruta
- Aumento rendimiento de plantación
- Menos incidencia de bacteria





## **NITRÓGENO**

En caso de valores de nitrógeno por debajo de los valores de referencia se aportan:

- Estiércol bien compostado.
- Abonos ecológicos con porcentajes bajos de Nitrógenos, y ricos en materia orgánica. Fertirriego o aplicaciones al suelo.
- Aplicaciones durante los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto.

Deficiencias debidas a la falta de Nitrógeno en hoja:



## **FÓSFORO**

- Suelos Costa de Málaga y Granada cantidad disponible de Fósforo para la planta.
- Valores entre 0,08-0,18%
- Fósforo antagonista con Hierro, Zinc, Cobre y Manganeseo.
- Aportaciones de estiércol bien compostados. Ricos en Fósforo.

## **POTASIO**

- Uno de los elementos más importantes al producirse grandes extracciones durante el ciclo vegetativo y desarrollo del fruto.
- Valores entre 0.5 – 1.0 % no superar dichos valores al ser antagonista con el Calcio y Magnesio.
- Aportaciones sobre los meses de Junio, Julio y Agosto.
- Sulfato de potasa 50% ecológico entre 30-60 Kg /ha/año.

## **CALCIO**

- Interviene de forma fundamental en calidad fruto.
- Mantener niveles de Calcio en hoja > 3 %.
- Relación N/Ca <0,5.
- Movilidad del Ca muy limitada. Asimilación de calcio por el fruto desde el momento del cuajado hasta 20 días después.
- Los niveles de calcio son difíciles de alcanzar por lo que se recomienda mantener los niveles lo más alto posible
- Se realizan aplicaciones de enmiendas ecológicas ricas en Calcio.
- Las aplicaciones de calcio se realizan durante los meses de Abril, Mayo y Junio.

## **HIERRO**

- En nuestros suelos con tendencia alcalina es un microelemento con tendencia a deficiencia.
- Necesario detectar con análisis foliar. Las diferentes clorosis pueden deberse a:
  1. Exceso de humedad.
  2. Brotes tardíos de otoño.
  3. Niveles bajos de Nitrógeno.
  4. Las deficiencias se controlan con aportaciones con Quelatos de Hierro 6% (eddha ó eddmha). En el caso de finca Biossuisse aplicaciones de Hierro no quelatado.
  5. Aportaciones en los meses de Abril y Mayo (10-20 Kg/ha/año) para mantener los niveles en hoja de 50ppm.
  6. Riegos largos mejoran su penetración.
  7. Patrones tolerantes suelos alcalinos.

## **CLOROSIS POR BROTACIÓN TARDÍA DE OTOÑO. FALTA MADURACIÓN EN HOJA.**



**CLOROSIS POR EXCESO DE HUMEDAD EN EL SUELO.**



**CLOROSIS POR DE FALTA DE NITRÓGENO**



**COBRE**

- No existen deficiencias en general de este microelemento.
- Se cubren con las aportaciones realizadas durante los meses de frío para proteger contra la bacteria *Pseudomonas syringae*.



## **ZINC**

- Es el elemento que presenta más dificultades para mantener niveles foliares óptimos (suelos alcalinos y clima subtropical).
- Las aportaciones de Zn.
- Sulfato de Zn 22% a pie de árbol en Junio 250gr /árbol.
- Abonos foliares durante Junio y Julio.



## **BORO**

- Elemento papel importante en la floración y cuajado de frutos.
- Sólo aplicaciones cuando los niveles estén bajos ya que es fácil provocar toxicidad en mango.
- Aportaciones de productos basados en Boro (Solubor, Ác. Bórico) en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto (1 kg/ha/año).



## **AGUACATE ECOLÓGICO.NUTRICIÓN**

### 1. Necesidades básicas:

- Necesidades edáficas.
- Clima y temperatura.
- Calidad del Agua y Riego.
- Nutrición.

## **ANÁLISIS FOLIARES ANUALES.**

- Toma de muestras: Octubre, Noviembre y Diciembre.
- Hoja del brote de primavera (3ª-4ª hoja).

| Elemento       | Sobre materia seca | Fuerte      | Hass        |
|----------------|--------------------|-------------|-------------|
| NITRÓGENO (N)  | %                  | 1,6 - 2     | 2 - 2,2     |
| FÓSFORO (P)    | %                  | 0,09 - 0,12 | 0,11 - 0,13 |
| POTASIO (K)    | %                  | 0,5 - 1,0   | 0,5 - 1,0   |
| CALCIO (Ca)    | %                  | 1,0 - 3,0   | 1,0 - 3,0   |
| MAGNESIO (Mg)  | %                  | 0,3 - 0,8   | 0,3 - 0,8   |
| BORO (B)       | p.p.m.             | 30 - 80     | 30 - 80     |
| COBRE (Cu)     | p.p.m.             | 5 - 15      | 5 - 15      |
| HIERRO (Fe)    | p.p.m.             | 50 - 200    | 50 - 200    |
| ZINC (Zn)      | p.p.m.             | 20 - 150    | 20 - 150    |
| MANGANESO (Mn) | p.p.m.             | 30 - 500    | 30 - 500    |

## **NITRÓGENO**

- Hass: 2 – 2,2% Fuerte: 1,6 – 2%.
- El exceso es grave con densidad de árboles alta.
- 75 – 100 U.F. de N. ha-1.año-1.
- Máximas necesidades: Mayo – fin Septiembre.
- Aportaciones de abonos nitrogenados autorizados, estiércol bien compostado.
- Se puede complementar las aplicaciones de abonos nitrogenados con ABONOS VERDES:

## **CUBIERTAS VEGETALES:**

1. Adventicias o silvestres; Lolium, Cynodon y Bromu, Poa, Oxalis, Latavaca, Ricino... relación con fauna auxiliar.
2. Cultivadas; ANUALES O PERMANENTES:

| ESPECIE                                                                                                        | DOSIS   | M.V.2 /M.S.3 | N   | OBSERVACIONES                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LEGUMINOSAS ( simbióticas con bacterias Rhizobium ) ANUALES ( de corto período de cultivo, discontinuo)</b> |         |              |     |                                                                                                                                                                     |
| <b>Veza</b> ( Vicia sativa L.)                                                                                 | 50-100  | 40/8         | 100 | Sensible al frío; semi-erecta ( necesita tutor, se asocia a gramíneas o similar) raíz profunda. Abundancia de pulgones, atrae depredadores generalistas. 350mm. P/O |
| <b>Hieros</b> Vicia ervilia(L.) Willd                                                                          | 20-80   | 30-40/3-8    |     | Tapizante, suelo calizo; raíz profunda. 250mmP/O                                                                                                                    |
| <b>Haba, habín, faba farratgera</b> (V.faba L. var equina)                                                     | 150-200 | 30-40/3-8    | 50  | Terrenos arcillosos y calizos. Resistente al frío. Si se cosecha tenemos menor M.V ( 20-25t/ha)                                                                     |
| <b>Guisante forrajero; Pesol farratger</b> (Pisum sativum L.)                                                  | 150-200 | 15-40/3-8    |     | No es muy buen fijador de N, pero tiene muy buen crecimiento, sobre todo en invierno mediterráneo. Si se cosecha si obtienen entre 8-25t/ha de M.V.P/O              |

| <b>LEGUMINOSAS ( simbióticas con bacterias Rhizobium ) ANUALES ( de corto período de cultivo, discontinuo)</b> |         |              |       |                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESPECIE                                                                                                        | DOSIS   | M.V.2 /M.S.3 | N     | OBSERVACIONES                                                                                                                                           |
| <b>Cacahuete; cacauet</b> (Arachys hypogaea L.)                                                                | 130-200 | 30-40/3-8    | 20-60 | Terrenos arenosos y ácidos. Usando se recolecta, el balance de N puede ser negativo (extrae)                                                            |
| <b>Zulla; Encloca, sullá</b> (Hedysarum coronarium L.)                                                         | 6 25    | 25-45/8-15   |       | Semi-erecto, raíz profunda, escasa cobertura, flores atractivas. Suelo arcilloso calcáreo; hay spp. De raíz comestible (H.humile L.) 250mm P/O.         |
| <b>Corretón de amores, mielgas</b> ( Medicago nigra l. Krock. M.rugosa, M.truncatula                           | 8 12    | 10-25/2-5    |       | Rastrera. Resemilla fácil en nuestro clima. Colonizan un alto % a final de invierno, agostándose a final de primavera ( no compiten por agua) 300mm.P/O |
| <b>Trébol subterráneo; trevol</b> (Trifolium subterraneum L.)                                                  | 6 30    | 10-25/2-5    |       | Autosiembra. Resiste sequía; pH por debajo de 8                                                                                                         |



| LEGUMINOSAS PERENNES DE LARGO PERÍODO DE CULTIVO CON COBERTURA PERMANENTE |       |              |     |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESPECIE                                                                   | DOSIS | M.V.2 /M.S.3 | N   | OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                          |
| Alfalfa, herba alfals (Medicago sativa L.)                                | 25 30 | 15-60/4-8    | 200 | Raíces profundas, airea suelos con asfixia. Resiste sequías y encharcamientos; gran atracción fauna auxiliar; interesan variedades que de bajas necesidades hídricas por debajo de 250mm.P/O           |
| Avena (Avena sativa)                                                      | 80    |              |     |                                                                                                                                                                                                        |
| Trébol blanco, Trévol blanc (Trifolium repens L.)                         | 5 10  | 10-15/1,5-3  | 100 | Crecimiento medio-lento, clima suave, sin heladas, suelos francos, sin demasiada sombra.Estolonífera. Buena cobertura y biomasa. Atractiva fauna interesante 600-900 mm. P/O                           |
| Melioto amarillo, trébol dolor (Melilotus officinalis L.)                 | 10 25 | 25-40/5-10   |     | Rápido, potente masa radicular y biomasa, buena para climas cálidos, decumbente o recto, resiste sombra; incluso tierras calizas; crece durante invierno-primavera; ideal para resiembra.250-300mm.P/O |
| Cuernecillo del campo (Lotus corniculatus L.)                             | 4 65  | poca         |     | Raíz profunda, lenta, resistente a sequí y a frío (continental). Mala cobertura, complementaria.350-500mmP.                                                                                            |

## CULTIVO ECOLÓGICO: AGUACATE

### Nutrición y Fertilización



Anuales (siembra-siega-se entierran)

- 1.Veza 100kg/ha + Avena 80 kg/ha
- 2.Veza 60Kg/ ha + Guisante 70 Kg /ha + Avena 70kg/ ha

Permanentes ( Humus y Nutrientes)

1. Alfalfa 25kg/ha

### FÓSFORO

- Hass: 0,11-0,13% Fuerte: 0,09-0,13%.
- Antagonismo: Zn, Mn, Fe.
- 20-25 U.F. de N. ha-1.año-1 Estiércol.
- Aplicaciones: Abril-Mayo.



### POTASIO

- Hass y Fuerte: 0,5-1%.
- Antagonismo: Ca, Mg.
- 50-70U.F (ha-1.año-1) con abonos ecológicos: Sulfato de potasa Eco.
- Máximas necesidades: desde Junio hasta Septiembre.
- Microaspersión mejora nutrición.

### HIERRO

- Hass y Fuerte: 50-100 ppm.
- Antagonismo: Cu, Zn, Mn.
- En nuestros suelos posibles carencias.
  - Pizarra: 4 – 8 kg/ha/año
  - Dolomitas: 20 -25 kg/ha/año
- Aplicaciones durante: Marzo y Abril.
- Quelatos de Hierro, hierro acomplejado con Balatina.
- Clorosis también debidas:
  1. Falta aireación suelo.
  2. Exceso aportes N.
  3. Aporte estiércol fresco.



## **ZINC**

- Deficiencias por debajo de 20ppm.
- Carencias generalizadas en nuestros suelos.
- Las aportaciones de Zn (ensayos activos en la actualidad).
  1. Sulfato de Zn 22% a pie de árbol en Junio (300 gr árbol).
  2. Sulfato de Zn 22% en zanja a lo largo línea de goteros en Enero (2kg/árbol).
  3. Aplicación producto en líquido durante mes Junio y Julio.



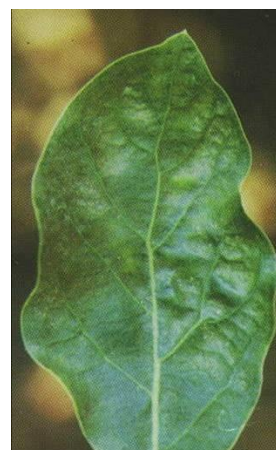
## **BORO**

- Deficiencias por debajo de 15ppm.
- Aplicaciones durante todo período de fertilización. Difícil absorción.
- Fundamental para cuajado de la fruta.
- Aplicaciones:
  - A las hojas: dudosa efectividad.
  - A las inflorescencias: eficaces.
  - Por riego: eficaces.
- Aplicaciones entre 20 -25 kg/ha/año.



## **COBRE**

- Deficiencia: <5 ppm.
- Aplicaciones foliares:
  - A las hojas adultas (en invierno). Posible manchas en fruta
  - Inflorescencias.
- A través del riego. Sulfato de cobre (14 Kg/ha/año).





---

## **Control Biológico de Agentes Patógenos de Raíces de Aguacates.**

D. Carlos López Herrera. Instituto de Agricultura Sostenible – CISC – Córdoba.

---

Los problemas fitosanitarios más importantes que presenta el cultivo del aguacate en España están relacionados con enfermedades que afectan a la raíz del árbol. Entre ellas destaca la Podredumbre radicular causada por *Phytophthora cinnamomi* Rands que está considerado como el patógeno de mayor importancia en este cultivo a nivel mundial y la podredumbre blanca radical causada por *Rosellinia necatrix* Prillieux, que es la enfermedad más importante en España. La primera expresa como síntomas primarios una podredumbre de raíces como consecuencia de su infección por el patógeno *P. cinnamomi* apareciendo las pequeñas raíces alimenticias del árbol ennegrecidas y quebradizas. El árbol presenta un decaimiento progresivo que puede durar varios años, comenzando con pérdida de las hojas superiores en la copa del árbol y caída progresiva del follaje hasta la base del mismo; con un tamaño de hojas más pequeño de lo normal al igual que sus frutos y una alta producción antes de su muerte. En cambio la podredumbre blanca de raíz causada por *R. necatrix* induce una muerte rápida del árbol sin pérdida de follaje apareciendo el árbol muerto con todas sus hojas, en pocas semanas desde la primera aparición de síntomas. La incidencia de ambos patógenos en fincas muestreadas de la costa sur de España en años anteriores oscila alrededor del 40% para los dos patógenos, encontrándose ambos conjuntamente en algunas fincas muestreadas. El origen de estos agentes patógenos se debe a importación de material infestado procedente de otros países en el caso de *P. cinnamomi*, y se considera endémico en el caso de *R. necatrix* por encontrarse en el suelo cultivado con huéspedes susceptibles de olivo almendro y vid, cultivos anteriores de secano donde se han implantado los actuales de aguacate en riego. Los métodos de control biológico de estas enfermedades se pueden establecer en base al estudio de resistencia, aislados hipovirulentos y microorganismos antagonistas de patógenos. Los árboles escape a la enfermedad que se encuentran en plantaciones infestadas de aguacate y que sobreviven a la enfermedad pueden presentar una resistencia genética (inherente de la planta) a la infección de patógenos y son la fuente entre otras para la obtención de material tolerante a *P. cinnamomi* y *R. necatrix*, a la vez que almacén de microorganismos antagonistas en la rizosfera y rizoplaneo de sus raíces. Existen aislados hipovirulentos de *R. necatrix* y otros aislados de hongos de suelo afines que cohabitan en la rizosfera de las plantas y son capaces de actuar como agentes de control biológico de las cepas virulentas del hongo. También aislados del hongo *Trichoderma* que viven en el suelo colindante a las raíces de aguacate actúan por competencia de nutrientes y espacio en el suelo con las cepas virulentas patógenas, tienen un efecto positivo en el crecimiento de las plantas, producen metabolitos secundarios como, 6PP, dehidroharzianolide, cerinolactona y butenolide que controlan directamente la enfermedad, o actúan micoparasitando el agente patógeno en las raíces de las plantas colonizadas por patógeno y antagonista. Estos hongos antagonistas son prometedores como potenciales agentes de biocontrol de la podredumbre blanca del aguacate, pero requieren determinar su especificidad con respecto a la población fúngica patógena existente en el suelo de este cultivo y permitir la elaboración de formulados comerciales de posible aplicación en campo.



---

## **Virocontrol: Estrategias Alternativas en Biocontrol de Hongos Patógenos.**

D. Leonardo Velasco Arjona. IFAPA Churriana (Málaga).

---



*Rosellinia necatrix* es el causante de la podredumbre blanca del aguacate. Este hongo que infecta la raíz ocupa los haces vasculares asfixiando al árbol. De entre las medidas de control que se están desarrollando actualmente para el control de este hongo, nuestro equipo de investigación se ocupa del llamado “virocontrol”. Este consiste en la utilización de virus específicos de los hongos patógenos que limitan el desarrollo de los mismos, fenómeno que ha dado en llamarse hipovirulencia del patógeno y que en última instancia llevaría a la curación al árbol infectado por *R. necatrix*. Para identificar posibles virus que limiten el desarrollo de *R. necatrix* en aguacate hemos realizado aislamientos de hongos a partir de árboles escape, es decir, árboles sanos presentes en cultivos de aguacate y rodeados de manchas de árboles enfermos o muertos por el patógeno. A partir de una colección de hongos procedentes de estos árboles procedimos a identificar un tipo de ácido nucleico característico de los virus como son los RNA de doble cadena (dsRNA). Gracias a este método hemos detectado diversos dsRNAs en la colección de aislados de *R. necatrix*. Además, se ha identificado en estos árboles una especie afín a *R. necatrix* denominada *Entoleuca* sp. que también tiene dsRNAs. Una vez detectados estos dsRNA en estas dos especies de hongos procedimos a su caracterización molecular y genética, lo que nos ha permitido identificar nuevas especies de virus pertenecientes a las familias *Bunyaviridae*, *Gammaherpesviridae*, *Hypoviridae*, *Endornaviridae*, *Megabirnaviridae*, *Partitiviridae* y otros que no hemos podido adscribir filogenéticamente a familias definidas. Estos virus, específicamente llamados micovirus, pueden ejercer actividades de virocontrol en *R. necatrix*. Dado que en todos los aislados fúngicos de la colección encontramos siempre infecciones múltiples de distintos micovirus hasta la fecha no hemos podido identificar qué especie o especies en particular de este conjunto pueden ejercer hipovirulencia sobre el patógeno. El aislamiento individual de los distintos micovirus que hemos detectado en *R. necatrix* permitirá identificar las especies que puedan producir ese fenómeno, permitiendo por tanto, su posible utilización para el control del hongo en aguacate.

Los resultados descritos en este trabajo son fruto de la colaboración del Laboratorio de Fitopatología del Dr. L. Velasco en el Centro IFAPA de Churriana y del Laboratorio del Dr. Carlos López-Herrera, perteneciente al Departamento de Protección de Cultivos del IAS-CSIC. Este trabajo está financiado por los proyectos AVA 201601.14 y AGL2014-52518-C2-2-R.

---

**Programa Agrícola APYCSA Emprende. Cultivos Incipientes en la Comarca.**

D. José Luis Porras APYCSA.

---



### LA AGRICULTURA EN ANDALUCÍA

En Septiembre de 2015, el dato de demandantes de empleo en el Sector Agrícola de nuestra Comunidad Autónoma de Andalucía, según el observatorio ARGOS, era de 341.894 personas, y en la Provincia de Málaga de 52.603; Siendo la tasa general de paro a nivel Nacional en el sector según la EPA del 30%

Ante este dato, y la precaria situación económica en la que queda este colectivo, (perceptor parcial de subsidios insuficientes para su supervivencia), se hace indispensable optar por soluciones alternativas, que palien esta permanente situación de inacción y precariedad.

La iniciativa ciudadana y las distintas Administraciones Central, Autonómica y Local, tienen parte de esta responsabilidad, en la obligatoriedad de contribuir a que se efectúe un cambio radical en la política de empleo para este Sector.

Se pueden recuperar multitud de hectáreas destinadas para la agricultura, que antes se utilizaban para diversos cultivos como la caña de azúcar (hoy inexistentes), o grandes superficies de suelos improductivos; unos de titularidad privada, por libre arrendamiento, y otros públicos, por cesión y uso por utilidad pública; con la simple creación de una Base de datos de la Bolsa de fincas improductivas de nuestra Comunidad Autónoma de Andalucía, del resto del territorio Nacional, y el referente de parados agrícolas del INEM.

Estos terrenos pueden ser transformados para sembrar productos alternativos en nuevos yacimientos de empleo, como la stevia, moringa o aloe vera entre otros; de esa manera, se beneficiaría a una gran parte de parados agrícolas de nuestra Comunidad Autónoma de Andalucía, y del resto de España, convirtiendo el subsidio a fondo perdido, en un empleo autónomo que devuelva la dignidad al individuo, y su participación productiva a la comunidad.

El grupo empresarial **APYCSA** es un conjunto de varias sociedades independientes jurídicamente entre sí, pero que se encuentran bajo un control o subordinación ejercido por **APYCSA**, y sometidas a su dirección unitaria, que determina los lineamientos de cada una de ellas.

Se conforma el grupo empresarial **APYCSA**, concurriendo los tres elementos de su esencia; su control y subordinación, así como su unidad de propósito y dirección, y su carácter eminentemente social y de inserción laboral en el sector agrícola; todo ello sin que signifique esto, que se esté dando nacimiento a un nuevo ente autónomo e independiente, pues se mantiene intacta la personalidad jurídica de cada una de las sociedades vinculadas al grupo.

Conforman este Grupo, las entidades siguientes:

#### **1.- APYCSA.- ASOCIACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PLANTAS SOCIALES DE ANDALUCÍA**

Entidad sin ánimo de lucro, de ámbito regional, (pronto de ámbito Nacional) que persigue una finalidad social, altruista, humanitaria, y comunitaria, como la inserción laboral agrícola con nuevos yacimientos de empleo; su financiación viene determinada por la cuota de sus socios, y gracias a ayudas y donaciones derivadas de personas físicas, empresas, e instituciones como de organizaciones de todo tipo.

#### **2.- CETEC.- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA**

Sociedad Agraria de Transformación (S.A.T.) como sociedad civil de finalidad económico-social para la producción, transformación, y comercialización de productos agrícolas, realización de mejoras en el medio rural, promoción, e inserción laboral agrícola, y desarrollo agrarios, así como para la prestación de servicios comunes relacionados con dichos conceptos (de socios **APYCSA**, que se incorporen), con personalidad jurídica propia, y habilitada por su acta de constitución, estatutos e inscripción en el Registro correspondiente.



### 3.- FUTURA.- SOC. COOP. AGRICOLA

Sociedad cooperativa andaluza como empresa organizada y gestionada democráticamente, que realizara su actividad de forma responsable y solidaria con la comunidad, y en la que sus miembros socios de **APYCSA Y/O CETEC**, además de participar en el capital, lo harán también en la actividad societaria prestando su trabajo, satisfaciendo su consumo, o valiéndose de sus servicios para obtener valor añadido a su propia actividad empresarial, con arreglo a los principios y disposiciones de la Ley 14/2011 de 13 de diciembre de Sociedades Cooperativas Andaluzas.

### APYCSA - DEFINICIÓN Y OBJETIVO

**APYCSA** (Asociación para la Producción y Comercialización de Plantas Sociales de Andalucía) es una Asociación sin ánimo de lucro, de ámbito Regional (Pronto de ámbito Nacional), que tiene como misión promover la iniciativa emprendedora y el desarrollo empresarial agrícola, para contribuir a la dinamización de la economía Regional y Nacional.

Nuestro objetivo general es fomentar y apoyar la Inserción laboral agrícola, y la consolidación de productores y el empleo, mediante la implantación de nuevos yacimientos de empleo herbáceos agrícolas como la Stevia, Aloe Vera, Moringa, etc...

Abogamos por la defensa del minifundio agrícola (menos de 10 Has) para mitigar en parte los problemas actuales de la despoblación rural, mediante la incentivación de la agricultura familiar sostenible, en un cultivo colectivo, que rentabilice a nivel local, autonómico y nacional, basado en la inserción laboral agrícola y en la diversificación de sus plantaciones.

### APYCSA - SERVICIOS

Nuestros servicios van dirigidos principalmente a personas desempleadas, que deseen poner en marcha, una iniciativa empresarial agrícola en cualquier territorio de España.

Igualmente a personas físicas o jurídicas del sector agrícola, que se comprometan individual y colectivamente, a luchar dentro del **GRUPO APYCSA**, por un modelo de agricultura social, basado en la defensa del sector agrícola, mediante la participación en nuestro **PROGRAMA APYCSA EMPRENDE**, para la eliminación de la intermediación, con su participación en todo el proceso, desde la explotación, a la transformación, industrialización y comercialización del producto.

### APYCSA - FUNDADORES

- Esta Asociación fue fundada por:
- **APROCOM STEVIA** Representante: Dña. Eva Tatiana Rodríguez Castro.
- **STEVIA AXARQUÍA**, S.L. Representante: D. Leovigildo Martín Ruiz.
- **ASESOR SENIOR DE ANDALUCÍA EMPRENDE**: D. José Luis Porras Estrada
- Entró en vigor el 26 de julio de 2014 y está sujeta a lo establecido en sus estatutos, aprobados por resolución de 12 de febrero de 2015, figurando de alta en el Registro de Asociaciones de Andalucía con el número 11.572.

## **APYCSA - PROYECTOS**

- Para ello **APYCSA** ha realizado 6 proyectos interconectados:

### **1. Proyecto la Stevia en la escuela**

Formación y concienciación sobre los beneficios de la Stevia desde la infancia

### **2. Proyecto de formación.**

Proyecto para la Capacitación Agrícola (Negociado) D. Miguel Calderón.

Desarrollo del Manual sobre el cultivo de la planta de que se trate.

### **3. Proyecto de empleo VIEMAG.**

Proyecto social, con figura de Vivero de emprendedores agrícolas en Escuela Taller (Trabajador/Emprendedor desempleado y/o con discapacidad y/o personas de exclusión social).

La Asociación arrendará una hectárea de tierra agrícola de regadío, para cultivar en la misma MORINGA, STEVIA Y/O ALOE VERA dependiendo de las características de cada suelo.

Los ingresos de producciones correspondientes a las parcelas **APYCSA**, irán a un montante remanente para la puesta en marcha de nuevas parcelas de **1 ha** en proyectos escuela taller.

Al segundo año el trabajador se hará cargo de iniciar su propia explotación viable como persona física o jurídica, presentando ante **APYCSA**, su propio proyecto técnico-económico-financiero de explotación, que será tutelado.

- 4. Proyecto de suelos improductivos** Público-Privados (Banco de suelos Andaluz y Nacional) con la creación de una Comisión de Seguimiento y la correspondiente Ordenanza de Cesión de suelo por parte de la Corporación Local, y la incorporación voluntaria de suelos de titularidad privada, previo CONVENIO con APYCSA.
- 5. Proyecto de S.A.T** (Sociedad Agraria de Transformación).- CENTRO DE TRANSFORMACION ECOLÓGICA (CETEC) (Para la comercialización).
- 6. Proyecto de Cooperativa** para la transformación del producto objeto de las distintas explotaciones.

## **APYCSA - FASES DE INTEGRACIÓN**

### **1. Conocer los nuevos yacimientos de empleo**

Stevia, Moringa, Aloe Vera, u otras, que se vayan incorporando al Programa, mediante la asistencia a Charlas, Coloquios, Jornadas Técnicas, etc...

- 2. Realizar cursos formativos** (Para su capacitación), **APYCSA** (Asociación para la Inserción Laboral Agrícola).- **APSA** (Asociación Minusválidas), **IES** (Centro de Capacitación), **IFAPA** (Centro de Capacitación), **OCA** (Organización Agraria Comarcal), etc...

3. **Formar parte de la base de datos** de suelos improductivos públicos o privados como solicitante, o ser titular de parcela para explotación agrícola.
4. **Hacerse productor** con posibilidad de obtener suelo de explotación suficiente, de acuerdo a las normativas vigentes, y apto para estos nuevos yacimientos de empleo.
5. **Generar alta de autónomo** y epígrafe fiscal de explotación agraria.

Una vez convencido de dicha integración y decidido a darse de alta en APYCSA.

#### 6. **Hacerse socio de APYCSA** (Modelo de solicitud)

Implica un pequeño coste mensual de 15,00 € por su pertenencia, y por el que se le aporta asesoramiento y defensa colectiva como socios, en beneficio de sus explotaciones e intereses gremiales; y para contribuir al mantenimiento de esta Asociación sin ánimo de lucro, de ámbito regional para Andalucía (Pronto de ámbito Nacional), y de carácter eminentemente social.

#### 7. **Hacerse socio de CETEC**

Implica previamente ser socio de **APYCSA**, y el derecho a la participación colectiva de la comercialización de sus productos, mediante la contratación y la obtención de las aportaciones suficientes, como titular de la misma.

No obstante, para conseguir sus fines, no perder el carácter social del proyecto, e intentar evitar la especulación, se ha determinado que:

Sólo se podrán obtener de **CETEC**, un número mínimo de 3 (según estatutos) y un máximo de 8 (aprobadas en Asamblea General) de participaciones, al coste de su importe; más un canon por cada participación, según el valor de la emisión correspondiente en el momento.

Igualmente sólo se admitirá **CONTRATO DE DEPÓSITO** por producción máxima de **3 HECTÁREAS** de un mismo titular, lo que producirá un incentivo al productor socio de **APYCSA** de los beneficios de **CETEC** como mayor importe de beneficios a su explotación, y sin exclusión alguna por el coste de la misma, que difícilmente alcanzará el 3% de la inversión por Hectárea.

De esta forma se evita incorporación de latifundios y capital especulativo no proveniente de socios de explotaciones **APYCSA**, y al mismo tiempo, dar la posibilidad a la entrada de socios **APYCSA** participativos, de 1 hectárea de producción, y con poca capacidad económica.

#### **Diagrama de Proceso de pertenencia al Proyecto APYCSA EMPRENDE**

#### 8. **Hacerse socio de la COOPERATIVA**

Implica la posibilidad de participar de los beneficios de la transformación de producto mediante la compra de acciones de la entidad por socios de **APYCSA** y/o de **CETEC**

Igualmente se regulará el número de acciones a adquirir, lo que producirá un incentivo al productor de la venta de las mercancías suministradas preferentemente por **CETEC** y otras entidades a la **Cooperativa**, para mayor beneficio de las explotaciones de sus socios.

En cualquier tramo en todo el proceso de integración, el productor previamente, ha de ser socio de **APYCSA**, y estar al corriente de sus cuotas.



## **APYCSA – DATOS**

### **ASOCIACIÓN**

C/ Cipriano Maldonado, 11. Portal 1; 2º F  
C.P.: 29740 Torre del Mar – Vélez Málaga (Málaga).  
CIF: G93373710. Nº Registro Asociación 11.572.

### **CONTACTO:**

Teléf.: (606) 25 86 92.- Leovigildo Martín Ruiz.- PRESIDENTE  
Teléf.: (677) 40 20 18.- José Luis Porras Estrada.- VICE. Y TESORERO  
Teléf.: (619) 53 57 43.- Eva Tatiana Rodríguez Castro.- SECRETARIA  
Teléf.: (676) 78 89 79.- María Jesús Román Ruiz.- ASESORA  
Email: apcstevia.andalucia@gmail.com  
Email: info@apycsa.es  
Web: www.apycsa.es. (En construcción)

## **CETEC DATOS**

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ACOLÓGICA, S.A.T DATOS  
Calle Las Guirnaldas, Nave C-1 Polígono Industrial Los Puertas, Carretera de Cajiz  
CIF: V93457687.- Nº Registro. MA/0017  
C.P.- 29792. MÁLAGA.  
Telf. 606258692- 677402018  
E-mail.- cetec-sat@gmail.com



---

## **La RAIF (Red de Alerta e Información Fitosanitaria) Herramienta de Comunicación Fitosanitaria Andaluza.**

D. Manuel López Pulido y D. Emilio García García. Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF). Departamento de Sanidad Vegetal. Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de Málaga.

---



## **INTRODUCCIÓN**

La RAIF es una herramienta basada en la transferencia de información fitosanitaria al sector mediante el uso de las nuevas tecnologías.



## **OBJETIVOS**

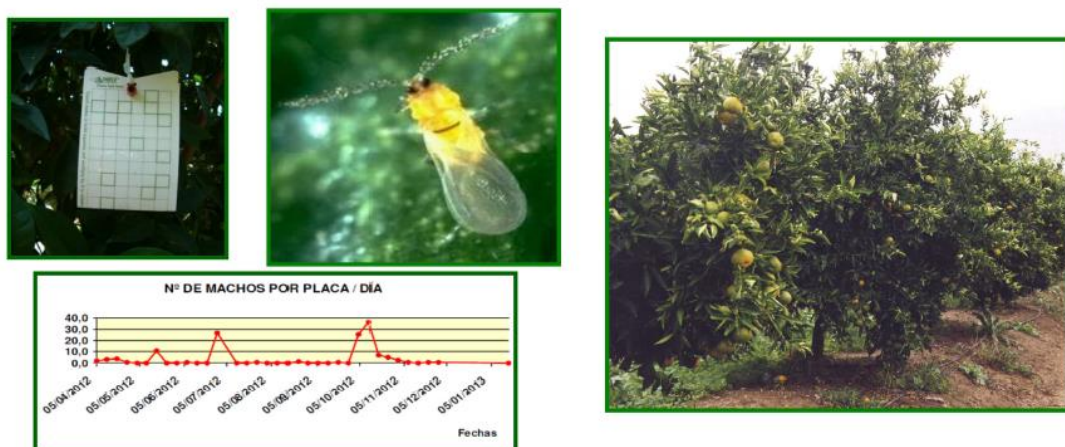
- Vigilar el estado fitosanitario de los cultivos más importantes en Andalucía.
- Proporcionar una herramienta a la Administración para la toma de decisiones y la planificación de actuaciones en el ámbito de la sanidad vegetal.
- Disponer de información fiable y contrastada sobre la incidencia de las plagas y las enfermedades de los cultivos.
- Proporcionar una plataforma de divulgación pública: página web, hojas divulgativas, reuniones técnicas con las APIs-ATRIAs, etc.





Con la moderna regulación del espacio fitosanitario europeo, en relación con la Gestión Integrada de Plagas, RAIF tiene dos grandes pretensiones:

- INDICADOR y REFERENCIA del Estado Fitosanitario de los cultivos en Andalucía.
- INSTRUMENTO con el que dar cumplimiento a la Directiva 2009/128/CE en lo relativo a la Gestión Integrada de Plagas.



La Directiva 2009/128/CE se traspone a la normativa nacional a través del Real Decreto 1311/2012. El Plan de Acción Nacional establece: objetivos, medidas, calendarios e indicadores para introducir criterios de sostenibilidad en el control fitosanitario.

**La RAIF se constituye en un instrumento clave para facilitar la toma de decisiones.**



- Conocer el problema.
- Evaluar su incidencia.
- Valorar y comparar con el nivel aceptable.
- Conocer todas las herramientas disponibles.
- Evaluar los resultados.

En la actualidad la RAIF muestra información sobre la situación fitosanitaria de los siguientes cultivos:

Algodón  
Arroz  
Cítricos  
Dehesa  
Fresa  
Hortícolas

Ajo  
Algodón  
Almendro  
Cereal  
Cerezo  
Frutos Rojos

Olivo  
Remolacha  
Patata  
Zanahoria  
Vid  
Subtropicales



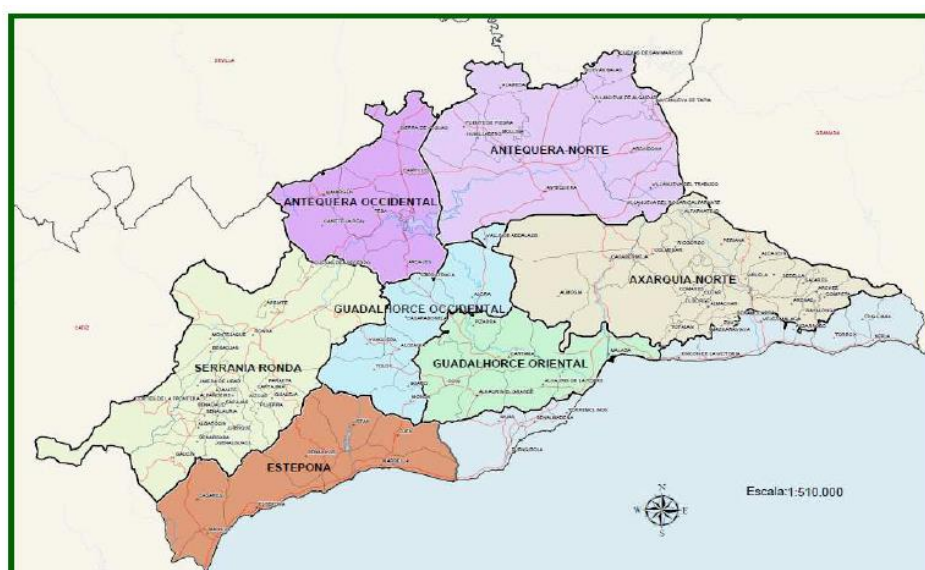
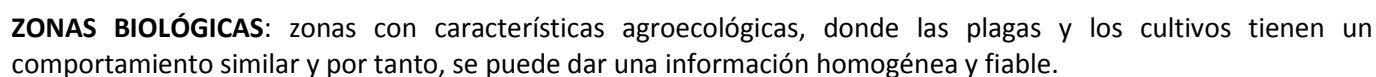
## MEDIOS TÉCNICOS

Seguimiento de plagas y enfermedades en 4.500 puntos de control. Málaga cuenta con 148.

- Más de 600 técnicos de campo: técnicos de las Agrupaciones para Tratamientos Integrados en Agricultura (ATRIAs), Agrupaciones de Producción Integrada (APIs) y técnicos propios de la RAIF. En Málaga la aportación de información la realizan 22 técnicos.
- Información agroclimática aportada por una red de 209 estaciones meteorológicas automáticas. Málaga dispone de 20 estaciones agroclimáticas.

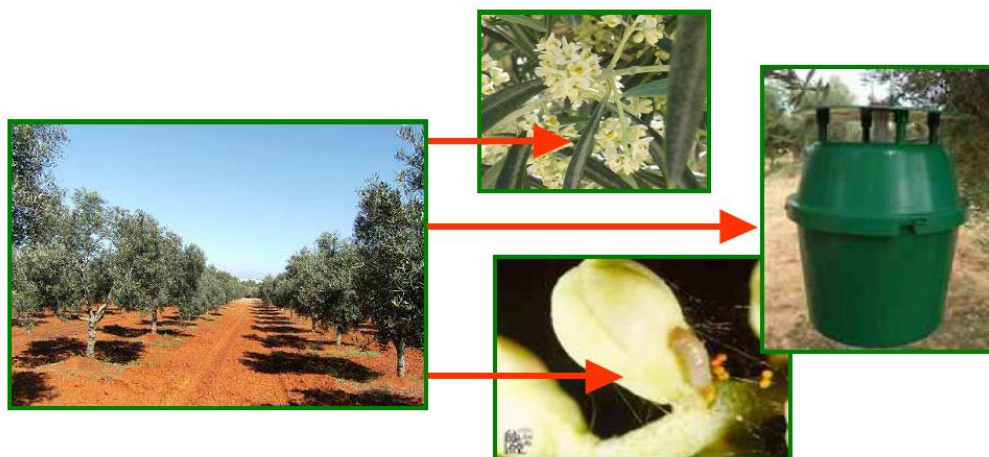


Protocolos de seguimiento basados en los Reglamentos de Producción Integrada. Información es comparable en todos los puntos de control.





**ESTACIONES DE CONTROL BIOLÓGICO (ECBs):** puntos de toma de información, tanto de la fenología del cultivo como del estado fitosanitario de las plagas y enfermedades, muestreados con periodicidad semanal durante el ciclo de cultivo.



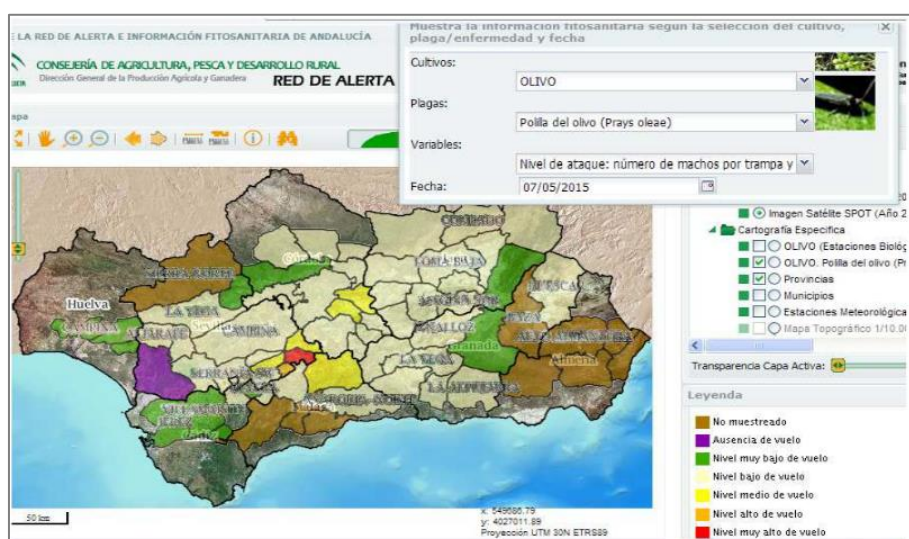
## INFORMACIÓN

Para cada cultivo se han identificado las plagas y enfermedades más importantes, y en cada una de ellas se han establecido diferentes niveles de presencia o ataque.

Estos niveles se muestran en una escala de valores mediante distintos colores que se representan desde la no detección de plagas y/o enfermedades hasta niveles altos de ataque.

### CAPTURA ADULTOS POLILLA DEL OLIVO

|  |                                                            |
|--|------------------------------------------------------------|
|  | Ausencia de vuelo: 0 capturas /trampa/día                  |
|  | Nivel muy bajo de vuelo: de 1 a 5 capturas /trampa/día     |
|  | Nivel bajo de vuelo entre 5 y 100 capturas /trampa/día     |
|  | Nivel medio de vuelo: entre 100 y 200 capturas /trampa/día |
|  | Nivel alto de vuelo: entre 200 y 300 capturas /trampa/día  |
|  | Nivel muy alto de vuelo: más de 300 capturas /trampa/día   |





La RAIF incluye una atención más inmediata y personalizada a través del envío de Informes y newsletter por correo electrónico.



La información contenida en la RAIF se encuentra disponible de forma libre y gratuita en la página web de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía.

<http://www.cap.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/raif/>





---

## **El Laboratorio de Análisis, Ayuda Fundamental en Seguridad y Control.**

D<sup>a</sup> Ana María Moreno. Laboratorio LQM.

---



## **EL LABORATORIO DE ANÁLISIS, HERRAMIENTA DE SEGURIDAD Y CONTROL**

Actualmente, existen diferentes tipos de laboratorios que, especializándose en diferentes sectores, disciplinas, medios, labor, con todas las acciones que supone.

### *LABORATORIOS AGRARIOS Control de suelos, control de aguas*



Así, existen los laboratorios agrarios, especializados en el análisis de suelos y en el control de las aguas de riego. En el análisis de suelos, tierras, ayudan al agricultor con información sobre los nutrientes disponibles, las posibles carencias o enfermedades y los tratamientos más adecuados para recuperar sus características o mantenerlas. Estos laboratorios, suelen también usar conforme a unas normativas y caracterizando los parámetros físico habituales.

En ninguno de los dos casos, ni en suelos ni en aguas, estos laboratorios están capacitados para los análisis de tóxicos, contaminaciones, o elementos en muy baja concentración.

Otra herramienta al servicio del agricultor son los laboratorios fitopatológicos.

### *LABORATORIOS FITOPATOLÓGICOS Control de plagas, enfermedades, procesos naturales de desarrollo.*



Estos laboratorios están especializados en la identificación de plagas, enfermedades de las plantas debido a éstas o a faltas de desarrollo en su crecimiento y cuidado.

Son especialmente importantes para prevenir posibles problemas y adelantar su tratamiento o protección de la manera más eficaz.

Trabajan en coordinación con los laboratorios de Sanidad Vegetal, que son los especialistas junto a ellos, en la recomendación más adecuada de tratamientos y procesos.

**LABORATORIOS SANIDAD VEGETAL**

*Aplicación de tratamientos, control de la eficacia de la fertilización, fumigación...*



Los laboratorios agroalimentarios, son especialistas en la verificación de una serie de parámetros normalizados, característicos del producto vegetal (características físico-químicas, organolépticas, etc.).

**LABORATORIO AGROALIMENTARIO**

*Verificación de parámetros*



Son laboratorios que establecen una vigilancia del control normativo en vigor para la comercialización, exportación o importación, etc.



*LABORATORIO AGROALIMENTARIO  
Control de Calidad*



Mantienen un conocimiento especializado en Seguridad Alimentaria en muchos ámbitos del análisis: tóxicos, contaminantes, aditivos, OGMS, conservantes...

*LABORATORIO AGROALIMENTARIO  
Seguridad Alimentaria*



*LABORATORIO AGROALIMENTARIO  
Control de tóxicos y sustancias prohibidas*



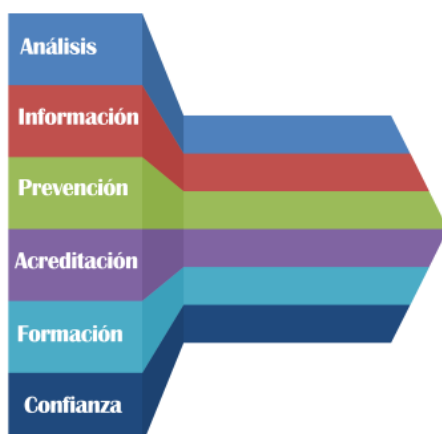
En resumen, los laboratorios agroalimentarios son entidades altamente especializadas en los análisis más complejos, trabajando casi siempre en cooperación con los laboratorios agrarios, fitopatológicos y de Sanidad Vegetal y desarrollando los análisis más complejos con las técnicas más novedosas y avanzadas en la química.



Son expertos en la utilización de las técnicas instrumentales más avanzadas para alcanzar los mayores niveles de exigencia.



En el caso de la red de laboratorios Laboratorio Químico Microbiológico, S.A. contamos con más de 35 años de experiencia y actividad como laboratorio de máximo nivel tecnológico en el campo agroalimentario, trabajando al máximo nivel de exigencia para dar a nuestros clientes la mayor confianza posible.



  
Laboratorio Químico-Microbiológico, S. A.  
ANÁLISIS • CONTROL • AGROALIMENTARIO  
MEDIO AMBIENTE

### Resultados

Satisfacción plena de clientes y productores

Hoy, donde la ecología alcanza cada día mayor importancia, LQM, S.A. es el único laboratorio de Control oficial de Producción Ecológica, trabajando por desarrollar los mejores análisis para el control, la seguridad y la calidad en este tipo de productos, que cada día aumentan su presencia en el mercado agrario.

**Análisis**  
de  
Seguridad

**Análisis**  
de  
Control

**Análisis**  
del alimentos  
ecológico



**Análisis**  
de  
Calidad

  
**Laboratorio Químico-Microbiológico, S. A.**  
ANÁLISIS Y CERTIFICACIÓN AGROECOLÓGICA



---

## **Alternativas Postcosecha Sin Residuos.**

D. Francisco Molina Caparrós. DOMCA.

---



## INTRODUCCIÓN A DOMCA

- Empresa Granadina fundada en 1974, dos plantas de producción:

Granada (Spain).

Gualectuaychú (Argentina).

- Sectores de actuación:

Conservación de alimentos.

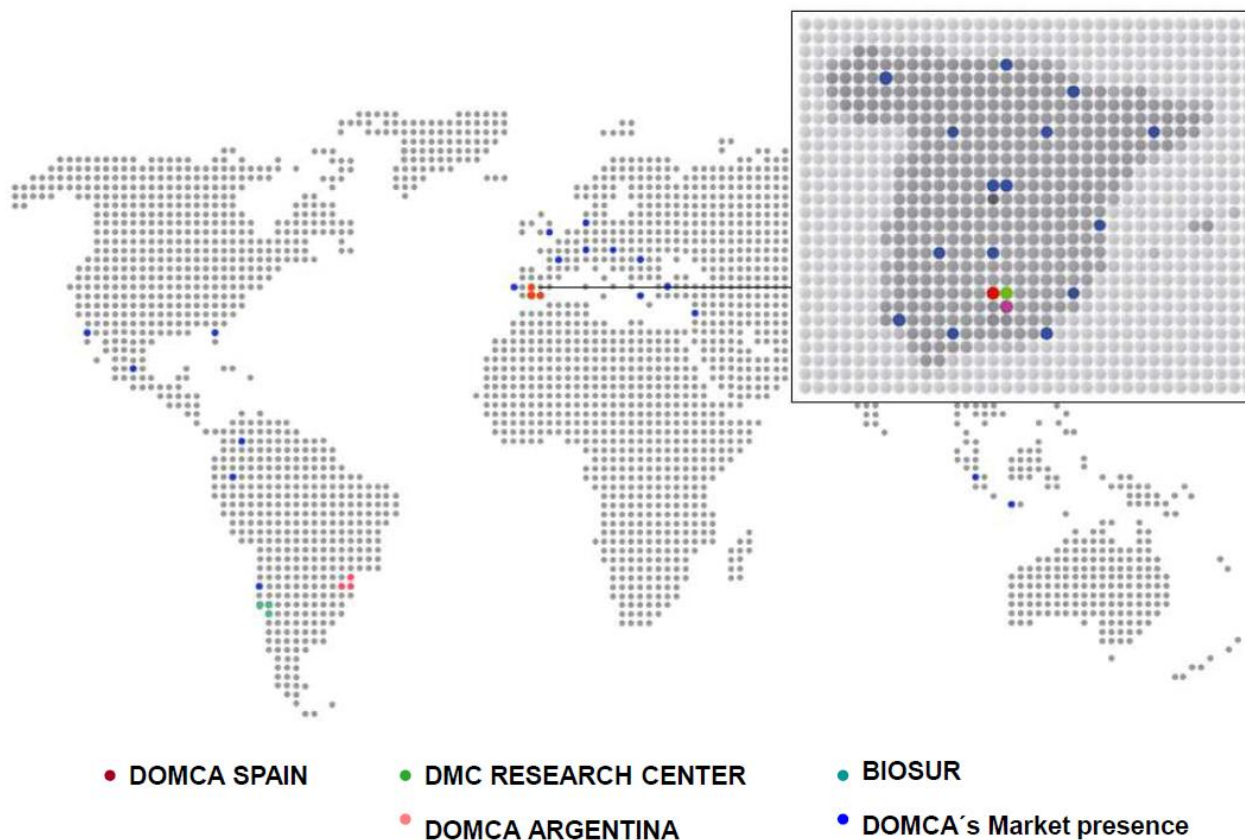
Higienización de industrias.

Nutrición humana y animal.

Bioteclología.

- Actividad:

Productos y soluciones para el sector agroalimentario.



### ¿Cuales son nuestros mercados?

**DOMCA**  
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS



### NUESTRAS LÍNEAS DE I+D

1. Obtención de productos de origen natural (de plantas y microorganismos) con propiedades tecnológicas y funcionales.
2. Nuevos antimicrobianos frente a patógenos emergentes
3. Nuevos microorganismos antagonistas para control de plagas en agricultura y post-cosecha
4. Aditivos funcionales en nutrición animal
5. Nuevos sistemas para la mejora de la conservación de alimentos
6. Tratamientos de higienización ambiental.





## LÍNEA DE AGRICULTURA

### PRE-COSECHA

Acarcover plus  
Fungicover plus  
Trofic liquido evolución  
Agro-cu terra  
Flavonin agro complete

### POST-COSECHA

Proallium cherry  
Proallium brill  
Proallium frd  
Foodcoat  
Recubrimientos agroallium

### Fruit e-pro

### IV-GAMA

Domox base  
Dmc base  
Pomfresh  
Recubrimiento frutas grasas

### Fruit e-pro

- Antioxidantes y conservantes para vegetales.
- Productos para la prolongación productos de 4ª gama.
- Productos para minimizar el pardeamiento enzimático.



## PROALLIUM FR CHERRY

Las exigencias actuales de los mercados nacionales e internacionales requieren la adaptación de la producción y oferta agrícola a una mayor demanda de productos hortofrutícolas sin residuos. Además, los sectores productivos están obligados a alargar la vida útil de las frutas y hortalizas y a mantener su calidad organoléptica durante la frigo-conservación, comercialización y almacenamiento de una forma natural.

**DESCRIPCIÓN:** Coadyuvante tecnológico mezcla de aditivos para el tratamiento de productos vegetales mínimamente procesados.

**COMPOSICIÓN:** Ácidos orgánicos (ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido láctico) y aromas. El producto posee una actividad contrastada frente a *Penicillium spp.*, *Botrytis spp.*, *Geotrichum candidum*, *Rhizopus spp.*, y otros patógenos, sin residuos en la fruta, y sin alterar su sabor ni olor.



#### DOSIS:

Épocas de alta humedad: 15gr/L  
Épocas de humedad media: 10gr/L  
Resto del año: 5gr/L

Más rendimiento en tratamientos por ducha



INYECTORA

### **PROALLIUM BRILL DMC**

**DESCRIPCIÓN:** Coadyuvante tecnológico mezcla de aditivos para alargar la vida útil de productos vegetales mínimamente procesados.

**COMPOSICIÓN:** Emulsión acuosa a base de lecitinas (E-322), Ácido ascórbico (E-300), Ácido cítrico (E-330) y aromas naturales.

**PROALLIUM DMC**, con una amplia y demostrada actividad inhibitoria frente a:



Penicillium spp.  
Botrytis spp.,  
Monilia spp.  
Rhizopus spp.  
Alternaria spp.  
Erwinia spp.



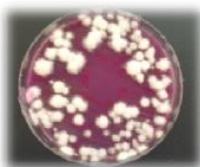
y otros patógenos causantes de podredumbres como bacterias y levaduras.

#### **DOSIS:**

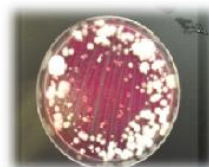
Épocas de alta humedad: 25gr/L  
Épocas de humedad media: 12,5gr/L  
Resto del año: 7gr/L

**Halos de inhibición frente a Alternaria spp.**

Proallium



Iprodione



### **PROALLIUM FRDN DMC**

**DESCRIPCIÓN:** Coadyuvante tecnológico mezcla de aditivos para el tratamiento de productos vegetales mínimamente procesados.

**COMPOSICIÓN:** Ácidos orgánicos (ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido láctico) y aromas en solución hidroalcohólica.

**PROALLIUM FRDN DMC**, tiene una IMPORTANTE actividad inhibitoria frente a:

- Penicillium spp.
- Botrytis spp.,
- Geotrichum candidum,
- Rhizopus spp.

y otros patógenos causantes de podredumbres, como las bacterias acidolácticas, COLIFORMES y aquellas correspondientes a los géneros:

- Pseudomonas
- Erwinia
- Corynebacterium
- Coliformes entre otras.

**DOSIS:**

De 2,5 a 10 gr/litro

La mezcla de Proallium FRDN junto con Foodcoat FR Drencher, asegura una gran pos-cosecha en varios tipos de frutas. Tanto en Drencher como en tratamientos en línea.

[ Más tiempo, más vida ]

**FOODCOAT FR DRENCHER DMC**

Recubrimiento protector alimentario y comestible, para el tratamiento de frutas y hortalizas en postcosecha.

Características específicas:

- Disminuye de la pérdida de peso.
- Contribuye a retrasar el envejecimiento mediante la reducción la tasa respiratoria y la producción de etileno.

**DESCRIPCIÓN:** Concentrado emulsionable compuesto por derivados de ácidos grasos vegetales. Coadyuvantes tecnológicos.

**COMPOSICIÓN:** Recubrimiento protector comestible, específico para el tratamiento de frutas y hortalizas en post-cosecha.

- Ayuda a mantener el aspecto natural del fruto durante más tiempo.
- Ayuda a conservar la turgencia y la merma del fruto.
- Presenta efecto fungistático. Como consecuencia de lo anterior, contribuye a alargar la vida útil del fruto.





**LAVADO CITRICOS  
RECUBRIMIENTO AGROALLIUM  
RECUBRIMIENTO AGROALLIUM EVOLUCION**

**APLICACIÓN DRENCHER**

R. AGROALLIUM.....2cc/litro.

R. AGROALLIUM EVO....2cc/litro.

**APLICACIÓN BLASA O DUCHA**

R. AGROALLIUM.....1,7cc/litro.

R. AGROALLIUM EVO....0,85 cc/litro.

Secar o escurrir bien antes de entrar en cámara



**Normativa:**

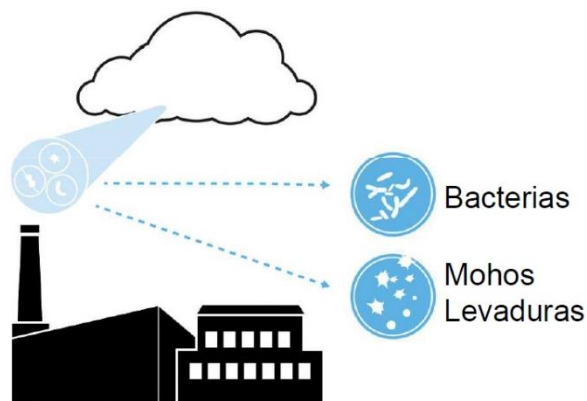
Reglamento (ce) nº 1333/2008 del parlamento europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre aditivos Alimentarios.

Reglamento (ue) nº 1129/2011 de la comisión de 11 de noviembre De 2011 por el que se modifica el anexo ii del reglamento (ce) nº 1333/2008 del parlamento europeo y del consejo para establecer Una lista de aditivos alimentarios de la unión.

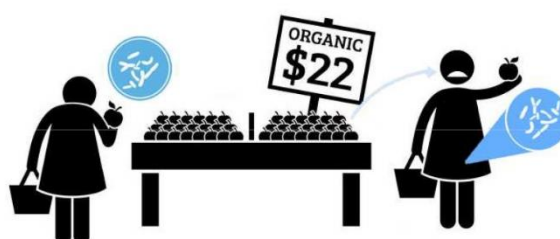
## FRUIT-E-PRO

### INTRODUCCIÓN

Los microorganismos forman parte de los **aerosoles biológicos** presentes en el aire de muchas industrias alimentarias. Su formación se ve favorecida por **altos niveles de humedad y poca ventilación**.



La proliferación de estos microorganismos provoca:



Fenómenos de alteración  
(Rechazo del producto de cara al consumidor)

Riesgo sanitario  
(Proliferación de patógenos)

### Fenómenos de alteración

(Rechazo del producto de cara al consumidor)



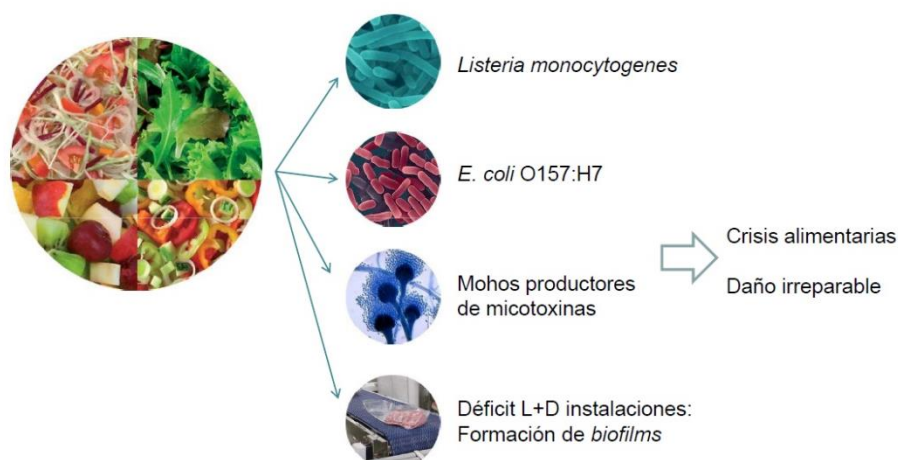
- Crecimiento visual de mohos
- Aparición de manchas
- Alteraciones de textura
- Olores indeseables



Mala imagen para el productor  
Pérdidas económicas

### Riesgo sanitario

(Proliferación de patógenos)



### Sectores afectados



#### Lácteo

Cámaras de secado y maduración de quesos.



#### Cárnico

Cámaras de canales, salas de despiece, maduración de embutidos, salas de envasado.



#### Post-cosecha y IV gama

Cámaras de maduración, cámaras de almacenamiento, salas de procesado y envasado, etc.

### Línea de investigación E-PRO

**Objetivo:** Control de microorganismos presentes en el aire y superficies de alimentos e instalaciones mediante la nebulización de principios activos de grado alimentario.

- **Sistema de microdifusión SPRAY-PRO.**
- **CYCROM – PRO** (control bacteriano y *L. monocytogenes* para sector cárnico y pesca).
- **MICO – E- PRO** (control de contaminación fúngica en sector lácteo).
- **FRUIT– E- PRO** (control de contaminación ambiental en post-cosecha y IV gama).



## FRUIT-E-PRO

### DESCRIPCIÓN

- **Coadyuvante alimentario** de aplicación aérea elaborado a partir de productos naturales que aumentan la seguridad alimentaria.
- Compuesto por **extractos vegetales comestibles de cítricos y ácido láctico** (E-270).
- La aplicación se realiza mediante un sistema de microdifusión en frío que forma un aerosol permitiendo alcanzar las zonas más inaccesibles de las instalaciones.

Doble  
objetivo



Prolongar la vida útil

Mejorar la seguridad

### VENTAJAS

- Eficaz frente un amplio espectro de microorganismos.
- Permite nebulizar en presencia de alimentos.
- No requiere aclarado posterior.
- Compuesto por ingredientes alimentarios.
- usándose de forma segura en otros sectores.
- De origen natural, inocuo y seguro.
- Activo frente *biofilms*.

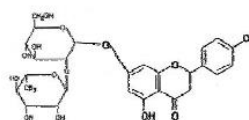


### MECANISMO DE ACCIÓN

FRUIT-E-PRO contiene en su formulación **ácidos láctico y citro-flavonoides** como la quercetina, rutanina y la naringina. Descritos por su elevada actividad antimicrobiana (Céliz et al., 2010).

Se postulan los siguientes mecanismos de acción:

- Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos.
- Inhibición de las funciones de la membrana.



## ESPECTRO DE ACCIÓN

### Mohos filamentosos

*Penicillium expansum*  
*Penicillium italicum*  
*Penicillium pinophilum*  
*Penicillium digitatum*  
*Aspergillus niger*  
*Aspergillus flavus* - Aflatoxina  
*Fusarium spp.*  
*Botrytis cinerea spp.*  
*Botryotinia fuckeliana*  
*Botryotinia fuckeliana*  
*Rhizopus stolonifer*  
*Alternaria spp.*  
*Neurospora sitophila*  
*Phytophthora citrophthora*  
*Mucor plumbeus*  
*Mucor mucedo*  
*Monilia laxa*  
*Cladosporium sp.*  
*Monilia fructigenes*  
*Geotrichum klebahnii*



- Fitopatógenos de plantas
- Responsables de podredumbres
- Alterantes de superficies
- Productores de micotoxinas



### Levaduras

*Cryptococcus flavus*  
*Cryptococcus diffluens*  
*Cryptococcus albidus*  
*Cryptococcus laurentii*  
*Debaryomyces hansenii*  
*Kluyveromyces marxianus*  
*Zygosaccharomyces rouxii*  
*Zygosaccharomyces bailii*  
*Saccharomyces cerevisiae*  
*Rhodotorula mucilaginosa*  
*Rhodotorula glutinis*,  
*Rhodotorula rubra*  
*Kluyveromyces lactis*  
*Hanseniaspora spp.*  
*Candida humicola*  
*Candida versatilis*  
*Peterozyma toletana*  
*Sporobolomyces spp.*  
*Yarrowia lipolytica*  
*Pichia spp.*



Levaduras alterantes (olores y coloraciones indeseadas, alteración propiedades sensoriales, etc)



## Bacterias

*Listeria monocytogenes*  
*Staphylococcus aureus*  
*Staphylococcus carnosus*  
*Micrococcus spp.*  
*Streptococcus spp.*  
*Enterococcus faecalis*  
*Clostridium perfringens*  
*E. coli*  
*Citrobacter*  
*Klebsiella pneumoniae*  
*Aeromonas spp.*  
*Pasteurella spp.*  
*Salmonella enterica*  
*Yersinia enterocolitica*  
*Vibrio spp.*  
*Pseudomonas spp.*  
*Lactobacillus sakei*  
*Lactococcus spp.*  
*Leuconostoc mesenteroides*  
*Corynebacterium spp.*



Bacterias alterantes (olores y coloraciones indeseadas) y patógenas de transmisión alimentaria.

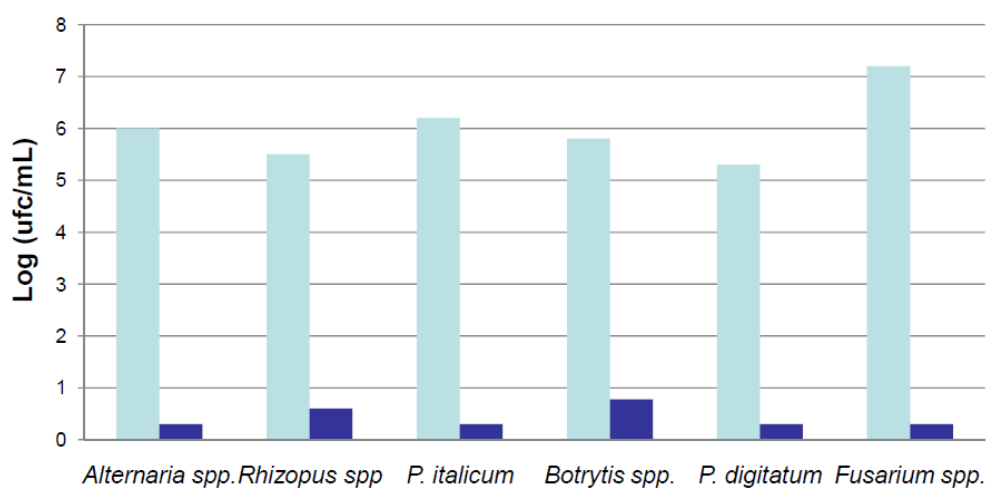


## ESTUDIOS DE EFICACIA IN VITRO

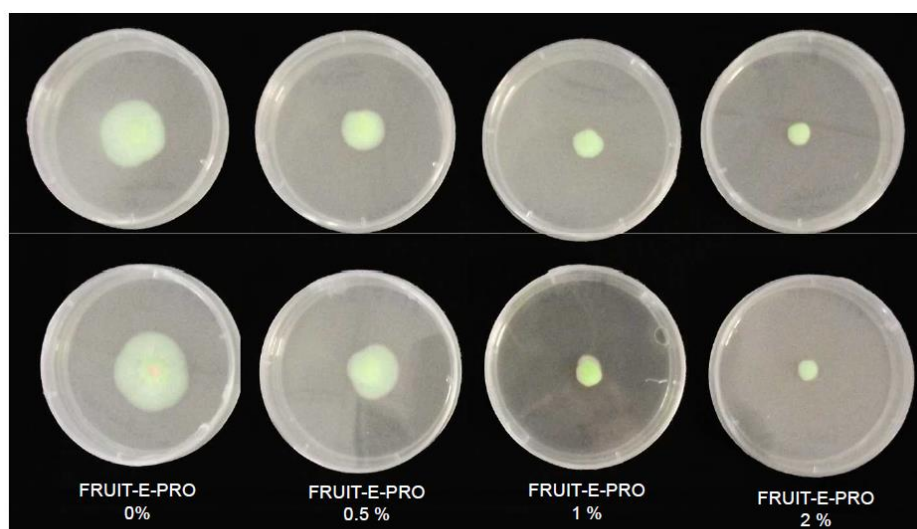


Test de difusión en agar. Actividad fungicida y bactericida demostrada

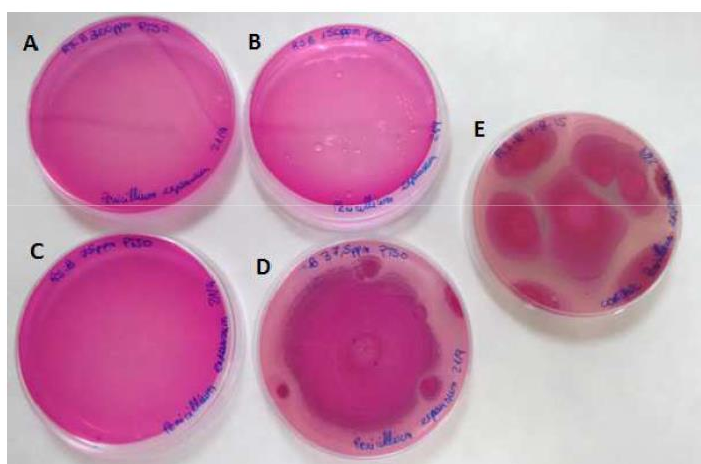




Actividad fungicida demostrada con reducción  $\geq 5$  Ulog a las 24 h



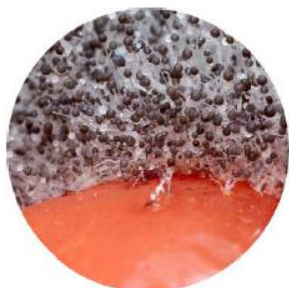
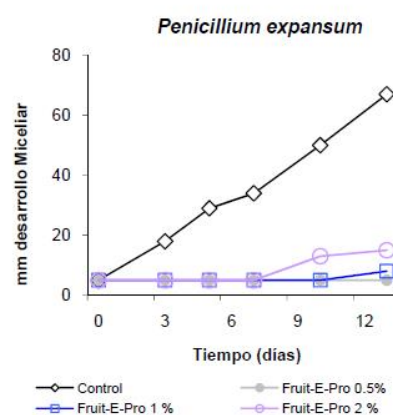
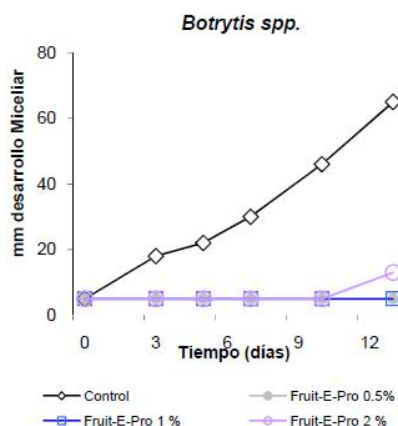
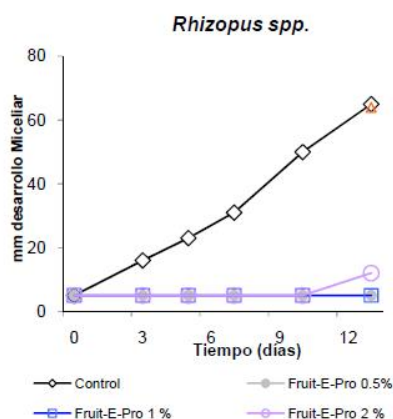
Test de desarrollo micelar. Actividad fungiestática demostrada (*Penicillium* spp)



Evolución del desarrollo micelar de *Armillaria* spp.

- E. Control sin Fruit-E-Pro
- D. Fruit-E-Pro 0.5%
- B. Fruit-E-Pro 1 %
- C. Fruit-E-Pro 2 %
- A. Fruit-E-Pro 3 %

Test de desarrollo micelar. Actividad fungiestática demostrada



## ENSAYOS DE EFICACIA EN INDUSTRIAS

ANTES



DESPUES



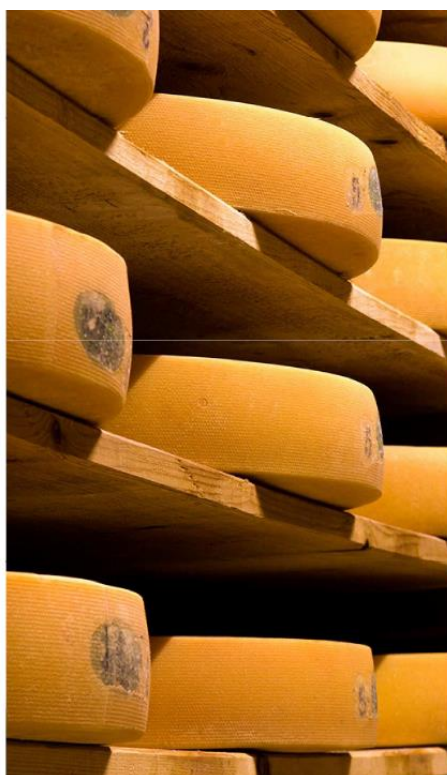
MICO-E-PRO



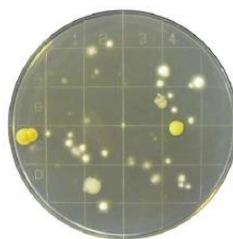
MICO-E-PRO

Ejemplo 1  
Sector Panificación

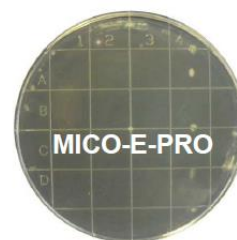




ANTES



DESPUES



Ejemplo 2  
**Sector Quesero**  
Cámara de maduración

Cámara canales



Cámara despiece



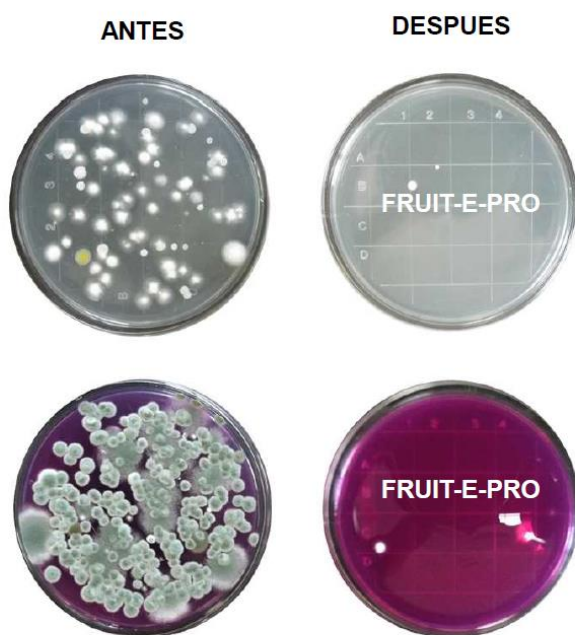
Ejemplo 3  
**Industria cárnica**

**DOMCA**  
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS





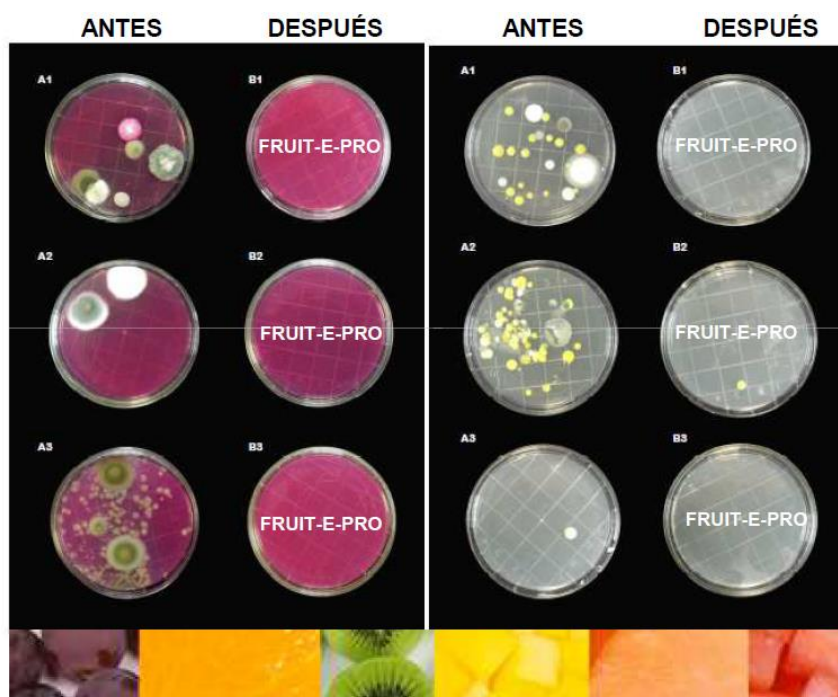
**DOMCA**  
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

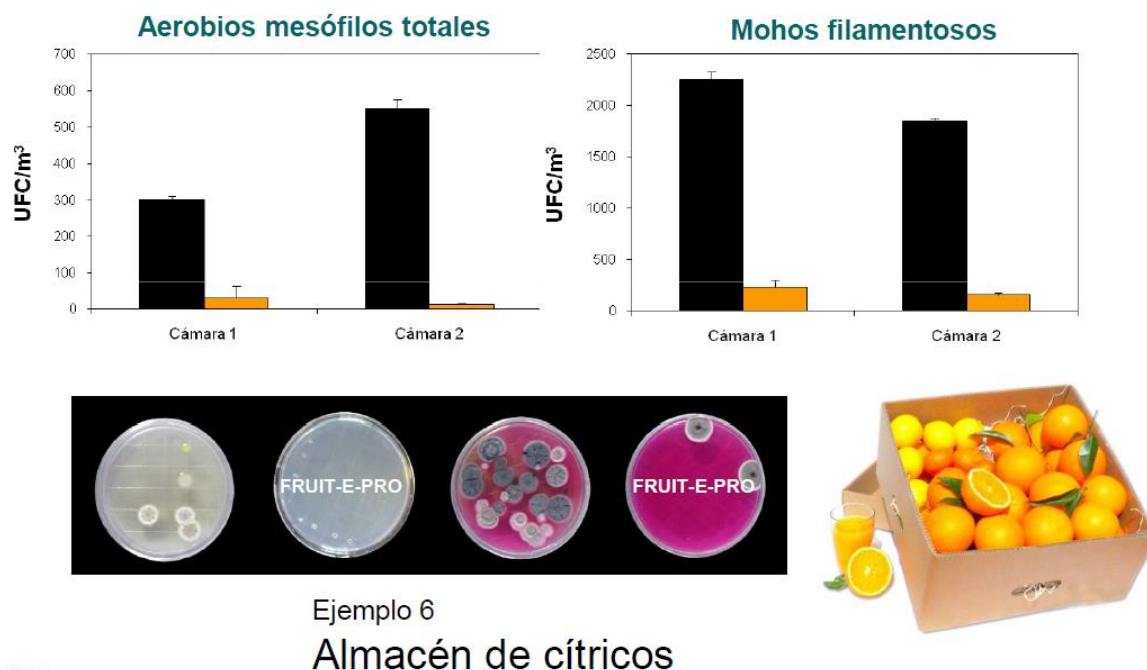


Ejemplo 4  
Cámara maduración

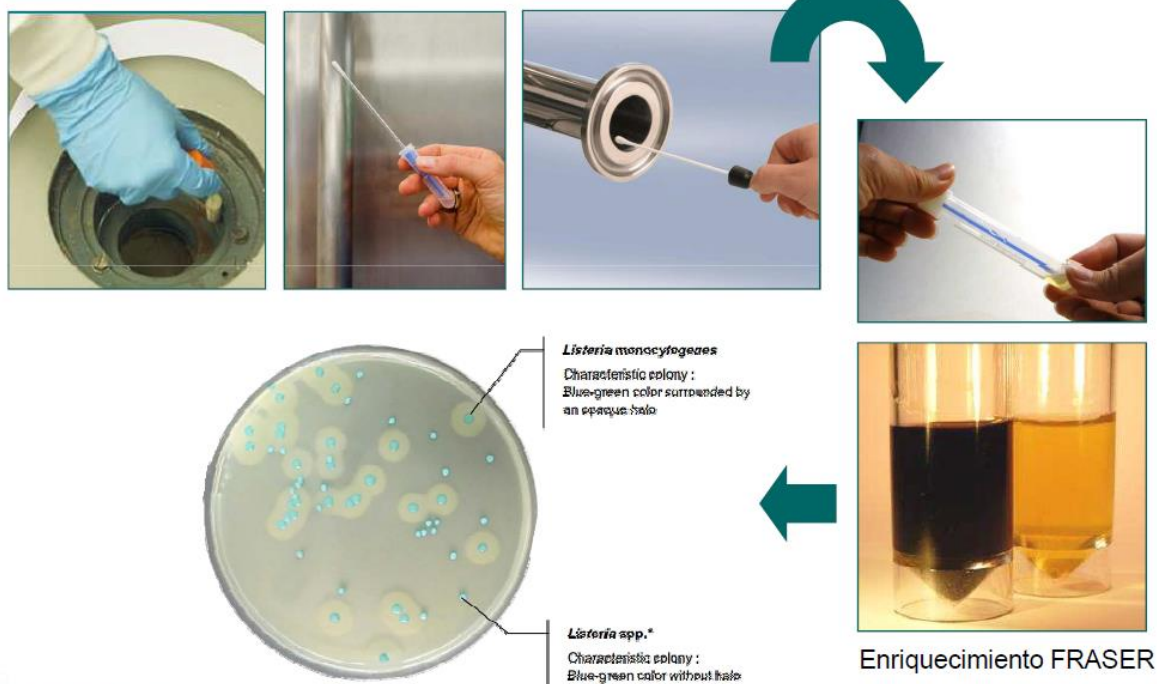


Ejemplo 5  
Almacén frutas





### Control de *L. monocytogenes*



# DOMCA

INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

Tabla 1. Investigación de *Listeria monocytogenes* en superficies.

| Puntos de muestreo                                      | Presencia / Ausencia |
|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 Amasadora                                             | Ausencia             |
| 1.1 Amasadora (Después de la nebulización)              | Ausencia             |
| 2 Cortadura de verduras                                 | Ausencia             |
| 2.1. Cortadura de verduras (Después de la nebulización) | Ausencia             |
| 3 Loncheadora                                           | Ausencia             |
| 4 Sumidero                                              | Ausencia             |
| 5 Canaleta                                              | Presencia            |
| 6 Tina grande                                           | Ausencia             |
| 7 Tabla corte                                           | Ausencia             |
| 8 Mesa                                                  | Ausencia             |

Tabla 1. Investigación de *L. monocytogenes* en superficies.

| Punto de muestreo | Ausencia/Presencia |
|-------------------|--------------------|
| Producción 1      | Ausencia* ←        |
| Cámara vieja      | Ausencia           |
| Envasado          | Ausencia* ←        |
| Sumidero pasillo  | Ausencia* ←        |

\* Se detectó la presencia de *Listeria* spp.

# DOMCA

INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

## CYCROM-PRO

Tabla 1. Investigación de *L. monocytogenes* en superficies.

| Puntos de muestreo                                     | CYCROMPRO |          |
|--------------------------------------------------------|-----------|----------|
|                                                        | ANTES     | DESPUES  |
| 1 Pared izquierda (Sala frescos, almacén 3)            | Ausencia  | Ausencia |
| 2 Sumidero (Sala frescos, almacén 3)                   | Ausencia  | Ausencia |
| 3 Suelo (Sala frescos, almacén 3)                      | Ausencia  | Ausencia |
| 4 Tanque con salmuera (Sala salmuera 2)                | Ausencia  | Ausencia |
| 5 Sumidero (Sala salmuera 2)                           | Ausencia  | Ausencia |
| 6 Palet derecha (Sala 5)                               | Ausencia  | Ausencia |
| 7 Suelo entrada izquierda (Sala enfriamiento cámara 6) | Presencia | Ausencia |
| 8 Rack final derecha (sala enfriamiento Cámara 6)      | Presencia | Ausencia |



Ejemplo 7  
**Sector pesca**  
 (loncheado salmón ahumado)



## FRUIT-E-PRO

 Tabla 1. Investigación de *L. monocytogenes* en superficies.

|                        |                    | FRUIT-E-PRO        |  |
|------------------------|--------------------|--------------------|--|
| Puntos de muestreo     | Presencia/ausencia | Presencia/ausencia |  |
| 1 Mesa trabajo         | Ausencia           | Ausencia           |  |
| 2 Envasadora           | Presencia          | Ausencia           |  |
| 3 Envasadora           | Ausencia           | Ausencia           |  |
| 4 Envasadora           | Ausencia           | Ausencia           |  |
| 5 Cinta transportadora | Presencia          | Ausencia           |  |
| 6 Cuchilla cortadora   | Listeria spp.      | Ausencia           |  |
| 7 Sumidero derecha     | Presencia          | Presencia          |  |
| 8 Sumidero izquierda   | Presencia          | Ausencia           |  |


 Ejemplo 8  
IVGama  
sala de envasado

FRUIT-E-PRO se considera un **coadyuvante tecnológico**

**REGLAMENTO (UE) N o 528/2012 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 22 de mayo de 2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.**

Los auxiliares tecnológicos están incluidos en el ámbito de la legislación alimentaria por tanto, **procede excluirlos** del ámbito de aplicación de este Reglamento.

**REGLAMENTO (CE) N o 1333/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO sobre aditivos alimentarios**

### ¿QUÉ ES UN COADYUVANTE TECNOLÓGICO?

Aquella sustancia que no se consume como alimento en sí misma.

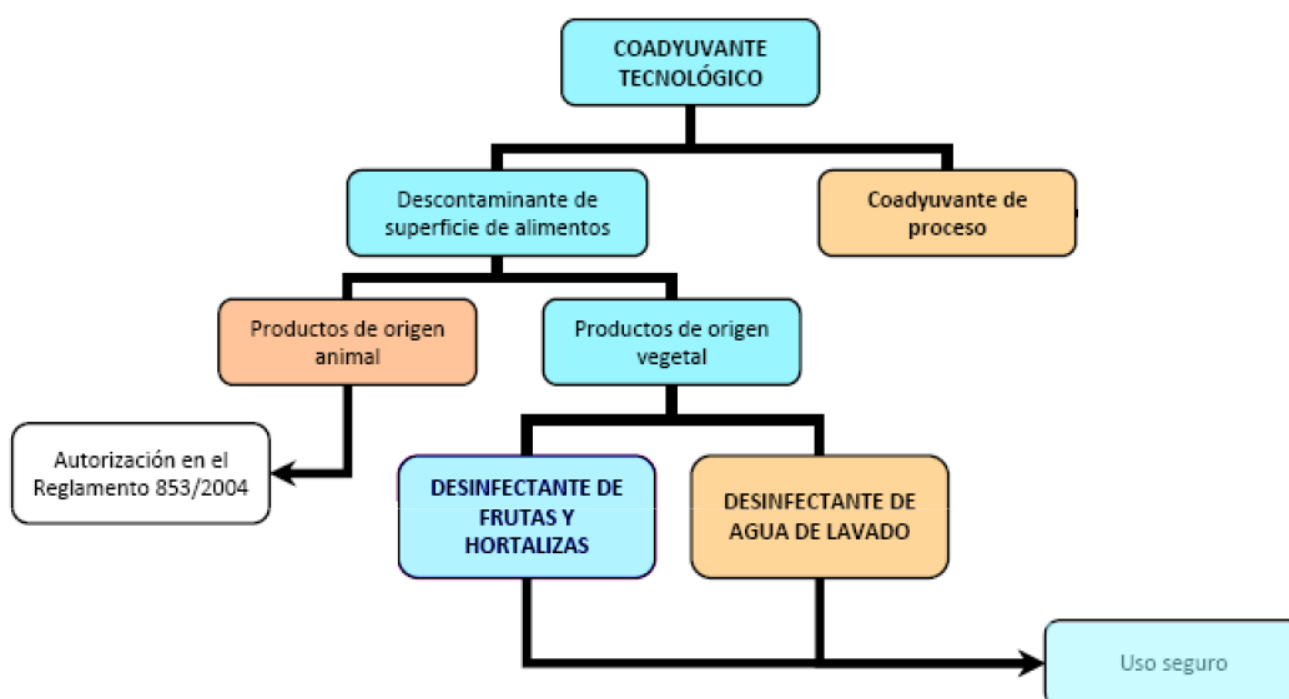
- Se utiliza intencionalmente en la transformación de materias primas o alimentos para cumplir un determinado propósito tecnológico durante el tratamiento o la transformación.
- Pueda dar lugar a la presencia involuntaria, pero técnicamente inevitable, en el producto final de residuos, a condición de que no presenten ningún riesgo para la salud y no tengan ningún efecto tecnológico en el producto final.

### ¿Deben incluirse los coadyuvantes tecnológicos en el etiquetado de los alimentos?

A diferencia de los aditivos, los coadyuvantes tecnológicos no se encuentran presentes en el producto final, por lo que no son ingredientes de los alimentos y, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, no se incluyen en la lista de ingredientes.

### ¿Puede ser un aditivo alimentario también un coadyuvante tecnológico?

Efectivamente, un aditivo alimentario puede ser también un coadyuvante tecnológico, dependiendo de las condiciones de uso. De hecho, la mayor parte de las sustancias incluidas en las listas positivas de coadyuvantes tecnológicos autorizados en España figuran también en el Reglamento 1333/2008 sobre aditivos alimentarios.



### FRUIT-E-PRO

Se utiliza intencionalmente para cumplir un determinado propósito tecnológico (incremento de vida útil y seguridad alimentaria). Además una posible presencia (involuntaria) en el producto final no presenta ningún riesgo para la salud ni tiene efecto tecnológico alguno ya que está compuesto por ingredientes alimentarios y un aditivo sin IDA establecida.

## SOLUCIONES DE NEBULIZACIÓN

### Diagnóstico de la carga microbiana inicial

El procedimiento de recolección de muestras ambientales se basa en el **método de impactación en agar (ISO 14 698)** mediante aerobiocoleктор. El volumen de aire muestreado en cada unidad puede variar entre 80 y 150 L en función de las dimensiones de la instalación. Todos los muestreos se deben realizar por duplicado.



### Ensayo de eficacia.

**DOMCA**  
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

ANTES DEL TRATAMIENTO



1. Recogida de muestras de análisis de superficies.
2. Toma de muestra ambiental

El procedimiento de muestreo se basa en el método de impactación en agar (ISO 14-698) mediante aerobiocoleктор Air Test Omega (LCB, Francia).

Nebulización E-PRO FRUIT



3. Recogida de muestras de análisis de superficies.
4. Toma de muestra ambiental

Envío muestras al laboratorio





## Diagnóstico de la carga microbiana inicial

### MEDIOS DE CULTIVO

Para el recuento de microorganismos aerobios mesófilos totales en el aire se utiliza **Plate Count Agar (PCA)**. La determinación de mohos y levaduras se realiza con **Rosa de Bengala Agar (RBA)**

### CONDICIONES DE CULTIVO

Las condiciones de cultivo son de 30°C / 24 horas para bacterias y 25°C durante 4 – 5 días para mohos y levaduras. Tras el tiempo de incubación, se observa el crecimiento de las colonias y se procede al recuento de las mismas, expresando los resultados en **UFC/m<sup>3</sup> aire**.

## Valoración de la calidad microbiológica del aire

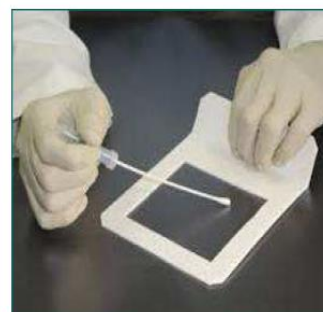
Tabla 1. Parámetros de calidad ambiental de referencia.

| Nivel de contaminación                                              | Concentración de Bacterias<br>UFC / m <sup>3</sup> | Concentración de hongos<br>UFC / m <sup>3</sup> |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ambiente no contaminado.<br>Excelente calidad ambiental             | < 50                                               | < 25                                            |
| Ambiente poco contaminado.<br>Buena calidad ambiental.              | 50 - 100                                           | 25 - 100                                        |
| Ambiente normal o poco contaminado.<br>Calidad ambiental mejorable. | 100 - 500                                          | 100 - 500                                       |
| Ambiente contaminado.<br>Calidad ambiental deficiente.              | 500 - 2.000                                        | 500 - 2.000                                     |
| Ambiente altamente contaminado.<br>Calidad ambiental muy deficiente | > 2.000                                            | > 2.000                                         |



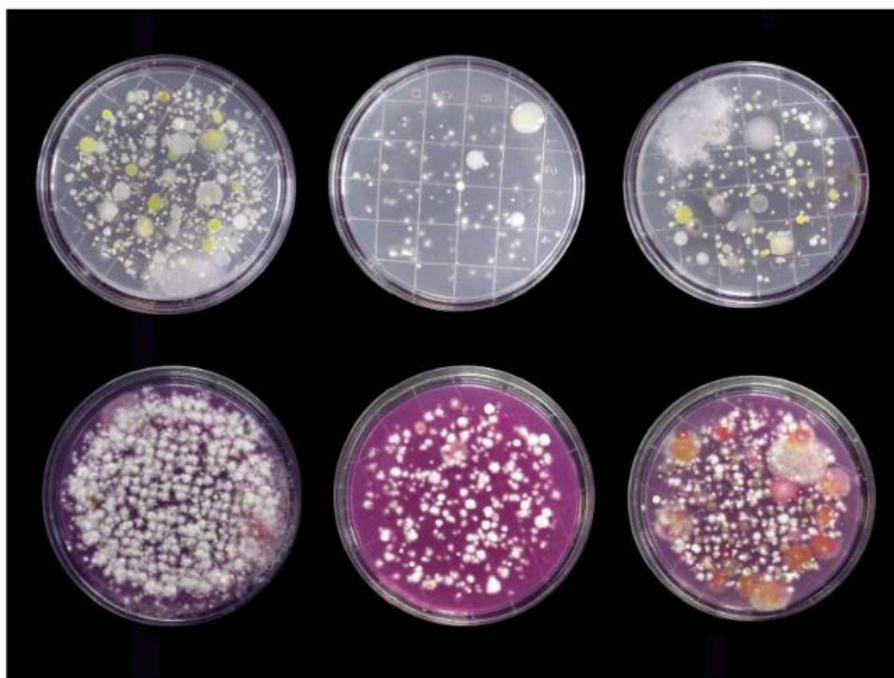
### CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE SUPERFICIES

Existen distintos métodos para determinar la calidad microbiológica de superficies. Como la utilización de laminocultivos, placas de contacto RODAC o muestreo con hisopos. Los grupos más interesantes a investigar para evaluar la calidad microbiológica de superficies son: microorganismos totales, enterobacterias como *Salmonella* spp. y *E. coli* (Expresados como UFC/cm<sup>2</sup>) y *Listeria monocytogenes* (presencia o ausencia).





Ejemplo 1. Industria sector IV gama



### SPRAY-PRO SOLUCIONES DE NEBULIZACIÓN

#### DESCRIPCIÓN

SPRAY PRO es un equipo móvil, sencillo, de fácil manejo y funcionamiento para pulverización/nebulización de productos de grado alimentario.

- Ideal para la desinfección en frío y por vía aérea.
- Excelente control y reducción de los microorganismos superficiales y ambientales en industrias alimentarias.
- El sistema permite una aplicación rápida y óptima.

SPRAY PRO aplica el producto solo con conectarlo a la línea de aire comprimido de la industria. Alcanza zonas de difícil acceso dentro de las instalaciones. Consigue mantener las partículas en suspensión por un tiempo prolongado.

#### REQUERIMIENTOS

- Con presión de aire de 7 bar.
- Consumo dilución: 10 litros/hora.
- Consumo de aire: 114 litros/minuto.



## **INSTALACIÓN**

Para la puesta en servicio deben efectuarse previamente las siguientes operaciones:

- Comprobar que la llegada de aire es correcta.
- Comprobar que los rociadores funcionan correctamente.
- Comprobar que las ruedas giran adecuadamente.

Una vez efectuadas todas estas operaciones, queda el SPRAY PRO en perfectas condiciones para su uso.

## **PUESTA EN SERVICIO**

Se coloca el contenedor con el producto a pulverizar/nebulizar en la base de la Cuasi máquina y se introduce los tubos que llevarán el producto a cada rociador.

Conectar la red neumática general al tubo preparado en la Cuasi máquina.

Abrir llave de paso de aire.



**¡ATENCIÓN!**

*Una vez la Cuasi maquina esté en funcionamiento no ponerse en la zona de acción de los rociadores.*

## **UTILIZACIÓN DE EPI's**

Para la seguridad de personal en el manejo de la máquina en función de la tarea a realizar, es necesario:

- Llevar mascarilla y gafas de protección.



## **REGLAJE**

Rociadores

Son los elementos más importante de la Cuasi máquina y por consiguiente es de vital importancia que siempre se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento y limpieza.

- Conexionado de los rociadores

Es el encargado de llevar el producto que se quiere pulverizar/nebulizar hasta los rociadores, siempre tiene que estar en buenas condiciones de funcionamiento y sin fugas.

- Tubería de entrada de aire

Es muy importante que esté en buen estado ya que da la presión de trabajo a la máquina.

- Ruedas

Deben estar en buen estado de funcionamiento.



## **MANTENIMIENTO TRAS EL USO**

- Diariamente tras finalizar la jornada de trabajo, limpiar la Cuasi máquina, así como el resto de elementos que forman la misma.
- Como medio lubricante se utilizará aceites y grasa normales para Cuasi maquinaria, calidad alimentaria.

## **Controles periódicos**

El equipo deberá ser revisado como mínimo una vez al año por un especialista.

Se consideran como controles periódicos fundamentalmente los visuales y los de funciones, teniendo en cuenta que se deberá comprobar el estado de las piezas con respecto a deterioros, desgaste, corrosión y otras alteraciones, así como verificar la integridad y eficacia de todos los dispositivos de seguridad.

Para verificar el estado de las piezas de desgaste, puede ser necesario efectuar su desmontaje.

## **IDENTIFICACIÓN**

La Máquina presenta una serie de indicaciones relativas a la identificación de fabricante, nombre y dirección, la marca CE, y las indicaciones indispensables para un empleo seguro como son:

- Placa de fabricación y marcado CE.



## **APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE NEBULIZACIÓN**

Las aplicaciones se realizan con equipos de nebulización con el producto diluido en agua a la dosis de aplicación recomendada en ficha técnica. Estos dispositivos permiten la aplicación del producto mediante microdifusión produciendo un aerosol homogéneo con un tamaño de partícula inferior a 20 micras permitiendo alcanzar las zonas más inaccesibles de las instalaciones.



SPRAY-PRO



Neburotor



Electrotérmico

### VENTAJAS DEL SISTEMA DE NEBULIZACIÓN SPRAY-PRO



- Es un **equipo móvil**, sencillo, de fácil manejo y funcionamiento.
- Permite **microdifusión en frío**.
- Permite obtener aerosoles homogéneos de un tamaño de partícula muy pequeño.
- Consigue mantener las partículas en suspensión por un tiempo prolongado.
- Alcanza zonas de difícil acceso dentro de las instalaciones.
- •Regulable en altura
- Sólo necesita conectarlo a la línea de aire comprimido de la industria.

### APLICACIONES FRUIT E-PRO, CON SPRAY PRO

FRUIT E-PRO, se comercializa listo para su uso. Sin necesidad de diluciones.

#### **FACILIDAD PARA APLICADOR**

**Las dosis estándar de aplicación de Fruit E-Pro son de 5 litros por 1000m<sup>3</sup>  
SIEMPRE CALCULANDO EL VOLUMEN EN VACÍO**

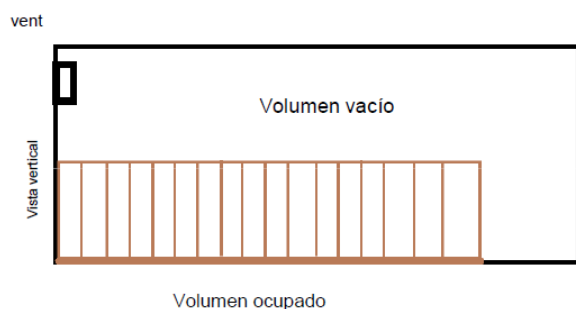
El número de tratamientos se establece en función a los resultados de los análisis ambientales.

- Ambiente altamente contaminado (**> 2.000 UFC / m<sup>3</sup>**) (tratamiento de choque, seguido de tratamientos semanales. Hasta establecer contaminación).
- Ambiente contaminado (**500 – 2.000 UFC / m<sup>3</sup>**) (dos tratamientos semanales, 15 días después mantenimiento).
- Ambiente normal (**100 – 500 UFC / m<sup>3</sup>**) (mantenimiento, tratamientos cada 10 días).
- Ambiente poco contaminado (**50 – 100 UFC / m<sup>3</sup>**) (mantenimiento, tratamientos cada 15 días).

### EJEMPLO DE TRATAMIENTOS

Se cuenta con una cámara de 1000m<sup>3</sup>.

En la cual existe una carga de 250 palets (con una altura de 2mts).



Volumen ocupado (base x altura)  
250m<sup>2</sup> x 2m = 500m<sup>3</sup>

Volumen vacío 1000m<sup>3</sup> – 500 m<sup>3</sup> = 500m<sup>3</sup>

Dosis estándar 5 litros/1000m<sup>3</sup>

5 litros ----- 1000m<sup>3</sup>  
X ----- 500 m<sup>3</sup>

X = 2,5 litros

Tiempo estimado del tratamiento: en condiciones normales de presión, Spray Pro tiene un rendimiento de 10 l/h. **Por lo que nuestro tratamiento durará sobre 15 minutos. NO ES NECESARIO ESPERAR**, ya que SPRAY PRO, a diferencia de otros no se estropea por trabajar en vacío.

### REALIZACIÓN DE TRATAMIENTO CON SPRAY-PRO

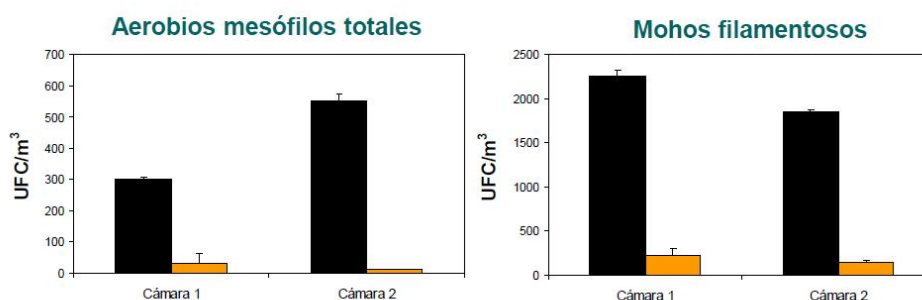
1. Antes de realizar los tratamientos, parar la ventilación de cámara.
2. Colocación de Spray Pro.



3. Aplicar el producto.
4. Una vez finalizado, esperar de 20-35 minutos para activar de nuevo la ventilación. Con esta operación conseguimos que la nebulización también penetre en los sistemas de ventilación, consiguiendo una reducción de carga microbiana en estos.

**DOMCA**  
INNOVATIVE FOOD SOLUTIONS

### APLICACIONES FRUIT E-PRO, CON SPRAY PRO



RESULTADOS tras 15 días

Ejemplo. Almacén HORTOFRTÍCOLA





---

### **Mesa Redonda: Comercialización de Productos Ecológicos.**

Moderada por D. Juan Carlos López. SOHISCERT.

Participan: Luis Barrios, técnico de LAS LOMAS COMPLEJO AGRÍCOLA; Francisco Espinosa, Presidente de SERVIAGRO 2000 (VEGA VERDE); Javier García, Director de Calidad de EUROCASTELL; Juan de Dios García, Gerente de La Era Ecológica; Manuel Torreglosa, Director Relaciones Institucionales Zona Sur, de CARREFOUR.

---

La mesa redonda compuesta por ponentes relacionados con la Producción ecológica, en los diferentes niveles Distribución, manipulación, producción, tanto en canales largos y cortos hacia consumidores locales. Todos ellos participaron en la mesa por su experiencia y trayectoria y compartieron con nosotros sus experiencias de comercialización tan distintas como válidas.

La presentación corrió a cargo de SOHISCERT como entidad de control y certificación, con más de 15 años de experiencia en el sector ecológico, y con más de 5000 operadores certificados. SOHISCERT pone a disposición pública los datos de operadores certificados mediante sistemas de registros a nivel nacional (REGOE) y a nivel Autonómico (SIPEA en Andalucía). Estos datos se actualizan con los registros de los diferentes organismos de control, los cuales proporcionan datos actualizados de contactos y de productos y actividades. Por otro lado para los operadores de SOHISCERT, se cuenta con un área privada de clientes en la cual pueden realizar ellos sus gestiones más inmediatas, como consultar sus datos, hacer peticiones, o incluso descargarse documentación emitida, comunicaciones o certificados.

Por parte de los representantes de SERVIAGRO 2000, EUROCASTELL y LAS LOMAS, procedentes de Málaga, Granada y Cádiz respectivamente, expusieron su experiencia en la producción ecológica, desde el punto de vista de sus respectivos cultivos y comarcas. Son industrias certificadas en Ecológico, con explotaciones asociadas en ecológico, cuya brecha en el mercado han ido haciendo poco a poco. Ahora es ya un requisito del mercado y de las exportaciones.

Destacar la presentación realizada por el representante de CARREFOUR, que reflejó en unas diapositivas, la evolución que ha tenido la inserción de productos ecológicos en sus superficies. Este año está siendo crucial en la apuesta que están realizando por los productos ecológicos.

Por parte de LA ERA ECOLÓGICA, se contó la experiencia como mercado local, en la gestión apenas sin intermediarios, del campo a la tienda, y el tipo de consumidor local que requiere productos ecológicos.

Como conclusiones obtenidas de cada una de las intervenciones, se detallan a continuación las más significativas:

- Estas prácticas acorde con el medio ambiente no deben estar reñidas con la rentabilidad de la actividad.
- Comercialización dirigida casi en su totalidad a la exportación, prácticamente nada al consumo local.
- Concienciar al consumidor respecto a pequeños defectos visuales de la fruta, y que no soliciten productos “perfectos visualmente”. No suelen tener repercusión en sabor y calidad del producto.
- Adaptar la producción a la demanda de productos.
- Implicar a los productores en el consumo de sus propios productos, facilitando el acceso a los mismos.
- Producir productos seguros, conformes a Buenas prácticas agrícolas, dan confianza al consumidor.
- mantener una agricultura tradicional llevada al día de hoy, y con los medios actuales.
- No quedarse en la venta a granel, sino pasar también a pequeñas tiendas o supermercados de barrio.
- Ser autosuficientes en uso de insumos, con proyectos de I+D para llevar a cabo estas producciones.
- Trabajar con productos de temporada, y con muy diferentes envases.



- Como trabajo a nivel local se destaca la ausencia de intermediarios.
- Establecer pequeños comercios o tiendas a modo de distribución desde el campo al consumidor.
- La salud es un tema incipiente y directamente relacionado con el consumo de alimentos sanos ecológicos.
- Dificultad de acceso del consumidor local a productos ecológicos, habría que llevarlos a todos los niveles.
- Adaptar la demanda a la oferta, ahora mismo en algunos productos muy descompensados, como la leche.
- Que el precio de los productos sea normalizado para que no sea un impedimento de acceso a los mismos.
- Formación y difusión muy importante tanto a nivel de consumidores como de productores. Así se recogen aquí los pros y los contras de una muestra representativa del sector, que nos pueden decir por donde debe de ir la comercialización de los productos ecológicos, además de cuáles serán los canales más adecuados, para hacer llegar a todos los productos ecológicos.
- También se han comentado la importancia de los productos de temporada, el ser autosuficientes en uso de insumos, evitar que existan intermediarios y temas de importancia como la difusión y formación del sector, para educar al consumidor en estos aspectos, y finalmente sin perder de vista el acceso a los mismos y su precio de venta.

## AGRADECIMIENTOS

Desde la Fundación Agroecosistema queremos agradecer a todas las empresas y ponentes que han colaborado en el I Encuentro de Sanidad Agroecológica:



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL







