

# Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego

## Sección IV: **Olivo**

*CUCCHI, Nello J. A.  
BECERRA, Violeta C.*



## Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego

### Sección IV: Olivo

*CUCCHI, Nello J. A.; BECERRA, Violeta C.*

634.63      Cucchi, Nello J.A.  
C89          Manual de tratamientos fitosanitarios para cultivos de  
              clima templado bajo riego/ Cucchi, Nello J.A., Becerra,  
              Violeta C. –  
              Buenos Aires : Ediciones INTA, 2015. 310 p. : il.

ISBN N° 978-987-521-632-7

i. Becerra, Violeta C. – ii. título

OLEA EUROPAEA – PLAGAS DE PLANTAS – CONTROL DE PLAGAS – RIEGO – ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS – BACTERIA – MALEZAS – CONTROL DE ENFERMEDADES – CONTROL DE MALEZAS – OLIVO

INTA - DD

Centro Regional Mendoza-San Juan EEA Mendoza INTA Sector de Fitofarmacia



**Dirección Nacional Asistente de Sistemas de Información, Comunicación y Calidad**  
**Gerencia de Comunicación e Imagen Institucional**  
**Comunicación Visual**

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

*Los autores dedican este libro a la memoria de un gran director de la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza, INTA, PhD. Ing. Agr. Rubén Oliva, que brindó su vida, con entusiasmo y perseverancia, al progreso de la agricultura cuyana.*





### **Mi amigo Rubén Oliva**

*En 1977 gané por concurso una beca de Manejo de Cultivo Hortícola, en La Consulta. Solo sabía que La Consulta era el mejor lugar del INTA para investigar en horticultura y allí iba. El contexto no era fácil, hacía un año y medio que la dictadura de Videla mandaba en Argentina. A los 10 días de mi llegada apareció Rubén, también becario, pero de Extensión en la AER La Consulta. De lunes a viernes vivíamos en una casa dentro del INTA que de día funcionaba de comedor al mando de la inefable Teresa. El Director del INTA por esos días era Humberto Galmarini. Recuerdo cuando a las 5 de la tarde se terminaba el trabajo y la Experimental se llenaba de silencios, de aromas del parque y pájaros en sus árboles. Ese contexto nos permitió trabar una fuerte y duradera amistad.*

*A poco de andar, Rubén descubrió que su preferencia no era tanto la extensión como lo era la investigación, algo que generó arduos debates sobre los pros y los contras de quedarse o de irse, y de irse, cómo decirlo y cómo quedar en el INTA. Con su pase a investigación, también surgió una rivalidad entre nosotros por el espacio mismo, lo que generaba nuevas y enriquecedoras charlas y discusiones.*

*Los fines de semana viajábamos a Mendoza, Rubén con su familia que, en esa época, se conformaba con su entrañable pareja Beatriz y sus dos hijos: Julia y Jerónimo a los que, en poco tiempo, se agregaría Valentina y por último Santiago, mi ahijado.*

*Por mi parte, tenía “asilo” en la casa de mi familia adoptiva los Sevilla; sin embargo, desde el inicio Rubén me brindó su amistad, su familia, su casa, esos eran sus quilates. Y también, a través de ellos fue que conocí a quien sería mi compañera por 20 años, Inés, hermana de Beatriz. Allí surgió una amistad entre los cuatro, que después fue familia, pero que hizo perdurar esa amistad hasta el presente, aun sin Rubén. Quizás ese sea para mí su mejor legado, brindar amistad y brindarse sin especulaciones.*

*Hablo de esta faceta de Rubén, y no del Master y Doctor Rubén Oliva, director de INTA La Consulta, director del INTA Mendoza, impulsor del Plan Estratégico Vitivinícola, Gerente de Planificación de INTA; porque detrás de todo eso estaba la persona. Fue esa persona, con sus virtudes y defectos, la que pudo hacer tantas cosas para el INTA, y fuera de este como cuando generó la Fundación Nativa y un vivero dedicado a crear conciencia en el uso del agua alentando los jardines xerófitos y la plantación de especies de bajo consumo de agua. Digo por último, que tan duradera fue nuestra amistad que solo la tronchó la misma muerte de Rubén. Pero eso fue solo en lo físico, porque cuando miro el cielo estrellado de Mendoza, presiento que por ahí anda ese amigo mío, del alma.*

**Pablo Gómez Riera**  
Diciembre de 2013

## **Ing. Agr. Rubén Oliva**

*El Ing. Agr. Rubén N. Oliva nació en Mendoza el 07 de diciembre de 1950 integrando su familia con sus padres, Edith y Valerio, y sus tres hermanos: Edgar, Jorge y Mirna. Contrajo matrimonio con Beatriz Peñafort, de cuya unión nacieron sus cuatro hijos: María Julia, Jerónimo, Valentina y Santiago. Egresó de la “Escuela de Comercio Martín Zapata” como bachiller comercial. Obtuvo su título de Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo en 1976 donde tuvo un activa participación en el Centro de Estudiantes. Concurrió el puesto de Jefe de Trabajos Prácticos en la Cátedra de Fitopatología, cargo que obtuvo hasta 1977 cuando se hizo acreedor de una beca para profesionales en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria para desempeñarse en la Agencia de Extensión Rural La Consulta, cambiando más tarde su especialidad al área de fitomejoramiento en la Estación Experimental Agropecuaria La Consulta. Ingresó a planta permanente de esa unidad en 1980 dedicándose al mejoramiento genético de cebollas, cucurbitáceas y zanahorias. Como producto de su trabajo se inscribieron las creaciones fitogenéticas de zapallo Cokena INTA, Paquito INTA, Frontera INTA y Veronés INTA. A estos se suman las zanahorias Beatriz INTA y Julia INTA y el melón tipo “tan dew” APUYCO INTA. En 1987 obtuvo el título de posgrado de Master en Ciencias, en la Universidad de California, Davis. A su regreso accedió al cargo de Director Interino de la Estación Experimental La Consulta desde 1988 a 1990 dejándolo para iniciar sus estudios en la Universidad Estatal de Oregón donde obtuvo el grado de Doctor en Filosofía. A su regreso, en 1993, concursó y ganó el cargo de Director de la Estación Experimental Mendoza, hasta el año 2002 que lo dejó para incorporarse en el 2003 al Centro Regional Cuyo como Asistente de Recursos Humanos hasta fines de ese año, cuando renunció al INTA para ocuparse de un emprendimiento personal en el área del xeripaisajismo. Creó un vivero de plantas en 2007, que contó con más de 400 especies únicas y no difundidas como ornamentales hasta ese entonces. En junio de 2010 reingresó al INTA como Gerente de Seguimiento y Evaluación. El 19 de agosto de este año fallece en la ciudad de Buenos Aires a causa de una meningitis.*

*Rubén fue una persona con alta sensibilidad humana, devoto de su familia y supo cultivar la amistad, privilegiando altos valores humanos y erigiéndose en “el amigo” para la charla y el consejo. Se esforzaba más allá de sus límites físicos en el trabajo, alimentado por su gran entusiasmo, racionalidad y energía. Exigente y crítico a la vez, pretendía lo más cercano a la perfección, en ciertos momentos, con exagerada vehemencia en todo lo que emprendía. Amante y defensor del medio ambiente y los recursos naturales. De su profusa actividad como Director de la EEA Mendoza, se destaca la fuerte impronta en la organización y especialización de esa Unidad con la visión de generar un centro de excelencia en vitivinicultura. Para ello, privilegió sus conocimientos y experiencias a lo que sumó su permanente estímulo a los profesionales, técnicos y colaboradores. Desde el Consejo Local Asesor de la EEA Mendoza, impulsó junto a otros profesionales del INTA la iniciativa en un proceso que concluyó con la promulgación de la ley del Plan Estratégico Vitivinícola como resultado de una fuerte gestión que fue incorporando a actores públicos y privados en ese emprendimiento. Lo sobreviven su esposa Beatriz, sus hijos: María Julia, Jerónimo, Valentina, Santiago y su nieto Noam.*

*Ricardo Piccolo  
Febrero de 2014*

## Nota preliminar

Este libro, largamente esperado, ha sido confeccionado con el propósito de ofrecer un mejor asesoramiento, en primer lugar a los olivicultores, para incentivar el uso racional de fitofármacos necesarios en el control de plagas animales, enfermedades y malezas. También está dirigido a los profesionales universitarios que se dedican a la olivicultura. A los técnicos agrarios, estudiantes de ciencias agronómicas y a todos aquellos que se preocupan por la sanidad de las aceitunas y la calidad de los productos de su industrialización. El objetivo es lograr una producción que optimice, finalmente, su comercialización. En esta publicación se ha dado especial importancia al ciclo bioecológico de las plagas para propiciar el uso racional de agroquímicos. Se ha considerado relevante dar pautas para la disminución de la contaminación ambiental. En especial se trató el tema de la obtención de alimentos inocuos, de alta calidad, derivados de aceitunas obtenidas según las buenas prácticas agrícolas y con tecnologías sustentables en el tiempo. Asimismo, se tuvo en cuenta el menor costo posible compatible con las técnicas al alcance de la olivicultura e industrias modernas. Se ha tomado como punto clave el uso correcto de agrofármacos, con énfasis en la relación íntima que existe entre la planta del olivo y la molécula activa aplicada con los tratamientos fitosanitarios. Se destaca la importancia del control biológico como alternativa al uso de productos de síntesis orgánico-industrial, con el fin de alcanzar la racionalización de los métodos de control, logrando de esta manera un mejor manejo integrado de las plagas presentes en el cultivo.

Para la redacción de este libro, durante los cinco años de su elaboración, se han utilizado informaciones disponibles en internet, seleccionando los sitios de las mejores universidades e institutos de investigaciones mundiales dedicadas a la olivicultura, textos sobre la sanidad olivícola y trabajos de investigación presentados en congresos o reuniones internacionales de la especialidad, principalmente aquellas novedosas y actualizadas. También fueron de permanente consulta los tratados olivícolas sobre sanidad, la influencia de los agrosanitarios de mayor empleo en la olivicultura y en la calidad de los derivados alimentarios de las aceitunas. Además han sido de inestimable valor las consultas a profesionales considerados referentes en temas específicos.

## Agradecimientos

### **A los autores:**

Antes de toda consideración, el primer agradecimiento va destinado a la coautora de este manual, Mg. Ing. Agr. Violeta C. Becerra, por su influencia en numerosos capítulos que lo han conformado. Su experiencia técnica a campo y su preparación como especialista en agrofármacos, determinación de residuos de plaguicidas en vegetales y sistemas de calidad han sido importantes para la elaboración de esta publicación. Un segundo agradecimiento va dedicado a la Ing. Agr. Graciela B. Mendoza, por su constante y perseverante colaboración en todos los capítulos de este manual, en particular aquellos relacionados con el uso correcto de plaguicidas, malezas y glosario. Su aporte ha sido fundamental, a lo largo de los cinco años que exigió la confección de esta publicación.

Una mención destacada merecen los especialistas que intervinieron directamente como autores para la realización de esta obra. Al respecto fue esencial el aporte de la patóloga vegetal Dra. Ing. Agr. Gabriela S. Lucero en el capítulo de enfermedades causadas por bacterias y hongos. El Dr. Ing. Agr. Sebastián Gómez Talquenca, que trabajó inteligentemente para reunir toda la información posible sobre enfermedades causadas por virus y en el glosario referido al tema anterior. La Mg. Ing. Agr. Marcela F. González que con tesonera voluntad realizó importantes aportes para los ciclos bioecológicos de eriófidos e insectos que atacan al olivo, y su glosario. A la Ing. Agr. María Eugenia Herrera, una de las pocas especialistas en nematología del país, que contribuyó con su excelente experiencia en el texto sobre nematodos.

#### **A los colaboradores en la redacción de temas específicos:**

A la Ing. Agr. Miriam G. Holgado, por su colaboración en eriófidos e insectos; al Mg. Ing. Agr. Sergio J. Castellanos, por su contribución e indicaciones en el tema de nematodos y su control. Al patólogo vegetal Dr. Ing. Agr. Pablo H. Pizzuolo por sus aportes en enfermedades causadas por bacterias y hongos.

#### **A los revisores de textos:**

Profesores de la Facultad de Ciencias Agrarias, Ing. Agr. Iris Peralta en malezas y glosario e Ing. Agr. Miriam Holgado en entomología. A la Lic. en Biol. Carla V. Dagatti en nematodos y la Ing. Agr. María Fernanda Arias en enfermedades causadas por bacterias y hongos.

A la Ing. Agr. María Elena Gatti, Prof. Cs. Ns. María Fernanda Wagner, Ing. Agr. Martín Rhodius e Ing. Agr. Norberto Fernandez, de la Dirección de Cuarentena Vegetal del Servicio de Sanidad y Calidad Agropecuaria, quienes proporcionaron correcciones y sugerencias en el capítulo de plagas cuarentenarias.

#### **A los consultores:**

Ing Agr. Silvio J. Lanati e Ing. Agr. Carlos M. de Borbón, eruditos en la entomología, por sus continuas sugerencias en los temas de sus especialidades; Dra. Biol. Ing. Agr. Susana Marín en eriófidos e insectos; Dra. Ing. Agr. María Georgina Escoriaza; Dra. Ing. Agr. Cecilia A. Césari y al Ing. Agr. Enrique J. A. Oriolani en enfermedades causadas por bacterias y hongos; Mg. Ing. Agr. Marcos A. Montoya en ingeniería de cultivo;

Un agradecimiento muy especial a los autores de la biografía del Ing. Agr. Rubén N. Oliva: el Ing. Agr. Pablo Gómez Riera y Mg. Ing. Agr. Ricardo Piccolo.

#### **Auxiliares de consulta bibliográfica del Sector de Fitofarmacia de la EEA Mendoza INTA:**

Un agradecimiento muy particular por la dedicación al trabajo puesta de manifiesto en la búsqueda bibliográfica y compaginación de textos e imágenes, a quienes sintetizaron eficientemente la información para este manual; los estudiantes universitarios: Cecilia Adiazola, Analía Bustos, Agustín Elaskar, María Florencia Famá, Virginia Giordano, Carolina Rodríguez, Carlos Parera; los Ingenieros Agrónomos: Regina Aguilera, Diego Carrillo, Melisa Charlot, Nicolás Croatto, Ludovico Formento, Estefanía Marchesini, Emilia Mazzitelli, Daniela Mezzatesta, Germán Murcia, Guillermo Ojeda, Valeria Portillo, Víctor Romero, Analía Serrani y Franco R. Vicchi.

### **A los directivos:**

Una mención especial de agradecimiento al director de la EEA Mendoza INTA Dr. Ing. Agr. José A. Gudiño por su interés y apoyo económico que hicieron factible la realización de este libro a lo largo de los cuatro años de gestión. También, al director del Centro Regional Mendoza-San Juan INTA, Dr. Ing. Agr. Carlos A. Parera, que revisó detalladamente el texto, aportando correcciones, sugerencias, consejos técnicos e incentivos, que mejoraron el aspecto general de esta publicación.

## **Autores de manual**

Cucchi, Nello J. A.  
Becerra, Violeta C.

### **Coord. de redacción:**

Ing. Agr. Graciela B. Mendoza

### **Autores por capítulos:**

#### **Plagas animales (eriófididos e insectos):**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi

Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

Mg. Ing. Agr. Violeta C. Becerra

Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

Mg. Ing. Agr. Marcela F. González

Laboratorio de Plagas.  
Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

#### **Plagas animales (nematodos):**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Ing. Agr. María Eugenia Herrera

Laboratorio de Nematodos.  
Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

#### **Enfermedades (bacterias y hongos):**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Dra. Ing. Agr. Gabriela S. Lucero

Cátedra de Fitopatología Vegetal.  
Facultad de Ciencias Agrarias.  
UNCuyo.

**Malezas:**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Mg. Ing. Agr. Marcela F. González  
Ing. Agr. Graciela B. Mendoza

Laboratorio de Plagas.  
Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

**Plagas cuarentenarias:**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Mg. Ing. Agr. Violeta C. Becerra

**Plagas cuarentenarias (virus):**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Dr. Ing. Agr. Sebastián Gómez Talquencia

Laboratorio de Fitovirología.  
EEA Mendoza INTA.

**Glosario:**

Dr. Cs. Agr. Ing. Agr. Nello J. A. Cucchi  
Ing. Agr. Graciela B. Mendoza  
Mg. Ing. Agr. Marcela F. González  
Dr. Ing. Agr. Sebastián Gómez Talquencia

**Colaboradores como autores en temas específicos:****Plagas animales (eriófididos e insectos):**

Ing. Agr. Miriam G. Holgado

Cátedra de Zoología Agrícola.  
Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo.

**Plagas animales (nematodos):**

Mg. Ing. Agr. Sergio J. Castellanos

Cátedra de Terapéutica Vegetal.  
Facultad de Ciencias Agrarias. UNCuyo.

**Enfermedades (bacterias y hongos):**

Dr. Ing. Agr. Pablo H. Pizzuolo

Cátedra de Fitopatología Vegetal.  
Facultad de Ciencias Agrarias.  
UNCuyo.

**Colaboradores como revisores de texto:****Plagas animales (eriófididos e insectos)**

Ing. Agr. Miriam G. Holgado

**Plagas animales (nematodos):**

Lic. en Biología Carla V. Dagatti

Laboratorio de Entomología.  
EEA Mendoza INTA.

**Enfermedades (bacterias y hongos):**

Ing. Agr. María Fernanda Arias

Laboratorio de Fitopatología.  
EEA Mendoza INTA.

**Malezas:**

Ing. Agr. Iris Peralta

Cátedra de Botánica.  
Facultad de Ciencias Agrarias.  
UNCuyo.

Mg. Ing. Agr. Marcos A. Montoya

Sección Ingeniería de Cultivo.  
EEA Mendoza INTA.

**Plagas cuarentenarias:**

Ing. Agr. María Elena Gatti

Dirección de Cuarentena Vegetal  
SENASA

Prof. Cs. Ns. María Fernanda Wagner

Dirección de Cuarentena Vegetal  
SENASA

Ing. Agr. Martín E. Rhodius

Dirección de Cuarentena Vegetal  
SENASA

Ing. Agr. Norberto Fernandez

Dirección de Cuarentena Vegetal  
SENASA

**Glosario:**

Ing. Agr. Liliana G. Troilo

Convenio INTA FECOVITA.  
EEA Mendoza INTA.

Dr. Ing. Agr. Jorge E. Pérez Peña

Ecofisiología. EEA Mendoza INTA.

Mg. Ing. Agr. Roxana C. Vallone

Área Recursos Naturales.  
Laboratorio de Suelo y Riego.  
EEA Mendoza INTA.

Ing. Agr. Carlos M. de Borbón

Laboratorio de Fitovirología.  
EEA Mendoza INTA.

Ing. Agr. Silvia M. Ulanovsky

Laboratorio de Biotecnología.  
EEA Mendoza INTA.

### **Colaboradores como consultores:**

#### **Plagas animales (eriófidos e insectos)**

Ing. Agr. Silvio J. Lanati

Sección de Entomología.  
EEA La Consulta INTA.

Ing. Agr. Carlos M. de Borbón  
Dra. Biol. Lic. Susana Marín

Dpto. de Ciencias Biológicas.  
Facultad de Ciencias Agrarias. UN Cuyo.

#### **Enfermedades (bacterias y hongos):**

Ing. Agr. Enrique J. A. Oriolani

Especialista en Fitopatología.

Dra. Ing. Agr. María Georgina Escoriaza

Laboratorio de Fitopatología.  
EEA Mendoza INTA.

Dra. Ing. Agr. Cecilia A. Césari

Laboratorio de Fitopatología.  
EEA Mendoza INTA.

### **Colaboradores como auxiliares en búsqueda bibliográfica:**

Est. Ing. Agr. Cecilia A. Adriazola

Ing. Agr. Regina B. Aguilera

Est. Ing. Agr. Analía Bustos

Ing. Agr. Diego A. Carrillo

Ing. Agr. Melisa I. Charlot Becker

Ing. Agr. Nicolás A. Croatto

Est. Ing. Agr. Agustín E. Elaskar

Est. Ing. Agr. M. Florencia Famá

Ing. Agr. C. Ludovico Formento

Est. Ing. Agr. Virginia Giordano

Ing. Agr. S. Estefanía Marchesini Moi

Ing. Agr. M. Emilia Mazzitelli

Ing. Agr. Daniela S. Mezzatesta

Ing. Agr. Germán M. Murcia

Ing. Agr. Guillermo Ojeda

Est. Enol. Carlos A. Parera (hijo)

Ing. Agr. Valeria A. Portillo

Ensayos de Pesticidas a Campo.  
Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mendoza INTA.

Est. Ing. Agr. Carolina Rodriguez Baez

Ing. Agr. Víctor N. Romero Novicov

Ing. Agr. Analía B. Serrani

Ing. Agr. Franco R. Vicchi

## Instrucciones para el uso adecuado de este manual

El manual ha sido confeccionado en distintos capítulos:

### A. Estados fenológicos del olivo

### B. Plagas animales: ácaros, insectos y nematodos

Eriófidos (ácaros)

Insectos

Nematodos

Control

### C. Enfermedades: bacterias y hongos (algas)

Bacteriosis

Micosis

Control

### D. Malezas

Géneros, especies presentes

Morfología, fenología

Control

### E. Plagas cuarentenarias

Plagas animales

Virus

Control.

### F. Glosario

### G. Bibliografía

### A. Estados fenológicos del olivo

En esta sección se han seleccionado los momentos fenológicos más importantes de este cultivo, en relación con los agentes perjudiciales del mismo y su control racional.

### B. Plagas animales: ácaros, insectos y nematodos

En este apartado se han considerado las principales plagas animales, tanto primarias como secundarias que actualmente (2014) se encuentran presentes en el cultivo del olivo en la faja Subandina bajo riego. Con el término de plaga primaria se entiende a los agentes perjudiciales tales como insectos, ácaros y nematodos que afectan la producción en forma constante en el tiempo, superando el nivel de daño económico (NDE). Estos requieren controles sanitarios en forma repetida todos los años. Por otra parte, las plagas secundarias, si bien pueden estar presentes casi siempre en el cultivo, no producen daños significativos, y generan solo casualmente perjuicios de importancia, por lo que no necesitan aplicaciones periódicas de agrosanitarios como las primarias. Se supone que una plaga es secundaria porque:

- a. está en equilibrio bioecológico con sus enemigos naturales, ej.: según experiencias en Perú, *Saissetia oleae* es controlada eficazmente por la especie de avispa *Metaphycus helvolus*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> cita del libro *Control de plagas y enfermedades en el cultivo de olivo del Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, Arequipa, Perú. 2004. Pág. 12-13.*

- b. tal vez no encuentra el hábitat óptimo para desarrollar su potencial biótico.
- c. la respuesta de la planta al ataque minimiza el efecto dañino por su vigor, ej.: taladrillo del olivo.
- d. las medidas culturales y aquellos tratamientos químicos realizados para controlar otras plagas la mantienen en niveles no significativos para el cultivo, ej.: azufre en el control de oídio también afecta a los eriófidos.

Las plagas animales se han subdividido en tres grandes grupos: eriófidos (ácaros), insectos y nematodos, que se han identificado según orden, familia, género y especie. La descripción y el análisis de cada agente perjudicial se han realizado en función del nivel de daño causado al cultivo. Es importante considerar el contexto actual de producción y su comercialización en el mercado nacional o internacional, teniendo presente que la peligrosidad del agente dañino puede variar según el clima y en el tiempo.

#### **Cada plaga está citada con:**

1. Nombre común en la faja Subandina, nombre científico y su ubicación sistemática.
2. Plantas hospedantes.
3. Breve descripción de los distintos estados del agente dañino y estadios larvales o ninfales.
4. Ciclo bioecológico y principales daños.
5. Medidas culturales.
6. Control biológico.
7. Monitoreo en el tiempo o según épocas fenológicas del olivo.
8. Momento oportuno de control.
9. Tratamientos fitosanitarios.

#### **C. Enfermedades: bacterias y hongos**

Se han agrupado en dos clases según el agente causal: bacterias y hongos (algas). Las apreciaciones generales que se han formulado en el caso específico de las plagas animales, con las debidas variaciones, pueden tenerse presentes también para el caso de los agentes infecciosos que producen enfermedades.

#### **En cada una de ellas se indican:**

1. Nombre común.
2. Agente causal con su denominación científica.
3. Hospedantes.
4. Ciclo bioecológico, signos y síntomas.
5. Daños.
6. Condiciones predisponentes.
7. Medidas culturales.
8. Control biológico.
9. Monitoreo.
10. Momento oportuno de control.
11. Tratamientos fitosanitarios.

## **D. Plagas cuarentenarias**

Son las plagas del olivo ausentes o presentes bajo control oficial en la República Argentina. Se reproduce el listado de insectos, nematodos, gastrópodos y virus cuarentenarios, suministrado por la Dirección Nacional de Protección Vegetal del Servicio de Sanidad y Calidad Agropecuaria. Se invita al olivicultor a prestarles especial atención, ya que se trata de las plagas más dañinas que afectan a este cultivo en otras regiones olivícolas del mundo. Asimismo se describen en este apartado, las principales enfermedades causadas por virus según la bibliografía internacional consultada, su dispersión, importancia económica y control. Se detallan por familia, género y especie, su descripción morfológica, distribución, plantas hospedantes, modo de transmisión y patogenicidad, entre otros.

## **E. Malezas**

Se han tenido presentes, en este caso, algunas singularidades propias de estos agentes perjudiciales:

### **Descripción y características botánicas:**

1. Nombre común más conocido en la faja Subandina.
2. Nombre científico y ubicación sistemática (familia botánica).
3. Ciclo vegetativo.
4. Emergencia.
5. Fenología.
6. Hábito de crecimiento.
7. Morfología.
8. Propagación.
9. Infestación en el cultivo.
10. Información complementaria.

### **Control de malezas:**

1. Introducción.
2. Medidas preventivas.
3. Medidas de control.
  - a. Culturales.
  - b. Mecánicas.
  - c. Manuales.
  - d. Físicas.
  - e. Biológicas.
  - f. Químicas.

## **F. Glosario**

En esta sección, procurando facilitar la lectura del manual, se explica el significado de vocablos de índole técnico, agronómico, químico, físico, botánico, entomológico, patológico, entre otros, que pueden resultar difíciles de comprender. En el glosario aparecen las palabras técnicas ordenadas alfabéticamente seguidas de su correspondiente definición dentro del marco olivícola.

## **G. Bibliografía**

Este manual es una recopilación de experiencias personales e investigaciones de profesionales

del INTA, de universidades nacionales y de instituciones de investigación locales y regionales, especialmente ubicadas en la faja Subandina de clima templado bajo riego. Se ha consultado numerosa bibliografía de organismos universitarios y de investigación del país y del extranjero. En particular, se han utilizado tratados clásicos sobre los temas considerados, publicaciones actualizadas en congresos, jornadas y eventos científicos y técnicos en general. Además, se ha realizado una revisión exhaustiva de revistas especializadas y artículos de divulgación técnica. Asimismo, se ha tenido en cuenta toda la información que se ofrece en internet, seleccionando minuciosamente aquellas provenientes de organismos de nivel universitario y de otras instituciones oficiales de reconocida trayectoria, que publican en sus páginas las últimas novedades sobre sus trabajos de investigación. La bibliografía específica se encuentra al final de cada capítulo, mientras que la bibliografía general se halla antes de los índices.

## Índice general

Dedicatoria .....	3
Biografía .....	5
Nota preliminar .....	7
Autores del manual .....	9
Instrucciones para el uso adecuado de este manual .....	13
<b>Estados fenológicos</b> .....	21
<b>Bibliografía de estados fenológicos</b> .....	26
<b>Plagas animales: ácaros, insectos y nematodos</b> .....	27
<b>Eriófidos</b> .....	29
Eriófidos del olivo <i>Aceria oleae</i> , <i>Oxycenus maxwelli</i> .....	31
<b>Chicharras</b> .....	39
Chicharra de la vid y los frutales <i>Chonosia cinnabarina</i> .....	39
<b>Cochinillas</b> .....	46
Cochinilla de las yemas o rugosa <i>Pollinia pollini</i> .....	51
Cochinilla hache o negra del olivo <i>Saissetia oleae</i> .....	57
Cochinilla blanca del olivo o de la hiedra <i>Aspidiotus nerii</i> .....	60
Cochinilla de San Pablo o gris circular <i>Acutaspis paulista</i> .....	62
Cochinilla lineal del olivo <i>Pseudischnaspis bowreyi</i> .....	63
Cochinilla parda del olivo <i>Abgrallaspis latastei</i> .....	65
Cochinilla roja australiana <i>Aonidiella aurantii</i> .....	67
Cochinilla roja común <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> .....	69
Cochinilla rapaz <i>Hemiberlesia rapax</i> .....	70
Cochinilla violeta <i>Parlatoria oleae</i> .....	80
<b>Hormigas</b> .....	82
Hormiga negra común o podadora <i>Acromyrmex lundii</i> .....	85
Hormiga minera, arriera o podadora <i>Atta</i> spp .....	90
<b>Moscas blancas</b> .....	90
Mosca o mosquita blanca del fresno <i>Siphoninus phillyreae</i> .....	101
<b>Nematodos</b> .....	104
Nematodo del nudo de la raíz <i>Meloidogyne javanica</i> .....	104
Nematodo de la raíz <i>Meloidogyne incognita</i> .....	107
Nematodo de los citrus <i>Tylenchulus semipenetrans</i> .....	109
Nematodo de las lesiones radicales <i>Pratylenchus penetrans</i> .....	118
<b>Taladrillos</b> .....	118
Taladrillo del olivo <i>Hylesinus oleiperda</i> .....	123
<b>Bibliografía de plagas animales</b> .....	129
<b>Enfermedades: bacterias y hongos</b> .....	131
<b>Enfermedades causadas por bacterias y hongos</b> .....	131
<b>Bacteriosis</b> .....	131

Agalla de corona, cáncer vegetal o hernia de la raíz <i>Agrobacterium tumefaciens</i> .....	134
Tuberculosis, roña o verruga del olivo <i>Pseudomonas savastanoi</i> .....	134
<b>Micosis</b> .....	141
Antracnosis, aceituna jabonosa o lepra <i>Gloeosporium olivarum</i> .....	141
Cercosporiosis o cercospora del olivo <i>Mycocentrospora cladosporioides</i> ...	146
Escudete de la aceituna <i>Camarosporium dalmaticum</i> .....	150
Fumagina o tizne del olivo <i>Capnodium elaeophilum</i> , <i>Limacinula oleae</i> , <i>Mycosphaerella tulasnei</i> , <i>Anthostomella pullulans</i> , <i>Phoma fumaginoides</i> , <i>Ceratocaria cactorum</i> , <i>Aureobasidium</i> spp .....	154
Oidio <i>Oidiopsis taurica</i> , <i>Ovulariopsis</i> spp .....	157
Ojo de pavo, mancha ocular, cicloconio o repilo <i>Spilocaea oleagina</i> .....	159
Pudrición basal o mal de las estaquillas <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	164
Pudrición del cuello y de raíces <i>Cylindrocarpon destructans</i> , <i>Phytophthora</i> spp, <i>Pythium</i> spp, <i>Rosellinia necatrix</i> . .....	166
Rama seca <i>Cylindrocarpon</i> spp, <i>Fusarium</i> spp, <i>Phytophthora</i> spp, <i>Pythium</i> spp, <i>Rhizoctonia</i> spp, <i>Rosellinia</i> spp, <i>Verticillium</i> spp .....	169
Seca o quema de hojas <i>Phyllosticta oleae</i> .....	172
Verticilosis <i>Verticillium dahliae</i> .....	174
<b>Bibliografía de enfermedades</b> .....	179
<b>Malezas</b> .....	181
<b>Malezas de olivares</b> .....	183
Achicoria <i>Cichorium intybus</i> .....	189
Alfilerillo <i>Erodium cicutarium</i> .....	190
Amor seco o saetilla <i>Bidens pilosa</i> .....	192
Avena guacha <i>Avena fatua</i> .....	193
Blanquita <i>Cardaria draba</i> .....	194
Bledo o yuyo colorado <i>Amaranthus</i> spp .....	196
Bolsa de pastor <i>Capsella bursa-pastoris</i> .....	197
Cadillo o abrojo <i>Xanthium cavanillesii</i> .....	198
Campanilla, suspiros o bejuco <i>Ipomoea purpurea</i> .....	200
Cañota, sorgo de Alepo o pasto ruso <i>Sorghum halepense</i> .....	201
Cardo ruso <i>Salsola kali</i> .....	202
Cebadilla criolla <i>Bromus unioloides</i> .....	204
Cerraja <i>Sonchus oleraceus</i> .....	205
Chamico <i>Datura ferox</i> .....	206
Chepica o gramón <i>Cynodon dactylon</i> .....	208
Chil-chil, chinchilla, tagete, margarita <i>Tagetes minuta</i> .....	209
Cicuta <i>Conium maculatum</i> .....	210
Clavel amarillo, chilquilla o sunchillo <i>Wedelia glauca</i> .....	211
Cola de caballo, chicote de fraile <i>Equisetum giganteum</i> .....	213
Cola de zorro o paitén <i>Setaria</i> spp .....	214
Correhuela o corregüela <i>Convolvulus arvensis</i> .....	216
Diente de león, panadero, radicha <i>Taraxacum officinale</i> .....	217
Falso pasto tul, gramilla de huerta <i>Eragrostis virescens</i> .....	218

Fique o valda <i>Flaveria bidentis</i> .....	219
Flor de pajarito o yuyo paloma <i>Fumaria officinalis</i> .....	221
Flor de Santa Lucía <i>Commelina erecta</i> .....	222
Lágrimas de la virgen <i>Nothoscordum inodorum</i> .....	223
Lengua de vaca o lengua de buey <i>Rumex crispus</i> .....	224
Llantén <i>Plantago major</i> .....	226
Malva <i>Malva parviflora</i> .....	227
Melosilla, margarita amarilla, melosa <i>Grindelia pulchella</i> .....	228
Morenita <i>Kochia scoparia</i> .....	229
Mostacilla <i>Rapistrum rugosum</i> .....	230
Nabillo o mostacilla <i>Sisymbrium irio</i> .....	232
Oreja de gato, malva cimarrona <i>Anoda cristata</i> .....	233
Ortiga mansa <i>Lamium amplexicaule</i> .....	234
Pájaro bobo <i>Tessaria absinthioides</i> .....	235
Papilla o papa de la zorra <i>Pitreaea cuneato-ovata</i> .....	237
Pasto amargo <i>Pappophorum philippianum</i> .....	238
Pasto de cuaresma <i>Digitaria sanguinalis</i> .....	239
Pasto miel <i>Paspalum dilatatum</i> .....	240
Pata de gallo o capín <i>Echinochloa crusgalli</i> .....	241
Poa o pasto de invierno <i>Poa annua</i> .....	242
Porotillo <i>Hoffmanseggia glauca</i> .....	243
Quillo o revienta caballos <i>Solanum eleagnifolium</i> .....	245
Raigrás criollo o raigrás <i>Lolium multiflorum</i> .....	246
Rama negra <i>Conyza bonariensis</i> .....	247
Retortuño o espina blanca <i>Prosopis strombulifera</i> .....	248
Roseta <i>Cenchrus pauciflorus</i> .....	249
Rúscula o rúcula <i>Eruca sativa</i> .....	250
Sanguinaria o yerba del pollo <i>Polygonum aviculare</i> .....	251
Senecio <i>Senecio vulgaris</i> .....	252
Siete venas o llantén <i>Plantago lanceolata</i> .....	254
Tamascán, juncia, tamascal o cebollín <i>Cyperus rotundus</i> .....	255
Trébol de olor amarillo <i>Melilotus indicus</i> .....	257
Trébol de olor blanco <i>Melilotus albus</i> .....	258
Verdolaga <i>Portulaca oleracea</i> .....	259
Verónica u ojo de gringo <i>Veronica persicae</i> .....	260
Yuyo blanco, quinoa o cenizo <i>Chenopodium album</i> .....	262
<b>Control de malezas</b> .....	265
<b>Cuadros resumen de malezas y su control</b> .....	273
<b>Bibliografía de malezas</b> .....	280
<b>Plagas cuarentenarias del olivo</b> .....	283
<b>Plagas animales cuarentenarias</b> .....	286
Mosca del olivo <i>Bactrocera oleae</i> .....	286
Polilla del olivo o prays del olivo <i>Prays oleae</i> .....	291
<b>Enfermedades causadas por virus</b> .....	294
Cucumber Mosaic Virus (CMV) .....	297

Olive Latent Virus-2 (OLV-2) .....	298
Olive Leaf Yellowing associated Virus (OLYaV) .....	298
Arabis Mosaic Virus (ArMV) .....	299
Cherry Leaf Roll Virus (CLRV) .....	299
Olive Latent Ringspot Virus (OLRSV) .....	300
Olive Latent Virus-1 (OLV-1) .....	300
Tobacco Necrosis Virus (TNV) .....	300
Olive Mild Mosaic Virus (OMMV) .....	301
Olive Latent Virus-3 (OLV-3) .....	301
Strawberry Latent Ring-Spot Virus (SLRSV) .....	302
Tobacco Mosaic Virus (TMV) .....	302
Olive Semi-Latent Virus (OSLV) .....	302
Olive Vein Yellowing Virus (OVYV) .....	303
Olive Yellow Mottling and Decline associated Virus (OYMDaV).....	303
<b>Bibliografía de plagas cuarentenarias</b> .....	304
<b>Glosario general</b> .....	305
<b>Bibliografía general</b> .....	341
<b>Índices</b> .....	345
Índice general de agentes dañinos por nombre común y nombre científico .....	345
Índice general de agentes dañinos por nombre científico y nombre común .....	349

A close-up photograph of an olive branch with several green olives. The olives are in various stages of ripeness, with some appearing lighter green and others darker. The leaves are silvery-green and have a slightly waxy texture. The background is softly blurred, showing more of the branch and leaves.

## Estados fenológicos



## Estados fenológicos del olivo



### Junio - Julio

#### **A. Yema invernal.**

Durante el periodo de bajas temperaturas. Las yemas tienen el pedúnculo corto, son agudas y están completamente cerradas.



### Agosto - Setiembre

#### **B. Yema movida o brotación.**

Las yemas aumentan de tamaño, el pedúnculo se alarga y engruesa. Comienza la formación del racimo floral.



### Agosto - Setiembre

#### **C. Formación del racimo floral.**

El racimo floral queda totalmente formado, las brácteas del pimpollo se abren y dejan ver el cáliz. Al finalizar esta fase la corola pasa de verde a verde amarillento.



## Octubre

### D. Inicio de floración.

El botón floral, los pétalos y los sépalos se desarrollan, dejando ver los estambres. Generalmente se toma como referencia para determinar esta etapa, la apertura completa del 5% del total de flores.



## Noviembre - Diciembre

### E. Plena floración.

Más el 50% del total de flores están abiertas, por lo que se percibe abundante producción de polen. En Mendoza ocurre en el mes de noviembre.



## Enero - Febrero - Marzo

### F. Caída de pétalos -

**Fruto cuajado.** El ovario, ya fecundado, aumenta de tamaño y se observa la pequeña aceituna cuajada. Al mismo tiempo, los pétalos se marchitan y caen. Etapa de activa división celular.



### Abril - Mayo

#### **G. Endurecimiento del carozo.**

El fruto crece hasta alcanzar la mitad de su tamaño final. En ese estado comienza a lignificarse el carozo, presentando cierta resistencia al corte. Comienza el crecimiento del mesocarpio (pulpa) y la síntesis de aceite. Cuando la temperatura es superior a 35 °C el crecimiento de la planta se detiene.



### Mayo - Junio

#### **H. Envero.**

Una vez que la aceituna llega a su tamaño final empieza a perder el color verde, apareciendo tonalidades moradas. Este cambio se manifiesta al principio en zonas delimitadas y luego se extiende, hasta tener todo el fruto el mismo color. En este momento, prácticamente todo el aceite ya se ha formado.



### Mayo - Junio

#### **I. Maduración.**

El fruto alcanza plena madurez, tomando la piel y la pulpa un color oscuro. La aceituna puede desprenderse con facilidad del pedúnculo. Asimismo, la planta comienza a entrar en reposo invernal, aunque es poco visible debido al persistente follaje. El momento oportuno de cosecha de las aceitunas puede o no coincidir con el estado de madurez completa, dependiendo esto principalmente del destino de la producción.

## Bibliografía de estados fenológicos

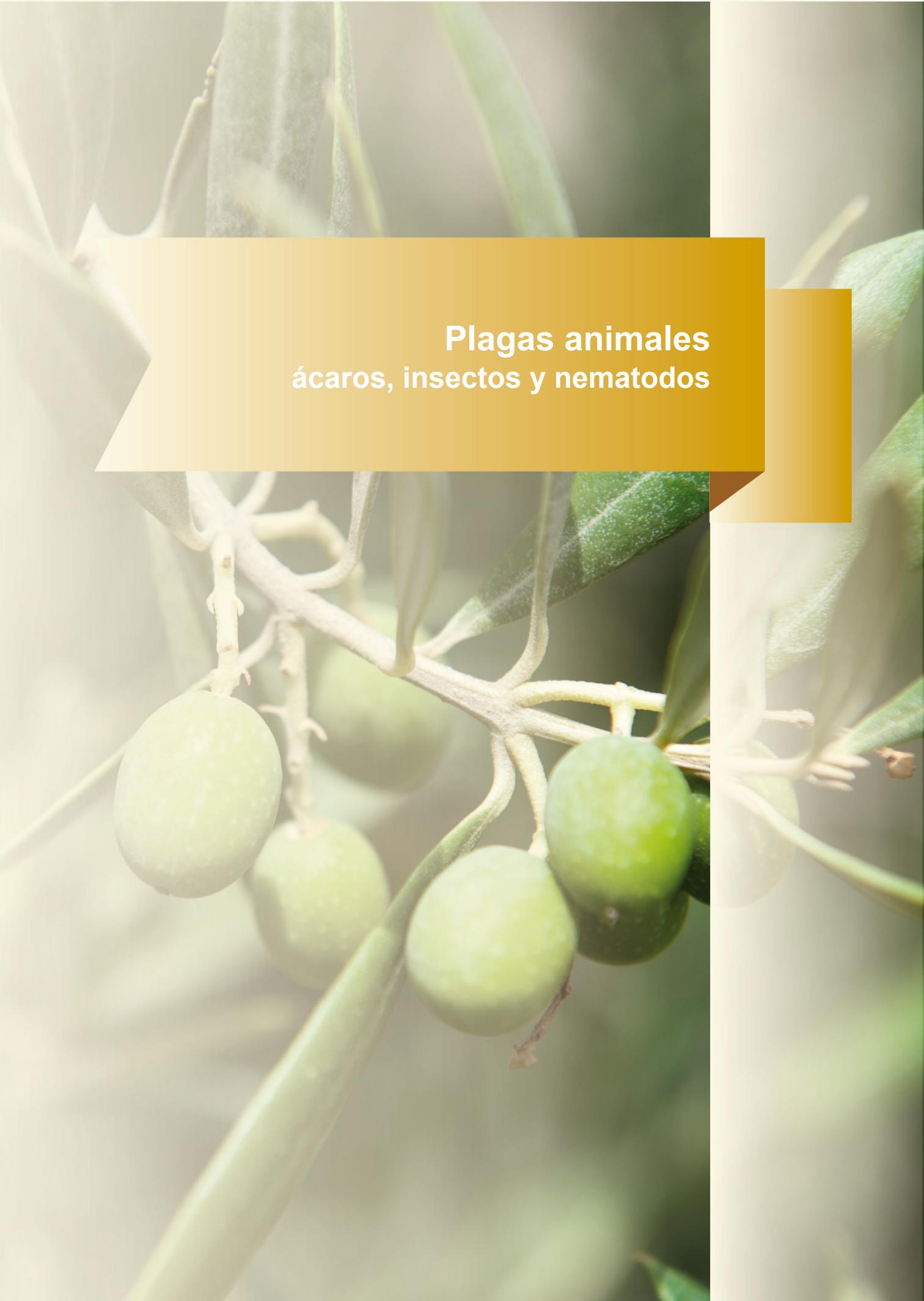
- Esprazzato, C.A.: *Apuntes de Olivicultura*, Gráfica Cóndor, Mendoza, Argentina, 2008.
- Trentacoste, E.; Puertas, C.: *Catálogo de las variedades de olivo presentes en la colección de germoplasma de la EEA Junín INTA, Caracteres agronómicos, morfológicos, tecnológicos y oleotécnicos*, Buenos Aires, Argentina, pág.10, 2002.
- Trentacoste, E.; Puertas, C.; Weibel, A.: *Phenological Characterization of Mendoza (Argentina) Olive (Olea europaea L.) Germplasm*, INTA EEA Junín, 2005. Disponible en Internet: [www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=949\\_9](http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=949_9)

## Páginas consultadas en Internet

<http://www.infolivo.com/estados.html>.

<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/raif/InfoFenologia.html>.

<http://www.ruedaoliva.com/web/es/13/estados-fenologicos-olivo.html>.

A close-up photograph of an olive branch with several green olives. The olives are in various stages of ripeness, with some being a pale green and others a darker green. The leaves are silvery-green and have a slightly textured appearance. The background is softly blurred, showing more of the olive tree.

## Plagas animales ácaros, insectos y nematodos



## Eriófidos

**Clase:** Arachnida.

**Subclase:** Acari.

**Orden:** Acariforme (= Acarina).

**Suborden:** Sarcoptiformes.

**Superfamilia:** Eriophyoide.

**Familia:** Eriophyidae.

### Características generales:

Los eriófidos son agentes perjudiciales particularmente agresivos para el cultivo del olivo. Tienen una conformación pequeña, su tamaño alcanza de 0,1 a 0,3 mm de largo, con cuerpo de forma fusiforme o vermiforme. Carecen de ojos u ocelos y de un sistema respiratorio verdadero, no encontrándose en ellos siquiera tráqueas. Absorben oxígeno por medio de su tegumento. Morfológicamente se distinguen dos secciones corporales importantes: el opistosoma y el idiosoma. El primero se encuentra formado por patas, rostro y escudo. En la parte anterior del opistosoma están ubicadas las patas, que son cortas y terminan en garras, con setas plumosas que hacen las veces de “uñas”. Estas últimas tienen funciones sensoriales y son de importancia sistemática.

A diferencia del resto de los ácaros, los eriófidos se distinguen por tener solamente dos pares de patas. En el rostro se encuentra el aparato bucal “picador chupador atípico”, formado por 5 estiletes; dos de ellos sirven como conductos salivales, por los cuales inyecta saliva a los tejidos vegetales, uno oral por el cual succiona jugos celulares y los otros dos simulan ser queléceros. En la zona ventral, limitando con el idiosoma, están situados los órganos reproductores, que tienen piezas anatómicas de importancia taxonómica. Por último, se distingue el escudo que, visto dorsalmente, tiene forma triangular y se proyecta en el opistosoma hacia abajo en forma de cuña. Presenta superficie estriada con características sistemáticas.

El idiosoma comprende el resto del cuerpo, donde se sitúa parte del sistema digestivo, los lóbulos anales y el aparato excretor. La superficie es anillada transversalmente y está cubierta por setas, que también poseen características sistemáticas. En los eriófidos, la coloración del cuerpo puede variar de blanco transparente a ligeramente rosado o anaranjado, según sea el género y la especie.

El ciclo biológico incluye huevo, dos estadios ninfales (ninfa I y ninfa II) y adulto. El macho es similar a la hembra, distinguiéndose por su menor tamaño. La reproducción es sexual y la fecundación externa. En su fase reproductiva, el macho coloca espermatozoides (envoltura que cubre las gametas masculinas) sobre la superficie vegetal. Sobre estos las hembras depositan los óvulos. En ese momento, salen los espermatozoides, los que penetran los óvulos, fecundándolos y dando origen a una nueva generación.

En los países olivícolas, raramente se halla una sola especie parasitando a los olivos, sino que conviven dos o más. Específicamente, en los olivares de la zona subandina argentina se han identificado, hasta el momento (2014), solamente dos eriófidos: *Aceria oleae* Nalepa y *Oxycenus maxwelli* Keifer, los que ocasionan la erinosis del olivo. En la sección entomológica de la AER Aimogasta INTA, La Rioja, recientemente (2013) se ha encontrado un tercer ácaro, el cual está en proceso de identificación. Todas las observaciones realizadas en el Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA (2004-2010) indican una mayor proporción del género *Aceria* respecto a *Oxycenus*. Es muy difícil individualizar los daños atribuibles a cada

una de estas especies, ya que conviven de manera agregada en la misma área vegetal.

En ensayos presentados en las Jornadas Fitosanitarias de 2012, Agüero y Luque, en Catamarca, fijaron como Umbral de Daño Económico (UDE) de 0,5 individuos de *Aceria* por muestra, la cual estaba compuesta de 25 brotes tiernos. De estos, se tomaron 2 hojas y una yema por brote, agitándolas en una solución de agua y detergente. La lectura se realizaba colocando una alícuota de la solución obtenida en una caja de Petri cuadrículada. Los resultados mostraron que *Aceria* presentaba un pico máximo de densidad poblacional en febrero, con variables que fueron desde 153 hasta 215 individuos por muestra. La otra especie, *Oxycenus*, a diferencia de la anterior, presentaba dos picos poblacionales uno en octubre y el otro en noviembre con valores que oscilaron entre los 15 y 120 ácaros por muestra. En este ensayo se confirmó que la densidad poblacional de *Aceria* sobrepasaba en forma contundente a la de *Oxycenus*, tal como se había observado en Mendoza. Además, se ratificó que en olivares tradicionales, la población de ácaros es mayor que en las plantaciones nuevas.

Por una parte, en cuanto al número de generaciones anuales, no hay estudios locales publicados. Se considera que el ciclo bioecológico es bastante corto, por lo cual pueden presentarse varias generaciones en una temporada. La bibliografía consultada indica alrededor de diez a doce en climas similares a las zonas olivícolas argentinas. Por lo tanto, es posible que esto se verifique en el país.

Por otra parte, en monitoreos realizados desde setiembre hasta abril (2008-2009) en colaboración entre el Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN) y el Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA, se constató que entre las plagas del olivo, los eriófidos eran los que causaban mayores daños.

#### **Daños:**

En el pasado no se daba importancia a los ataques de esta plaga ya que, en general, eran suficientes los tratamientos fitosanitarios que se hacían contra otros agentes dañinos para controlar los deterioros causados por estos ácaros. A mitad de la década del 2000-10, comenzaron a observarse importantes daños en las aceitunas de cv. *Arauco* o *Criolla*, que determinaron descalificación en la calidad de la aceituna verde fermentada proveniente de distintas zonas productoras de olivo. Esta situación obligó a los productores a reconsiderar un programa fitosanitario acorde al nuevo panorama. Los perjuicios causados por *Aceria* y *Oxycenus* se manifiestan con mayor intensidad en dos periodos: primavera y otoño, momentos asociados a un máximo crecimiento vegetativo. En consecuencia, cuando se verifican altas temperaturas en verano o muy bajas en invierno disminuyen los deterioros.

Los ataques pueden ocurrir en todos los tejidos verdes tiernos de la planta, aunque el perjuicio más importante para la producción lo constituye la deformación en los frutos destinados a aceituna de mesa. Causan la misma anomalía en yemas y hojas. Para ambos eriófidos, la evidencia de los daños se visualiza con mayor frecuencia en hojas, siendo de fácil reconocimiento por la formación de agallas, erinosis y deformación hiperplásica de los tejidos, causadas por la acción de su aparato bucal y más específicamente por la saliva tóxica que inyectan a nivel celular. Esta alteración se visualiza como un ampollado en la cara inferior de las hojas, y una notable depresión en la superior. En infestaciones masivas, los daños pueden ocasionar la pérdida total de la producción, perjudicar la calidad comercial y hasta provocar la muerte de la planta.

Si bien en la bibliografía internacional se cita a los eriófidos como vectores de virus, hasta el momento (2014), esto no se ha comprobado en las zonas olivícolas nacionales.

## “Erinosis del olivo” o “Eriófidos del olivo”

### **Aclaración:**

Como se citó anteriormente, con este nombre se denomina el accionar de dos eriófidos: *Aceria oleae* Nalepa y *Oxycenus maxwelli* Keifer, los que se encuentran presentes en los olivares de la zona subandina argentina.

### **Nombre científico:**

*Aceria oleae* Nalepa (Arachnida, Acariforme, Eriophyidae)

### **Plantas hospedantes:**

Olivo.

### **Descripción:**

Adulto: hembra vermiforme, de color hialino con tendencia a amarillo pálido. Mide de 0,10 mm a 0,12 mm de largo y 0,03 mm a 0,04 mm de ancho. Su cuerpo presenta entre 50 a 60 anillos dorsales y ventrales. El escudo es granuloso lateralmente y con ornamentación poco evidente en el centro. En este se encuentran dos setas de una vez y media el largo del escudo. El aparato reproductor está cubierto por una lámina epiginial con 12 líneas longitudinales. El macho es similar a la hembra, pero de tamaño ligeramente inferior.

**Huevo:** pequeño, esférico y transparente, de difícil hallazgo en los monitoreos y en observaciones estereomicroscópicas.

**Ninfas:** posee dos estadios ninfales, ambos con características morfológicas similares a los adultos, pero de menor tamaño.

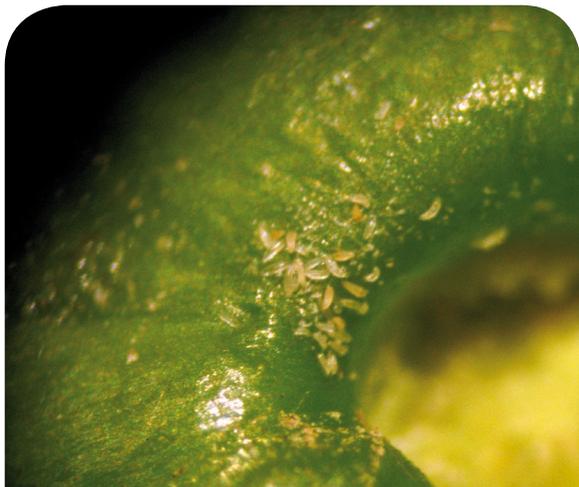
### **Ciclo bioecológico:**

Pasa el invierno al estado de hembra adulta, bajo los tricomas del envés de la hoja. En primavera, el macho siembra los espermatóforos y en ese mismo lugar es donde la hembra deposita sus óvulos. De ahí surge la nueva generación, encontrándose en un breve lapso todos los estados al mismo tiempo sobre yemas y hojas jóvenes. Durante la floración, la mayor parte de la población emigra a los racimos florales, ubicándose en el ovario de las flores y luego sobre la zona peduncular de los frutos.

### **Daños:**

El deterioro que produce en los frutos pequeños son los abultamientos característicos. Sin embargo, es especialmente en las hojas donde se forman depresiones de color verde claro en el haz, que se corresponden con protuberancias en la cara inferior. Estas protuberancias comúnmente son llamadas “agallas o ampollas”, y a la sintomatología se la denomina comúnmente ampollado. En la parte inferior de la hoja, las agallas también son verde claro, tornándose luego marrones como consecuencia del proceso de cicatrización de las heridas producidas por el aparato bucal del ácaro. Durante este periodo la hoja va perdiendo

lentamente los tricomas. Una característica imputable a este ácaro es que al examinar las agallas de las hojas jóvenes se encuentra una notable y dinámica concentración de individuos, preferentemente en la cara inferior. En las hojas maduras puede acontecer que sobre las agallas no se encuentren individuos, ya que los mismos las han abandonado para dirigirse a tejidos más tiernos.



Grupo de eriófidos (*Aceria oleae*) sobre la zona peduncular de un fruto.

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.



Detalle de deformaciones en frutos causadas por eriófido del olivo (*Aceria oleae*)

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

### Nombre científico:

*Oxycenus maxwelli* Keifer (Arachnida, Acariforme, Eriophyidae)

### Plantas hospedantes:

Olivo.

### Descripción:

Adulto: hembra fusiforme de color anaranjado oscuro, con una longitud de 0,14 a 0,16 mm de largo y 0,06 mm de ancho. El escudo es triangular, agudo, con setas dirigidas hacia atrás mucho más cortas que en *Aceria oleae* y dibujos reticulados. En el rostro posee lóbulos moderadamente largos. El aparato reproductor está cubierto por una lámina epiginial con 18 a 20 líneas longitudinales. El macho es similar a la hembra pero ligeramente más pequeño.

**Huevo:** pequeño, esférico, transparente, de difícil hallazgo en los monitoreos y en observaciones estereomicroscópicas.

**Ninfas:** posee dos estadios ninfales, ambos con características morfológicas similares a los adultos, aunque más pequeñas.



Vista bajo lupa del eriófido del olivo  
(*Oxycenus maxwelli*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2008.



Sintomatología en brindilla provocada por  
el eriófido del olivo (*Oxycenus maxwelli*).

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2008.

### Ciclo bioecológico:

Se conoce poco de la biología de *Oxycenus maxwelli*, sin embargo es una de las especies de eriófidos más difundidas en el cultivo del olivo. Vive preferentemente sobre la cara superior de las hojas jóvenes, aunque también se lo puede encontrar en la inferior. También transita en brotes y racimos florales.

### Daños:

Los perjuicios propios de este ácaro, se reconocen solamente cuando la población es notablemente alta; en estos casos producen pequeñas estrangulaciones en hojas jóvenes. Según algunos autores europeos y africanos (Egipto y Argelia), se constatan alteraciones como abultamientos en el envés de las hojas y caída de flores. En olivares argentinos, se detecta con frecuencia su presencia sobre los frutos. En ellos, aparentemente, no causaría ningún daño ya que estos se atribuyen al accionar de *Aceria oleae* con el cual siempre está consociado. Sin embargo, resulta difícil diferenciar la acción nociva de uno u otro, ya que en presencia de ambos aparecen alteraciones en la brotación. Estas se presentan como crecimientos múltiples en “escoba de brujas”, que impiden el desarrollo normal de las plantas jóvenes sin llegar a conocer a fondo cual de los dos eriófidos las producen.



Detalle del ampollado en hojas causado por eriódidos del olivo.  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.



Ataque de eriódido (*Oxycenus maxwelli*) en hojas y frutos. Se observa deformaciones en ambos órganos.  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

**Medidas culturales:**

Quemar residuos de poda de brotes y hojas infestadas con estos ácaros.

**Control biológico:**

Aunque se ha observado la presencia de enemigos naturales, hasta la fecha (2014) no hay trabajos científicos publicados. Se

ha observado la presencia de ejemplares de las familias Phytoseiidae (*Amblyseius* sp.), Stigmaeidae y Cheyletidae (*Cheletogenes ornatus* C. & F.)

**Monitoreo:**

1. A campo, se debe monitorear en los siguientes estados fenológicos del olivo:
  - a. Prefloración: desde fines de invierno hasta principios de primavera, observar alrededor de la planta un número determinado de brotes y evaluar sobre ellos el porcentaje con alteraciones visibles.
  - b. Fruto cuajado: en primavera, de octubre a diciembre, detectar sobre un número específico de brotes, hojas y frutos el porcentaje de ataque.
  - c. Precosecha-cosecha: a fines de verano-otoño, evaluar sobre una cierta cantidad de frutos y hojas el porcentaje de daño para confirmar el monitoreo de la época anterior.
2. En laboratorio, se debe confirmar y corroborar los monitoreos a campo sacando muestras de hojas, yemas, racimos florales y frutos, todos con síntomas de ataques para:
  - evaluar bajo estereomicroscopio la densidad poblacional presente.
  - realizar determinaciones microscópicas para identificar género y especie de los

eriófidos presentes.

- detectar posibles enemigos naturales.

**Cuadro N.º 1:** monitoreo de eriófidos según épocas fenológicas del cultivo.

Momento fenológico de monitoreo	Síntoma visible	Lugar	Registro
prefloración (fines de invierno-primavera)	agallas y deformaciones	brotos, hojas y racimos florales	porcentaje de ataque visible
fruto cuajado (fin de primavera)	agallas y deformaciones	brotos, hojas y frutos	porcentaje de ataque visible
cosecha (fines de verano-otoño)	daños generales	hojas y frutos	porcentaje de daños visibles

\*los sitios de monitoreo son indicados con flechas rojas en las siguientes imágenes.



Previo a la floración, los órganos jóvenes pueden presentar agallas y deformaciones debido al movimiento de las hembras en el envés de las hojas. En función de ello, se determina el porcentaje de ataque visible en hojas y se corrobora en laboratorio bajo estereomicroscopio.



Luego del cuaje, se determina el porcentaje de ataque visible, inclusive en los pequeños frutos, y se complementa con la observación de una muestra de brotes, hojas, y frutos bajo estereomicroscopio en gabinete.

#### **Momento oportuno de control:**

Como consecuencia de los ensayos realizados en el Sector de Fitofarmacia, EEA Mendoza INTA, se han considerado algunas oportunidades para el control, en función de la fenología de la planta, de la bioecología de los ácaros y de la densidad poblacional o grado de ataque. Sin embargo, estos momentos no tienen fechas definidas ya que el desarrollo del cultivo, la evolución de los eriófidos y la peligrosidad del grado de ataque son variables según la región olivícola, ej.: Catamarca en relación con Mendoza. De todos modos, según las experiencias realizadas en este sector, existen tres épocas oportunas para la intervención fitosanitaria:

- 1) En prefloración, antes o durante la formación de los racimos florales, cuando posiblemente



Al final del verano se realiza un monitoreo sobre frutos, yemas y hojas para establecer el porcentaje de daño. Con esta información, se puede determinar la necesidad de una aplicación durante la poscosecha en consecuencia, inferir la presión que ejercerá la plaga en la temporada siguiente.

las poblaciones de ácaros comienzan las primeras generaciones. En esta época pueden verse brotes deformados por el ataque previo en las yemas foliares. Si esto no ocurrió, el brote es normal y se evidenciarán posteriormente agallas en hojas. La decisión de control depende de los daños causados en la temporada anterior y de los eventuales daños en brotes. Es conveniente confirmar su presencia en laboratorio en racimos florales con flores cerradas, brotes y hojas. Abarca desde fines de invierno hasta principios de primavera. Puede acontecer que esta fecha coincida con el control de cochinillas.

2) Después del cuaje, en este momento se pueden observar en laboratorio los ácaros ubicados en la zona peduncular de la aceituna. La plaga se halla desprotegida y más expuesta que en otros estados fenológicos de la planta. Este periodo, en Mendoza, abarca desde noviembre hasta diciembre.

3) En poscosecha, puede variar según el destino del fruto: aceituna para mesa o aceite; las zonas donde esté ubicada la plantación y las cultivares. Abarca desde marzo-mayo (otoño) hasta junio (principios de invierno). En esta época la plaga ha cometido los estragos más evidentes y la población ha alcanzado su máxima expansión. Con este tratamiento fitosanitario se pueden limitar los daños para la futura primavera. Excepcionalmente, en la zona norteña olivícola pueden adelantarse estas fechas incluyendo el mes de febrero.

### Tratamientos fitosanitarios:

**Cuadro N.º 2:** productos registrados en SENASA para olivo e indicados en el control de eriódidos.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
aceite mineral EC 83,03%	2-3 L 1,25-1,50 L <sup>(1)</sup>	hidrocarburo	IV	g	--- <sup>(2)</sup>	0,01 <sup>(2)</sup>
carbosulfan EC 25%	40 cm <sup>3</sup>	carbamato	I <sub>b</sub>	b	35 <sup>(3)</sup>	0,05

1. Las dosis mayores corresponden a tratamientos de invierno y las menores de primavera-verano. La dosis no varía para las distintas formulaciones. Aplicar solo con temperaturas entre 5 °C y 30 °C. No hacerlo en floración. Distanciar las aplicaciones de aceite de las de azufre y polisulfuros por un periodo de 30 días como mínimo.
2. Producto exento de periodo de carencia para olivo, según Resolución de SENASA

873/2006. La Resolución 934/10 consigna el LMR para aceituna fresca; no cita específicamente los productos industrializados: aceitunas en conserva y aceite.

3. Dato suministrado por la empresa. SENASA consigna para cítricos un PC de 7 días. Es importante, en el caso de exportación, consultar este periodo de carencia con la legislación del país destino.

**Cuadro N.º 3:** productos indicados para el control de eriódidos en el cultivo del olivo, según experiencias locales

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
abamectina EC 1,8%	40-50 cm <sup>3</sup> (1) (2)	avermectina	II	a (3)	14 (2)	0,05 (2)
aceite de soja refinado EC 85 -93% (4)	0,5-1 L (5)	orgánico	IV	d	--- (6)	--- (6)
azufre WG 80%	100-300 g	inorgánico	IV	g	30 (7)	--- (8)
buprofezin WP 25%	50 g (9)	tiodiazinona	IV	g	4 (9)	0,3 (9)
carbofuran SC 48 %	100-150 cm <sup>3</sup> (10)	carbamato	II	a	60 (10)	0,05 (11)
cihexatin SC 60%	25-40 cm <sup>3</sup> (2)	organoestañado	II	g	30 (2)	--- (12)
flufenoxuron EC 10%	120 cm <sup>3</sup> (1) (2)	benzoilurea	III	f	80 (2)	0,2 (2)
lufenuron EC 5%	40 cm <sup>3</sup> (9)	benzoilurea	IV	f	7 (9)	0,02 (9)
propargite WP 30%	150-200 g (13)	propinilsulfito	III	g	15 (13)	2,00 (13)
polisulfuro de calcio SL 25%	Según época del año (14)	inorgánico	II	g	30 (15)	--- (8)
spinetoram WG 25%	10-20 g (16)	naturalyte	IV	a	1 (16)	0,2 (17)
spirodiclofen SC 24%	30 cm <sup>3</sup> (2)	clorofenil spirocíclico	III	b	14 (2)	0,2 (2)

1. Realizar la aplicación junto con aceite mineral como coadyuvante, en dosis de 0,25-0,50%.
2. No está registrado en SENASA para olivo, y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a manzano y peral.
3. Altamente tóxico recién aplicado. A las pocas horas, la residualidad tóxica para las abejas desaparece rápidamente.
4. No hay hasta el momento ensayos de investigación en olivo en la región de cuyo, solamente existe bibliografía que acredita el control de arañuelas en frutales y experiencias de olivicultores.
5. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a manzano.
6. No está registrado en SENASA para olivo. Exento de LMR y PC. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos elaborados con sustancias naturales, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias.
7. No está fijado el PC para olivo. El dato consignado corresponde al cultivo de mayor periodo de carencia: cítricos.

8. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos a base de azufre y polisulfuro de calcio, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de LMR.
9. No está registrado en SENASA para olivo y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a tomate.
10. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cultivos de la zona cuyana.
11. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a durazno, ciruela y cereza.
12. No se encontraron datos al respecto.
13. No está registrado en SENASA para olivo, y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a ciruelo y duraznero.
14. En invierno 8-15 L, en primavera 2-2,5 L, en verano 2 L. Para el control de eriófidos se debe pulverizar en invierno después de la poda.
15. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cítricos.
16. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden al control de lepidópteros en frutales de carozo y pepita.
17. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a manzana, pera, durazno, nectarín y pelón.

## Chicharras

**Clase:** Insecta.

**Orden:** Hemiptera.

**Suborden:** Auchenorrhyncha.

**Super familia:** Cicadoidea.

**Familia:** Cicadidae.

### Características generales:

Las chicharras son insectos de tamaño mediano a grande. Generalmente se ubican en los árboles o arbustos. Tienen el cuerpo y la cabeza corta y ancha, con alas duras, transparentes que sobrepasan el abdomen. Poseen una metamorfosis incompleta. Generalmente poseen un ciclo bioecológico largo, de 1 a 5 años. Pasan la mayor parte de su existencia en el suelo, como ninfa alimentándose de las raíces. Los adultos tienen vida limitada de 20 a 30 días, se alimentan de la savia que succionan con su aparato bucal sucso-picador. Ambos sexos desarrollan un ciclo de vida simple, salen al mismo tiempo del suelo como ninfas de último estadio y vuelan a la copa de los árboles. Para la cópula, el macho emite sonidos estridentes, que son propios de cada especie. Estos son producidos por membranas vibradoras ubicadas en el dorso del abdomen o en los laterales del mismo. El aparato sonoro es un tímpano similar al timbal. Luego de producida la fecundación el macho muere. Mientras que la hembra vive hasta finalizar la oviposición. Los huevos son encastrados en las brindillas de 15 mm de diámetro como máximo. El hecho de ser tan delgados es debido a que la hembra para oviponer, debe abrazar con sus patas las ramas jóvenes y hacer fuerza para introducir los huevos en la corteza. Con el ovipositor causan heridas de varios centímetros, que producen daños que se evidencian con deformaciones y detención del crecimiento de la rama atacada.

### “Chicharra de la vid” o “Chicharra de los frutales”

#### Nombre científico:

*Chonosia cinnabarina* Berg. (Insecta, Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cicadidae).

#### Plantas hospedantes:

Olivo, vid, frutales y especies de la flora espontánea como chilca, pájaro bobo, retortuño, jarilla, entre otras.

#### Descripción:

**Adulto:** la hembra varía en su tamaño de 2 a 3 cm de largo. Es de coloración general rojiza con manchas negras. La cabeza, de igual color, posee tres ojos grandes salientes y simples con manchas negras y amarillas, dispuestos en forma triangular. Las antenas son setáceas y cortas, mientras que el aparato bucal es de tipo picador-chupador. La zona ventral del tórax es de color rojizo, con una corta pubescencia dorada. Las patas, de la misma tonalidad, son de tipo caminador. Presenta alas de consistencia semicoriácea (tegminas), hialinas, con nervaduras de color rojo intenso, de longitud similar al cuerpo, sobresaliendo en el extremo caudal del mismo. Posee un fuerte aparato ovipositor con el que perfora la corteza de la brindilla. El macho es más chico que la hembra, de 1,8 cm a 2,6 cm, de forma y color similar

a la misma. Posee en forma exclusiva un órgano estridulatorio, formado por un grupo de placas que se mueven por medio de fuertes músculos, produciendo un sonido característico, relacionado con el cortejo a la hembra, previo a la cópula.

**Huevo:** de forma alargada, mide aproximadamente 1,5 mm, es de color blanco-hialino recién colocado, tornándose salmón al final del desarrollo embrionario. Se destacan dos puntos rojos intensos, correspondientes a las manchas oculares. Las posturas son encastradas en los tejidos vegetales en forma de fila vertical, en formaciones típicas denominadas cámaras de postura.

**Ninfa:** en general es de forma semejante al adulto, con aparato bucal picador-chupador, patas delanteras de tipo cavador, medias y traseras de tipo caminador. Cumple cinco estadios ninfales. El primero, de color rojizo, evoluciona a blanco cremoso en los estadios posteriores.



Adulto de *Chonosia cinnabarina* Berg.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA. 2011.



Adulto de *Chonosia cinnabarina* Berg.  
**Foto:** José Luis Miano. Sector de Fitofarmacia. EEA Mendoza INTA. 2011.

### Ciclo bioecológico:

Pasa el invierno como ninfa, alimentándose de las raíces de la planta. En el mes de noviembre las ninfas de último estadio las abandonan, cavan una galería en el suelo, salen a la superficie y deambulan un corto trecho hasta ubicar un soporte para fijarse y realizar la transformación a adulto. Estos salen en la primera semana de diciembre, alcanzando un pico de población a la segunda semana. Durante este periodo van completando su desarrollo reproductivo. Una vez efectuada la cópula, se inicia la oviposición que puede durar hasta 15 días. Cada hembra coloca un total aproximado de 150 huevos, en grupos variables de 5 a 20 cada uno. Estos son encastrados en cavidades, producidas por el fuerte ovipositor que poseen, en brindillas de diámetro delgado. Estas cavidades constituyen verdaderas “cámaras de posturas”. El periodo de incubación es de 3 a 4 semanas. A mediados de enero comienzan a eclosionar las ninfas de 1.º estadio que se dirigen a la base de la planta. Seguido se entierran a una profundidad variable, según textura-compactación del terreno y disponibilidad de raíces primarias y secundarias. En suelos franco-arenosos pueden enterrarse hasta



Daño en brindilla producido por *Chonosia cinnabarina* Berg.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA. 2007.



Posturas de *Chonosia cinnabarina* Berg. en brindilla de olivo.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA. 2007.



Ninfa de 1.<sup>er</sup> estadio de *C. cinnabarina*, nótese el primer par de patas cavador.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia EEA Mendoza INTA. 2007.

60 cm de profundidad. Los siguientes estadios ninfales transcurren en el suelo. Este ciclo dura de una a dos temporadas, por lo que pueden cumplir una generación anual o, inclusive, llegar a una cada dos años. Si ocurren emergencias anuales de adultos, se debe posiblemente a poblaciones con generaciones superpuestas.

**Daños:**

En general, hasta la fecha (2014), las chicharras no producen daños espectaculares que obliguen al productor a realizar tratamientos específicos de control. Por una parte, el perjuicio que produce este insecto puede ser subterráneo o aéreo, por alimentación, o en la parte aérea conectado a la reproducción.

Probablemente el mayor daño lo producen las ninfas en el sistema radical, ya que la totalidad de los estadios ninfales ocurren en las raíces. Sin embargo, aún no se ha evaluado la influencia del accionar de las ninfas sobre el sistema radical en el rendimiento y calidad del cultivo. La alimentación de los adultos en la parte aérea es escasa o nula.

Por otra parte, las lesiones producidas en la corteza de ramas jóvenes, a causa de la oviposición, toman el aspecto de una “costura” a lo largo de la superficie afectada. No dañan ramas de más de dos años. En los sitios atacados se interrumpe la conducción de savia y como consecuencia, se produce un debilitamiento de los tejidos vegetales. Luego, por efecto del viento o por falta de afluencia de nutrientes, las brindillas se quiebran o se secan por encima de estas lesiones. En plantaciones nuevas esto puede producir la pérdida de elementos

fundamentales para la estructura definitiva de la planta, ya que el ataque produce emisión de brotes que desequilibran el normal crecimiento de la copa del joven olivo. Asimismo, hay que tener en cuenta que frecuentemente la invasión del insecto al cultivo puede proceder de zonas incultas aledañas donde se reproduce libremente.

**Medidas culturales:**

Como paliativo, para evitar que las ninfas se alimenten de las raíces del cultivo, puede roturarse el terreno a fines de octubre principios de noviembre, época en que emergen, para exponerlas a los factores ambientales y lograr su posible destrucción. En la parte aérea, en las zonas muy afectadas, una práctica que posibilitaría cierta cicatrización de los tejidos lesionados, mejorando la circulación de savia, consiste en aplicar un buen riego y fertilizar inmediatamente ocurrido el daño. En algunos casos esto produciría el cierre de la cámara de posturas, impidiendo que salgan las ninfas de primer estadio. También se menciona, entre los agricultores, el uso del caldo bordelés al 1%, como práctica repelente hacia estos insectos. No existen trabajos técnicos de investigación que corroboren la eficacia de este tratamiento, aunque aparentemente tiene buenos resultados.

**Control biológico:**

Se mencionan aves como el chimango (*Milvago chimango* Vieillot), que se alimenta de la región abdominal de los adultos y el lechuzo que come chicharritas pequeñas.

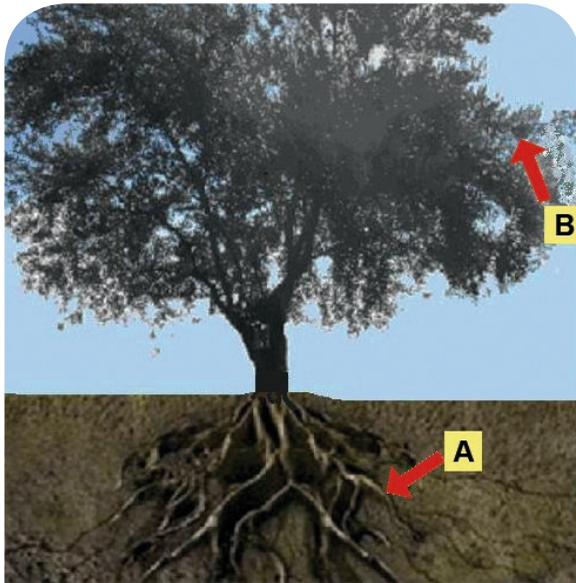
**Monitoreo:**

**Invierno:** en caso de haberse producido ataques en temporadas anteriores, se deben descalzar las raíces para observar la presencia de ninfas.

**Primavera:** a mediados de noviembre o principios de diciembre, en brindillas de uno a dos años, determinar presencia de ninfas de último estadio o adultos, previo a la oviposición. Evaluar porcentaje de plantas atacadas para decidir eventualmente un tratamiento fitosanitario. En caso de detectarse focos de infestación, marcarlos adecuadamente y establecer la gravedad del ataque.

**Cuadro N.º 4:** monitoreo de chicharrita según épocas fenológicas del olivo.

Momento de monitoreo	Estado visible de monitoreo	Lugar	Registro
Reposo (invierno)	ninfas	raíces	presencia/ausencia
Periodo vegetativo (primavera-verano)	ninfa de último estadio, adultos o cámaras de postura	brindillas	presencia/ausencia



- A. Durante el invierno, es posible monitorear la presencia de ninfas en raíces.
- B. Al avanzar el ciclo vegetativo, el monitoreo consiste en observar ninfas de último estadio o adultos sobre ramas de uno a dos años.

**Momento oportuno de control:**

Si es indispensable, realizarlo cuando se observan las primeras emergencias de las ninfas de último estadio o adultos. Aproximadamente esto ocurre a fines de noviembre o principios de diciembre, momento adecuado para reducir las poblaciones antes del periodo de cópula y de oviposición.

**Tratamientos fitosanitarios:**

Usualmente ningún olivicultor, hasta la fecha (2014), realiza tratamientos químicos o fitoterapéuticos específicos para el control de este insecto. Sin embargo, en el caso de infestaciones puntuales importantes, podría ser oportuno realizar aplicaciones de insecticidas para reducir las poblaciones de ninfas de último estadio y adultos.

**Cuadro N.º 5:** productos registrados en SENASA para el cultivo del olivo e indicados según experiencias locales para el control de la chicharra.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
carbaril 85% WP	90-120 g <sup>(1)</sup>	carbamato	III	b	7	3,00 <sup>(2)</sup>
clorpirifos 48% EC	75-100 cm <sup>3</sup>	organofosforado	Ib-II	a	21	0,5 <sup>(2)</sup>

1. Dosis para frutales.
2. LMR para aceituna en fresco.

**Cuadro N.º 6:** productos indicados para el control de la chicharra, según experiencias locales.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
etion 50% EC	125-150 cm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	organofosforado	Ib	b	20 <sup>(1)</sup>	1,00 <sup>(1)</sup>

1. Dosis, PC y LMR indicados para vid.

## Cochinillas

**Clase:** Insecta.

**Orden:** Hemiptera.

**Suborden:** Sternorrhyncha.

**Superfamilia:** Coccoidea.

### Características generales:

Los insectos que integran la superfamilia Coccoidea, parásitos del cultivo de olivo, se caracterizan por parecerse, en su forma y tamaño, a una semilla o grano. Su nombre deriva del griego *κόκκος* (grano, semilla) o del latín *coccus* con el mismo significado. Se reconocen porque las hembras presentan una gran regresión parasitaria ya que pierden a partir del segundo estadio ninfal, los ojos, antenas y patas, desarrollando particularmente el aparato bucal y los órganos de reproducción. Presentan gran dimorfismo sexual, ya que a diferencia de la hembra, los machos al estado adulto presentan patas, antenas y alas. Además estos se caracterizan por un gran desarrollo de su aparato reproductor con un órgano genital muy largo, cuyo pene, “aedeagus” o “edeago” presenta una envoltura acicular llamada “stylus” o estilo. En cuanto a sus alas, presentan tan solo el primer par desarrollado pues el segundo está transformado en “unguis o halters” elementos en forma de ganchos.

En los coccoideos, las hembras cuando llegan al III estadio ninfal son capaces de dejar descendencia (neoténicas). Estas ninfas no llegan a imago, sino que pasan directamente a la madurez sexual. La reproducción puede ser sexual, partenogenética o hermafrodítica. La multiplicación es ovípara, ovovivípara o vivípara. Luego de la fecundación, el pigidio, se retrae dejando espacio para la evolución de los huevos o ninfas neonatas.

De las especies de cochinillas más importantes de esta superfamilia en este cultivo, ocho pertenecen a la familia Diaspididae (blanca, lineal, parda, roja australiana, roja común, de San Pablo, violeta y parda o “rapax”), una a Coccidae (Lecaniidae) (cochinilla hache) y otra a Asterolecaniidae (de la yema o rugosa).

Estas cochinillas emigran por sus propios medios durante el corto estadio ninfal móvil, en el cual poseen patas. Asimismo son transportadas por el viento, aves, otros insectos, equipos agrícolas y muy especialmente por el hombre en su actividad olivícola.

En Catamarca y La Rioja (2007-2008) se realizaron muestreos sobre la incidencia de las distintas cochinillas en olivares, que arrojaron los siguientes resultados:

Por una parte, la cochinilla violeta del olivo es la especie más abundante representando el 98% para La Rioja y el 70% para Catamarca, seguida por cochinilla roja australiana (1% y 10% respectivamente). También está presente la cochinilla lineal de la cual no se ha podido determinar qué incidencia tiene actualmente (2014) en el olivo. Entomólogos como Chiesa Molinari la citan en 1942 en La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero, Córdoba, Chaco, entre otras. Sin embargo, precisa que no se ha constatado en las provincias de Mendoza y San Juan, afirmación que es todavía valedera en el presente.

Por otra parte, en Catamarca la blanca produce el 6% de daños en plantas muestreadas, la de San Pablo el 3% y la hache, el 6%.

En Córdoba se detectó gran ocurrencia de la cochinilla de la yema, mientras que en La Rioja esta ha aparecido produciendo focos aislados en fincas.

Además, en la provincia de San Juan, según comunicaciones verbales (2010) de entomólogos y del Servicio de Extensión de INTA, la cochinilla más importante es la de las yemas por su difusión y magnitud de daños. Por otra parte, en casos aislados y por ataques de menor importancia seguirían: la cochinilla violeta, blanca, parda, San Pablo y por último, la negra o hache.

En la provincia de Mendoza la protagonista principal es la cochinilla hache. Los otros insectos cocoideos son solo ocasionales, causando problemas de una cierta magnitud puntual, con fluctuaciones anuales.

En la provincia de Buenos Aires la producción olivícola está concentrada prácticamente en el departamento de Coronel Dorrego. La única información sanitaria conocida en cuanto a plagas es que los cultivos son preponderadamente orgánicos y tienen su particular forma de control.

En Río Negro, siendo la provincia con menor producción olivícola, los cultivos están ubicados en la costa atlántica y General Conesa. Hasta la fecha (2014), no se cuenta con información respecto a las plagas presentes.

Por último, en la provincia de San Luis recientemente se están implantando cultivares olivícolas.

#### **Daños:**

Las cochinillas, en el cultivo del olivo, son uno de los grupos de insectos que, en determinadas zonas y bajo condiciones favorables, más perjuicios producen. Tienen gran capacidad de polifagia, ya que se alimentan fácilmente de distintos hospedantes. Los daños que causan dependen de: densidad poblacional, potencialidad reproductiva, distribución y adaptación al medio atacado. También del cultivar invadido y su sensibilidad varietal, así como del tipo de conducción.

En las plantas forman abundantes colonias sobre ramas, brindillas, hojas y frutos. Los perjuicios son producidos por acción directa del insecto al succionar los jugos vegetales y por los efectos tóxicos de la saliva que inyectan. Causan clorosis, decoloración y, en algunos casos, tinción de los tejidos atacados. Debilitan la planta y retardan el crecimiento, llegando paulatinamente a producir la muerte de plantas jóvenes, cuando también intervienen otras causas. Así mismo, inciden sobre la producción mediante la caída de flores. En cuanto al daño en frutos, cada especie tiene modalidades particulares en el manchado, deformación y desvalorización comercial, por la sola presencia del insecto o sus rastros. Sin embargo son importantes las condiciones climáticas regionales.

#### **Control:**

Debido a su particular evolución, estas cochinillas, al estado de huevo o recién nacidas, presentan extrema vulnerabilidad a los principios activos que se quieran utilizar para su eliminación. Es evidente que los fitosanitarios pueden ejercer su acción tóxica sin tener elementos corporales que se lo impidan. A medida que se desarrollan, se cubren paulatinamente el cuerpo de tegumento, costra, material folicular y escudete. Esta protección cerosa comienza a aumentar y a endurecerse y con el pasar del tiempo pueden llegar hasta casi alcanzar la inmunidad.

Debido a lo anterior, la protección sanitaria de estas cochinillas debe efectuarse indefectiblemente desde la eclosión de los huevos o nacimiento de las ninfas hasta la fase de fijación.

## Familia Asterolecaniidae

### Características generales:

Según el entomólogo chileno Jorge Artigas (1994), las cochinillas de esta familia tienen forma de escamas, de allí el nombre en inglés de *pit scales* o escamas hundidas, ya que la mayoría de estos insectos producen hendiduras en forma de agallas en la corteza del huésped. Sin embargo, la única especie de esta familia que ataca el olivo en Argentina se aleja bastante de esta descripción. La misma vive y se desarrolla adherida a las rugosidades de varias partes de la planta. En las zonas olivícolas subandinas se la encuentra principalmente en axilas y yemas de las hojas. El cuerpo de la hembra es muy pequeño, suboval, globoso y de superficie lisa. Está cubierto de una capa cerosa transparente o semitransparente, usualmente amarillenta o verdosa. Desde el segundo estado ninfal no posee ojos. Las antenas son unisegmentadas en forma de tubérculo. El aparato bucal es filiforme. Según los estados puede tener o no patas o ser ocasionalmente reducidas. Presenta poros en el margen dorsal en forma de ocho. No tiene placa anal, en cambio tiene un anillo en esta zona. En la hembra, luego de la fecundación, su cuerpo se retrae para dar lugar a la formación de huevos. El macho comienza a diferenciarse luego del segundo estadio ninfal, no tiene aparato bucal y ostenta un par de alas.

## “Cochinilla de las yemas”, “rugosa” o “tuberculosa del olivo”

### Nombre científico:

*Pollinia pollini* Costa (Insecta, Hemiptera, Asterolecaniidae).

### Plantas hospedantes:

La totalidad de las publicaciones entomológicas consultadas citan como único hospedante de esta cochinilla al olivo. Sin embargo, un informe de la Universidad de California (Scalnet, 2009) menciona que los integrantes del grupo Polliniinae tienen como hospedantes a olivo, encina y bromelia.

### Descripción:

#### Hembra:

**Adulta:** globosa, amarilla-anaranjada, 1,2 a 1,5 mm. Recubierta por serosidades y lanosidades de color grisáceo. En el estado de oviplena, al estereomicroscopio se observa la formación de huevos por transparencia.

**Huevo:** ovoidal, 0,3 mm, amarillo.

**Ninfa I:** ovoidal, 0,4 mm, amarilla, con ojos, antenas de 7 segmentos y patas. En un principio es móvil. Cuando encuentra su lugar de preferencia, inserta su aparato bucal, comienza a alimentarse, se fija y tiende a formar colonias.

**Ninfa II:** piriforme globosa, amarilla intensa, 0,5 mm. Ha perdido ojos, antenas y patas.

**Ninfa III:** ninfa neoténica o hembra joven globosa. Es amarilla-anaranjada, 1 mm a 1,2 mm, de características similares a la anterior.

**Macho:**

**Adulto:** cuerpo pequeño, delgado, de 0,5 mm de largo, con ojos, antenas, alas, patas, y estilete copulador verde oscuro. Es de vida libre.

**Ninfa I:** similar a la ninfa I de la hembra.

**Ninfa II:** cuerpo alargado, 0,4 mm. Tal como aconteció en la hembra, ha perdido ojos, antenas y patas. Toma coloración verde claro y luego se cubre de un tegumento (pseudo escudete) color amarillo grisáceo, con hilos algodonosos enrollados y blancos.



Hembra adulta oviplena de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mendoza INTA. 2005.



Ninfas machos y hembras de primer estadio (móviles) de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2005.



Ninfas machos de segundo estadio de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*) sobre una rama.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela. Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

**Ninfa III:** el tegumento anterior se transforma en una especie de capullo pupal y bajo el mismo inicia esbozos de antenas, ojos, alas, patas y estilete copulador. Luego evoluciona hasta alcanzar el estado adulto.

**Cuadro N.º 7:** dimorfismo sexual de cochinilla tuberosa del olivo (*Pollinia pollini*).

Estado	Hembra	Macho
Adulto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con cuerpo globoso, amarillo-anaranjado, de 1,2 mm a 1,5 mm. Se encuentra recubierta por cerosidades y lanosidades grisáceas.</li> <li>- En el estado de oviplena; al estereomicroscopio se observa la formación de huevos por transparencia</li> <li>- Se encuentra en el vegetal fijada por su aparato bucal formando colonias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo pequeño, delgado, verde oscuro, de 0,5 mm de largo</li> <li>- Con antenas, alas, patas y estilete copulador.</li> <li>- De vida libre.</li> </ul>
Huevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovoidal, de 0,3 mm, color amarillo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ídem hembra.</li> </ul>
Ninfa I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovoidal, de 0,4 mm, color amarillo. Posee patas, ojos y antenas de 7 segmentos. Es móvil y tiende a formar colonias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ídem hembra.</li> </ul>
Ninfa II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo piriforme globoso, de 0,5 mm amarillo intenso. Es parte integrante de la colonia.</li> <li>- Sin antenas, ojos ni patas. Pegada al vegetal por su aparato bucal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo alargado, de 0,4 mm. Toma coloración verde claro, cubriéndose luego de un tegumento (pseudo escudete) color amarillo grisáceo, con hilos algodonosos enrollados y blancos.</li> <li>- Pierde, antenas, ojos y patas de ninfa I.</li> </ul>
Ninfa III	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Globosa, de 1 mm a 1,2 mm, color amarillo-anaranjado. De características similares a la ninfa II.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El tegumento anterior se transforma en una especie de capullo pupal y bajo este, el cuerpo inicia esbozos de antenas, ojos, alas, patas y estilete copulador. Luego evoluciona hasta estado adulto.</li> </ul>

### Ciclo bioecológico:

Pasa el invierno como hembra oviplena en su mayoría (60%-70%) o ninfa neoténica en menor porcentaje (40%-30%). La hembra deposita de 100 a 200 huevos. Las primeras ninfas neonatas eclosionan generalmente poco después de la oviposición en el mes de setiembre. Continúan a un ritmo más acelerado en octubre y noviembre. Luego, este dinamismo disminuye y la postura se hace rala hasta fines de enero inclusive. En ese momento pueden observarse sobre la planta todos los estados de la plaga simultáneamente. Las ninfas neonatas se quedan un breve periodo cerca de la hembra materna, luego inician su fase ambulatoria. Algunas quedan en la colonia y otras se dispersan. Son muy sensibles a las temperaturas extremas y con el calor adquieren coloración más intensa. Algunas de ellas mueren y toman un color rojo ladrillo. Cumplen normalmente una generación anual, si bien con clima favorable, completan dos. La hembra puede encontrarse sola, sin embargo, se caracteriza por

agruparse formando colonias de tres a doce individuos. Elige preferentemente las axilas de las hojas, yemas, bifurcaciones de brindillas, heridas producidas por granizo, debajo de los tegumentos de la cochinilla H y también en grietas de galerías del taladrillo del olivo *Hylesinus oleiperda* Fabricius. Se encuentra cubierta por una cantidad abundante de cerosidades y lanosidades que la protegen de las adversidades ambientales y de la toxicidad de los fitofármacos. A lo largo de la metamorfosis de ninfa I a ninfa III, tal como se citó anteriormente, el color amarillo original se intensifica. Así mismo, pierde las patas ambulatorias cuando pasa del estadio I al II. También su cuerpo evoluciona, pasando de piriforme a esférico cuando es adulta. El macho, desde el segundo estadio ninfal, se diferencia de la hembra. Toma una forma alargada y se cubre con un tegumento amarillo grisáceo. Además, aparecen sobre su superficie, cuantiosos hilos cortos enrulados de color blanco. Sigue su metamorfosis hasta llegar al estado adulto. A diferencia de la hembra no se agrupa en colonias, sino que se ubica aisladamente sobre ramas y brindillas. No se encuentra generalmente en yemas o axilas de hojas y brindillas como la forma femenina.



Colonia de hembras de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*) sobre una brindilla.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



Colonia de hembras de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*) sobre una yema.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

### Daños:

Es una cochinilla que absorbe savia en cantidades ponderables e inyecta saliva fitotóxica. Provoca fácilmente una mayor defoliación de la planta y secado de ramas en relación a otras cochinillas. Se plantea que este perjuicio es debido a la ubicación de las colonias de la cochinilla tuberosa del olivo en bifurcaciones de brindillas, ramitas, hojas y yemas. Se pueden considerar dos hipótesis sobre esta preferencia de la plaga. Una de ellas es la búsqueda de una mayor protección para formar sus colonias, confirmada por la asociación de *Pollinia pollini* ubicada bajo los tegumentos muertos de *Saissetia oleae* o en las galerías del taladrillo del olivo.

La segunda está dada porque en estos lugares de la planta hay mayor presión de savia elaborada, los tejidos floemáticos son más superficiales y son alcanzados fácilmente por su estilete. Por la toxicidad de la saliva, cuando acontecen ataques severos, causa deformación de hojas y de frutos. La aceituna toma forma de “barquito”, “zueco” o de “guante de boxeador”, por lo que debe ser descartada. Los daños pueden encontrarse circunscriptos a sectores de la planta o extenderse a la totalidad del árbol. Por otra parte, en Argentina los perjuicios ocasionados por esta cochinilla son cíclicos, variando según temperaturas y zonas olivícolas. En Córdoba representa actualmente (2014) un problema importante, provocando un grave daño en el cultivo. Se ha constatado que este insecto ataca frutos y los deforma como ha ocurrido y ocurre en San Juan. En olivares abandonados o mal cuidados se la encuentra frecuentemente, tal como se mencionó anteriormente, asociada a la cochinilla negra o hache. Esto no sucede en montes en plena producción y con manejos de sanidad adecuados.



Planta de olivo con síntomas de defoliación y secado de ramas producto de la acción de la cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*)

**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2005.



Consociación de cochinillas: colonia de hembras de cochinilla tuberculosa del olivo (*Pollinia pollini*) ubicada debajo del tegumento de la cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*)

**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

### Control biológico:

Según estudios realizados por la cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo, no se conocen agentes de control biológico en nuestro medio. Son mencionados como enemigos naturales ácaros entomófagos, trips predadores, neurópteros y psocópteros asociados a las colonias de esta cochinilla

## Familia Coccidae

### Características generales:

Los cóccidos que atacan el olivo tienen una dimensión de 2 a 4 mm de diámetro. La hembra es en un principio ovalada y aplanada de color amarillo, cuando adulta es globosa y de color oscuro. Los ojos están muy reducidos mientras que cuentan con antenas normales y tres pares de patas aproximadamente iguales que mantienen en todos sus estados. En el cuerpo no se distinguen divisiones de cabeza, tórax y abdomen. A diferencia de los diaspididos, los cóccidos no poseen escudo ni pigidio. Tienen el tegumento adherido al cuerpo que varía en forma y coloración. En principio es tenue, membranoso, blando, de color claro y está totalmente cubierto de poros cuticulares. Luego se endurece, esclerosa y se recubre con ceras y lacas. Esto le otorga resistencia y defensa al accionar del ambiente. Al levantar el caparazón queda solamente el aparato bucal pegado al tejido vegetal. En el extremo abdominal se encuentra la hendidura anal, con dos placas triangulares que cubren el ano y lo dividen en dos lóbulos. La hembra genera una gran cantidad de oocitos (óvulo partenogenético femenino), que llegan a ocupar todo el espacio bajo el tegumento. Las ninfas neonatas eclosionan debajo de este y presentan gran movilidad, representando la principal fase dispersante o migratoria de la plaga. Posteriormente la ninfa, indistinta sexualmente, se fija y cumple con las siguientes fases de desarrollo. Desde el segundo estadio ninfal comienza a perfilarse la diferenciación entre los dos sexos. El macho, como ninfa del primer estadio es similar a la hembra, pero como adulto tiene vida libre, puede ser áptero o alado, presenta un aspecto débil y un aparato copulador corto y de ápice romo, que lo diferencia de los machos de diaspididos. Existe una población muy escasa, normalmente no se los encuentra, por lo cual la reproducción es generalmente partenogenética.

### Daños:

Estas cochinillas, a diferencia de los diaspididos, absorben gran cantidad de savia que una vez digerida es evacuada en forma de líquido azucarado atrayendo otros insectos, principalmente hormigas. Este líquido (melaza) constituye también un sustrato para el desarrollo de hongos sobre distintas partes de la planta, especialmente hojas y aceitunas, que es conocido con el nombre de fumagina. Esta es de color negro y perjudica la fotosíntesis de las plantas afectadas.

En este grupo se ubica una sola especie que ataca al olivo, de gran importancia económica en Mendoza, la cochinilla “h” o negra del olivo.

## “Cochinilla H” o “negra del olivo”

### Nombre científico:

*Saissetia oleae* Bern. (Insecta, Hemiptera, Coccidae).

### Plantas hospedantes:

Olivo, higuera, dama de noche, yuca, hibisco, laurel rosa, acacia, entre otras. Citas bibliográficas internacionales mencionan también álamo, frutales de carozo, vid, aunque en Cuyo no se ha constatado su presencia en estos cultivos.

**Descripción:**

**Adulto:** la hembra tiene un tegumento marrón oscuro a negro, con dos carenas en forma de H en la parte superior. Mide 2,5 a 4 mm de largo por 1,5 a 3 mm de ancho y 3 mm de espesor. Los machos son muy escasos y difíciles de hallar.



Hembra adulta de cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) con posturas y ninfas recién nacidas.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.



Ninfa III neoténica de cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) en estado gomoso sobre una hoja. Se observan las dos carenas en forma de H en la parte superior.

**Foto:** Sector de Fitofarmacia.  
EEA Mza. INTA. 2009.

**Oocito:** ovalado, levemente rosado, de 0,2 a 0,3 mm.

**Ninfa I:** de color levemente rosado a salmón al principio y luego pardo claro que va oscureciendo a medida que mudan, de 0,5 a 1 mm de largo.

**Ninfa II:** de color más oscuro que la anterior. En este estadio aparece en el dorso un revestimiento abultado identificado como carena media longitudinal con cuatro manchas más oscuras. Con el tiempo, esta se convierte en dos carenas transversales.



Oocitos de cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) sobre una hoja.  
Foto: Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.



Hembra de cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) luego de realizar la oviposición.  
Foto: Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.



Ninfas II de cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) ubicada en la cara abaxial de la hoja.  
Foto: Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

**Ninfa III:** ninfa neoténica, hembra joven o hembra virgen. Aumenta de tamaño, aunque es menor que el adulto. Es de color castaño hasta llegar a negra. Secreta sustancias cerosas formando el llamado estado gomoso. Además, en las dos carenas se define bien la forma de H. El color oscuro y la figura del tegumento definen los nombres comunes de la especie: cochinilla hache o negra.

#### Ciclo bioecológico:

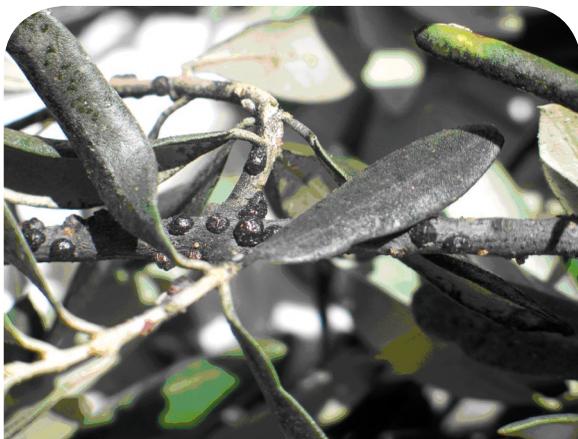
La hembra es ovípara y constituye, en Mendoza, plaga primaria del olivo. Pasa el invierno como ninfa II, en el envés de la hoja a lo largo de la nervadura central. Al final de esta estación, en la segunda quincena de setiembre, esta ninfa deja su refugio y se dirige a los nuevos crecimientos de la brindilla, donde encuentra un lugar para fijarse. En la segunda quincena de octubre, la ninfa se encuentra ya en su tercera etapa

ninfal llamada estado gomoso, por la gran cantidad de sustancias cerosas que recubren el cuerpo. En este momento, los tratamientos fitosanitarios, según experiencias locales, no son muy eficaces. Después, la ninfa neoténica, comienza a ovipositar en forma partenogénica, depositando un número extremadamente variable de huevos según diversos autores; llegando a extremos de 250 a 4000. El periodo de postura es muy largo y variable, pudiendo

durar desde mediados de noviembre hasta enero inclusive. Durante la etapa de incubación, que tiene una duración de 14 a 17 días, los huevos quedan bajo el cuerpo de la hembra. La ninfa neonata comienza a aparecer desde fines de noviembre hasta enero, variando según condiciones climáticas. Este es uno de los momentos más favorables para la intervención fitosanitaria. Una vez nacida, la ninfa deambula durante 48 horas por el árbol atraída por la luz de la periferia, fijándose en el envés de las hojas, sobre la nervadura. Es posible que entre diciembre y enero se encuentren presentes en el árbol todos los estados y estadios de la plaga. Luego continúan su ciclo hasta llegar a ninfa II, para pasar el invierno. Cumple por lo general una generación anual, pero con condiciones climáticas propicias inicia un segundo ciclo.

### **Daños:**

Provocan daños directos por la gran expoliación de savia de la planta y una gran producción de sustancias azucaradas que atraen hormigas tales como *Linepithema humilis*, entre otras, que colaboran con la dispersión de esta cochinilla. Ocasiona daños indirectos porque la melaza generada favorece el desarrollo de hongos tipo fumagina, que cubre los tejidos vegetales a medida que avanza el ataque. Este proceso determina la disminución de la fotosíntesis y la respiración de la planta infestada. En ataques graves puede disminuir la producción.



Cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) sobre ramas y hojas. Se observa la presencia de fumagina debido a la expoliación de sustancias azucaradas.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Cochinilla H del olivo (*Saissetia oleae*) ubicada en la cara abaxial de las hojas.

**Foto:** Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

### **Control biológico:**

En relevamientos realizados en Mendoza se constató la presencia de microhimenópteros: *Metaphycus lounsburyi* Howard (Encyrtidae), *Coccophagus caridei* Brèthes (Aphelinidae) y *Brasema* sp. (Eupelmidae).

Estudios preliminares realizados en La Rioja (2001) arrojaron como resultado los siguientes enemigos naturales:

- **Himenópteros:** microparasitoides como *Metaphycus lounsburyi* Howard, *M. bartletti* Ann. & Myn., *M. helvolus* Comp., *M. flavus* Howard (Encyrtidae); *Coccophagus caridei* Brèthes (Aphelinidae); *Lecaniobius utilis* Compere (Eupelmidae); también hiperparasitoides como *Ablerus ciliatus* De Santis; *Marietta caridei* Brèthes (Aphelinidae), y *Brasema* sp. (Eupelmidae).
  - **Otros predadores:** *Azya bioculata* Gordon (Coleoptera, Coccinellidae), *Linepitema humile* Mayr (Hymenoptera: Formicidae), *Karnyothrips flavipes* Jones (Thysanoptera, Phlaeothripidae) y una especie de Neuroptera.
- Otras citas extraídas de bibliografía internacional también mencionan:**
- Himenópteros: *Metaphycus anneckei* Guerrieri & Noyes, *M. hageni* Daane & Caltagirone, *Scutellista caerulea* Fonsc.
  - **Coleópteros:** *Chilocorus bipustulatus* Linn., *Exochomus quadripustulatus* Linn., *E. flavipes* Thunberg., *Rhizobius* (= *Lindorus*) *lophanthae* Blaisd., *Scymnus apetzi* Mulsant, *S. subvillosus* Goeze y *S. frontales* Fabricius (Coccinellidae).

## Familia Diaspididae

### Características generales:

Diaspididae significa dos aspis o escudos, uno ventral y otro dorsal. La característica principal de esta familia es la presencia en la parte superior del insecto de un escudo o folículo con forma circular, alargado, oval o multiforme. El mismo está formado por secreciones cerosas del propio insecto y los restos de mudas, llamados exuvias. El de la hembra, por lo general, es circular u ovoidal, de mayor tamaño que el del macho, que es estrecho y oblongo, aunque en algunos casos puede ser de forma circular. El escudo dorsal tiene una función principalmente protectora de los elementos agresivos biológicos, físicos y químicos. Las dificultades encontradas en el control químico de este grupo de insectos son debidas, en gran parte, a la presencia de este folículo, cuyas propiedades físicas de dureza e impermeabilidad constituyen una barrera para la acción de los insecticidas. Inclusive en algunas especies las poblaciones forman capas superpuestas de individuos, verdaderas costras impenetrables, dificultando mayormente la eficacia del tratamiento fitosanitario. El escudo ventral o velo es más reducido, membranoso, transformado prácticamente en una especie de "tul", con función defensiva mínima, de color blanquecino o transparente, que está en contacto con la superficie vegetal (hoja, rama, fruto). Estos dos aspis o escudos, en el estado adulto, pueden ser removidos sin involucrar el cuerpo de la cochinilla, que siempre queda adherido a la planta por medio de su aparato bucal.

Una estructura morfológica característica de los diaspídidos es la fusión de los últimos segmentos abdominales para formar el pigidio donde se encuentran estructuras de gran importancia sistemática.

La metamorfosis de los diaspídidos hembras ha sido clasificada dentro del tipo incompleta, mientras que la de los machos se asemeja a una completa. Además, exhiben un marcado dimorfismo sexual. La hembra adulta es neoténica, morfológicamente es una ninfa excepto por la madurez sexual. Es áptera y ápoda. El macho en su estado adulto, es de vida libre, posee las características típicas de un insecto desarrollado con ojos, antenas, un par de

alas membranosas y patas. Presenta aparato bucal atrofiado, por lo que no causa daños a la planta en este estado. El desarrollo embrional de todos los integrantes de la familia Diaspididae, hasta llegar al adulto consta de tres estados en la hembra: huevo, ninfa y adulto y cinco en el macho: huevo, ninfa, prepupa, pupa y adulto. Después de la eclosión, la ninfa neonata (indiferenciada sexualmente) permanece debajo del escudo de la madre desde unas pocas horas hasta uno o dos días dependiendo de las condiciones climáticas, fundamentalmente de la temperatura y de la intensidad lumínica. Posteriormente pasa a la etapa activa, emerge del escudo materno, camina buscando un lugar adecuado para fijarse y alimentarse. La mayoría de las ninfas móviles o neonatas se fijan a las pocas horas de la emergencia aunque pueden deambular por cuatro o cinco días. Cuando esta ninfa encuentra un lugar adecuado se asienta, encoge las patas debajo del cuerpo e inserta su estilete dentro del tejido vegetal. Desde este momento comienza a alimentarse, crece y al poco tiempo empieza a segregar sustancias que van a formar parte de su escudo protector. La ninfa gira alrededor de su estilete, que le sirve de pivote. Usa sus patas y el pigidio, para tomar una forma redondeada o piriforme. Las glándulas del pigidio y las latero-marginal-dorsales secretan filamentos blancos de cera muy finos y flexibles constituyendo el folículo. Estos son cementados por el líquido anal originado de los tubos de Malpighi. Este líquido distribuido por los movimientos oscilatorios se endurece rápidamente y une los filamentos a lo largo de una banda circular submarginal. A esta fase se le denomina gorrita cuyo color varía según la especie. Con el tiempo, el folículo se agranda y se hace más convexo. Después de 4 a 6 días este pierde su apariencia algodonosa y adquiere una forma circular con una prominencia central. Posteriormente se produce la primera muda del insecto. Durante la ecdisis, el dorso del cuerpo de la cochinilla toma una determinada coloración y se endurece. La parte dorsal del viejo tegumento se incorpora centralmente al escudo o folículo, mientras que la parte ventral, tal como se mencionó anteriormente, permanece como un velo protector debajo del cuerpo de la cochinilla. En este periodo, el velo se encuentra unido firmemente al escudete. En el segundo estadio la ninfa, que ya ha perdido sus ojos y otros apéndices, sigue creciendo, alimentándose y construyendo su escudo auxiliada por los movimientos de contracción y extensión del pigidio. Luego muda por última vez e incorpora esta segunda exuvia al escudo protector. Posteriormente la hembra alcanza el tercer y último estado de desarrollo. En esta fase el cuerpo y el folículo del insecto crecen considerablemente. Pasa por distintas etapas, las cuales pueden ser diferenciadas morfológicamente: 1.º hembra joven con el escudo que no ha alcanzado su tamaño definitivo, 2.º hembra totalmente desarrollada, sexualmente virgen, llamada también hembra neógama o neoténica, y 3.º hembra fecundada (metridión). Presentan el cuerpo flexible y el pigidio expandido, de tal manera que alcanza el borde del escudo o inclusive se extiende ligeramente por fuera de este. Después de la cópula, el pigidio se retrae gradualmente. Esta retracción se comienza a observar a las 24 horas después de la inseminación, completándose a los tres o cuatro días. En esta fase cesa de rotar y se encuentra firmemente adherida al escudo. La cutícula se engrosa formando un exoesqueleto duro y menos elástico que en los estadios previos.

En el caso particular del macho, el dimorfismo sexual se evidencia a partir del segundo estadio ninfal de desarrollo. En esa etapa este posee un cuerpo y folículo más alargado debido a que no rota completamente y con la exuvia de la primera muda en una posición submarginal, forma el escudo. Además en el extremo de la cabeza se observa el comienzo de la pigmentación ocular. Durante el 3.º y 4.º estados (prepupa y pupa) no se alimenta y sufre fuertes modificaciones que le permite emerger como un insecto alado, desarrolla los ojos y

los esbozos de antenas, alas, patas y aparato reproductor, mientras que el bucal se reduce, desaparece la armadura pigidial y el extremo del abdomen se redondea. El escudo producido por el macho del segundo estadio es el definitivo, funcionando como protección para los estados de prepupa, pupa y adulto hasta que emerge. Las transformaciones iniciadas al final del segundo estadio ninfal de desarrollo en el macho, continúan en el tercer estado (prepupa) y cuarto (pupa). Los esbozos de los apéndices son más evidentes en la pupa, destacándose el estilo bien desarrollado. A diferencia de la hembra, solamente incorpora la primera exuvia al escudete, las tres restantes son expulsadas o permanecen debajo de él. La ocurrencia del estado de prepupa coincide con la segunda y última muda de la hembra, y la de la pupa con el tercer estado de esta. Después de la cuarta muda emerge el macho adulto, cuya apariencia contrasta morfológicamente con la hembra. Posee un par de alas, el segundo transformado en halterios o unguis, ojos, antenas y patas bien desarrollados, un largo estilo, una banda transversal oscura en el tórax y color típico de cada especie. Generalmente mide entre 1 mm y 1,5 mm de largo. Los machos adultos de los diaspididos carecen de aparato bucal funcional y su longevidad está limitada a pocas horas.

Los daños causados por los diaspididos son los mismos descritos para las cochinillas cocoideas, con la característica en general de no producir melaza. Por consiguiente, el ataque de los diaspididos no está acompañado de infección por hongos que entran en el grupo de las fumaginas.

Las especies más importantes que parasitan el olivo, tal como se citó más arriba, son las cochinillas: blanca, lineal, parda, roja australiana, roja común, de San Pablo, violeta y parda o rapaz. En esta familia, según comunicaciones personales de entomólogos de INTA Catamarca (2010): existirían además, en esta provincia y en La Rioja la cochinilla *Pseudischnaspis bowreyi*, entre otras.

## “Cochinilla blanca del olivo” o “de la hiedra”

### Nombre científico:

*Aspidiotus nerii* Bouché (= *Aspidiotus hederæ* Vallot) (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen más de 25 sinonimias de esta cochinilla.

### Plantas hospedantes:

Olivo, hiedra, vid, frutales, tomate, paraíso y ornamentales, entre otras.

### Descripción:

**Adulto:** la hembra tiene un escudo o folículo aplanado, ligeramente convexo con forma circular, de 1,5 mm a 2 mm, color beige. La exuvia es excéntrica y amarilla. El velo ventral es transparente. Posee un cuerpo amarillo limón de forma redondeada-piriforme. El macho es alado y tiene las características morfológicas de los diaspididos masculinos descriptas anteriormente. Es de color amarillo anaranjado con puntuaciones negras.

**Huevo:** redondeado, amarillo.

**Ninfa I:** recién nacida es ambulatoria, posee ojos, antenas y patas. El cuerpo es de color amarillo y después de fijarse al lugar definitivo pierde sus ojos y apéndices. Comienza a formarse el escudo con material ceroso de color característico a la especie. Ambos sexos son de igual forma y tonalidad.

**Ninfa II:** la forma femenina tiene el cuerpo morfológicamente similar al adulto, más pequeño y de color amarillo. El escudo es circular, agrandado respecto al estadio anterior, de color beige y exuvia amarilla. En la forma masculina, el escudo es oval de 1,5 mm de longitud, blanco lechoso y la exuvia es excéntrica y amarilla. El cuerpo lentamente se va afinando, y



Colonia de cochinilla blanca del olivo (*Aspidiotus nerii*) sobre hojas.  
Foto Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.



Hembra adulta de cochinilla blanca del olivo (*Aspidiotus nerii*) desprovista de su escudo.  
Foto: Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.



Macho adulto de cochinilla blanca del olivo (*Aspidiotus nerii*)  
Foto: Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

finalmente, al completar su desarrollo como prepupa y pupa, emerge el adulto alado.

#### Ciclo bioecológico:

La hembra ovípara pasa el invierno fecundada (metridión) en el envés de la hoja, rama y tronco. A fines de esta estación, cuando aumenta la temperatura, emerge del huevo la ninfa ambulatoria (ninfa I). Luego se fija cercana a otras cochinillas formando colonias en donde el tejido es preferentemente rugoso, distribuyéndose en la planta en zonas de microclima donde se siente más protegida. Desde ese momento inicia su alimentación succionando savia e inyectando saliva fitotóxica. Comienza a segregar cera sobre su cuerpo iniciando la formación del folículo para impedir su desecamiento y garantizar su protección.

Con el tiempo, la ninfa II completa su escudete que se torna espeso y rígido. Posteriormente este se vuelve más oscuro en su tonalidad beige y completa su evolución dejando una

pequeña abertura entre el tejido vegetal y el folículo, por donde posteriormente, en el caso de la hembra, sale su descendencia y, en la forma masculina, emerge el macho alado. Según las observaciones realizadas en el pasado en el Sector de Fitofarmacia de la EEA Mendoza INTA, la relación de sexos es de 8 formas femeninas a 1 masculina. La reproducción que se ha podido constatar es sexual. La hembra pone alrededor de 75 a 80 huevos. En la región de Cuyo cumple de 3 a 4 generaciones anuales, dependiendo de las condiciones climáticas donde se encuentra la plantación.

#### Daños:

Además de los mencionados en cocoideos, esta cochinilla produce en el lugar donde inserta su aparato bucal, deformaciones intensas que se asemejan a “hoyuelos” en frutos. La acción de la saliva fitotóxica retrasa también la maduración de dicha zona que se observa en el fruto maduro apareciendo una mancha verde permanente sobre fondo negro. En hoja, se puede localizar en la cara abaxial.

#### Control biológico:

No existen estudios detallados ni publicaciones argentinas en olivo, sobre la presencia de enemigos naturales para esta cochinilla. Sin embargo, se han realizado observaciones locales por la cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo sobre la presencia en este cultivo de los siguientes enemigos naturales:

- **Himenópteros:** *Aphytis longiclave* Mercet, *A. lignanensis* Comp., *Aspidiotiphagus citrinus* Craw. (Aphelinidae); *Habrolepis* sp. (Encyrtidae) y *Signiphora* sp.



Colonias de cochinilla blanca del olivo (*Aspidiotus nerii*) sobre frutos. Se observan deformaciones y falta de maduración de la zona afectada.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

(Signiphoridae).

Mientras que la bibliografía consultada menciona la presencia de los siguientes enemigos naturales para cochinilla blanca del olivo y la hiedra:

- **Himenópteros:** *Aphytis chilensis* How., *A. lignanensis* Comp., *A. melinus* De Bach, *A. notialis* De Santis, *Encarsia aurantii* How, *E. citrina* Craw, *Azotus platensis* Brèthes, *Coccophagus immaculatus* How. (Aphelinidae); *Comperiella bifasciata* How. (Encyrtidae) y *Signiphora aspidioti* Ash. (Signiphoridae).
- **Neurópteros:** *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae).
- **Coleópteros:** *Coccidophilus citricola* Brèthes, *Rhizobius lophantae* Blaisd. (Coccinellidae).
- **Trips:** *Aleurodothrips fasciapenis* Franklin (Tysanoptera: Flaeophlaeotripidae)
- **Ácaros:** *Hemisarcoptes malus* Shimer (Arachnida, Astigmata, Hemisarcoptidae).

## “Cochinilla de San Pablo o “gris circular”

### Nombre científico:

*Acutaspis paulista* Hempel. (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen varias sinonimias, entre otras *Melanaspis paulista* Mc Kenzie.

### Plantas hospedantes:

Olivo, cítricos, nativas, ornamentales y forestales.

### Descripción:

**Adulto:** la hembra tiene el escudo o folículo redondo, de 2 mm a 3 mm de diámetro, de color marrón claro y la exuvia céntrica es negra. El escudo además está recubierto con una tenue película blanca cerosa. El velo ventral es delicado y blanco. El cuerpo es redondo con pigidio aguzado. Recién adulta es amarilla y una vez fecundada, vira gradualmente a borravino claro. El macho es alado de proporciones y características anatómicas similares a otros diáspíidos. Se caracteriza por tener ojos negros, antenas, cuerpo y patas amarillas. En el protórax presenta una delgada faja quitinosa de color marrón.



Hembra adulta de cochinilla de San Pablo (*Acutaspis paulista*) desprovista de su escudo.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.



Macho adulto de cochinilla de San Pablo (*Acutaspis paulista*) emergido del pupario, obsérvese las carenas como característica diferencial.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.

**Huevo:** ovalado de color violáceo.

**Ninfa I:** la neonata es ambulatoria con ojos, antenas y patas de color amarillo. Una vez ubicada en su lugar permanente vira su color a borra vino claro. Comienza a segregar sustancias cerosas de color marrón claro, iniciando el escudo.

**Ninfa II:** la hembra tiene cuerpo y escudo de características morfológicas similares al adulto, pero más pequeño. Es marrón claro y la exuvia céntrica negra. El cuerpo es amarillo o borra vino claro. El macho presenta el escudo redondo, de 1,5 mm a 2 mm, pardo oscuro con exuvia céntrica negra. En la cara ventral presenta dos excrescencias en forma de carena. El cuerpo lentamente se va afinando y completa su desarrollo en el periodo pupal hasta la salida del adulto.



Prepupa (♂) de cochinilla de San Pablo (*Acutaspis paulista*) en estadio de Ninfa II  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.

#### **Ciclo bioecológico:**

La hembra ovípara pasa el invierno principalmente como adulta, mientras que el macho lo hace al estado de ninfa. En agosto-setiembre este último completa su evolución y fecunda a la hembra. Posteriormente esta comienza la postura de huevos, que alcanza un número de 100 a 120. A los 10-15 días eclosionan, llegando la primera generación hasta fines de octubre. La segunda ocurre en diciembre siendo la más dañina en fruto. Durante la temporada cumple 3 a 4 generaciones.

#### **Daños:**

Ataca hojas y frutos. En las hojas se ubica en la cara adaxial y en cuanto a los frutos, si bien no hay deformación como ocurre con otras cochinillas, afecta a los mismos en forma

cosmética por la gran concentración de insectos sobre ellos, produciendo un pequeño hoyuelo. En Mendoza este diaspídido tiene la particularidad de atacar en mayor medida a los olivos cercanos a viviendas o construcciones en general. No ocurre esto en Catamarca y La Rioja, donde se presentan daños más significativos.

#### **Control biológico:**

En Argentina se encuentran citados los siguientes controladores naturales

- **Himenópteros:** *Ablerus magistrettii* Blanchard, *Signiphora pedicellata* Blanchard, *S. desantisi* De Santis, *Signiphora fax* Girault, *Aphytis* sp., *Encarsia ectophaga* Silvestri, *Neococcidencyrtus chrysomphali* Blanchard, *Zaomma lambinus* Walker (Aphelinidae) y *Coccobius flavoflagellatus* Dossier (Coccophaginae).
- **Coleópteros:** *Coccidophilus citricola* Brèthes (Coccinellidae).



Cochinillas de San Pablo  
(*Acutaspis paulista*) ubicadas sobre aceitunas  
Foto: Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.



Cochinillas de San Pablo  
(*Acutaspis paulista*) distribuidas en la cara  
adaxial de una hoja de olivo.  
Foto: Ing. Agr. Marcela González  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.

## “Cochinilla lineal del olivo”

### Nombre científico:

*Pseudischnaspis bowreyi* Cockerell. (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen otras sinonimias para esta cochinilla.

### Plantas hospedantes:

Olivo, forestales (sauce, quebracho, jacarandá, mistol, entre otros) y también en cultivos como palto.

### Descripción:

**Adulto:** la hembra posee un escudo o folículo de forma oval, con bordes paralelos, a veces curvos, tres veces más largo que ancho (2,0 x 0,6 mm), pardo oscuro, aunque también grisáceo con tonalidad azulado o pardo rojizo, según descripciones de distintos autores. Presenta exuvias en posición terminal o apical oscuras, casi negras. El velo ventral, membranoso y consistente, forma con el escudo superior una especie de ostra metida en su caparazón, de color gris blanquecino. Su cuerpo es de color anaranjado a pardo claro y alargado. El macho tiene el escudo ovalado, de 1,5 mm de largo, castaño oscuro, exuvia hacia un extremo de color negra. El adulto es alado, similar a otros diaspididos, con alas, patas y cuerpo amarillo rojizo.

**Huevo:** si bien en trabajos consultados se menciona su presencia, no se ha hallado su descripción.

**Ninfa I:** al principio es ambulatoria, posee ojos, antenas, patas y cuerpo piriforme anaranjado. Después de fijarse al lugar definitivo pierde sus ojos y apéndices, comienza a formar el escudo de coloración variada según los autores. Al final de este estadio, integra el escudo con una exuvia de color negro.

**Ninfa II:** la hembra posee escudo oval, de 2 a 4 veces más largo que ancho. Su color es grisáceo, pero algunos pueden ser pardo claro. La segunda exuvia, ubicada en posición terminal o apical, es pardo oscuro o castaño claro y al final de este estadio, se oscurece. El macho tiene su escudo alargado, de 1 mm a 1,5 mm, algo más pequeño que el de la hembra y de la misma forma y color. El cuerpo lentamente se va afinando, y finalmente al completar su desarrollo como prepupa y pupa, emerge el adulto alado.

#### **Ciclo bioecológico:**

Es una especie ovípara. La hembra pasa el invierno como adulta y el macho en el segundo estadio ninfal o como prepupa o pupa. Sin embargo, a veces en este periodo, se pueden encontrar también algunas ninfas o adultos. No obstante haberse detectado su presencia en los olivares desde principios de la década de 1930, hasta la fecha (2014) no se conoce con exactitud el ciclo bioecológico completo en Argentina, por lo que no se sabe con detalle el número de generaciones anuales y por lo tanto los momentos oportunos de control. Se ha constatado que durante el otoño, la población de esta cochinilla aumenta en forma considerable. Puntualmente puede constituir algún problema local en las zonas olivícolas del norte del país. Aparentemente, esta especie tiene exigencias de temperaturas más elevadas que otros diaspididos, ya que desde el periodo mencionado, ha sido detectada como parásito del olivo en provincias más cálidas, sin embargo no se ha difundido por el momento en las dos provincias cuyanas de Mendoza y San Juan.

#### **Daños:**

Ataca las hojas, ubicándose tanto en las caras abaxial y adaxial. También daña los frutos, causándoles deformaciones y en la zona atacada, el tejido queda verde aun cuando la aceituna está madura. En general, la planta se debilita y afecta el crecimiento, la floración y la calidad de la fruta.

#### **Control biológico:**

- **Himenópteros:** *Signiphora caridei* Brèthes (Signiphoridae). También se mencionan en la bibliografía consultada dos microhimenópteros afelínidos.

## **“Cochinilla parda del olivo”**

#### **Nombre científico:**

*Abgrallaspis* (= *Hemiberlesia*) *latastei* Cockerell. (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen otras sinonimias para esta cochinilla.

#### **Plantas hospedantes:**

Olivo, laurel y ornamentales, entre otros.

### Descripción:

**Adulto:** hembra con escudo o folículo suboblargo, de 2 mm de diámetro, algo sobreelevado, pardo claro con exuvia excéntrica parda oscura. El velo ventral es transparente. Su cuerpo es de color amarillo y redondo. El macho es alado, con forma y tamaño similar a otros adultos de diaspididos, de color amarillo con puntuaciones negras.



Con flechas, hembras adultas de cochinilla parda del olivo (*Abgrallaspis latastei*), las demás son hembras de *Aspidiotus nerii*  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

**Huevo:** ovalado de color blanco.

**Ninfa I:** al principio es ambulatoria, posee ojos, antenas, patas y cuerpo amarillo. Después de fijarse al lugar definitivo pierde sus ojos y apéndices, comenzando a formar el escudo constituido solamente por excreciones cerosas de color pardo claro.

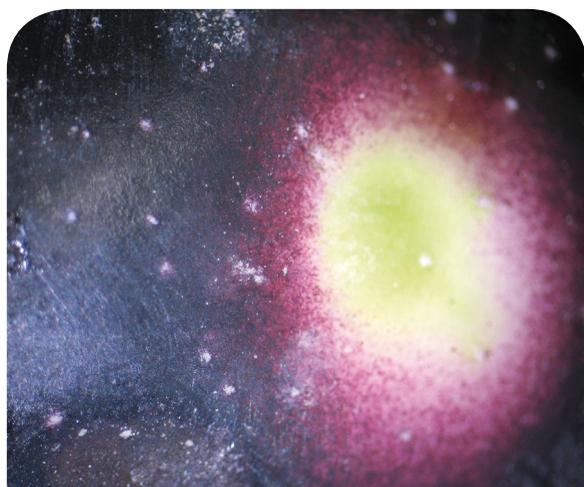
**Ninfa II:** la hembra posee escudo de forma suboblarga, de 1,5 mm a 1,8 mm. Su color es pardo claro, la exuvia sobreelevada es pardo oscuro y el cuerpo amarillo limón. El macho tiene su escudo alargado, de 1 mm a 1,5 mm, algo más pequeño que el de la hembra, presentando una leve constricción en la parte central que lo asemeja a un ocho. Es pardo claro y la exuvia excéntrica de color amarillo. El cuerpo lentamente se va afinando, y finalmente al completar su desarrollo como prepupa y pupa, emerge el adulto alado.

### Ciclo bioecológico:

La hembra ovípara pasa el invierno en las hojas como metridión. Hasta la fecha (2014), en Argentina no se ha estudiado el ciclo bioecológico completo por tratarse de una cochinilla que actualmente no tiene mucha difusión y tampoco causa daños de importancia. Puntualmente puede constituir algún problema local. En Cuyo, mediante observaciones a campo, se ha determinado que esta cochinilla cumple una sola generación anual.

### Daños:

Ataca solamente hojas y frutos. Ocasionan un retraso en la maduración de la aceituna en la zona afectada por su saliva. En frutos verdes no se nota, en los maduros se visualiza una mancha verde similar al síntoma ocasionado por *Aspidiotus* sp., con la diferencia de que esta mancha se encuentra rodeada de un halo violáceo y no se observa deformación.



Detalle de una mancha en fruto causada por la cochinilla parda del olivo (*Abgrallaspis latastei*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Colonia de cochinilla parda del olivo (*Abgrallaspis latastei*) sobre una hoja.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2009.

### Control biológico:

Observaciones realizadas en olivares mendocinos por la cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo, cita al coleóptero *Coccidophilus citricola* Brèthes (Coccinellidae) y al neuróptero *Chrysoperla* sp. (Chrysopidae).

## “Cochinilla roja australiana”

### Nombre científico:

*Aonidiella aurantii* Maskell. (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen otras sinonimias, entre las cuales se menciona, en algunas publicaciones argentinas a *Chrysomphalus aurantii*.

### Plantas hospedantes:

Olivo, cítricos y forestales, entre otros.

### Descripción:

**Adulto:** la hembra presenta el escudo o fólculo redondeado, convexo en la zona central, de consistencia dura y textura lisa. Mide de 1,6 mm a 2,2 mm de diámetro, anaranjado a rojizo y la exuvia es excéntrica más oscura. El escudo ventral o velo, blanquecino. El cuerpo es de color amarillo intenso hasta rojo anaranjado, de forma ovalada, reniforme. Se diferencia de la cochinilla roja común (*Chrysomphalus dictyospermi*) porque al intentar separar su escudo, el cuerpo usualmente se destruye. El macho es alado con características genéricas de los diaspídidos. Mide de 0,6 mm a 0,8 mm, expansión alar de 1,5 mm, amarillo-anaranjado, presenta una banda torácica de color marrón.



Hembra adulta de cochinilla roja australiana (*Aonidiella aurantii*) desprovista de su escudo.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Colonia de cochinilla roja australiana (*Aonidiella aurantii*) sobre tallos.

**Foto:** Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.

**Huevo:** eclosionan en el vientre materno, por lo cual son desconocidas sus características morfológicas y tonalidad.

**Ninfa I:** al principio es ambulatoria, posee ojos, antenas, patas y un cuerpo amarillo anaranjado. Después de fijarse al lugar definitivo pierde sus ojos y apéndices, comienza a formar la estructura folicular de color anaranjado a rojizo.

**Ninfa II:** la hembra tiene escudo circular, ligeramente convexo, de 1 mm a 1,5 mm de diámetro, color anaranjado a rojizo y exuvia excéntrica más oscura. Su cuerpo es amarillo anaranjado. En el macho el escudo es redondo a ovalado de 1 mm a 1,5 mm de largo, levemente convexo, poco consistente. Es castaño-rojizo con borde blanco y la exuvia es excéntrica anaranjada. El cuerpo lentamente se va aguzando, y finalmente al completar su desarrollo en los dos últimos estados emerge el adulto alado.

#### **Ciclo bioecológico:**

La hembra es ovovivípara. Pasa el invierno en distintos estados de desarrollo en todas las partes de la planta, en hojas se ubica en la cara superior. Cuando llega la primavera es fecundada por el macho alado que aproximadamente vive un día. La hembra pone alrededor de 100 a 150 ninfas. En ambientes secos y cálidos (La Rioja y Catamarca) puede desarrollar cuatro a cinco generaciones al año que se superponen unas a otras. La primera inicia desde noviembre a finales de enero aproximadamente, la segunda desde la primera decena de enero hasta terminar febrero, la tercera desde finales de febrero a inicios de mayo y la cuarta de mayo a noviembre del siguiente ciclo vegetativo. Eventualmente, debido a condiciones climáticas favorables, se completa una quinta generación. En general, las ninfas neonatas,

después de una breve estadía debajo del escudete materno, encuentran su lugar de asiento o son transportadas por el viento a otras plantas, donde se fijan y completan su ciclo bioecológico.

**Daños:**

Se ubican en frutos, cara adaxial de las hojas, ramas y tronco. Específicamente en los frutos producen deformación y reducen el valor cosmético de la aceituna.

**Control biológico:**

Según la bibliografía consultada se han clasificado los siguientes enemigos naturales:

- **Himenópteros:** *Aphytis diaspidis* How., *A. lignanensis* Comp., *A. chrysomphali* Mercet, *A. melinus* De Bach, *A. chionaspis* Ren, *A. coheni* De Bach, *A. holoxanthus* De Bach, *A. lingnanensis* Comp., *Encarsia citrina* How., *E. perniciosi* Tower, *Aspidiotiphagus citrinus* Craw. (Aphelinidae); *Signiphora fax* Girault (Signiphoridae); *Comperiella bifasciata* How., *Habrolepis rouxi* Comp. (Encyrtidae).
- **Coleópteros:** *Coccidophilus citricota* Brèthes. *Chilocorus cacti* Linn., *C. kuwanae* Silvestre, *C. negrita* Fab., *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant., *Rhyzobius lophanthae* Blaisd., *Cybocephalus micans* Reitter (Coccinellidae) y la familia Nitidulidae.
- **Trips:** *Aleurodothrips fasciapennis* Franklin (Thysanoptera, Phlaeothripida).
- **Ácaro predador:** *Hemisarcoptes malus* Oudemans (Arachnida, Astigmata, Hemisarcoptidae).
- **Hongos entomopatógenos:** *Nectria coccophila* (Tul. & Tul.) Wollenw. & Reinking (Sordariomycetes, Hypocreales, Nectriaceae) y *Myriangium duriaei* Mont. & Berk (Ascomycetes, Myriangiales, Myringiaceae).

## “Cochinilla roja común”

**Nombre científico:**

*Chrysomphalus dictyospermi* Morgan (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen varias sinonimias.

**Plantas hospedantes:**

Olivo (ocasionalmente), citrus, arbustos, ornamentales.

**Descripción:**

**Adulto:** hembra con escudo o folículo redondo, aplanado de 1,5 mm a 2,1 mm, de tonalidades que varían de pardo a rojo ladrillo, exuvia céntrica amarillenta. El velo ventral es transparente. Cuerpo de color amarillo, piriforme. El macho adulto es alado, de 1 mm de largo y 1,5 mm de expansión alar. Su cuerpo es amarillo, las antenas, patas y genitalia son de color pardo oscuro. El escudo es ovalado, castaño claro, con exuvia excéntrica anaranjada. Las demás características morfológicas son típicas de la familia a la cual pertenece.

**Huevo:** oval, de color amarillo oro.

**Ninfa I:** neonata ambulatoria con ojos, antenas, patas y cuerpo amarillo. Una vez fijada en su lugar definitivo, pierde ojos y apéndices. Comienza a segregar sustancias cerosas de color

pardo a rojo ladrillo, iniciando el escudo o folículo.

**Ninfa II:** la hembra tiene escudo similar al adulto, pero más pequeño. Es pardo a rojo ladrillo y la exuvia céntrica amarillenta. El cuerpo es amarillo. El macho presenta escudo alargado de menor tamaño que la hembra, aproximadamente de 1 mm. Es más oscuro, con exuvia céntrica o marginal de color amarillo anaranjado. El cuerpo lentamente se va adelgazando, completa su desarrollo como prepupa y pupa y emerge el adulto alado.

#### **Ciclo bioecológico:**

La hembra ovípara pasa el invierno como hembra ovíplena (metridión) en las hojas, teniendo en su cuerpo de 150 a 400 huevos. Las distintas etapas de la biología de esta cochinilla en olivo no han sido estudiadas en la Argentina. Solo existen observaciones en este cultivo. Esta cochinilla tiene fundamental importancia en cítricos y al respecto hay varias publicaciones. En primavera, con el aumento de temperatura y cierto grado de humedad, comienza su ciclo bioecológico cumpliéndose aproximadamente tres generaciones anuales. La primera se produciría en noviembre, la segunda en enero y la tercera desde mediados de marzo a principios de abril.

#### **Daños:**

Invade las hojas y los frutos afectando la apariencia cosmética de la aceituna por lo que puede adquirir un cierto grado de perjuicio económico.

#### **Control biológico:**

En Argentina se citan distintos tipos:

- **Himenópteros:** *Aphytis chilensis* How., *A. chrysomphali* Mercet, *A. diaspidis* How., *A. proclia* Walker, *A. melinus*, *Encarsia citrina* Crawf., *E. ectophaga* Silvestri, *E. lounsburyi* Berlese & Paoli, *Aspidiotiphagus lounsburyi* Berlese & Paoli, *Azotus platenses* Brètes y *Prospaltella ectophaga* Silvestri. (Aphelinidae)



Hembra adulta de cochinilla roja común (*Chrysomphalus dictyospermi*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.



Hembra adulta de cochinilla roja común (*Chrysomphalus dictyospermi*) desprovista de su escudo.  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela González.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2008.

En otros países también se cita:

- **Himenópteros:** *Comperiella lemniscata* Compere & Annecke, *Habrolepis rouxi* Compere (Encyrtidae) y *Thysanus* sp. (Thysanidae).
- **Hongos entomopatógenos:** *Nectria coccophila* (Tul. & C. Tul.) Wollenw. & Reinking (Sordariomycetes, Hypocreales, Nectriaceae).

## “Cochinilla rapaz” o “parda rapaz”

### Nombre científico:

*Hemiberlesia rapax* Comstock (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen varias sinonimias para esta cochinilla.

### Plantas hospedantes:

Olivo, vid, ciruelo, cítricos, forestales y ornamentales.

### Descripción:

**Adulto:** la hembra tiene el escudo o folículo oval redondeado convexo, de 1,5 mm a 1,9 mm de diámetro, de color amarillo grisáceo a castaño oscuro. La exuvia es excéntrica, más oscura. Posee un velo ventral blanco. El cuerpo es redondo con pigidio aguzado de color blanco amarillento, con ano grande próximo al borde pigidial. Para la mayoría de los autores el macho es desconocido, sin embargo Artigas (1994), afirma que existe y que es de forma y color semejante a la hembra, pero de tamaño reducido. Las demás características morfológicas son típicas de la familia a la cual pertenece.

**Huevo:** redondo, amarillo en el caso de una reproducción biparental.



Escudo de hembra adulta de cochinilla rapaz (*Hemiberlesia rapax*)

Foto: <http://gipcitricos.ivia.es>



Cuerpo de hembra adulta de cochinilla rapaz (*Hemiberlesia rapax*)

Foto: <http://microimagenes.sag.gob.cl>

**Estadios ninfales:** no se han realizado estudios detallados de los mismos hasta la fecha (2014). Sin embargo, dos entomólogos chilenos (Artigas, 1994 y Ripa, 2008) acusan la presencia de por lo menos dos estadios juveniles. Además, describen que las ninfas migratorias son de color amarillo limón, de cuerpo ovalado y con ojos y patas bien notorias. Seguidamente, forman un escudo ceroso que protege el cuerpo del insecto. A medida que se desarrolla va creciendo su caparazón, el cual se oscurece al pasar el tiempo hasta llegar a hembra adulta.

**Ciclo bioecológico:**

Según bibliografía consultada en olivo, pasa el invierno como: hembra adulta o en estado ninfal (como ninfa de primer o segundo estadio) y como prepupa o pupa en el caso del macho. En agosto ya se visualizan hembras al estado de metridión, algunas ninfas y machos alados. Una vez nacida, la ninfa migratoria busca un lugar próximo donde fijar su estilete y comenzar a alimentarse. En cuanto a la reproducción, varios autores están de acuerdo que depende de la zona geográfica. En el hemisferio norte afirman que esta cochinilla se reproduce en forma partenogenética (es ovovivípara), mientras que para el hemisferio sur, Artigas (1994) menciona que en Argentina y Chile esta especie se reproduce en forma sexual. Se ha observado la ocurrencia de dos generaciones poblacionales entre primavera-verano. Es posible que hacia fines de verano ocurra un tercer periodo de abundantes nacimientos.

**Daños:**

No causa daños de importancia económica en olivo. Sin embargo se ha observado que este insecto ataca con preferencia las hojas y perjudica la cosmética del fruto. En consecuencia, causa debilitamiento general de la planta.

**Control biológico:**

En Mendoza se cita como enemigo natural a *Signiphora merceti* Malen.

## “Cochinilla violeta del olivo”

**Nombre científico:**

*Parlatoria oleae* Colvée. (Insecta, Hemiptera, Diaspididae). Existen varias sinonimias para esta cochinilla.

**Plantas hospedantes:**

Olivo, rosáceas: almendro, damasco, duraznero, ciruelo, cerezo, manzano, peral y ornamentales entre otras.

**Descripción:**

**Adulto:** la hembra tiene el escudo o folículo ovalado convexo, de 1,5 mm a 2 mm de longitud, de color blanco cuando nuevo, luego gris perla. La exuvia es excéntrica color verde oliva. El cuerpo es redondo de color violeta con pigidio amarillo. El macho es alado de 1 mm de largo y 1,5 mm de expansión alar. Su cuerpo es violeta al igual que las antenas y patas. Las otras características morfológicas son típicas de la familia a la cual pertenece.

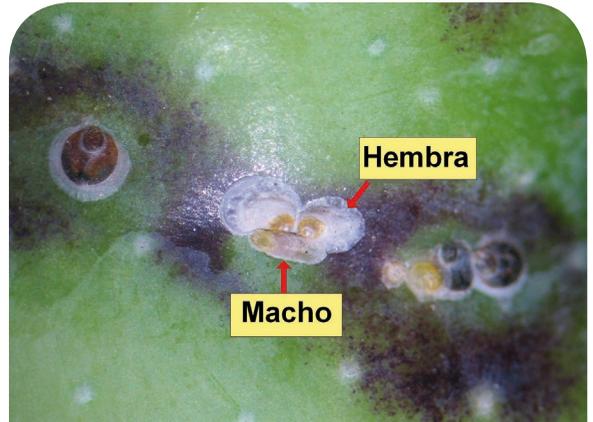
**Huevo:** alargado, de color violeta.

**Ninfa I:** en principio es ambulatoria con ojos, antenas y patas de color violeta. Una vez fijada comienza a segregar material ceroso de color blanco, iniciando la estructura folicular.

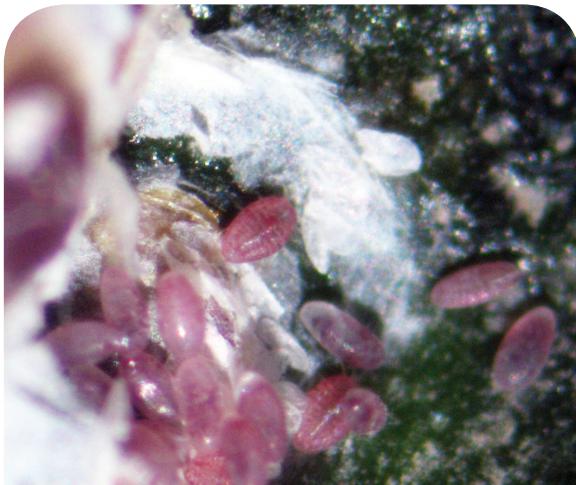
**Ninfa II:** la hembra tiene un cuerpo similar al adulto, pero más pequeña. El escudo es amarillo sucio o gris perla y la exuvia es excéntrica verde o verde oscura por transparencia.



Hembra adulta de cochinilla violeta del olivo (*Parlatoria oleae*) desprovista de su escudo  
Foto: Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Colonia de hembras adultas y ninfa II de machos de cochinilla violeta del olivo (*Parlatoria oleae*) en frutos  
Foto: Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Huevos y Ninfa I de cochinilla violeta del olivo (*Parlatoria oleae*)  
Foto: Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.

El macho posee el escudo alargado, de bordes paralelos, de 1 mm de longitud. Es de color gris perla y la exuvia es excéntrica verde amarillenta. El cuerpo lentamente se va afilando, y finalmente al completar su desarrollo emerge el adulto alado.

#### Ciclo bioecológico:

En Mendoza, en olivo, por una parte, la hembra ovípara pasa el invierno, según algunos autores, como metridión (hembra fecundada). Otros afirman que en ese periodo la hembra es neoténica (sin fecundar). Por otra parte, el macho en ese lapso, según la bibliografía consultada, se encuentra en el estado juvenil o ninfal reunido sobre hojas. Es posible encontrar sobre la lámina foliar un 80% más de machos respecto a las hembras, ya que estas preferiblemente se

ubican sobre las ramas. Con el aumento de la temperatura, el macho evoluciona, pasa a prepupa, pupa y finalmente a adulto, fecundando, en ese momento, a la hembra. A fines de agosto la hembra pone alrededor de 45 huevos. En setiembre, luego de una o dos semanas eclosionan las primeras ninfas que quedan un tiempo debajo del escudo materno. Posteriormente, aparecen durante todo el mes de octubre las ninfas ambulatorias que se fijan en las hojas o brindillas. La segunda generación surge en diciembre, ubicándose sobre frutos y depositando alrededor de 90 huevos. En climas propicios puede tener una o dos generaciones más, dependiendo de la temperatura, humedad y planta hospedante. Son muy sensibles al calor y a la sequedad.

### Daños:

Afecta a frutos y hojas ubicándose en la cara adaxial. También parasita brindillas causando debilitamiento general de la planta y defoliación en ataques severos. Sin embargo, los daños significativos se producen sobre el fruto verde sobre el cual ocasionan manchas oscuras, que se atenúan y casi desaparecen en la maduración. Se ubican preferentemente en la cavidad peduncular, lo que origina su denominación vulgar de “aceituna culillo negro”. La producción de aceites se ve disminuida, bajando el rendimiento. Pero el perjuicio más importante es en la aceituna de mesa, que incide sobre su cosmética y por consiguiente en el valor comercial.



Colonias de cochinilla violeta del olivo (*Parlatoria oleae*) sobre frutos. Se observan las deformaciones y las manchas oscuras en las zonas afectadas.

Foto: Ing. Agr. Marcela González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.

### Control biológico:

En Mendoza se cita como enemigo natural a *Prospaltella* sp. (Hymenoptera, Eulophidae).

La bibliografía internacional también menciona:

- **Himenópteros:** *Ablerus chrysomphali* Ghesq., *Aphytis hispanicus* Mercet, *A. maculicornis* Mercet, *A. mytilaspidis* Le Baron, *A. paramaculicornis* De Bach, *A. proclia* Walker, *Coccophagoides similis* Comp., *C. utilis* Doult, *Encarsia citrina* Craw., *E. inquirenda* Silvestri, *Habrolepis pascuorum* Mercet y *Pteroptrix lauri* Mercet. (Aphelinidae).
- **Ácaros predadores:** *Amblyseius cucumeris* Oud. (Acarina, Phytoseiidae); *Bdella iconica* Berl. (Acarina: Bdellidae), *Cheletogenes ornatus* Can. & Fan., *Cheyletia flabellifera* Michael (Acarina: Cheyletidae); *Thyreophagus entomophagus* Lab. & Rob. (Acarina, Acaridae) y *Hemisarcoptes malus* Oud. (Astigmata, Hemisarcoptidae).
- **Coleópteros:** *Chilocorus* sp., *C. bipustulatus* Linn., *C. renipustulatus* Scriba (Coccinellidae).
- **Trips:** *Karnyothrips flavipes* Jones (Thysanoptera, Phlaeothripidae) y *Aleurodothrips fasciapennis* Franklin (Thysanoptera, Flaeophlaeotripidae).

**Cuadro N.º 8.** dimorfismo sexual en los diaspididos que atacan al olivo

Órgano	Hembra	Macho
Escudo (protección que recubre el cuerpo)	- De mayor tamaño, redondeado, circular, alargado, oval o multiforme en todos sus estados inmóviles.	- Más pequeño, redondeado en el 1.º estadio ninfal, luego alargado.
Exuvias (resto de mudas adheridas al escudo)	- Se ubican en forma centrada o a un costado del escudo.	- Por lo general se ubican a un costado del escudo.
Cuerpo	- De mayor tamaño, y redondeado en todos los estados. - Aparato bucal presente en todos los estados. - Solo el primer estadio ninfal presenta ojos, antenas y patas. - El adulto solo posee aparato bucal y reproductor.	- Más pequeño, redondeado en el 1.º estadio ninfal, luego alargado. - Aparato bucal en 1.º y 2.º estadio ninfal, luego desaparece. - 1.º estadio ninfal con ojos, antenas y patas que luego se pierden y reaparecen en el adulto. - El adulto no posee aparato bucal, pero si ojos, antenas, alas, patas y aparato copulador.
Pigidio (últimos cinco segmentos abdominales fusionados)	- Presente en todos los estados. Sirve para la diferenciación sistemática en el adulto. - El aparato reproductor se ubica en el pigidio.	- Solamente se evidencia en el 1.º estadio ninfal y luego desaparece para formar el aparato copulador en el adulto.

## Medidas preventivas y protectivas para el control de las cochinillas que atacan al olivo

### Medidas culturales:

- Realizar poda de raleo en plantas boscosas para favorecer la aireación e iluminación. Estas características impiden el normal desarrollo de los estados inmaduros de las cochinillas.
- No abonar frecuentemente con fertilizantes químicos nitrogenados que estimulan una vegetación frondosa.
- Eliminar partes secas de las plantas afectadas.
- Quemar las ramas con ataque significativo.
- Evitar heridas importantes en el vareo durante la cosecha. Esto puede causar daños que facilitan el emplazamiento de nuevas colonias de cochinillas e infecciones de bacterias y hongos.

### Control biológico:

Se debe realizar un monitoreo de enemigos naturales. Determinar en lo posible cochinillas parasitoidizadas, donde se observará la larva o pupa del parasitoide junto a los restos del cuerpo de la hembra. La presencia de meconios también es importante. En todos los casos, recordar que esto debe hacerse, por sus tamaños, bajo lupa binocular o con una lupa de mano pero con muy buen aumento.

**Cuadro N.º 9:** caracteres morfológicos diferenciales de los diaspididos que atacan al olivo.

Nombre científico	Nombre común	Escudo de la hembra(adulta)					Color del cuerpo de la hembra adulta	Escudo del macho (ninfª II)					Huevo (color)
		Tamaño mm	Forma	Folículo (color) <sup>(1)</sup>	Exuvias (color y ubicación)	Tamaño mm		Forma	Folículo (color) <sup>(1)</sup>	Exuvia (ubicación y color)			
<i>Aspidiotus nerii</i>	"Blanca del olivo o de la hiedra"	1,5 a 2	Circular	Beige	Amarilla excéntrica	Amarillo limón	1,5	Oval	Blanco lechoso	Amarilla excéntrica	Amarillo		
<i>Pseudischaspis bowreyi</i>	"Lineal del olivo"	2,0 x 0,6	Lineal	Pardo oscuro	Casi negra excéntrica	Anaranjado	1-1,5	Lineal	Grisáceo	Pardo oscura excéntrica	---		
<i>Abgrallaspis latstei</i>	"Parda del olivo"	2	Suboblonga (sobre elevada)	Pardo claro	Pardo oscura excéntrica	Amarillo	1 a 1,5	Ocho	Pardo claro	Amarilla excéntrica	Blanco		
<i>Aonidiella auranti</i>	"Roja australiana"	1,6 a 2,2	Circular	Anaranjado a rojizo	Rojiza excéntrica	Amarillo intenso hasta rojo anaranjado	1	Redonda a ovalada	Castaño rojizo con borde blanco	Anaranjada excéntrica	No se conoce por ser ♀ ovovivipara		
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	"Roja común"	1,5 a 2,1	Circular	Pardo a rojo ladrillo	Amarillenta céntrica	Amarillo	1	Ovalada	Castaño claro	Anaranjada excéntrica o marginal	Amarillo oro		
<i>Acutaspis paulista</i>	"de San Pablo o grís circular"	2 a 3	Circular	Marrón claro	Negra centrada	Borravino claro	1,5-2	Circular	Pardo oscuro	Negra céntrica	Violáceo		
<i>Parlatoria oleae</i>	"Violeta del olivo"	1,5 a 2	Ovalada	Gris perla	Verde oliva excéntrica	Violeta	1	Alargada	Gris perla	Verde-amarillenta excéntrica	Violeta		
<i>Hemiberlesia rapax</i>	"Parda o rapaz"	1,5 a 1,9	Oval redondeado convexo	Amarillo grisáceo a castaño oscuro	Castaño oscura excéntrica	Blanca amarillenta	1	Oval redondeado convexo	Amarillo grisáceo a castaño oscuro	Castaño oscura excéntrica	Amarillo		

(1) Según autores, el folículo es el verdadero "escudo", para diferenciarlo de la primera y segunda exuvia.

## Monitoreo:

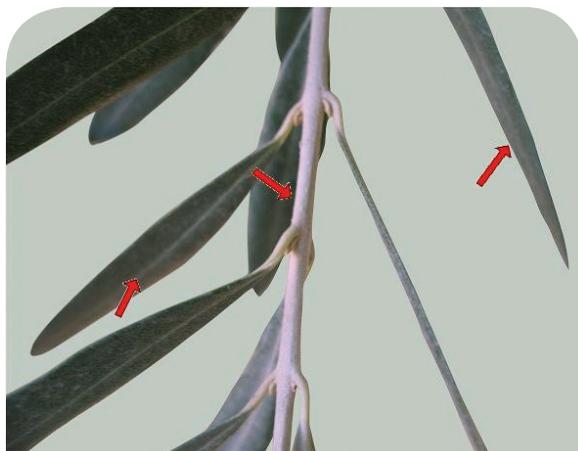
Existen cuatro momentos importantes para realizarlo:

1. **Invierno:** después de la poda determinar en ramas, brindillas y hojas (en ambas caras adaxial y abaxial) presencia/ausencia de adulto, metridión u otro estado de desarrollo según observación de poblaciones dañinas presentes en el cultivo en la temporada anterior.
2. **Primavera:** utilizar cintas adhesivas de doble faz en las distintas partes de la planta donde se van a dirigir las ninfas ambulatorias. Estas quedarán pegadas evidenciando así, según su color, de qué cochinilla se trata.
3. **Verano:** usar la misma cinta anterior, ubicándola en distintas partes de la planta, para detectar nuevas generaciones según corresponda. Deben incluirse, particularmente, observaciones para el monitoreo en frutos.
4. **Otoño:** constatar la intensidad poblacional para decidir un eventual tratamiento según gravedad del ataque, siguiendo la técnica descrita en los casos anteriores.

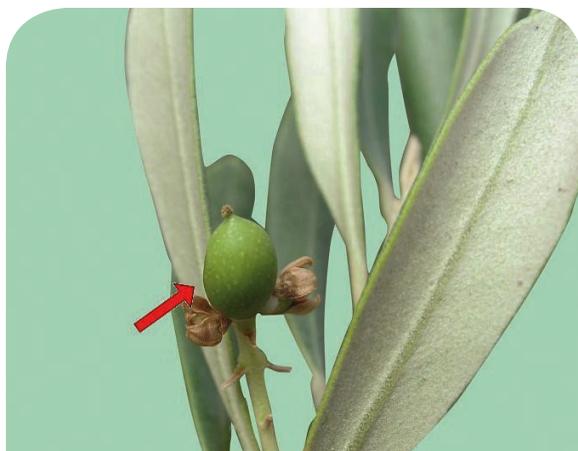
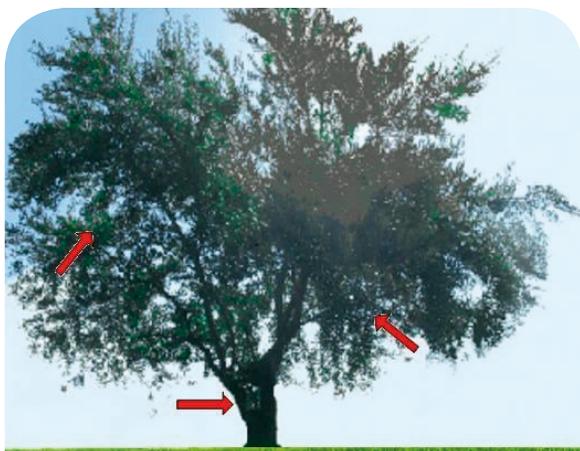
**Cuadro N.º 10:** monitoreo de cochinillas del olivo en distintas épocas del año.

Momento de monitoreo	Estado visible de monitoreo	Lugar*	Registro
Invierno (después de la poda)	adulto, metridión u otro estado de desarrollo	ramas, brindillas y hojas (en ambas caras).	presencia/ausencia.
Primavera	ninfas ambulatorias	ramas y brindillas (con cintas adhesivas)	presencia/ausencia.
Verano	distintos estadios de nuevas generaciones	ramas, brindillas (con cintas adhesivas) y frutos.	presencia/ausencia.
Otoño (después de cosecha)	distintos estadios de nuevas generaciones	ramas, brindillas (con cintas adhesivas) y hojas (ambas caras)	densidad poblacional para decidir un eventual tratamiento.

\* los sitios de monitoreo son indicados en las siguientes imágenes con flechas rojas.



**Invierno:** finalizada la poda observar presencia/ausencia de alguno de los estados de desarrollo en ramas, brindillas y hojas (caras adaxial y abaxial).



**Primavera:** uso de cintas adhesivas doble faz para el monitoreo, ubicadas en las distintas partes de la planta donde se van a dirigir las ninfas ambuladoras según cada especie. **Verano:** uso de la misma cinta, pero en otras partes de la planta de olivo para detectar nuevas generaciones. También realizar observación en frutos. **Otoño:** constatar la intensidad poblacional, mediante la técnica previamente mencionada, para realizar posibles tratamientos.

### Momento oportuno de control:

- 1) **En invierno:** oportuno para todas las cochinillas después de la poda y antes de la brotación, generalmente con aceite mineral de invierno, con o sin el agregado de insecticidas, citados en el cuadro de tratamientos correspondiente.
- 2) **En primavera:** para cochinillas blanca, parda, roja común, roja australiana, de San Pablo, violeta y de las yemas, aplicar cuando comienza el nacimiento de ninfas ambulatorias. Para cochinilla H, cuando se inicia el desplazamiento de ninfas N II desde las hojas a los brotes y antes de que llegue al “estado gomoso”, aplicar aceite mineral de primavera-verano solo o, de ser necesario, con el agregado de un insecticida indicado en el cuadro de tratamientos para esta época.
- 3) **En verano:** para cochinilla H, desde que se inicia el desplazamiento de las ninfas I (generalmente a fines de diciembre) realizar el tratamiento sugerido para la primavera, teniendo precaución en la elección del aceite mineral. Debe ser estrictamente para uso de verano, sin presencia de hidrocarburos aromáticos. De acuerdo a la gravedad de la plaga, incorporar un fitofármaco. Debe ponerse especial atención en respetar los periodos de carencia aconsejados para cada insecticida.  
Poner especial atención cuando se realizan tratamientos cercanos a la cosecha, ya que es importante no utilizar, en este momento, aceites minerales porque pueden manchar el fruto. Tampoco realizar aplicaciones con insecticidas liposolubles ya que, según las experiencias realizadas en el Sector de Fitofarmacia de la EEA Mendoza INTA, causan problemas de excesos de residuos en aceituna y en aceite.
- 4) **En otoño:** para todas las cochinillas, realizar intervenciones fitosanitarias solamente si se justifica por la alta infestación de la plaga. Utilizar aceite emulsionable y excepcionalmente insecticidas mencionados en el cuadro de tratamientos de primavera-verano.

### Tratamientos fitosanitarios:

**Cuadro N.º 11:** producto registrado en SENASA y ensayado en experiencias locales para el control de cochinillas en tratamientos invernales para el cultivo del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC	LMR
aceite mineral EC 83,03% <sup>(1)</sup>	2-3 L <sup>(2)</sup>	hidrocarburo	IV	g	--- <sup>(3)</sup>	0,01

1. Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, indicado en el marbete para la plaga.
2. Distanciar las aplicaciones de aceite de las de azufre y polisulfuros por un periodo de 30 días como mínimo. En caso de tener una infestación elevada, agregar uno de los insecticidas indicados para primavera-verano.
3. Producto exento de periodo de carencia para olivo, según Resolución de SENASA 873/2006.

**Cuadro N.º 12:** producto indicado según experiencias locales para el control de cochinillas, en tratamientos invernales para el cultivo del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC	LMR
polisulfuro de calcio SL 25% (32º Bé)	8-15 L	inorgánico	II	g	30 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a cítricos.
2. Exento de LMR. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos a base de azufre, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias.

**Cuadro N.º 13:** productos registrados en SENASA para el control de cochinillas en tratamientos de primavera-verano para el cultivo del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
aceite mineral EC 83,03% <sup>(1)</sup>	1,25-1,5 L <sup>(2)</sup>	hidrocarburo	IV	g	--- <sup>(3)</sup>	0,01
aceite de soja refinado 85%	0,5 L	orgánico	IV	d	--- <sup>(6)</sup>	--- <sup>(6)</sup>
carbaril WP 85% <sup>(1)</sup>	90-120 g	carbamato	III	b	7	3,00
carbosulfan EC 25% <sup>(1)</sup>	40 cm <sup>3</sup>	carbamato	Ib	b	35 <sup>(4)</sup>	0,05
clorpirifós EC 48% <sup>(1)</sup>	100-120 cm <sup>3</sup>	organofosforado	Ib	a	21	0,50
dimetoato EC 50% <sup>(1)</sup>	100-150 cm <sup>3</sup>	organofosforado	II	a	20	1,00 <sup>(5)</sup>
metidation EC 40% <sup>(1)</sup>	100 cm <sup>3</sup>	organofosforado	Ib	c	30	0,05

1. Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, indicado en el marbete para la plaga.
2. Debe ser estrictamente para uso de verano, sin presencia de hidrocarburos aromáticos, para evitar posible fitotoxicidad. Aplicar solo con temperaturas entre 5 °C y 30 °C. No hacerlo en floración. Distanciar las aplicaciones de aceite de las de azufre y polisulfuros por un periodo de 30 días como mínimo.
3. Producto exento de periodo de carencia para olivo, según Resolución de SENASA 873/2006.
4. Dato suministrado por la empresa productora. SENASA consigna para cítricos un PC de 7 días.
5. LMR para aceituna en fresco. Para aceituna elaborada y aceite de oliva el LMR es de 0,05 mg kg<sup>-1</sup>.
6. Este producto está exento de PC. Se encuentra incluido como coadyuvante en la Resolución 934/10 de SENASA y se halla exento de LMR.

**Cuadro N.º 14:** productos indicados según experiencias locales para el control de cochinillas en tratamientos de primavera-verano para el cultivo del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
buprofezin WP 25%	50 g <sup>(1)</sup>	tiodiazinona	IV	g	4 <sup>(1)</sup>	0,3 <sup>(1)</sup>
etion EC 50%	100-150 cm <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	organofosforado	Ib	b	20 <sup>(2)</sup>	1,00 <sup>(2)</sup>
fenitrotión EC 100%	60 cm <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	organofosforado	II	a	14 <sup>(2)</sup>	2,00 <sup>(2)</sup>
polisulfuro de calcio SL 25% (32º Bé)	2-2,5 L	inorgánico	II	g	30 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)</sup>
piriproxifen EC 10%	30-50 cm <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	oxipiridina	IV	f	25 <sup>(5)</sup>	0,2 <sup>(6)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo, y no están establecidos los LMR para aceituna y para aceite. Los datos consignados corresponden a tomate.
2. No está registrado en SENASA para olivo, y no están establecidos los LMR para aceituna y para aceite. Los datos consignados corresponden a vid (etion) y cítricos en general (fenitrotión).
3. No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a cítricos.
4. Exento de LMR. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos a base de azufre, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias.
5. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a limonero.
6. No están establecidos los LMR para aceituna y para aceite de oliva. El dato consignado corresponde a manzana.

## Hormigas

**Clase:** Insecta.

**Orden:** Hymenoptera.

**Suborden:** Apocrita.

**Superfamilia:** Vespoidea.

**Familia:** Formicidae.

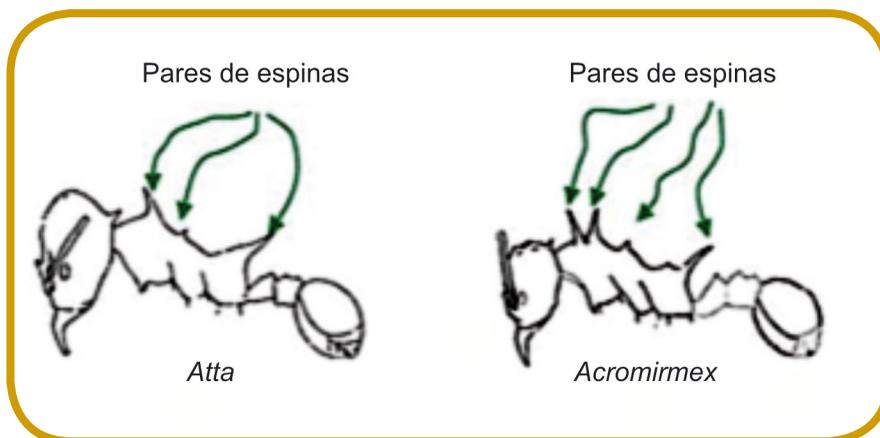
### Características generales:

Aunque las hormigas en los olivares no representan un problema grave como en otros cultivos es importante su estudio ya que pueden causar perjuicios, especialmente en los olivares recién implantados. Estos insectos, con organización social interesante, producen variadas sustancias que usan como estimulantes de actividades de grupo, repelentes, señales de alarma, reconocimientos, marcadores de senderos, comunicaciones, entre otros. Tienen una amplia distribución, encontrándose en distintos tipos de climas, desde muy cálido al tipo desértico y selvático, invadiendo todos los medios, siempre que tengan vegetación. Su régimen alimentario es específico. Hay especies omnívoras pero, en general, se limitan a una alimentación puntual: frugívoras, melívoras y granívoras, entre otras.

Están divididas en castas: una hembra sexuada, temporalmente alada, de mayor tamaño que las restantes, que una vez fecundada recibe el nombre de reina; machos sexualmente activos, alados permanentemente y las obreras o formas neutras, estériles, ápteras, que pican inyectando ácido fórmico y efectúan todas las labores del hormiguero excepto la reproducción. Esta última casta se subdivide en subcastas dependiendo sus actividades: recolectoras, defensoras, nodrizas, horticultoras, esclavas, etc. En algunas especies, estos grupos difieren morfológicamente.

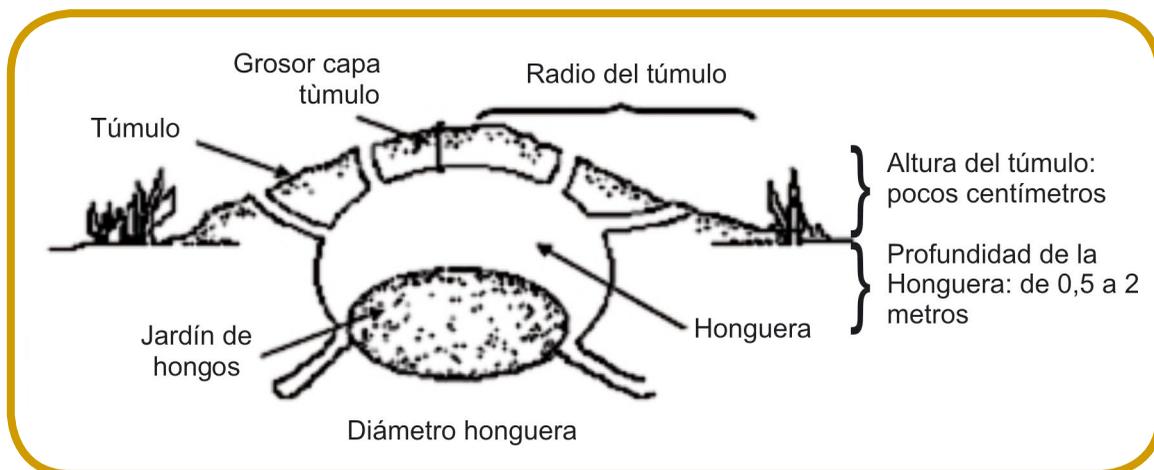
Construyen hormigueros en el suelo principalmente, pero también lo hacen en troncos, agallas u otros lugares. La formación de nuevos hormigueros puede tener distintos orígenes: una hembra fecundada que funda su propia colonia o que mata a otra reina y se apropia de ese hormiguero. También puede invadir algún nido sustrayendo ninfas que constituyen una casta de obreras esclavas, entre otros comportamientos.

La mayoría de las hormigas que se han descrito invadiendo los olivares argentinos pertenecen a la familia Formicidae. Las hormigas cortadoras pertenecen en realidad a dos géneros diferentes, llamados *Acromyrmex* y *Atta*. Se distinguen del resto de las hormigas a simple vista por presentar gran número de espinas en el tórax. Estos dos géneros están clasificados dentro de la tribu Attini, que incluye otros géneros de hormigas que también cultivan hongos, pero que no cortan hojas sino que recolectan insectos muertos, excrementos y hojas secas para usar como sustrato. Las hormigas de esta tribu son las únicas que cultivan hongos. La cantidad de espinas que poseen en el dorso permiten diferenciar los géneros entre sí, así las que tienen tres pares de espinas pertenecen al género *Atta* y las que poseen al menos cuatro pares, al género *Acromyrmex*. La forma de sus antenas también es diferente, el género *Acromyrmex* no tiene la antena muy ensanchada en su extremo, en cambio *Atta* sí lo posee, formando lo que se conoce con el nombre de maza.



**Descripción de la cámara en el hormiguero:**

La disposición de las cámaras, la cantidad de cultivos por hormiguero y la cantidad de hormigas por colonia varían según el género y las especies, y son caracteres utilizados para diferenciarlas entre ellas. Las hormigas cortadoras del género *Atta* tienen varios cientos de cultivos en un solo nido y sus colonias poseen entre 1 y 10 millones de hormigas. Las del género *Acromyrmex* tienen de 1 a varios cultivos y sus colonias constan desde unos cientos a unos miles de hormigas. En el interior de los hormigueros las hormigas están ubicadas entre las hifas del hongo del cual se alimentan. El cultivo de hongos se presenta generalmente en el centro de la cavidad y en ciertas ocasiones utilizan ramas como elemento de sostén. En la mayoría de los casos se encuentra una única honguera y se observan pequeñas cámaras adicionales conectadas a la cámara principal.



**Creación de la colonia de hormigas:**

Cuando las condiciones ambientales son propicias (horas de la madrugada, sin lluvia) empiezan a emerger simultáneamente de todos los hormigueros vecinos las hembras y los machos alados. Caminan sobre la superficie por algunos momentos en busca de un lugar

adecuado para el despegue, primero alzan el vuelo las princesas y tras ellas, los machos. Cada hembra es fecundada durante el vuelo hasta por ocho machos y acumula en una bolsa de su abdomen llamada espermateca la suficiente cantidad de esperma para su futura reproducción durante 10 a 20 años. Cuando el esperma de la reina se agota, los huevos solo originan machos y el hormiguero se termina, lo mismo acontece cuando muere la reina.

En la faja Subandina, a partir de octubre o noviembre hasta marzo, después del vuelo nupcial la reina llega al suelo y con movimientos fuertes contra la superficie o con las mandíbulas, se corta las alas y abre un orificio en el suelo, enterrándose 25 a 30 cm. Allí, empieza a formar una cámara que se observa en la superficie como un montículo de tierra sin orificio. La boca del nido se abre solo a partir del tercer mes. En la cámara, la reina expone un trocito del hongo que trae en su cavidad infrabucal desde el hormiguero de donde provino e inicia el cultivo del hongo y, contemporáneamente, la oviposición. A los cuatro o seis días comienza la postura de huevos normales y de alimentación. Durante 90 días su prole se mantiene solamente con esos huevos. A los 30 días salen las primeras larvas y a los 52-60 días aparecen las primeras pupas y adultos. Solamente cuando la honguera es grande pasa a ser alimento del hormiguero. Mientras esto ocurre, las operarias adultas se alimentan del hongo que se presenta en forma de pequeñas bolitas. Tiempo después, las operarias abren el túnel al exterior. A partir de ese momento la honguera es alimentada con hojas. El desarrollo completo del hormiguero dura dos años para *Acromyrmex* y tres para *Atta* y, en ese momento, se origina la primera producción de machos y hembras alados que dará lugar a futuros hormigueros.

## “Hormiga negra común”, “podadora”, “cortadora” o “forrajera”

### **Nombre científico:**

*Acromyrmex* spp. Güerin (Insecta, Hymenoptera, Formicidae, Attini)

Se ha considerado especificar a *Acromyrmex* spp ya que en un mapa publicado por SunJian (2003) incluye para la faja Subandina las especies: *A. lundii*, *A. striatus*, *A. lobicornis*, *A. heyeri*, entre otras.

### **Plantas hospedantes:**

Son muy polífagas, encontrándose en olivo, vid, frutales, hortícolas, forestales, malezas y ornamentales.

### **Descripción:**

**Adulto:** cuerpo de color negro a pardo negruzco semilustroso. Posee en la parte dorsal del tórax 3 o 4 pares de espinas bien desarrolladas y uno vestigial. El abdomen presenta tubérculos salientes. Tienen aguijones presentes y funcionales o reducidos y no funcionales. Pueden alcanzar un tamaño de 8 a 10 mm. Hembra y macho se diferencian en que la primera tiene la cabeza más grande. Esporádicamente aparecen los dos sexos alados y su función es solamente reproductora. Una vez que la hembra comienza a colocar huevos se la denomina reina. A las hormigas asexuadas y ápteras se las llama obreras, se diferencian de las anteriores por ser generalmente más pequeñas. No poseen casta de soldados.

**Huevo:** muy pequeño, blanquecino, ovalado.

**Larva:** blancuzca, ápoda, anillada y en la parte anterior curvada, llevando en su extremidad la cabeza muy pequeña.

**Pupa:** es de color blanco y no tiene capullo, a diferencia de otros formícidos.

**Ciclo bioecológico:**

Pasan el invierno en colonias en el suelo. Las hormigas tienen una gran organización que se caracteriza por el cuidado cooperativo de la cría, superposición de generaciones de obreras dentro de la colonia y el desarrollo de un sistema de castas, es decir, grupos de miembros de la colonia que cumplen funciones diferentes y bien definidas. Sus hormigueros se caracterizan por no tener terraplén o lo tienen levemente elevado. Su cámara es única y grande con varias bocas de salida y la principal está rodeada de palitos secos. Se suelen encontrar a una profundidad de 0,5 a 2 m. Las hormigas almacenan, subterráneamente, pedazos de hojas y brotes de las plantas que son utilizados como sustrato para el desarrollo de hongos cuyas hifas constituyen su alimento. Cada hormiguero tiene una reina, varios machos, numerosas obreras hasta alcanzar los miles que se diferencian en grupos para cumplir diferentes funciones. Hay obreras, de mayor tamaño y mandíbulas más desarrolladas, que se denominan podadoras. Son activas colectoras y están permanentemente trasladando alimento a la colonia. Hay también gran abundancia de larvas y pupas. Cuando el hormiguero tiene el nivel adecuado de población de las diferentes castas se dice que está maduro, esto ocurre alrededor de los tres años. Después de ese lapso, llegada la primavera, del ovario de la reina surgen huevos de mayor tamaño, de ellos nacen larvas de hembras y machos alados que, tiempo después, abandonarán el hormiguero y realizarán el vuelo nupcial, que ocurre en los meses de noviembre y febrero. La proporción de sexos es en promedio de seis machos por cada hembra. Los machos duran de uno a cuatro meses; luego del vuelo nupcial caen al suelo extenuados y mueren paulatinamente. Cuando las vírgenes son fecundadas pueden regresar a la colonia a reemplazar a la reina madre fundadora decapitándola o fundar como reina una nueva colonia. Las mismas producirán huevos durante el resto de su vida, que puede extenderse entre 10 y 20 años. Los huevos son colocados en cámaras, quedando bajo la tutela de las obreras nodrizas o domésticas. La evolución del embrión involucra un periodo de 15 a 20 días al igual que las larvas. Al final del periodo larval, estas se transforman en prepupa que dura unos cinco días. Posteriormente, se convierten en pupas que viven de 15 a 21 días sin salir del nido. La actividad de las hormigas está en relación con la temperatura, incrementándose en los meses más cálidos y en los momentos del día en que estas no son extremas. Por esto es importante la actividad nocturna. Se adaptan mejor a zonas húmedas, con tierra suelta, humosa o arenosa. Tienen varias generaciones al año.

**Daños:**

En olivo, las hormigas presentan un serio problema en las nuevas plantaciones cuando estas han sido ubicadas en terrenos desérticos e incultos plagados por hormigueros. El control, en ese momento, es fundamental pues constituyen un factor limitante en su desarrollo. Las hormigas cortadoras pueden causar perjuicios de dos tipos: directos e indirectos. Los directos son particularmente importantes en los tres primeros años de implantación, cuando existe alta concentración de plantas por hectárea. En estos últimos, los ataques son particularmente dañinos al inicio de la plantación, en las hojas, yemas, rebrotes y otros tejidos tiernos que inciden en el establecimiento y crecimiento del vegetal. Por una parte, cuando existe gran cantidad de hormigueros en el cultivo hasta pueden destruir y secar plantas. Los indirectos son de mayor consideración y además, en la mayoría de los casos, pasan desapercibidos.

Las hormigas prefieren los tejidos tiernos, como se citó anteriormente, a los cuales laceran. Son particularmente dañinas cuando atacan los meristemas apicales. En este caso inciden sobre el crecimiento de la planta. Con su aparato bucal producen heridas que envenenan con su propia saliva y hasta pueden producir la muerte o sequedad de los tejidos lastimados. Las pérdidas causan demora en la reconstrucción del olivar siendo imposible medir con exactitud el daño producido. A veces se observan restos vegetales acumulados al pie de la planta o en las cercanías de la boca de entrada del hormiguero.

Por otra parte, no siempre las hormigas tienen aspectos negativos, en la naturaleza cumplen también un rol importante de equilibrio biológico y limpieza del ambiente.



Hormiga podadora (*Acromyrmex lundi*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Hormiguero de hormiga podadora (*Acromyrmex lundi*)  
**Foto:** Ing. Agr. Marcela Gonzalez.  
Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Obrera podadora (*Acromyrmex lundi*)  
Foto: <http://www.alexanderwild.com/>



Hormiga obrera nodriza (*Acromyrmex* sp.)  
atendiendo a larva en presencia de huevos.  
Foto: <http://www.alexanderwild.com/>

## “Hormiga minera”, “arriera”, “podadora” o “forrajera”

### Nombre científico:

*Atta* spp. (Insecta, Hymenoptera, Formicidae, Attini)

### Plantas hospedantes:

Son muy polífagas, encontrándose en olivo, vid, frutales, hortícolas, forestales, ornamentales y malezas.

### Descripción:

**Adulto:** cuerpo oscuro, a veces con algunas tonalidades rojizas. Posee en la parte dorsal del tórax solamente tres pares de espinas bien desarrolladas. El abdomen no presenta tubérculos salientes. Hembra y macho se diferencian en que la primera tiene la cabeza más grande. Esporádicamente, en tiempo lluvioso, aparecen los dos sexos alados y su función es solamente reproductora. Una vez que la hembra ha sido fecundada comienza a colocar huevos. Desde ese momento se la denomina reina, pudiendo alcanzar un tamaño de 2,5 cm. En algunos lugares se las recolecta para uso culinario. A las hormigas asexuadas y ápteras se las llama obreras, y se diferencian de las anteriores por ser generalmente más pequeñas. Las hembras soldados son más grandes que las obreras, poseen fuertes mandíbulas en forma de sable y tienen un comportamiento más agresivo debido a su función de defensa del nido. Se localizan en las entradas del hormiguero y de los jardines del hongo. Esta casta no existe en *Acromyrmex*.

**Huevo:** muy pequeño, blanquecino, ovalado.

**Larva:** blancuzca, ápoda, anillada y en la parte anterior curvada, llevando en su extremidad la cabeza pequeña.

**Pupa:** es de color blanco y no tiene capullo, a diferencia de otros formícidos.

**Ciclo bioecológico:**

Pasan el invierno en colonias en el suelo. La organización del nido u hormiguero de *Atta* es muy similar al de *Acromyrmex*. Son muy buenas excavadoras. Sus hormigueros se caracterizan por ser muy grandes y profundos. Pueden extenderse a más de 100 metros cuadrados y hasta una profundidad de más de 15 metros. Tienen una población abundante, variando desde uno hasta 12 millones en un hormiguero maduro. La entrada principal puede tener hasta 9 cm de ancho e independientemente la salida es de igual tamaño. Una colonia consta de numerosas cámaras comunicadas entre sí, y con la superficie por una compleja red de canales. Los nidos son perennes y pueden durar más de 50 años. El hormiguero es muy visible, como así también los caminos son fácilmente identificables.

**Daños:**

El género *Atta* es particularmente agresivo y pernicioso. Esta hormiga puede ser considerada una de las mayores plagas en los cultivos en áreas donde la actividad de sus nidos coincide con nuevas plantaciones de alta densidad. Causa mucho daño en poco tiempo, consumiendo todo vegetal tierno. Cuando agrede una plantita recién trasplantada pueden dejarla sin hojas en una noche. Al igual que a los brotes, destruye rebrotes y otros tejidos blandos de las plantas.



Hormiga arriera (*Atta* sp.), en su trabajo de corte de hoja.  
**Foto:** [http://www.blueboard.com/leafcutters/pics/2007\\_9\\_10\\_1.htm](http://www.blueboard.com/leafcutters/pics/2007_9_10_1.htm)



Hormiga arriera (*Atta* sp.), obsérvese el tamaño y conformación de la mandíbula.  
**Foto:** [http://www.mieren.net/atta\\_sexdens.htm](http://www.mieren.net/atta_sexdens.htm)

**Cuadro N.º 15:** Características distintivas entre la hormiga arriera y la negra

<i>Atta</i>	<i>Acromyrmex</i>
Tres pares de espinas	De cuatro a cinco pares de espinas
Abdomen liso con pelos largos	Abdomen con varias protuberancias
Tamaño grande	Tamaño pequeño
Poseen casta de soldado	No posee casta de soldado
Hormiguero grande, profundo y visible	Hormiguero pequeño, superficial, encubierto con basura y tierra
Los hormigueros poseen entrada y salida independiente	Los orificios de entrada los utiliza también para las salidas
Los caminos son largos y despejados	Caminos angostos, cortos y ocultos.

**Medidas culturales:**

Realizar control de malezas que puedan servir de hospedantes.

**Control biológico:**

Aunque el control biológico es una herramienta importante en el manejo racional de plagas, en el caso específico de la hormiga podadora en olivo, hasta la fecha (2014) hay pocos estudios realizados en Argentina. Sin embargo, esta plaga y sus eventuales parasitoides han sido investigados genéricamente entre los paralelos 25° LN a 35° LS. Los resultados preliminares de estas observaciones son muy promisorios e indican que existirían tres géneros de moscas fóridas parasitoides muy activas para el control de hormigas de la tribu Attini: *Apocephalus*, *Neodohniphora* y *Myrmosicarius*. Los estudios han determinado que dos de estos géneros parasitoides eventualmente pueden ser albergados simultáneamente en su hospedante.

También se menciona a las himenópteros parasitoides: *Bruchopria hexatoma* Kieffer y *Doliopria myrmecobia* Kieffer (Diapriidae) obtenidas de larvas de *Acromyrmex lundi* Guerin, y *Szelenyopria pampeana* Loíacono, criada de larvas de *Acromyrmex lobicornis* Emery.

En la bibliografía consultada está citado que en Cuba se utiliza el hongo *Beauveria bassiana* cepa LBB-1 en una dosis de 10 a 15 gramos por cada hoyo de hormiguero en el control biológico de *Atta* y *Acromyrmex*. Las esporas del hongo aplicado germinan sobre el cuerpo de la hormiga, invaden su interior y causan su muerte con una eficacia del 90%. También este mismo informe cita el uso de la especie *Tagetes* como repelente de estos insectos. En otro ensayo se menciona el uso de *Trichoderma harzianum* Rifai (Hypocreales, Hypocreaceae) con resultados prometedores.

**Monitoreo:**

Para capturar individuos con el fin de confirmar el momento oportuno de un eventual control de estas hormigas, es conveniente utilizar trampa de caída (pitfall) y cebos. Estos se colocan

en zonas aledañas donde deambulan los formícidos. Las trampas de cebo alimenticio están formadas con materiales de soporte consistente en: cartulina, plástico, vidrio, porcelana, entre otros. En estas se colocan pequeñas cantidades de sardina, salchicha, fiambres o carbohidratos tales como: miel, azúcar, glucosa, mermelada, etc., que le sirven de atrayente. En el caso específico de monitorear el momento del vuelo nupcial hay que colocar trampas para insectos voladores, ya sea con atractivos alimenticios o visuales. En laboratorio se sacan los ejemplares con un pincel apropiado y empapado en alcohol para no dañarlos. También se pueden recolectar directamente del hormiguero con la misma precaución.

**Cuadro N.º 16:** monitoreo de hormigas según épocas fenológicas del cultivo.

Momento de monitoreo	Estado visible de monitoreo	Lugar	Registro
primavera-verano	obreras y soldados	suelo, plantas, caminos y lugares por donde deambulan	presencia-ausencia

En el caso de monitorear reinas colocar, cercano al hormiguero, trampas para insectos voladores después que las lluvias se hacen más frecuentes (febrero-marzo).

**Momento oportuno de control:**

Cuando se observa en las trampas o en forma directa la presencia de adultos en una cantidad suficientemente alta para producir daños consistentes en el cultivo, realizar la operación de control.

**Tratamientos fitosanitarios:**

Como elemento importante en la efectividad del tratamiento fitosanitario es fundamental una buena técnica de aplicación. Para ello es indispensable que el agroquímico elegido penetre rápidamente en las galerías de los hormigueros y así acceder, en lo posible, al lugar donde se encuentre la reina oviponiendo. También, si es necesario, repetir el tratamiento cada vez que se vuelvan a observar individuos vivos, ya que el nacimiento de las larvas es escalonado y pueden no ser alcanzadas por el tóxico debido al poder residual limitado.

**Cuadro N.º 17:** productos registrados en SENASA para olivo para el control de hormigas podadoras

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
carbaril WP 85% <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>	carbamato	III	b	--- <sup>(3)</sup>	--- <sup>(3)</sup>
clorpirifós <sup>(4)</sup>	DP 2,5%	órganofosforado	IV	a	--- <sup>(3)</sup>	--- <sup>(3)</sup>
	EC 10,5%		II			

1. Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, pero no indicado en el marbete para la plaga.
2. Se debe reducir la concentración original con talco u otro material inerte, hasta el 8-10% p.a. y con este espolvorear la zona infestada por hormigas. O simplemente pulverizar el producto original en las concentraciones convenientes.
3. No corresponde por tipo de tratamiento.
4. Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, pero no indicado en el marbete para la plaga; sin embargo, está registrado como hormiguicida en áreas cultivadas y no cultivadas.
5. Es aplicado al suelo en bocas de hormigueros, interior de nidos, sobre las hormigas, caminos y alrededores.
6. Aplicar con regadera de 2 a 5 litros de la emulsión por hormiguero, según el tamaño de este.

**Cuadro N.º 18:** productos indicados para el control de hormigas podadoras en olivo, según experiencias locales.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
acetamiprid WP 70% <sup>(1)</sup>	50-100 g <sup>(2)</sup>	neonicotinoide	II	c	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>
deltametrina <sup>(1)(3)</sup>	DP 0,21%	piretroide	IV	a	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>
	SC 2,5%					
diazinon EW 50% <sup>(1)(3)</sup>	1,35 L <sup>(6)</sup>	órganofosforado	II	a	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>
fenitrotion 100% EC <sup>(3)</sup>	0,5-1 L <sup>(2)</sup>	órganofosforado	II	a	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>
fipronil GB 0,003% <sup>(1)(3)</sup>	--- <sup>(7)(8)</sup>	fenilpirazol	IV	f	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>
sulfluramida GB 0,3% <sup>(1)(9)</sup>	--- <sup>(8)(10)</sup>	sulfonamida fluoroalifática	IV	d	--- <sup>(5)</sup>	--- <sup>(5)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo.
2. Regar o pulverizar con la dilución.
3. Producto registrado en el marbete como hormiguicida en áreas cultivadas y no cultivadas.
4. Se debe aplicar 10 g/hormiguero.
5. No corresponde por tipo de tratamiento.
6. De esta emulsión, aplicar 0,5 L por cada hormiguero y sus alrededores.
7. Se distribuye a razón de 10 g/m<sup>2</sup> de superficie.
8. Se debe aplicar el producto en los caminos usados normalmente por las hormigas y no dentro de la boca de los hormigueros. Para que el tratamiento sea eficaz es necesario que estos insectos lo carguen y lo lleven a su nido.
9. Producto indicado en el marbete como hormiguicida en cultivos forestales y ornamentales.
10. Se distribuyen los cebos en las proximidades del nido a razón de 6-50 gramos/hormiguero. De ser necesario, repetir el tratamiento a los 60-90 días.

## Moscas blancas

**Clase:** Insecta.

**Orden:** Hemiptera.

**Suborden:** Homoptera.

**Serie:** Sternorrhyncha.

**Superfamilia:** Aleyrodoidea.

**Familia:** Aleyrodidae.

### Características generales:

Las moscas blancas son parásitos frecuentes en los cultivos de clima templado. Se hospedan generalmente en las partes más protegidas de las plantas y lo más frecuente es hallarlas en el envés de las hojas. El nombre de mosca —a veces citada como mosquita— es inapropiado, por cuanto, si bien a simple vista lo aparentan, los adultos tienen cuatro alas y no dos como las moscas verdaderas. Tampoco son realmente blancas, pues su cuerpo y alas se recubren de un fino polvo o serosidad de ese color que puede ser eliminado fácilmente al frotarlas. Además, el aparato bucal es sucso-picador y no chupador como las auténticas moscas, que son dípteros.

Como características generales de esta superfamilia se destaca el caso de las ninfas, que pueden llegar a confundirse con cochinillas ya que presentan aspecto oval, dorso aplanado, y borde liso o festoneado; y a su vez permanecen inmóviles fijadas por su aparato bucal en los tejidos foliares. En su parte dorsal y bordeando el cuerpo poseen entre 40 a 50 espinas tubuliformes parecidas a los cornículos de los áfidos. Estas segregan melaza como producto de la succión de sustancias azucaradas de los tejidos vegetales. Morfológicamente en los adultos se distinguen tres partes: cabeza, tórax y abdomen. La cabeza es redondeada y bien separada del tórax, y sobre esta se encuentran ojos compuestos, desarrollados, reniformes o divididos en dos partes. Poseen dos ocelos ubicados cerca del borde superior de los ojos. Las antenas son finas conformadas por hasta 7 antenitas ubicadas por debajo y delante de los ojos. El tórax tiene el metanoto más desarrollado que los otros dos segmentos. En el abdomen están situadas glándulas que segregan ceras, sustancia blanca untuosa parecida al almidón. Esta se presenta en forma de filamentos cortos y enrulados que cubren el cuerpo y alas del insecto. Las patas son caminadoras con tarsos dímeros, terminados en dos uñas y entre ellas un empodio, estructura similar a una almohadilla. El macho es de menor tamaño que la hembra.

La única representante de esta superfamilia que infesta el olivo es neometábola, sexuada y ovípara. Además, se caracteriza por oviponer en forma de círculo.

### “Mosca o mosquita blanca del fresno”

#### Nombre científico:

*Siphoninus phillyreae* Haliday (= *Aleyrodes phillyreae* Haliday) (Insecta, Hemiptera, Aleyrodidae).

**Plantas hospedantes:**

Olivo, fresnos, frutales de pepita y carozo, cítricos, granado, cratego, entre otros sesenta hospederos que se agrupan en diez familias botánicas.

**Descripción:**

**Adulto:** mide entre 2 y 4 mm, la hembra es de mayor tamaño que el macho. Ambos son alados con dos pares de alas membranosas grandes, redondeadas y con escasa nerviación, dispuestas en forma de techo de dos aguas. Recién emergidos son de color amarillo, pero posteriormente tanto el cuerpo como las alas se recubren de un polvillo blanquecino secretado por glándulas.



Adulto de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) emergiendo del pupario. Nótese la coloración que presenta.  
**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



Adulto de mosca blanca del fresno recién emergido (*Siphoninus phillyreae*)  
**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

**Huevos:** de forma oval, alargados, de 0,2 a 0,3 mm, en un principio de color blanco amarillento tornándose luego marrón violáceo. Poseen un pedicelo corto que le permite el anclaje a la superficie foliar, donde son depositados horizontalmente. En general las posturas son realizadas en forma de círculo, encontrándose cubiertas de un fino polvillo blanco. Hacia la eclosión, por su transparencia, se pueden observar los ojos de la futura ninfa.



Hembra de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) colocando sus huevos.

Foto: Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



Huevos de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*), obsérvese la distribución en forma de círculo y el polvillo blanco que los recubre.

Foto: Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

**Ninfa I o ambulatoria:** de 0,25 a 0,35 mm de largo. Es dorso-ventralmente aplanada, con forma oval y cuerpo de borde liso. De coloración casi transparente a blanquecina, lo que la torna muy difícil de distinguir. Posee antenas de cuatro antenitos, y patas funcionales que determinan un estadio con movilidad, aunque esta es escasa.



Ninfa de primer estadio de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*)

Foto: Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

**Ninfa II:** de 0,4 a 0,5 mm de largo. En la parte final del abdomen se vislumbra el orificio vasiforme, formación que al final del estado ninfal adquiere características de importancia taxonómica. Por debajo de este se ubica el ano. La ninfa adquiere pigmentación, comienza a segregar cera y sedas típicas de este estadio y posteriormente inicia la producción de melaza.

**Ninfa III:** de 0,5 a 0,7 mm. Se torna visible a simple vista ya que su pigmentación se pone más oscura. Aquí también aparece la segregación de sedas típicas del estadio y la producción de melaza se hace aún más evidente. Las antenas y las patas se reducen y la cera que recubre el cuerpo se hace más tupida en la parte central del dorso.

**Ninfa iv:** llamada inapropiadamente pupa. Mide entre 0,8 a 0,9 mm. Posee el cuerpo aplastado y pegado al tejido vegetal. Este estadio está dividido en tres etapas o subperiodos: temprano, intermedio y tardío (antiguamente mencionados como: ninfa iv, prepupa y pupa). Esta subdivisión es debida a que se detectan diferencias morfológicas a medida que se va desarrollando. Se debe destacar que los parasitoides afelínidos presentan preferencia por parasitar en la primera de estas etapas, notablemente menos en la intermedia y definitivamente no parasitan en la última. En los primeros subperiodos de este estadio presenta las áreas laterales de coloración beige claro acompañadas de dos mechones longitudinales de cera blanca. También se puede observar el orificio vasiforme como una estructura elevada como si fuera un vaso dentro del cual se halla el ano. Este orificio se rodea por una dermis castaño oscuro, que origina que el área anal aparezca como una mancha del mismo color. Además se encuentra cubierto por una formación redondeada, como una tapa, denominada opérculo. Por debajo de este y, generalmente sobresaliendo de él, se observa un órgano en forma de tira llamado lingula que también cubre, en parte, el orificio. En el subperiodo tardío adquiere, paulatinamente, su forma definitiva tomando volumen y formando la caja puparia o pupario. Aquí ya se distinguen las tres regiones del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen, y es donde aparecen los ojos rojos, los esbozos alares y el pigmento amarillo, tomando progresivamente la forma de adulto. Este emergerá abriendo transversalmente por el borde anterior del primer urotergito y hacia delante por una línea media formando una T. Dicha línea es visible desde el subperiodo temprano.



Ninfa de segundo estadio de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*)

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.



Ninfa de tercer estadio de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*)

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



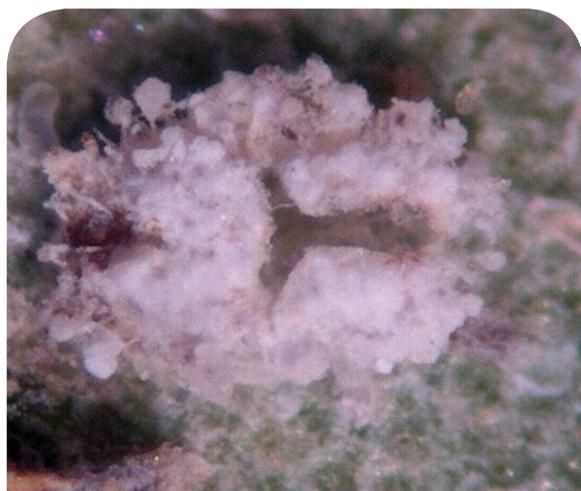
Inicio del IV estadio de *Siphoninus phillyreae*. Obsérvese el cuerpo aplanado, el orificio vasiforme y la "T" por donde emergerá el adulto.

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



Finalización del IV estadio de *Siphoninus phillyreae*. Obsérvese el espesor del pupario.

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.



Pupario vacío de *Siphoninus phillyreae*.

Nótese la abertura en forma de "T".

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2005.



Puparios vacíos de *Siphoninus phillyreae*

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

### Ciclo bioecológico:

Pasa el invierno, en su mayoría, como huevo en el envés de las hojas. No obstante también se pueden encontrar en otros estados en proporciones menores. Al inicio de la primavera, con el aumento de la temperatura, de estos huevos emerge la ninfa de primer estadio o ambulatoria que tiene patas funcionales. Esta se mueve a corta distancia y se dispersa dentro de la planta, concentrándose generalmente en el interior. Llegada a destino se fija por su aparato bucal al tejido foliar y pasa a ninfa de segundo estadio, adquiere pigmentación en el cuerpo y se cubre de polvillo blanco. Posteriormente se transforma en ninfa de tercer estadio. Aquí es donde se vislumbran los primeros daños al hospedante, por cuanto comienza a secretar melaza y aparece fumagina, cobertura fungosa color negruzco que perjudica el desarrollo de la planta. Una gran actividad parasitaria se presenta al inicio de la ninfa IV, ya que succiona abundante savia y secreta con igual ritmo melaza. Al final de este estadio se aprecian grandes modificaciones, comienzan a diferenciarse las tres regiones del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. En la parte ventral se esbozan los dos pares de alas y deja de alimentarse, por lo que cesa la secreción. El adulto ya formado sale del pupario por una abertura característica en forma de T. Se acopla con la hembra, y luego esta coloca los huevos en forma de círculos en la parte posterior de la hoja reiniciando el ciclo. Según estudios realizados en el Sector de Fitofarmacia de la EEA Mendoza INTA (2006), el ciclo completo dura alrededor de 45 días con temperaturas primaverales (25 °C aproximadamente). De esta manera cumplen de tres a cinco generaciones anuales y más aún en el norte riojano-catamarqueño debido a las temperaturas que allí se presentan.



Ataque intenso de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) en una rama de olivo.

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.



Posturas en círculo de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) en envés de la hoja del fresno.

**Foto:** Ing. Agr. M. González. Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.

### **Daños:**

Los perjuicios que ocasiona son de dos tipos: directos e indirectos. Los primeros son causados principalmente por las ninfas, que succionan savia más activamente que los adultos, que también lo hacen, pero en menor proporción. Los segundos, derivan de la obturación de estomas por melaza (segregación de la alimentación durante el tercer y cuarto estadio ninfal). Además, se suma el daño causado por fumagina. Esta cobertura fungosa se desarrolla sobre la melaza de la superficie de la hoja e impide o dificulta la fotosíntesis, respiración y transpiración.

Debido a lo dicho anteriormente, se reduce la actividad biológica de la planta. Inclusive, la presencia de fumagina limita la eficacia de los tratamientos fitosanitarios. Como consecuencia secundaria, en ataques intensos, se produce: clorosis, secado y caída de hojas.



Ataque intenso de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) en olivo. Nótese la presencia de clorosis en las hojas.  
**Foto:** Ing. Agr. M. González, Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2007.



Ataque intenso de mosca blanca del fresno (*Siphoninus phillyreae*) con secado de hojas de olivo.  
**Foto:** Ing. Agr. M. González, Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA. 2006.

### **Medidas culturales:**

- Realizar poda de raleo en plantas boscosas para favorecer la aireación. Esta intervención repercute negativamente en el desarrollo de los estados inmaduros. Es conocido el efecto deshidratante del aire seco sobre la ninfa de primer estadio.
- No abonar frecuentemente con fertilizantes químicos nitrogenados que estimulan una vegetación frondosa y tejidos más tiernos.
- Eliminar partes secas de las plantas afectadas.
- Quemar las ramas con ataque significativo.

### Control biológico:

Se pueden mencionar enemigos naturales como:

- **Himenópteros:** *Encarsia hispida* De Santis (Aphelinidae).
- **Coleópteros:** *Clitostethus arcuatus* Rossi (Coccinellidae).
- **Crisópidos:** *Chrysoperla asoralis* Banks (Neuroptera: Chrysopidae).

Todos ellos se han comprobado como eficientes en todas las zonas olivícolas argentinas, tanto así que las poblaciones de mosca blanca han disminuido mucho y, consecuentemente, también sus daños.

### Cabe destacar también a otros enemigos naturales citados internacionalmente:

- **Himenópteros:** *Aspidiotiphagus* sp. *Shoeveri*, *Coccophagoides* sp., *Ablerus* sp. (Aphelinidae) y *Signiphora* sp. (Signiphoridae).
- **Coleópteros:** *Exochomus* sp., *Hippodamia convergens* Gue & Men (Coccinellidae);
- **Acaros:** *Amblyseius* spp. (Acarina, Phytoseiidae);
- **Hongos entomopatógenos:** *Lecanicillium lecanii* Zare & Gams y *Beauveria bassiana* Bals. (Hypocreales, Clavicipitaceae)

### Monitoreo:

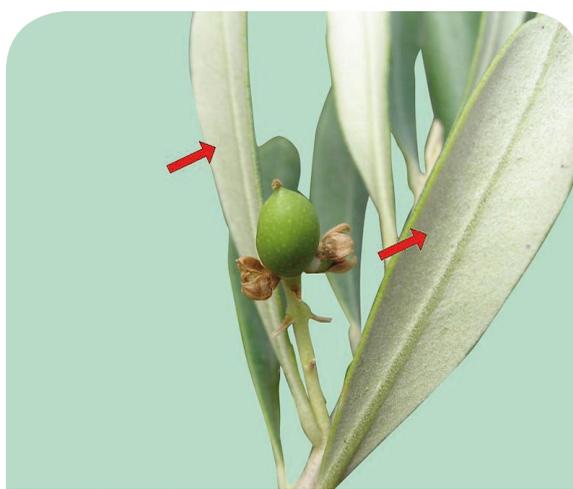
**Cuadro N.º 19:** monitoreo de mosca blanca del fresno según épocas fenológicas del cultivo

Momento de monitoreo	Estado visible de monitoreo	Lugar	Registro
Prefloración (fines de invierno-primavera)	fundamentalmente huevos, también ninfas y adultos fumagina	envés de las hojas	presencia/ausencia
Fruto cuajado (fin de primavera)	huevos, ninfas y adultos fumagina	envés de las hojas	presencia/ausencia
Cosecha (fines de verano-otoño)	huevos, ninfas y adultos fumagina	envés de las hojas	presencia/ausencia

\*los sitios de monitoreo se indican con flechas rojas en las siguientes imágenes.



Antes de floración se monitorean huevos en el envés de la hoja y se registra su presencia. A veces pueden observarse, además, ninfas y adultos junto al desarrollo de fumagina.



Una vez que el fruto ha cuajado, se monitorean todos los estadios de la plaga en el envés de la hoja y se determina la presencia o ausencia. Se visualiza fumagina en el envés de la hoja.



Al momento de cosecha del fruto, se realiza el último monitoreo detectando en el envés de la hoja la presencia o ausencia de huevos, ninfas o adultos, además de fumagina.

#### Momento oportuno de control:

1. **En prefloración**, cuando existe un mayor número de ninfas ambulatorias en el envés de las hojas. En este momento, el insecto es más sensible a los agrofármacos elegidos.
2. **Después del cuaje**. En este caso realizar un segundo tratamiento, teniendo las siguientes precauciones: hay una elevada población y se deben elegir productos adecuados a esta situación.
3. **En poscosecha**. En caso de haber detectado, a fin de temporada, las poblaciones de mosca blanca. Puede ser conveniente combinar la aplicación con el control de otras plagas como cochinillas o eriófidos utilizando particularmente aceites minerales.

## Tratamientos fitosanitarios:

**Cuadro N.º 20:** productos registrados en SENASA para olivo e indicados en el control de mosca blanca.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
dimetoato EC 50% <sup>(1)</sup>	120-150 cm <sup>3</sup>	organofosforado	II	a	20	1,00
metidation EC 40% <sup>(1)</sup>	100 cm <sup>3</sup>	organofosforado	I <sub>b</sub>	c	30	0,05

1. Producto registrado en SENASA para olivo según Resolución 934/10; no indicado en el marbete para la plaga aunque experiencias locales corroboran su control satisfactorio.

**Cuadro N.º 21:** productos indicados para el control de mosca blanca en el cultivo del olivo, según experiencias locales.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
acetamiprid SP 20%	100 g <sup>(1)</sup>	neonicotinoide	II	c	14 <sup>(2)</sup>	0,1 <sup>(2)</sup>
bifentrin EC 10%	20-30 cm <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	piretroide	II	a	15 <sup>(3)</sup>	0,50 <sup>(4)</sup>
buprofezin WP 25%	50 g <sup>(5)</sup>	tiodiazinona	IV	g	4 <sup>(5)</sup>	0,30 <sup>(5)</sup>
carbofuran SC 48%	100-150 cm <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	carbamato	I <sub>a</sub>	a	60 <sup>(6)</sup>	0,05 <sup>(7)</sup>
deltametrina EC 10%	7,5-10 cm <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	piretroide	II	a	7 <sup>(8)</sup>	0,1 <sup>(8)</sup>
etion EC 50%	125-150 cm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	organofosforado	I <sub>b</sub>	b	20 <sup>(16)</sup>	1,00 <sup>(16)</sup>
imidacloprid SC 35%	30-50 cm <sup>3</sup> <sup>(9)</sup>	neonicotinoide	II	a	14 <sup>(9)</sup>	0,1 <sup>(10)</sup>
pyriproxifen EC 10%	50-75 cm <sup>3</sup> <sup>(11)</sup>	oxipiridina	IV	g	7 <sup>(11)</sup>	0,2 <sup>(12)</sup>
teflubenzuron SC 15%	30-50 cm <sup>3</sup> <sup>(12)</sup>	benzoilurea	III	g	21 <sup>(12)</sup>	1 <sup>(12)</sup>
tiacloprid SC 48%	20 cm <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>	neonicotinoide	II	d	14 <sup>(12)</sup>	0,3 <sup>(13)</sup>
tiametoxam 25% WG	30 g <sup>(12)</sup>	neonicotinoide	IV	a	3 <sup>(12)</sup>	0,2 <sup>(12)</sup>
triflumuron SC 48%	30 cm <sup>3</sup> <sup>(14)</sup>	benzoilureas	IV	c	7 <sup>(15)</sup>	0,02 <sup>(15)</sup>
novaluron SC 10%	100 cm <sup>3</sup>	benzoilureas	IV	d	1	2
azadiractina	-- <sup>(17)</sup>	nortriterpenoide	IV	d	-- <sup>(17)</sup>	-- <sup>(18)</sup>

1. Dosis derivada de experiencias locales.
2. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a peral.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a manzano y peral. Han sido corroborados también para olivo.
4. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite. El dato consignado corresponde a manzano y peral.
5. No está registrado en SENASA para olivo y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a tomate.
6. No está registrado en SENASA para olivo. Aplicar en cantidad de agua suficiente para mojar la copa (2.000 a 4.000 L). Los datos consignados corresponden a cultivos de la zona.

7. No está establecido el LMR para aceituna y aceite de oliva. Los datos consignados corresponden a duraznero, ciruelo y cerezo.
8. No está registrado en SENASA para olivo y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a peral, manzano y duraznero.
9. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, ciruelo y cerezo. Se recomienda usar con 0,2% de coadyuvante.
10. No está establecido el LMR para aceituna y aceite de oliva. El dato consignado corresponde a duraznero.
11. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a tomate.
12. No está establecido el dato para aceituna y aceite de oliva. El dato consignado corresponde a manzano.
13. No está registrado en SENASA para olivo y no están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a peral y duraznero.
14. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a tomate.
15. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite. Los datos consignados corresponden a tomate.
16. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
17. Valores no consignados para cultivo de olivo por SENASA.
18. Se encuentra exento de LMR en Argentina por Resolución 934/10 de SENASA.

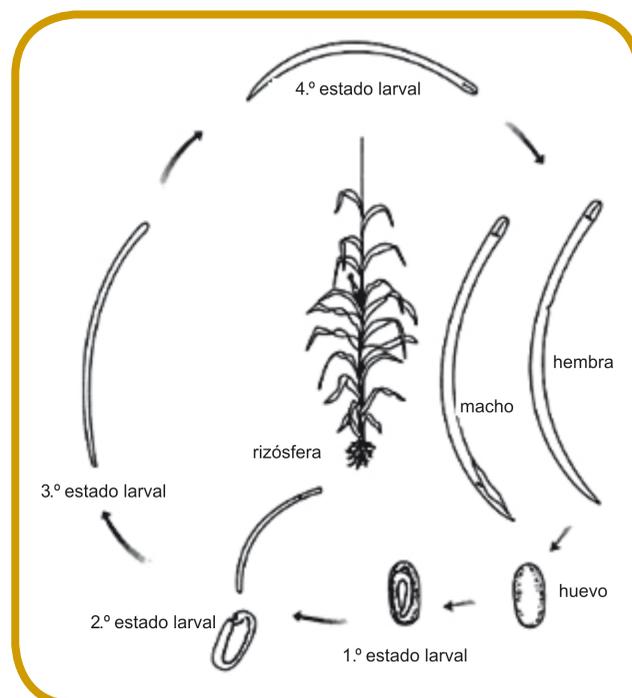
## Nematodos

### Características generales:

Los nematodos son organismos microscópicos no segmentados y constituyen el grupo más abundante de animales multicelulares. La palabra nematodo deriva del griego, donde nema significa “hilo” y eídés u oidós, “con aspecto de”, debido a la forma que presenta su cuerpo. Existen nematodos bacteriófagos, fungívoros, predadores de otros nematodos, parásitos de insectos, animales y plantas. Algunos presentan un rol significativo en el ecosistema del suelo ya que intervienen en la degradación y mineralización de la materia orgánica. Inclusive, actualmente la nematofauna del suelo es utilizada como parámetro indicador de la calidad de este. Si bien la mayoría de los nematodos del suelo son benéficos, hay algunas especies que son patógenas de plantas, responsables de severos daños a diferentes cultivos. A ello se refiere este capítulo.

Los nematodos presentan una longitud variable entre 0,2 a 5 mm, están recubiertos por una cutícula protectora y lo más llamativo es la organografía del tubo digestivo, compuesto esquemáticamente por un estilete, esófago, intestino y ano. Los adultos son fácilmente identificables por un sistema reproductor desarrollado. Las hembras poseen uno o dos ovarios, útero, vulva y una o dos espermatecas. Los machos se distinguen por presentar un aparato copulador, compuesto por espículas, gubernaculum y bursas o alas caudales.

Por una parte, en la siguiente figura se expone el ciclo de vida de un nematodo fitoparásito donde se observan tres estados: huevo, larva y adulto. Por otra parte, el estado juvenil está compuesto por cuatro estadios larvales. El pasaje entre ellos hasta adulto está separado por mudas. En general, la primera muda de J1 a J2 ocurre dentro del huevo, de él eclosionan larvas de 2.º estadio que constituyen el estado infectivo en la mayoría de las especies.



Ciclo de vida de un nematodo fitoparásito.

**Fuente:** *Conceptos introductorios a la fitopatología* de German Rivera Coto-ed. 2007.

Los nematodos edáficos habitan en la película acuosa existente en los capilares del suelo y de acuerdo al tipo de alimentación se los puede clasificar en:

1. **Omnívoros:** son comunes en suelo. Se caracterizan por poseer un estilete corto sin bulbos basales, esófago cilíndrico, angosto en la parte anterior, y ensanchado en la región posterior (en forma de botella). Estos se alimentan de algas, hongos, protozoos, rotíferos y nematodos.
2. **Predadores:** presentan un estoma ancho de paredes gruesas, con diente dorsal y esófago cilíndrico; otros poseen estilete fino y esófago tipo fitófago o estilete grueso y esófago en forma de botella. Se alimentan de otros nematodos, rotíferos y pequeños invertebrados del suelo.
3. **Bacteriófagos:** poseen una cavidad bucal sin estilete, con paredes que pueden ser gruesas o finas. El esófago es cilíndrico en su parte anterior y presenta un bulbo basal con valvas en la parte posterior. Se alimentan de bacterias del suelo que se encuentran en la rizósfera, cumpliendo un rol importante en la descomposición de la materia orgánica y el reciclaje de nutrientes en el suelo.
4. **Entomopatógenos:** son parásitos obligados de insectos. Presentan una relación simbiótica con bacterias. Son reguladores naturales de poblaciones de insectos y se los considera útiles en el control de especies plaga, principalmente lepidópteros y coleópteros. El ciclo de estos nematodos comprende una fase de vida libre y otra parasitaria; en la primera, la larva de tercer estadio, que se encuentra en el suelo, es la encargada de la búsqueda de la víctima y posterior revisión del cuerpo y penetración. Esta se realiza a través de las aberturas naturales que posee el insecto (boca, ano, espiráculos) aunque también puede ocurrir, por abrasión intersegmental. Una vez en el interior (fase parasitaria) el nematodo libera bacterias a través del ano, las que se multiplican y, en su gran mayoría, emiten toxinas que matan al insecto al cabo de 24 a 48 horas. O también como el caso del género *Rhabditis*, una vez en el interior del insecto libera bacterias transformando los tejidos del mismo convirtiéndolo en alimento vital para el nematodo. El entomopatógeno continúa su desarrollo dentro del hospedante, mudando a larva IV y posteriormente a adulto, para reiniciar su ciclo.
5. **Fitófagos:** se caracterizan por poseer un estilete perforador y un esófago cilíndrico con bulbo medio y glándulas esofágicas reunidas en un bulbo esofágico posterior, o bien libres y dispuestas sobre el intestino. Son parásitos obligados de plantas cultivadas, autóctonas y malezas. Se alimentan de raíces, tallos, hojas, semillas, bulbos y tubérculos. De acuerdo con la forma de alimentarse se diferencian en tres grupos:
  - a. **Endoparásitos:** se introducen completamente en la raíz y se alimentan de las células del periciclo. Hay endoparásitos sedentarios, que inducen la formación de tejidos especiales (*Meloidogyne*, *Globodera*) y endoparásitos migratorios (*Pratylenchus*, *Ditylenchus*).
  - b. **Ectoparásitos:** se alimentan de las células epidérmicas de la raíz, eventualmente de la corteza, sin penetrar en los tejidos (*Paratylenchus*, *Xiphinema*, *Longidorus*). Algunas especies de este grupo no causan daños, mientras otras pueden provocar la muerte celular.

**c. Semiendoparásitos:** penetran con la parte anterior del cuerpo en las células de la corteza radical. En este grupo se encuentran nematodos sedentarios que inducen la formación de células nutricias (*Tylenchulus*).

Los nematodos fitófagos ocasionan perjuicios que pueden alcanzar elevadas pérdidas de la producción, no solo en olivo, sino también en cultivos importantes como vid, árboles frutales, hortalizas, forestales, cereales, tabaco, soja, pasturas, plantas ornamentales, hongos comestibles, entre otros. Estos son más problemáticos en condiciones marginales de suelo e irrigación. En terrenos muy arenosos o demasiado arcillosos, en perfiles poco profundos, cuando el agua es un factor limitante, producen síntomas característicos en el sistema radical como agallas, lesiones necróticas, proliferación de raíces secundarias y pobre crecimiento. En la parte aérea se manifiesta como clorosis y, en general, como plantas débiles con escaso desarrollo vegetativo. Por el contrario, en situaciones edáficas altamente favorables los nematodos pueden colonizar con nula manifestación de síntomas aéreos.

Los daños que estos causan se dividen en directos e indirectos. Los primeros están relacionados con el proceso de alimentación; afectan la capacidad de las raíces para captar y transportar agua y nutrientes al resto de la planta debido a la destrucción y formación de tejidos especiales que conducen a un anormal funcionamiento radical. Esto se manifiesta como debilitamiento general, reducción del crecimiento, pérdida de producción y acortamiento de la longevidad del cultivo. Los indirectos son ocasionados por el ingreso de patógenos a través de las heridas producidas por los nematodos y también son vectores de virus, hongos y bacterias.

Los efectos de los nematodos fitófagos sobre los cultivos se subestiman debido a los síntomas inespecíficos que producen. Muchas veces suelen confundirse con desordenes nutricionales, estrés hídrico, problemas de fertilidad del suelo así como enfermedades causadas por hongos y bacterias cuya entrada suele estar facilitada por la acción de estos. La infestación en el cultivo no es generalizada, sino que se manifiesta en sectores de superficie limitada o rodales. El cuadro sintomatológico no asegura que sea causado por estos individuos por lo que es necesario el análisis de suelo o raíces para confirmar su presencia. Su principal propagación se debe al empleo de plantas provenientes de viveros infestados. Por ello es de gran importancia usar material vegetal sano a fin de evitar la dispersión y colonización de nuevas áreas. Es posible también, que un terreno inculto presente nematodos fitófagos debido a que estos son capaces de alimentarse de malezas o plantas espontáneas. Por esta razón es fundamental el análisis de suelo previo a la implantación.

La dispersión de los nematodos puede darse a través del viento, del agua de riego, de los implementos y la maquinaria agrícola, y del hombre (zapatos, herramientas, etc.), que movilizan suelo contaminado.

Los niveles poblacionales pueden variar desde zonas altamente pobladas a sectores con escasa presencia de individuos perjudiciales. Esta situación origina muchas dificultades desde el punto de vista del control, en comparación con otras plagas y enfermedades, en las que las aplicaciones fitosanitarias se realizan en forma generalizada y continua sobre todo el cultivo. En el caso de los nematodos el control debe ser puntual en los focos detectados.

## “Nematodo del nudo de la raíz”, “nematodo de la raíz”

### Nombre científico:

*Meloidogyne* spp. Goeldi, *Meloidogyne javanica* Chitwood y *Meloidogyne incognita* Kofoid & White (Nematoda, Tylenchida, Heteroderidae).

### Plantas hospedantes:

Son especies muy polífagas que afectan diversos cultivos: olivo, frutales en general, (principalmente de carozo), vid, hortícolas (tomate, papa, zapallo, zanahoria, lechuga, acelga, apio, pimiento, entre otros.), forestales, ornamentales e incluso malezas.

### Descripción:

**Adulto:** presenta un marcado dimorfismo sexual. Posee su cutícula anillada. Las hembras son piriformes de 0,3 a 0,5 mm de diámetro, de color blanco y con cuello corto. Los machos son filiformes de 2 mm de largo. La forma masculina es difícil de encontrar y, eventualmente, puede observarse cuando la población atraviesa una situación de estrés.



Vista al microscopio de hembra del nematodo de la raíz (*Meloidogyne* spp.)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2007.

**Huevo:** de color blanquecino. La hembra los deposita fuera de su cuerpo en una matriz mucilaginosa, directamente en contacto con el suelo en una cantidad que varía entre 250 y 500.

**Larva:** tiene cuatro estadios larvales o juveniles antes de llegar a adulto (J1, J2, J3, J4). Su tamaño varía según la edad entre 0,3 a 0,5 milímetros. El estilete es de 20 micrones de largo. Al final del 4.º estadio larval empieza el dimorfismo sexual.

### Ciclo bioecológico:

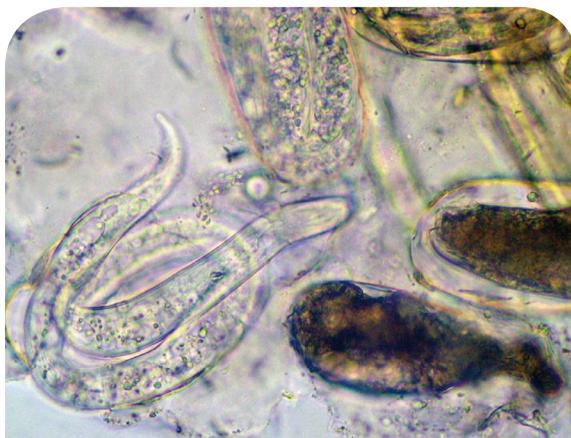
Su ciclo vital comprende 4 estadios larvales o juveniles; el 1.º se desarrolla en el interior del huevo. Antes de la eclosión ocurre la primera muda que da lugar a la larva de 2.º estadio. Esta emerge, invade las raíces próximas de las plantas ingresando por los

meristemas apicales. Se desplaza en el suelo buscando raíces susceptibles, por lo que es conocida como larva migratoria, siendo el único estadio infectivo. Luego de ingresar a los tejidos la larva infectiva se mueve intercelularmente y migra por el interior ubicándose en el sector cortical muy cerca de los haces vasculares prefiriendo tejidos como el floema y el parénquima adyacente. Durante el 3.º y 4.º estadio son endoparásitos estrictos de las raíces y allí completan su ciclo biológico. Se alimentan del citoplasma celular perforando las paredes con ayuda del estilete. Causan pronunciados cambios morfológicos y fisiológicos de los tejidos radicales como el desarrollo de lugares de alimentación llamados células



Estadio larval del nematodo de la raíz (*Meloidogyne* spp)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2006.



Huevos del nematodo de la raíz (*Meloidogyne* spp). Obsérvese la presencia de una larva al lado de estos.

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2005.

gigantes. Con el establecimiento de estas células, los tejidos cercanos al nematodo y su sitio de alimentación sufren hiperplasia e hipertrofia originando las características nudosidades.

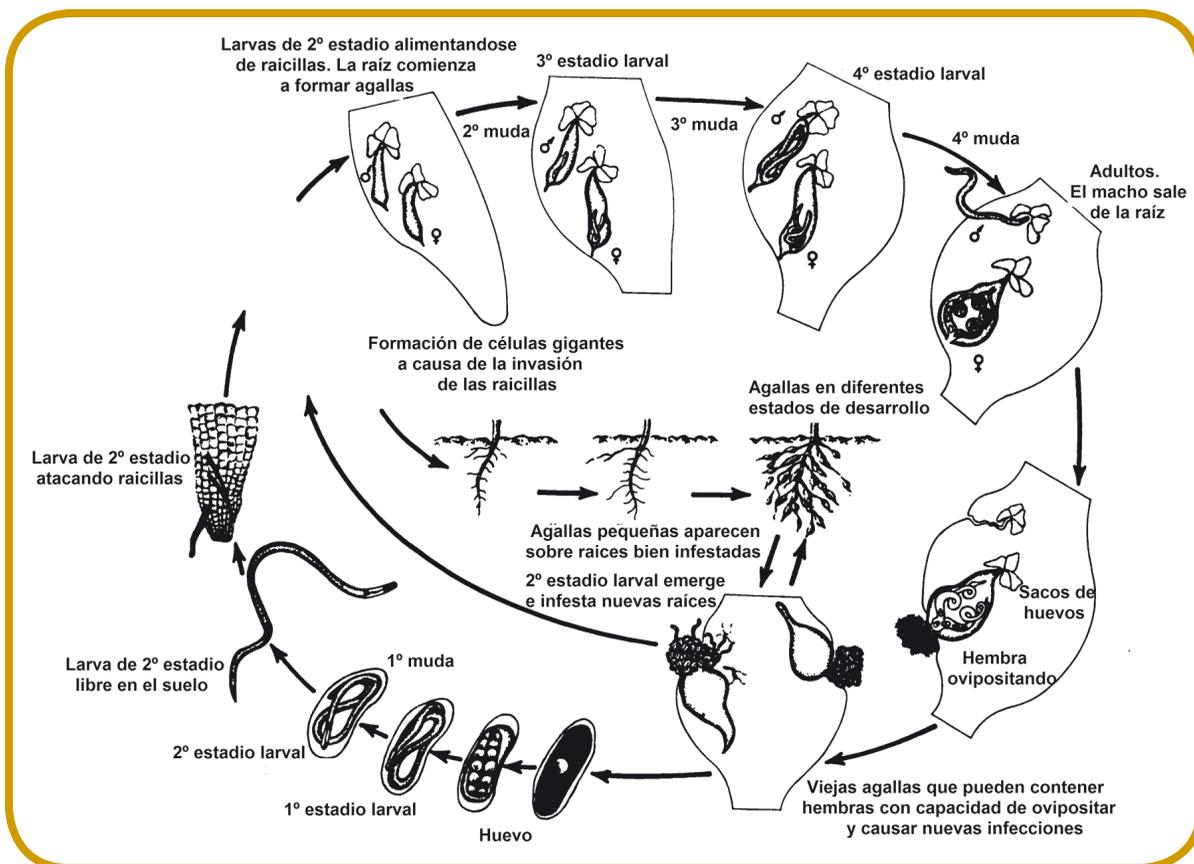
En las hembras el individuo resultante de la última muda es más o menos esférico; en cambio los machos son vermiformes, móviles y no se alimentan; estos abandonan la raíz y se mueven libremente por el suelo. En el género *Meloidogyne*, la reproducción se lleva a cabo principalmente por partenogénesis. Cuando se reproduce sexualmente la hembra deja la zona vulvar expuesta al exterior de la raíz y los machos, que se desplazan por el suelo, aseguran la fecundación. La eclosión de todos los huevos no se efectúa simultáneamente sino en forma escalonada, de este modo se garantiza la persistencia de la especie en el suelo a pesar de la ausencia de un eventual hospedero. La duración del ciclo oscila entre los cincuenta y sesenta días en condiciones óptimas (alrededor de los 23-25 °C), variando según la temperatura y disponibilidad de alimento. La actividad de esta especie de nematodos se ve favorecida por niveles de humedad comprendidos entre 40-60% del valor de capacidad de campo, permitiendo un mayor movimiento a través del suelo debido a la formación de películas de agua.

#### **Daños:**

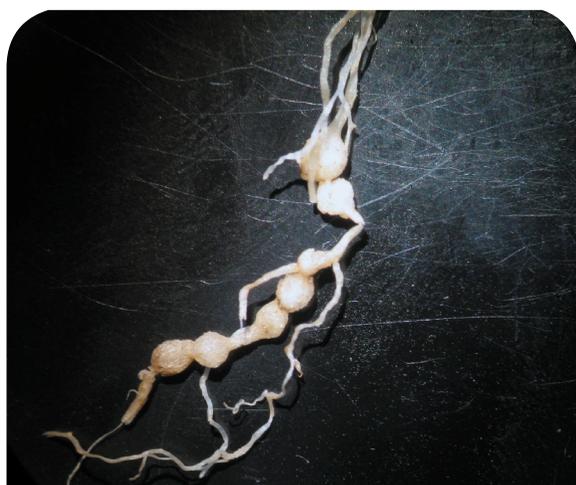
Los síntomas aéreos son muy generales e inespecíficos similares a aquellos producidos por deficiencias minerales. El crecimiento se ve reducido, se observa abscisión de hojas, clorosis y pérdidas de rendimiento. Debido a la destrucción celular de la raíz, se interfiere la síntesis y translocación de hormonas de crecimiento con la consecuente disminución de la tasa fotosintética. *Meloidogyne* ha desarrollado la capacidad de inducir cambios a nivel celular, generando sitios de alimentación. Sustrae elementos nutricios del sistema vascular del hospedante; sin embargo, como el vegetal también requiere estas sustancias para

sobrevivir, el nematodo induce al vegetal a la creaci3n de una absorci3n subsidiaria para asegurar su subsistencia.

Los cambios celulares incluyen agrandamiento del n3cleo y nucl3olo, reducci3n o p3rdida de la vacuola, estimulaci3n de la s3ntesis de RNA y DNA. La hiperplasia y la hipertrofia son las respuestas m3s llamativas del hospedero al ataque de este nematodo; estos ataques no siempre est3n asociados a los sitios de alimentaci3n. Uno o ambos fen3menos est3n involucrados en la producci3n de las agallas caracter3sticas del nematodo del nudo que llevan a la disminuci3n de los rendimientos de las producciones agr3colas.



Ciclo de vida e infecci3n de *Meloidogyne* spp. Agrios, 1969



Raíces de olivo provenientes de vivero afectadas por *Meloidogyne* spp  
En ambas fotos se observan los nódulos característicos.  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

## “Nematodo de los citrus”

### Nombre científico:

*Tylenchulus semipenetrans* Cobb (Nematoda, Tylenchida, Tylenchulidae).

En la República Argentina, el nematodo de los citrus fue detectado por primera vez en el Delta del Paraná, Corrientes y Santa Fe parasitando *CITRUS*. Posteriormente fue hallado en asociación con diferentes variedades de cítricos en distintas localidades del país, principalmente el litoral y el noroeste. En todas estas situaciones, se lo reconoce como el responsable de la disminución de rendimientos en el vegetal.

### Plantas hospedantes:

Especies asociadas al cultivo de cítricos a nivel mundial, debido a los considerables daños que produce. También parasita a otros vegetales como: olivo y, sobre todo, vid.

### Descripción:

**Adulto:** presenta un marcado dimorfismo sexual. Las hembras maduras son globosas de 0,3 mm a 0,5 mm de longitud. Los machos y las hembras inmaduras son vermiformes y miden entre 0,3 mm y 0,4 mm de largo.

**Huevo:** de color blanquecino. La hembra genera una matriz mucilaginosa donde son depositadas aproximadamente 100 posturas.

**Larva:** tiene cuatro estadios larvales o juveniles antes de llegar a adulto (J1, J2, J3, J4). Presentan la desembocadura de la glándula esofágica dorsal situada debajo del estilete, el cual está bien desarrollado.

### Ciclo bioecológico:

Es un nematodo semiendoparásito sedentario. El juvenil de 2.º estadio, que emerge del huevo, es la forma infestiva que se desplaza por el suelo en busca de raíces susceptibles. Conforme esta se va alimentando, va mudando hasta alcanzar el estado de hembra joven que penetra parcialmente en el parénquima cortical dejando la parte posterior del cuerpo fuera de la raíz; así la hembra va madurando y tomando la forma arriñonada típica. Una vez fijado en el tejido radical, el nematodo genera un sitio de alimentación constituido por células corticales que rodean su región cefálica, en las que se observan alteraciones como: citoplasma denso, núcleo y nucléolos de mayor tamaño y paredes celulares engrosadas. Este nematodo se puede reproducir sexualmente o por partenogénesis. La hembra genera una sustancia mucilaginosa donde deposita los huevos. El ciclo se completa en 6 a 10 semanas a una temperatura del suelo de 24 a 26 °C. Los machos adultos no se alimentan.

### Daños:

Cultivos altamente infestados con el nematodo del citrus manifiestan decaimiento vegetativo, escaso vigor, follaje amarillo, secado de ramas, frutos pequeños, muerte y necrosis de raicillas absorbentes. Las raíces afectadas son más susceptibles a daños por hongos como *Fusarium* spp. y *Phytophthora* spp. En general, condiciones edáficas adversas como: falta de humedad, baja fertilidad, suelos salinos, exacerban los efectos del parasitismo de este nematodo.



Raíces afectadas con *Tylenchulus semipenetrans*

Fuente: [www.ipmimages.org](http://www.ipmimages.org)

## “Nematodos lesionadores de la raíz”, “nematodos de las lesiones radicales”

### Nombre científico:

*Pratylenchus penetrans* (Cobb) Filipjev & Sch. Stek.; *Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen; *Pratylenchus neglectus* (Ren Sch) Filipjev & Sch. Stek (Nematoda, Tylenchida, Pratylenchinae).

### Plantas hospedantes:

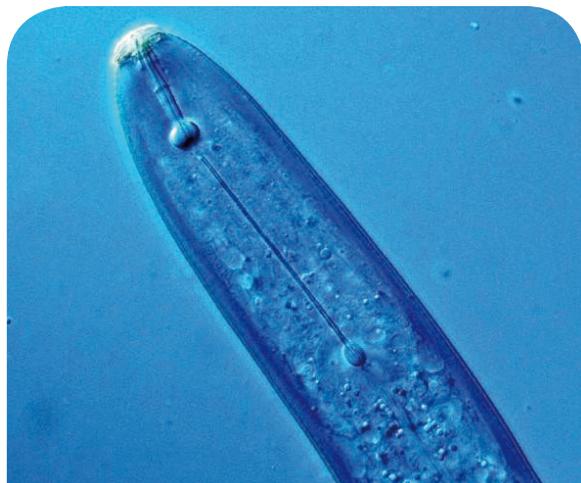
Atacan numerosos cultivos, entre los que se pueden mencionar: olivo, vid, frutales de carozo, alfalfa, maíz, trigo, cítricos, numerosas hortalizas, soja, tabaco y malezas.

### Descripción:

**Adulto:** siempre vermiforme de 0,3 a 0,9 mm. La región labial se destaca por presentar una armadura cefálica esclerotizada y un estilete desarrollado.

**Huevo:** son depositados en el suelo o en las raíces.

**Larva:** presenta tres estadios larvales móviles y vermiformes. Se caracterizan por poseer en la región labial una armadura cefálica gruesa y el estilete bien desarrollado.



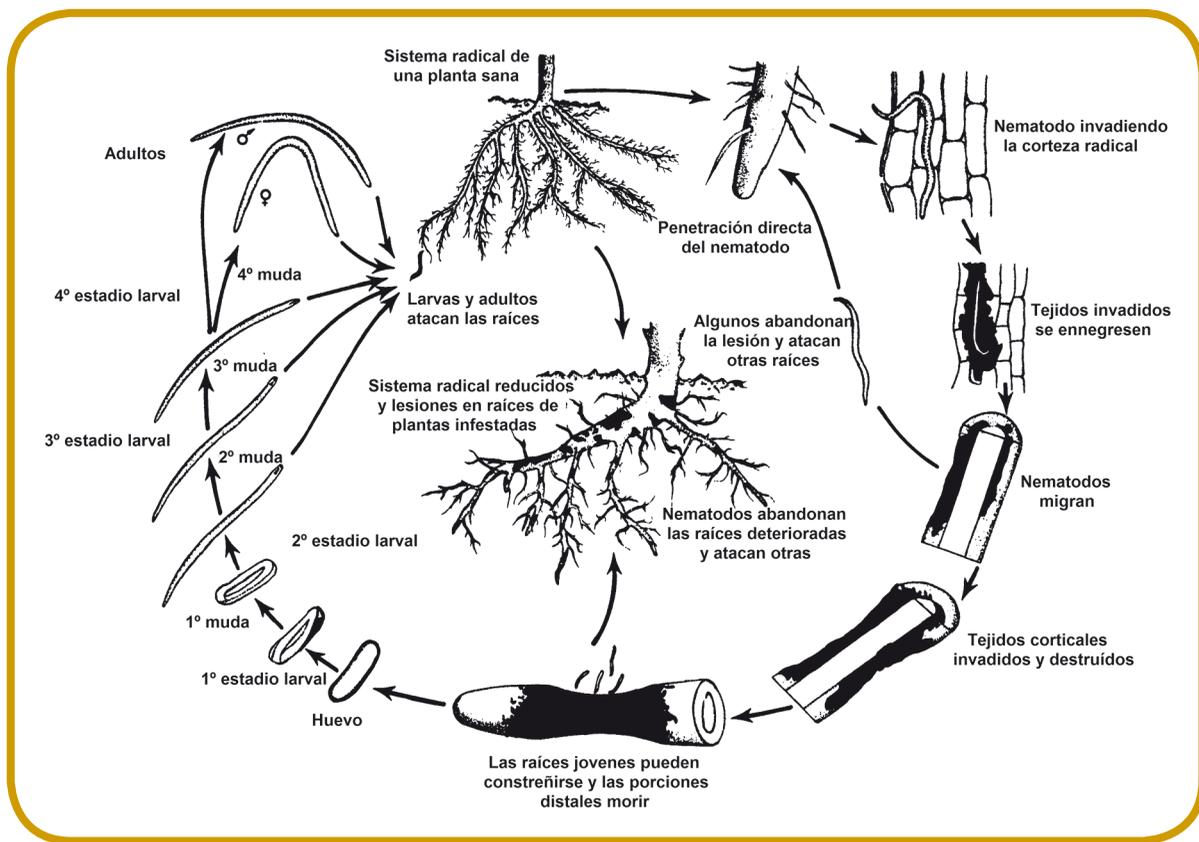
Adulto de *Pratylenchus* sp.

Fuente: [www.ipmimages.org](http://www.ipmimages.org)

### Ciclo bioecológico:

En la siguiente figura se observa que este nematodo mantiene su estructura vermiforme a lo largo de toda su vida. Corresponde a un endoparásito migratorio que habita tanto en el suelo como en las raíces. No posee una forma infestiva, ya que todos los juveniles y el adulto son capaces de entrar y salir de la raíz. Generalmente prefieren ingresar en la zona de elongación. Las hembras depositan los huevos, en su mayoría, en la corteza de la raíz, pero también en el suelo. La generación se puede completar en un periodo relativamente más largo que otros géneros de nematodos fitoparásitos, aproximadamente de 30 a 60 días, dependiendo de la especie y de la temperatura. Los machos están presentes en algunas especies, mientras

que en otras son escasos o ausentes. El género *Pratylenchus* puede sobrevivir en las raíces que quedan en el suelo una vez que las especies vegetales son arrancadas, lo que le permite protegerse de condiciones adversas tales como baja humedad, altas temperaturas durante periodos prolongados de tiempo.



Ciclo de vida de *Pratylenchus* sp. Agrios, 1969

### **Daños:**

Estos individuos, una vez ingresados al hospedante, se movilizan dentro de la raíz ocasionando la ruptura de paredes celulares y la destrucción del floema generando necrosis de raíces, por lo que el cultivo manifiesta escaso crecimiento, disminución de rendimientos y menor longevidad.

### **Medidas para combatir los nematodos que atacan al olivo**

Los nematodos fitófagos causan severos daños en los cultivos, provocan pérdidas económicas en la producción. Su control no es un tema sencillo debido a su carácter de polífagos, fácil diseminación y a su tegumento poco permeable, lo que dificulta la acción tanto de los nematicidas químicos, como la de los de origen natural. Dichas características, sumadas a su elevado potencial biótico, les permite recuperar rápidamente una población disminuida, hacen necesario combinar distintas herramientas de control. Siempre la mejor opción es la prevención del establecimiento de la plaga en el cultivo, ya que es muy difícil erradicarla una vez instalada. Cuando esto ocurre, la opción más racional involucra la integración de varios métodos debido a que ninguna técnica por sí sola es efectiva.

### **Medidas culturales:**

- **Uso de plantas antagonicas como cultivos de cobertura:** las plantas antagonicas

generan compuestos que pueden interferir en los hábitos de los nematodos, afectando la localización del hospedero, su alimentación y reproducción. Mientras que de modo indirecto estimulan el crecimiento del cultivo del olivo al ser empleados como abono verde. Sus raíces contienen sustancias que reducen las poblaciones de nemátodos. Entre estas plantas se encuentran el clavelón (*Tagetes patula* Linn.), cuyas raíces contienen el compuesto llamado terthienil, el espárrago (*Asparagus officinalis* Linn.), que contiene el ácido asparagúsico, la manzanilla (*Helenium* sp.), que contiene el compuesto catecho. Todas estas sustancias son eficientes para el control de nematodos parásitos, principalmente de los géneros *Meloidogyne* y *Pratylenchus*.

- **Utilización de cobertura vegetal con especies no hospedantes de nematodos:** en los interfilares disminuye los niveles poblacionales de los nematodos fitoparásitos, además no permite el establecimiento de malezas especialmente las hospedantes de la plaga y aportan varios beneficios al cultivo.
- **Cultivos trampas:** son plantas muy susceptibles a nemátodos parásitos y, una vez que su desarrollo ha terminado, sus raíces están infestadas en forma severa, principalmente por *Meloidogyne* y deben ser rápidamente destruidas. Por ejemplo, la crotalaria (*Crotalaria spectabilis* Roth), el tabaco y tomate silvestres, etc.
- **Solarización:** este método aprovecha la energía del sol como fuente de calor. La técnica consiste en arar el suelo, dejarlo mullido, emparejar, regar, cubrirlo con plástico transparente de 30 micrones y cerrar herméticamente los bordes para evitar la pérdida de calor y humedad durante 30 días en verano. Como se trata de un proceso hidrotérmico, para lograr la máxima transferencia de calor, el contenido de humedad del suelo a solarizar debe rondar el 70% de su capacidad de campo. De esta manera se alcanzan temperaturas letales para la mayoría de los organismos del suelo (50 °C). Esta técnica es útil donde la radiación solar es alta con temperaturas diurnas superiores a 32 °C. Se puede afirmar que la solarización, por sí sola, no es muy eficaz en el control de nematodos ya que el efecto del calor es útil en los primeros 15-20 cm de profundidad, siendo que los nematodos que se encuentran por debajo de la influencia de la solarización pueden volver a la superficie con las labores culturales. Este método no es muy difundido en cultivos comerciales debido a sus costos. Se podría emplear en viveros y en el caso de replantes. Los resultados de este método son satisfactorios cuando se complementa con la biofumigación.
- **Biofumigación—Enmiendas orgánicas:** puede definirse como la incorporación de plantas al suelo en el lugar donde se cultivaron o el empleo de materia orgánica en forma de estiércoles animales, aserrín, abonos verdes o residuos de la industria. Esta materia orgánica, a través de los procesos de descomposición, produce gases que, por su acción fumigante, pueden tener efecto sobre el control de organismos patógenos. Las sustancias con propiedades específicamente nematicidas son: nitratos, amonio, ácido sulfhídrico, fenoles, taninos, ácidos orgánicos (butírico, propiónico, etc.) y un gran número de sustancias volátiles (anhídrido carbónico, amoníaco, etc.). Su acción nematicida reduce los niveles poblacionales de nematodos y puede asimismo afectar la eclosión de los huevos o la movilidad de los estadios juveniles. También pueden influir los compuestos carbonados que son necesarios para la metabolización del nitrógeno por parte de los microorganismos. Como consecuencia de la descomposición de la materia orgánica los compuestos producidos, en su gran mayoría, son volátiles y deben quedar retenidos en

el suelo infestado durante por lo menos dos semanas ya que muchos de estos productos no son biocidas sino biostáticos, por lo que es necesario prolongar en el tiempo su acción sobre los nematodos y patógenos. Cuando los suelos son poco profundos, la retención de los gases se puede hacer por medio de riegos frecuentes; en caso contrario, se usan cubiertas plásticas. Al mismo tiempo, esta técnica incrementa las poblaciones de nematodos predadores, saprófagos, bacterias, protozoos y hongos que intervienen en el control del fitófago. Asimismo mejora las características físicas del suelo y la nutrición de la planta, provocando la activación del crecimiento del sistema radical, permite compensar los problemas de absorción que se generan por la destrucción de las raicillas producida por el proceso de alimentación de los nematodos. Para que estas enmiendas orgánicas sean eficaces es necesario agregarlas en grandes volúmenes, esto es, más de 20 t/ha. Por ello su empleo está limitado por su transporte y disponibilidad. Suele combinarse biofumigación con solarización, manteniendo el plástico durante un mes, aunque se ha observado que esto produce una disminución de la biodiversidad del suelo. Además, la materia orgánica provoca la activación del crecimiento del sistema radical, que permite compensar los problemas de absorción que se generan por la destrucción de las raicillas absorbentes. La diferencia de las enmiendas orgánicas con la biofumigación-solarización consiste en que en la primera se utilizan solamente dos compuestos, guano y orujo, ambos no fermentados, mientras que en la segunda se emplean estos mismos, generalmente ya fermentados, además de varias especies vegetales utilizando cubiertas plásticas para conservar los productos volátiles liberados por la fermentación.

### Recomendaciones:

1. Según A. Bello, J. A. López Pérez, L. Díaz Viruliche (2003) su eficacia es similar a la de los pesticidas convencionales. Se recomienda realizar la biofumigación cuando las temperaturas sean superiores a 20 °C, aunque este no es un factor limitante.
2. Es recomendable alternar el empleo de residuos agrarios (orujo, guano, etc.) con abonos verdes, especialmente de brasicáceas (crucíferas) como el repollo, coliflor y brócoli (5-8 kg m<sup>-2</sup> de materia verde). También pueden usarse como abono verde leguminosas o gramíneas, entre otras.
3. Díaz Viruliche *et al.* (2000) encontró que las crucíferas, cucurbitáceas, gramíneas y leguminosas podían controlar a *M. incognita* en más de un 90%. Sin embargo, agregaron que las brasicáceas son el abono verde más apropiado, ya que con ellas se incorpora un glucosinolato que al hidrolizarse por medio de una enzima da lugar a isotiocianato, sustancia conocida como eficaz nematicida, desinfectante de hongos y bacterias.

Esta técnica incrementa su eficacia cuando forma parte de un sistema de producción integrada.

- **Rotación de cultivos:** alternativa de control que consiste en alternar cultivos sensibles con plantas no hospedantes para impedir que las poblaciones nematológicas alcancen niveles perjudiciales. Esta práctica no es muy efectiva debido a las características de los nematodos.
- **Barbecho:** en suelos destinados al cultivo del olivo y de infestación con nematodos se puede utilizar la técnica de barbecho que consiste en no cultivar el terreno, al menos durante la temporada estival. En este periodo el suelo debe ser arado para exponer las

capas profundas a la radiación y deshidratación; de esta forma los nematodos mueren por desecación. Es conveniente que este proceso sea violento y rápido para evitar que los infestantes establezcan formas de resistencia a estas condiciones adversas. Además, es importante que durante el barbecho se mantenga el suelo libre de malezas que podrían servir como posible fuente de alimentación. Esta técnica tiene como desventaja el peligro de erosión así como una reducción del periodo productivo.

- **Medidas asépticas de implementos agrícolas:** es conveniente limpiar meticulosamente las herramientas de trabajo que hayan estado en contacto con el terreno para eliminar las partículas adheridas a la superficie metálica que pueden estar contaminadas.
- **Medidas preventivas:** realizar análisis de suelo previo a la implantación y utilizar material vegetal libre de nematodos.

### **Control biológico**

A nivel mundial se desarrollan diferentes cepas de hongos nematófagos, algunas de las cuales son preparadas industrialmente y usadas con éxito en el control de los nematodos en invernáculos o en pequeñas extensiones.

En nuestro país también se comercializan microorganismos antagonistas de nematodos. Entre los más destacados se puede citar: *Myrothecium verrucaria*, *Paecilomyces lilacinus* y *Trichoderma harzianum*. Estos son hongos que actúan como bioestimuladores del crecimiento radicular con efecto nematocida formando un consociado que actúa simbióticamente con el sistema radicular del olivo mejorando la absorción de nutrientes y aumentando la capacidad defensiva del cultivo ante el ataque de nematodos fitófagos. Los hongos benéficos compiten por nutrientes y por la dominancia, especialmente en la zona de la rizósfera, previniendo o reduciendo significativamente el ataque de agentes infecciosos. Estos se encuentran en pequeña cantidad en suelos agrícolas y son específicos de un reducido número de especies de nematodos. De acuerdo con su forma de alimentación, se dividen en predadores de juveniles y adultos, y en ovicidas. Sus mecanismos de captura son variados, presentándose, entre otros, en red y en anillos o botones pegajosos.

### **Monitoreo:**

Para obtener información válida sobre la presencia y distribución de diferentes géneros de nematodos en el suelo o estimar la densidad poblacional, es necesario realizar un muestreo que considere la mayor cantidad de puntos en el terreno a fin aumentar la probabilidad de encontrarlos. Para ello es, además, conveniente tomar muestras en las épocas de mayor densidad de nematodos en el suelo:

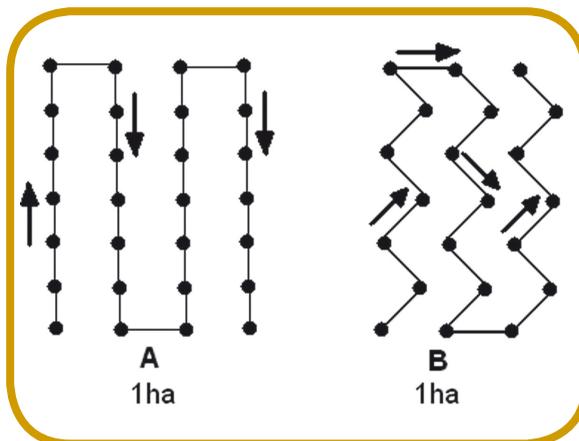
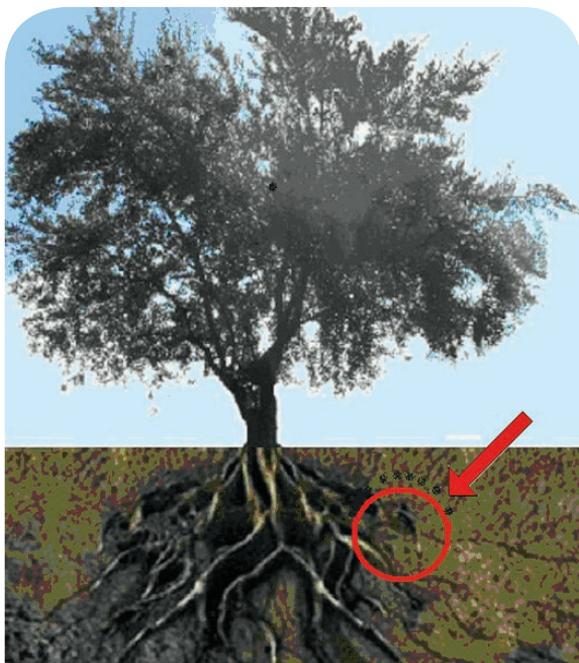
- 1) Fin de primavera-verano.
- 2) Otoño.

**Cuadro N.º 22:** monitoreo de nematodos en distintas épocas fenológicas del cultivo

Momento de monitoreo	Estado visible de monitoreo	Lugar	Registro
fin de primavera–verano (caída de pétalos a fruto cuajado)	adultos y larvas	suelo y raicillas	presencia/ausencia
otoño (envero a maduración)	adultos y larvas	suelo y raicillas	presencia/ausencia

\*los sitios de monitoreo son indicados con flechas rojas en la imagen siguiente.

- **Muestreo de suelo en terrenos sin cultivar:** para estimar la población de nematodos, extraer un mínimo de 20 submuestras/ha, tomadas al azar o en forma sistemática, siguiendo una trayectoria en guarda griega o zig-zag, a lo largo y ancho de la superficie. Emplear pala de punta o pala barreno hasta a una profundidad entre 30 y 60 cm. Mezclar todo el suelo extraído obteniendo una muestra compuesta. En el momento de la operación es conveniente que el suelo tenga buena humedad para no modificar el estado de los ejemplares presentes. Esto tiene por finalidad que las conclusiones del análisis sean fidedignas.

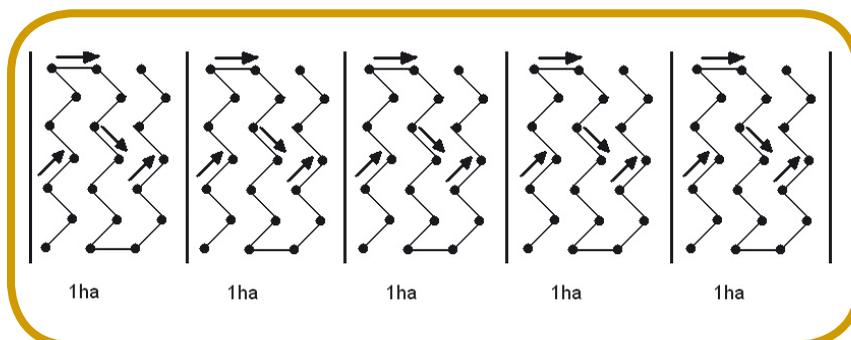


Diagramas para tomar muestras en forma sistemática:

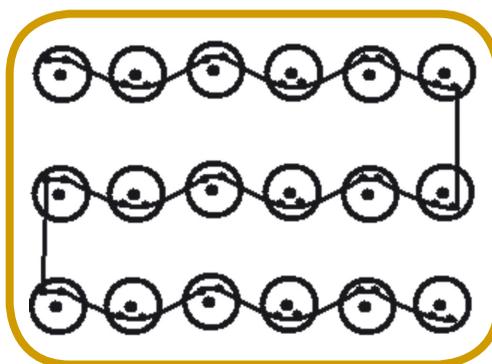
- A. Toma de muestras en guarda griega.
- B. Toma de muestras en zig-zag.

Desde caída de pétalos hasta fruto cuajado y de envero a maduración, realizar el muestreo de suelo y raicillas para registrar la presencia/ausencia de larvas y adultos de nematodos.

- Si la superficie a muestrear es homogénea, es decir, de igual textura de suelo y con la misma historia cultural, se pueden considerar parcelas de 5 hectáreas y extraer 25 submuestras por hectárea. Mezclar las 125 submuestras y homogeneizarlas para obtener una muestra compuesta representativa de esas 5 hectáreas.



- **Muestreo de suelo y raíces en terrenos con cultivos instalados:** tomar, en el olivar, una submuestra de suelo y raicillas dentro de la superficie correspondiente a la proyección de la copa, hasta 1 m de profundidad, donde se encuentran las raíces jóvenes. En el caso de sospechar ataque en un determinado sector de la parcela, hacer un muestreo diferenciado para poder compararlo con otras áreas. Recorrer el lote siguiendo el patrón que figura a continuación:



Patrón de muestreo en el olivar

- **Toma de las submuestras:** utilizar pala de puntear, eliminando los primeros 5 cm de suelo. Sacar una palada de 30 cm de profundidad, desecharla, repasar los bordes del pozo y tomar una segunda palada abarcando todo el perfil de una de las caras del pozo y el fondo.
- **Preparación de las submuestras:** homogeneizar el suelo recolectado y obtener una muestra compuesta. Se coloca en una bolsa de polietileno resistente envuelta por otra bolsa y, entre ellas, la etiqueta escrita con lápiz donde se indica: nombre del productor, ubicación de la propiedad, identificación de la parcela o cuartel, fecha de muestreo, textura del suelo, responsable del muestreo, cultivo anterior, cultivo actual, etc. Atar la bolsa y conservar la muestra en un lugar fresco y protegido del sol. Llevar al laboratorio para su análisis.

- **Extracción de muestras de suelo en vivero de olivo:** se procede de la misma forma que la señalada anteriormente, pero aumentando la intensidad de muestreo. Se toman 20 submuestras cada 2.500 m<sup>2</sup> a 30 y 60 cm de profundidad. Homogeneizar el suelo extraído hasta obtener un material representativo. Colocar en bolsa rotulada.

#### Momento oportuno de control:

El control y manejo de las poblaciones de nematodos es complicado debido a su persistencia en el suelo, a su capacidad de alimentarse y reproducirse sobre numerosos hospederos y a su elevado potencial reproductivo. Para evitar que constituyan un problema grave para el cultivo es necesario realizar tanto las medidas culturales como el control químico.

- 1) **Inicio de plantación:** realizar el tratamiento con nematicida distribuyéndolo en la zanja donde se ubicarán las plantas de olivo.
- 2) **Cultivo definitivo:**
  - **Setiembre:** con los primeros aumentos de temperatura, realizar la aplicación indicada a continuación.
  - **Otoño:** aplicar el nematicida en la zanja de la línea de plantación y luego dar un riego para que el principio activo alcance la rizósfera donde se encuentra la plaga.

#### Tratamientos fitosanitarios:

**Cuadro N.º 23:** productos indicados para la desinfección de suelos en viveros

Producto y formulación	Dosis	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
dazomet GR 95%	30-40 g m <sup>-2</sup> (1)	tiodiazina	III	f	--- (2)	--- (2)
	150-200 g m <sup>3</sup> (1)					
metam sodio SL 32,7%	100-125 cm <sup>3</sup> m <sup>-2</sup>	ditio-carbamato	II	d	--- (2)	--- (2)

1. Aplicar en seco, se puede mezclar con arena o algún otro inerte para conseguir una distribución más uniforme.
2. Se halla exento de periodo de carencia y LMR por su uso en áreas no cultivadas.

**Cuadro N.º 24:** productos registrados en SENASA e indicados según experiencias locales para el control de nematodos en el cultivo del olivo.

Producto y formulación	Dosis	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
aldicarb <sup>(1)</sup> GR 15%	Plantación: 10 g Plantas de 1 año: 40 g Plantas de 2 años: 70 g Plantas de 3 años: 100g Plantas de > 3 años: 120 g	oxima-carbamato	Ia	f	20 <sup>(2)</sup>	0,02
carbofuran <sup>(3)</sup> GR 10%	5-40 kg/ha <sup>(3)</sup>	carbamato	II	a	60 <sup>(3)</sup>	0,05 <sup>(4)</sup>

1. Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, indicado en el marbete para el control de *Meloidogyne* spp.
2. En Cuyo se considera prudente sustituir el PC en noventa días, idéntico al que ha sido establecido en el marbete actual para cítricos. Esta decisión se basa en que el producto es sumamente peligroso, muy tóxico y los LMR son extremadamente bajos. Existe una sola formulación de la molécula activa (GR) para tratamiento en el suelo y sería conveniente realizar una sola aplicación anual en el control de nematodos.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cultivos de la zona. La dosis depende del grado de infestación.
4. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite, por lo que como referencia se consignan los correspondientes a duraznero, ciruelo y cerezo.

## Taladriillos

**Clase:** Insecta.

**Orden:** Coleoptera

**Familia:** Scolytidae

### Características generales:

Los escolítidos adultos, llamados comúnmente taladriillos, son de tamaño pequeño, miden en promedio de 1 a 3 mm de largo. Tienen un cuerpo robusto, cilíndrico, de color oscuro, cubierto con pelos abundantes o dispersos según las especies. Poseen una cabeza retraída y antenas cortas con una clava anillada. El primer segmento antenal (escapo) es grande. Los ojos son medianos, aplastados, ubicados en los costados de la cabeza. El pronoto, ligeramente más ancho que la cabeza de forma cuadrada o subcircular. Sus patas son de tamaño mediano. Los élitros tienen el ápice redondeado, cubren el abdomen y a veces lo sobrepasan levemente. Su superficie de los es notablemente punteada. El abdomen presenta cinco esternitos visibles, con una sutura bien definida. La larva es subcilíndrica, con forma de C, de aspecto carnososo, de 2 a 6 mm de largo, de color blanco. En ella las patas están ausentes y posee un abdomen de 9 a 10 segmentos. Las pupas son generalmente blancas o levemente amarillentas, rectas. Son insectos de metamorfosis completa que tienen estados de huevo, larva, pupa y adulto.

Generalmente, estos insectos atacan plantas viejas, con bajas defensas fisiológicas o muertas. Sin embargo, cuando la población es elevada, puede también agredir plantas jóvenes y adultas en buen estado vegetativo causándoles daños significativos.

### “Taladrillo del olivo”

#### Nombre científico:

*Hylesinus oleiperda* Fab. (Insecta, Coleoptera, Scolytidae).

#### Plantas hospedantes:

Olivo, ligustro, fresno, lila, jazmín.

#### Descripción:

**Adulto:** mide de 2 a 3 mm de largo, tiene cuerpo globoso, color marrón oscuro recubierto de una pubescencia amarillenta con la cabeza más oscura. Los élitros son estriados y de la misma tonalidad que el cuerpo. Las antenas se diferencian de otros taladriillos por terminar en masa cónica o clava. Las patas son de color marrón oscuro.



Adulto de taladrillo del olivo

(*Hylesinus oleiperda*)

**Fuente:** <http://zipcodezoo.com/Photographers/804/hp350.asp>

**Huevo:** de forma oval, color blanco cremoso, de 1 mm de largo.

**Larva:** color amarillo cremoso, con mandíbulas fuertes y prominentes, que le ayudan a realizar galerías en el interior de la planta. Es de forma curvada (“C”), sin patas, con tórax ensanchado. Mide entre 3 a 4 mm de largo y 1 mm de ancho al final de su desarrollo.

**Pupa:** no posee revestimiento ni cubierta en todo el cuerpo quedando sus segmentos libres y capaces de realizar movimientos importantes. Poseen pterotecas y ojos compuestos que aparecen tardíamente. Su tamaño es de 2,5 mm de largo, de color cremoso tornándose más oscuro al final de este estado.

### **Ciclo bioecológico:**

Pasa el invierno como larva en el interior de galerías longitudinales, ubicadas entre la corteza y la albura, que ella misma cava durante este estado. En primavera, finalizado su estado larval, empupa en una cámara al final de la galería que cubre con aserrín. Entre fines de octubre y principios de noviembre, según la temperatura, completa su metamorfosis. Es en este momento cuando sale el adulto, abriendo un orificio circular en la corteza. En esta etapa es cuando debe realizarse la aplicación fitosanitaria, ya que el taladrillo se encuentra completamente desprotegido. Una vez en el exterior, el adulto se dirige a ramas jóvenes del árbol, de entre uno a tres años de edad, donde hace una perforación transversal de forma aproximadamente oval para alimentarse en la base de las yemas laterales. En esta, la hembra se acopla, y una vez fecundada cava una galería donde posteriormente va depositando los huevos a espacios regulares. A veces, las hembras dejan esta galería y cavan otras porque aquella solo la usaron para alimentarse o por falta de humedad adecuada en previsión para sus posturas. De estas, luego de 7 a 8 días de incubación, eclosionan las larvas que se alimentan de la madera realizando galerías superficiales individuales en las cuales se desarrollan. En Mendoza cumplen una sola generación al año. El ciclo bioecológico de estos xilófagos no se interrumpe en ninguna de sus fases vitales aun si la rama donde se ubican, está cortada o se seca a consecuencia de su ataque.

### **Daños:**

Son causados por los adultos y principalmente por larvas que cavan galerías maternas y larvales bajo la corteza. El ataque de este taladrillo consiste en que producen la ruptura de los tejidos vasculares de conducción en las brindillas y ramas afectadas causando su posterior secado. Las galerías de la hembra adulta, generalmente ubicadas en la base de las yemas, son irregulares, superficiales y externas. Las larvas son internas, delgadas, relativamente largas; parten desde la galería materna, en todos los sentidos, e ingresan fuertemente en la albura. A partir de estas galerías la brindilla o la rama se seca paulatinamente desde allí hasta la parte terminal por interrupción



Orificio de perforación hecho por un adulto de taladrillo del olivo (*Hylesinus oleiperda*) a la altura del nudo de la brindilla.

Foto: Ing. Agr. M. Holgado. F.C.A. U.N.Cuyo. 2010

de los tejidos vasculares. Este daño se manifiesta como zonas pardo amarillentas en un principio y luego toma coloraciones violáceas que se oscurecen con el tiempo y terminan por secarse, sin que las hojas se caigan. Con el tiempo esta mancha se evidencia con rajaduras. Como consecuencia de esto se ocasiona una pérdida importante de yemas fructíferas y de inflorescencias que termina en la disminución de la producción de brotes y flores.

**Medidas culturales:**

- Realizar poda invernal: eliminar brindillas y ramas atacadas, cortando las mismas 15 a 20 cm por debajo de la parte seca.
- Quemar el material cortado, por tener individuos vivos que se pueden reproducir en los restos de poda.
- Mantener buenas condiciones de riego y fertilidad.

**Control biológico:**

Se puede mencionar al microhimenoptero *Cheyropachys colon* Linn. (Cleonymidae) ectoparasitoide de larvas de Scolytidae.

**Monitoreo:**

Para la aplicación ajustada de agrosanitarios es indispensable el conocimiento cabal de su bioecología, pero sobretodo es imprescindible tener a disposición una técnica apropiada para un eficiente monitoreo. Se ha estimado, para el caso específico de este taladrillo, fijar primeramente el número de plantas a observar según la densidad de plantación. Es importante considerar que este insecto tiene una distribución contagiosa en el cultivo, es decir su ataque se presenta en manchas o focos. Por esta razón, se ha tenido también en cuenta la selección del número de brindillas o ramas a revisar, alrededor de la planta. Finalmente, en la observación a campo es importante registrar el porcentaje de muestra atacada. Este trabajo da una idea de la difusión de la plaga en el cultivo. Posteriormente se fijan las fechas o momentos para la realización de los monitoreos de acuerdo con la fenología de la planta y la bioecología del insecto terminando con el registro necesario para definir la intervención fitosanitaria. Hasta la fecha (2014) no se ha encontrado todavía una feromona específica para este taladrillo. Sin embargo, la bibliografía internacional consultada cita que existe un método de monitoreo mediante trampas con atractivo basado en alcohol etílico.

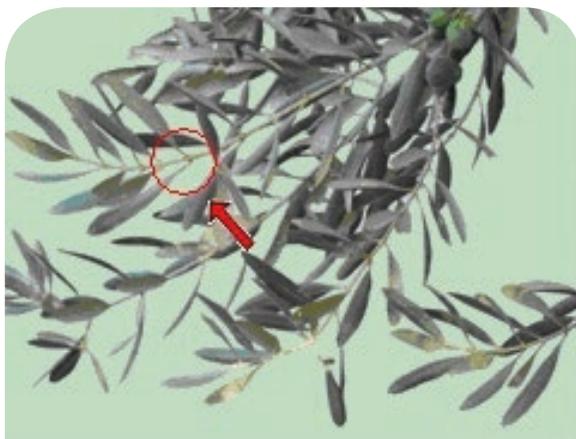
**Cuadro N.º 25:** monitoreo de taladrillo del olivo según épocas fenológicas del cultivo

Momento de monitoreo	Estado visible de la plaga	Lugar	Registro
invierno reposo invernal (junio-agosto)	galerías con o sin larvas	rindillas y ramas	presencia/ausencia
primavera prefloración-cuaje (octubre-diciembre)	tipo de galería, larvas, pupas, adultos libres o hembras fecundadas	rindillas y ramas	presencia/ausencia
verano endurecimiento de carozo (enero-marzo)	galerías con o sin larvas o eventualmente pupas o adultos	rindillas y ramas	presencia/ausencia

\*los sitios de monitoreo son indicados con flechas rojas en las siguientes imágenes.

**Cuadro N.º 26:** muestreo de taladrillos según la superficie y densidad de plantación del cultivo

Sistema de plantación	Densidad de plantación (plantas/ha)	N.º de plantas/ha a observar	N.º de brindillas y ramas por planta	N.º de brindillas o ramas atacadas de la muestra
Tradicional	Hasta 500	10-30	4-8	registro
Intensivo	Mayor a 500	30-60	Hasta 3	registro



- El monitoreo se realiza en brindillas y ramas jóvenes observando la presencia de:
- I- galerías en invierno.
  - II- galerías, larvas, pupas y adultos en primavera.
  - III- galerías con o sin larvas, pupas o adultos en verano.

**Momento oportuno de control:**

El mejor momento es con la emergencia de adultos que se presenta entre octubre y noviembre.

**Tratamientos fitosanitarios:**

Se deben realizar tratamientos de primavera aplicando cuando aparecen los adultos. Repetir en caso de ser necesario según el poder residual de los insecticidas.

**Cuadro N.º 27:** productos registrados en SENASA para olivo e indicados en el control de taladrillo del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
aceite mineral 83%EC <sup>(1)(2)</sup>	1–1,5 L	hidrocarburo	IV	g	--- <sup>(3)</sup>	0,01
carbaril 85% WP <sup>(1)</sup>	90-150 g <sup>(4)</sup>	carbamato	III	b	7	3,00
clorpirifos 48% EC <sup>(5)</sup>	75-100 cm <sup>3</sup>	rganofosforado	II	a	21	0,50
dimetoato 50% EC <sup>(1)</sup>	120-150 cm <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	rganofosforado	II	a	20	--- <sup>(7)</sup>
metidation 40% EC <sup>(1)</sup>	100 cm <sup>3</sup>	rganofosforados	Ib	c	30	0,05

- 1- Producto registrado en SENASA para olivo según Resolución 934/10, pero no indicado en el marbete para la plaga.
- 2- Aceite mineral de baja viscosidad. Preferentemente se sugiere mezclar con un insecticida organofosfado formulado como concentrado emulsionable.
- 3- Producto exento de período de carencia para olivo, según Resolución de SENASA 873/2006.
- 4- En forma excepcional de casos severos utilizar la dosis mayor.
- 5- Producto registrado en SENASA para olivo, según Resolución 934/10, indicado en el marbete para la plaga.
- 6- Dosis derivada de experiencias locales.
- 7- El LMR para aceituna elaborada es 1 mg/kg, mientras que para aceite es 0,05 mg/kg.

**Cuadro N.º 28:** productos indicados para el control de taladrillo en el cultivo del olivo, según experiencias locales

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
carbofuran 48% SC	100-150 cm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	carbamato	Ia	a	60 <sup>(1)</sup>	0,05 <sup>(2)</sup>
polisulfuro de calcio SL 25% (32º Bé)	2,5 L	inorgánico	II	g	30 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)</sup>

- 1- No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cultivos de la zona.
- 2- No está establecido el LMR para aceituna y aceite de oliva. Los datos consignados corresponden a durazno.
- 3- No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a cítricos.
- 4- Exento de LMR. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos a base de azufre, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias.

## Bibliografía de plagas animales

- Agüero, E. A.; Luque, O.; Carrasco, F.; Rodríguez Garay, G.: *Poblaciones de Aceia Oleae (NAL) y Oxycenus maxwelli Keifer (Eriophyidae, Acarina) en tres variedades de olivo (Oleae europea L.) en el Dpto Capayán, Catamarca y su relación con el UDE*. Libro de resúmenes de las xiv Jornadas Fitosanitarias. Potrero de los Funes, San Luis. Pág. 270, 2012.
- Agüero, E. A.; Luque, O.: *Poblaciones de Aceria oleae (NAL) y Oxycenus maxwelli Keifer (Eriophyidae, Acarina) en dos fincas de olivo (Oleae europaea L.) del Dpto Capayán, Catamarca y su relación con el UDE*. Libro de resúmenes de las xiv Jornadas Fitosanitarias. Potrero de los Funes, San Luis. Pág. 271, 2012.
- Arias Giralda, A.: *Los parásitos de la vid: estrategias de protección razonada*. Mundi-prensa Libros S.A. 391 pág. 2004. Disponible en internet: [http://books.google.es/books/about/Los\\_Par%C3%A1sitos\\_de\\_la\\_vid.html?hl=es&id=yRaBg0TthAMC](http://books.google.es/books/about/Los_Par%C3%A1sitos_de_la_vid.html?hl=es&id=yRaBg0TthAMC).
- Artigas, J.: *Entomología económica*. Vol. I y II. Ediciones Universidad de Concepción. Concepción. Chile. Pág. 2069, 1994.
- Asplanato G.; García Marí, F.: *Aonidiella aurantii (Homoptera: Diaspididae). Piojo rojo de California, cochinita roja californiana, "pol roig" de California*. Universidad Politécnica de Valencia, 2001. Disponible en internet: <http://www.seea.es/conlupa/Aonidiella/Aonidiella.htm>.
- Banderas Gavilánez, A. E.: *Control de Atta colombica con los hongos Trichoderma harzianum, Beauveria bassiana y el insecticida Malation*. Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria. Honduras. Pág. 30, 2004. Disponible en internet: [http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis\\_infolib/2004/T1948.pdf](http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2004/T1948.pdf).
- Barranco, D.: *El cultivo del olivo*. Ediciones Mundi-Prensa. Pág. 419, 2008.
- Bello, A.: *Nematodos patógenos de los árboles frutales*. Bol. Serv. Plagas, 9: 133-165, 1983. Disponible en internet: [www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_plagas%2FB SVP-09-02-133 -165.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_plagas%2FB SVP-09-02-133 -165.pdf).
- Bello, A.; López Perez, J.; Díaz Viruliche, L.: *Biofumigación y solarización como alternativa al uso del bromuro de metilo*. Dpto Agroecología, CCMA, CSIC. Madrid. Pág. 19, 2003. Disponible en internet: [http://www.motril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/presentacion/documentos/biofumigacion\\_solarizacion.pdf](http://www.motril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/presentacion/documentos/biofumigacion_solarizacion.pdf).
- Bonnemaison, L.: *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales*. Vol. iii. Ediciones de Occidente, S.A. Barcelona. España. Pág. 436, 1965.
- Bouvet, J. P. R.: *Morfología de nidos de Acromyrmex lundi (Guérin) (Hymenoptera: Formicidae) en plantaciones forestales de Eucalyptus grandis, en el Departamento Concordia, Entre Ríos, Argentina*. Sección Entomología. EEA Concordia – INTA. Pág. 7, 2010. Disponible en internet: <http://anterior.inta.gov.ar/fi/?url=http://anterior.inta.gov.ar/concordia/info/documentos/Forestacion/2010%20Taller%20hormigas%20Bouvet.pdf>.
- Camargo, R. S., Forti, L. C., Lopes, J. F. S., Nagamoto, N.S.: *Studies on Leaf-Cutting ants, Acromyrmex spp. (Formicidae, Attini): Behavior, reproduction and control*. Recent Res. Devel. Entomol., 5. Pág. 21. 2006.
- Castillo, P.; Nico, A. I.; Jiménez-Díaz, R. M.: *Control de nematodos en viveros de olivo en la agricultura sostenible*. Protección. Especial Producción Integrada iii. Fruticultura Profesional. N.º 136. Pág. 76-80, 2003. Disponible en internet: [http://www.ias.csic.es/pcastillo/fruticultura\\_professional\\_136\\_76-80.pdf](http://www.ias.csic.es/pcastillo/fruticultura_professional_136_76-80.pdf).
- Chaves, E.: *Muestreo de Nematodos Parásitos de Plantas del suelo de la República Argentina*. Argentina, 1985.
- Chaves, E.; Echeverría, M.; Torres, M.: *Claves para determinar géneros de nematodos del suelo de la República Argentina*. Ed. Departamento de Servicios Gráficos UNMdP. Facultad de Ciencias Agrarias. Mar del Plata. Argentina. Pág. 91, 1995.

- Chiesa Molinari, O.: *Entomología agrícola*. Talleres Gráficos D' Accurzio. Mendoza. Argentina. Pág. 571. 1942.
- Claps, L. E.; Zamudio, P.: *Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) asociadas a frutales en la Argentina. Systematics, Morphology and Physiology*. Neotrop. Entomol. Vol. 34 N.º2. Londrina. Brasil, 2005. Disponible en internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200014&script=sci_arttext).
- Cosave.: *Listado de las principales plagas reglamentadas para la región del COSAVE*. Buenos Aires. Argentina, 2010. Disponible en internet: <http://www.cosave.org/pagina/listado-de-las-principales-plagas-reglamentadas-para-la-region-del-cosave>.
- Debandi, G.; Roig-Juñent, S.: *Ensayo para el control de Megaplatypus plicatus (Coleoptera: Platypodidae) en la arboleda pública de Mendoza*. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. Mendoza. Argentina. Multequina. Pág. 77-87, 1995. Disponible en internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=42800409>.
- De Coll, O. R.: *Detección y control de hormigas cortadoras (Hymenoptera-Formicidae) en plantaciones forestales en Misiones y noreste de Corrientes*. Estación Experimental Agropecuaria, INTA Montecarlo, Misiones. SAGPyA. Forestal N.º 28, pág. 2-6, 2003.
- De Coll, O. R.; Ribeiro, J. C.: *Control de Atta vollenweideri Forel y Atta sexdens rubropilosa Forel (formicidae) por medio de distintos cebos granulados*. Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo. INTA Centro Regional Misiones. Publicación N.º 5. Pág. 16, 2003.
- Díaz-Viruliche, L. et al.: *Biominales y efecto biofumigante de los abonos verdes*. xxxii Annual Meeting of the Organization of Nematologist of Tropical American (ONTA). Auburn. Alabama. EE.UU. Pág. 51, 2000.
- Docentes de la Cátedra de Zoología Agrícola: *Temas de Zoología Agrícola. Apuntes de Cátedra de Zoología Agrícola*. F.C.A. U.N.Cuyo. Mendoza. Argentina. Inédito, 1996.
- Doucet, M.: *Consideraciones acerca del Género Meloidogyne Goeldi (Nematoda: Tylenchida) y su situación en la Argentina*. Asociaciones y Distribución Agriscentia. Vol. x. Pág. 63-80, 1993.
- Doucet, M.: *Apuntes del curso postgrado "Nematodos del suelo. Impacto en la Agricultura"*. Escuela de graduados, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC. Córdoba. Argentina. 2004.
- Doucet, M; De Ponce De León, E.L.: *Tylenchulus semipenetrans Cobb, 1913 (Nemata: Tylenchida) y su asociación con Citrus aurantium L. y Citrus reshni Hort. Ex Tan. AGRISCIENTIA, VOL. ix N.º 2: 113-116, 1992.*
- Durán Escobar, R.; García Cossio, F.; Yretería, N.; Neita M.: *Hormiga arriera. Biología, ecología y hábitos. Manejo y control de hormiga arriera (Atta y Acromyrmex) en sistemas de producción de importancia económica en el departamento del Chocó*. Ministerio de Agricultura Pronatta. Universidad Tecnológica del Chocó. Programa Nacional de Transferencia Tecnológica Agropecuaria. Colombia. Cartilla N.º 1. Pág. 32, 2002. Disponible en internet: <http://es.scribd.com/doc/53153898/-Hormiga-Arriera-Parte-Uno>
- Farji Brener, A. G.; Rugierro, A.: *Leaf-cutting ants (Atta and Acromyrmex) inhabiting Argentina: patterns in species richness and geographical range sizes*. Journal of Biogeography 21, pág. 391-399, 1994. Disponible en internet: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2845757?uid=2764000&uid=3737512&uid=2129&uid=26647&uid=5911656&uid=2&uid=70&uid=3&uid=67&uid=62&sid=21101170090751>.
- Fernández Solano, O. M; Quesada Solís, A. S.: *Nematodos asociados a los cultivos de Costa Rica*. Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario. Nematología. Departamento de Laboratorios- Servicio Fitosanitario del Estado. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica. Pág. 49, 2009. Disponible en internet: [http://www.sfe.go.cr/laboratorios/Nematodos\\_asociados\\_a\\_los%20Cultivos\\_de\\_Costa\\_Rica.pdf](http://www.sfe.go.cr/laboratorios/Nematodos_asociados_a_los%20Cultivos_de_Costa_Rica.pdf).
- Forti, L. C. et al.: *Bionomics and Identification of Acromyrmex (Hymenoptera: Formicidae)*

- through an Illustrated Key. Sociobiology. Vol. 48, N.º 2. Pág. 18, 2006.
- Funes, C. F.: *Principales plagas del olivo. Cochinillas presentes en las provincias de Catamarca y La Rioja*. Presentación en powerpoint. INTA, 2009.
- Gonçalves Rocha, K. C. et al.: *Biological, morphological and behavioral aspects of Aspidiotus nerii bouché, 1833 (Hemiptera: Diaspididae)*. Cienc. Rural vol.36 N.º2. Universidade Federal de Santa Maria. Brazil, 2006. Disponible en internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782006000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782006000200002).
- Gonzalez, R.: *Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile*. Editora Ograma S. A. Santiago. Chile. Pág. 310, 1989.
- González, N.; Trapero Casas, A.: *El Escudete de la aceituna ii: caracterización morfológica, fisiológica y patogénica del agente causal*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas. España. 32 (4):723-737, 2006. Disponible en internet: <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/2417>.
- Granara De Willink, M. C.: *Las cochinillas blandas de la República Argentina. (Homoptera: Coccoidea: Coccidae)*. Contribution on Entomology, International. Vol 3. N.º 1. Editorial Associated Publishers. Pág. 183, 1999.
- Handoo; Z.A.: *A Key and Diagnostic Compendium to the Species of the Genus Tylenchorhynchus Cobb, 1913 (Nematoda: Belonolaimidae)*. Journal of Nematology 32(1):20–34. The Society of Nematologists, 2000.
- Iannotta N.; Noce M.E.; Perri L.; Scalercio S.; Vizzarri V.: *Susceptibility of olive cultivars to the Camarosporium dalmaticum (Tüm) infections*. Olivebioteq. Volume ii. C.R.A. Experimental Institute for Olive Growing, Rende, Cosenza, Italy. Pág. 311-314, 2006. Disponible en internet: [http://orgprints.org/12762/1/Iannotta\\_Scalercio\\_et\\_al\\_2006g.pdf](http://orgprints.org/12762/1/Iannotta_Scalercio_et_al_2006g.pdf).
- INTA. EEA. Castelar-IMYZA.: *Insectos y ácaros perjudiciales a los frutales de pepita y sus enemigos naturales*. Agroediciones. Buenos Aires. Argentina. Pág. 57, 2001.
- Jimenez, R. M.: *Nematodos de la provincia de Coquimbo*. iv Región. (1º Contribución). Depto. Agricultura, Universidad del Norte-Arica. Chile. N.º 4. Pág. 35-45, 1976. Disponible en internet: <http://146.83.108.153/did/IDESIA%205/5%20%20CAP.%202%20Nem%C3%A1todos%20de%20la%20provincia%20de%20Coquimbo%20IV%20Regi%C3%B3n%20%282a.pdf>.
- Laffi, F.; Ponti, I: *Acari dannosi alle piante*. Editorial L'Informatore Agrario. Verona. Italia. Pág. 118, 1997.
- Link, D.: *Hormigas cortadoras, hábitos y su control*. xii Jornadas Forestales de Entre Ríos Concordia. Argentina. Pág. 8, 1997. Disponible en internet: <http://64.76.123.202/new/0-0/forestacion/biblos/pdf/1997/68%20I%20link%2097.pdf>.
- Loiácono, M.S; Margaría C.: *Diápridos (Hymenoptera) Parasitoides de Hormigas Cortadoras (Formicidae, Attini)*. Boletín MIP: Manejo Integrado de Plagas. N.º 15. INTA EEA Bariloche, 2010. Disponible en internet: [http://anterior.inta.gov.ar/f/?url=http://anterior.inta.gov.ar/imyza/info/boletín\\_mip.htm](http://anterior.inta.gov.ar/f/?url=http://anterior.inta.gov.ar/imyza/info/boletín_mip.htm).
- Magunacelaya Rumié, J. C.; Dagnino Dagnino, E.: *Nematología agrícola en Chile*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Serie Ciencias Agronómicas N.º 2. Santiago. Chile. Pág. 282, 1999.
- Mai W. F.; Lyon H. H.: *Pictorial Key to Genera of Plant-Parasitic Nematodos*. Ed. Cornell University Press. Ithaca. Pág. 219, 1975.
- Metcalf, C. L.; Flint, W. P.: *Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control*. Compañía Editorial Continental, S. A. México. Pág. 1208, 1978.
- Miranda, M.A.: *Manual de utilización de las trampas pmt en producción agraria ecológica*. Capturas masivas de *C. capitata* y *B. oleae*. Laboratorio de Zoología. Universitat de les Illes Balears. Pág. 12, 2003. Disponible en internet: [http://www.uib.es/depart/dba/Zoology/esp/miranda/documentos/manual\\_cae.PDF?codigo=11&indice=84](http://www.uib.es/depart/dba/Zoology/esp/miranda/documentos/manual_cae.PDF?codigo=11&indice=84)
- Mondino, E.: Alternativas al uso del bromuro de metilo en el control de nematodos fitófagos

- Revisión bibliográfica. Proyecto Tierra Sana MP/ARG/00/033
- Murua, M. G.; Hidalgo, P.: *Listado preliminar de los enemigos naturales de Saissetia oleae (Homoptera: Coccidae) en olivares de la provincia de La Rioja*. Bol. San. Veg. Plagas, 27: 447-454, 2001. Disponible en internet: <http://www.sel.barc.usda.gov/scalecgi/refsfor.exe?Family=Coccidae&genus=saissetia&species=oleae&subspecies=&begdate=&enddate=>.
- Nico, A.I.; Jiménez-Díaz R.M.; Castillo P.: *Host Suitability of the Olive Cultivars Arbequina and Picual for Plant-Parasitic Nematodes*. Journal of Nematology 35(1):29–34. The Society of Nematologists, 2003.
- Pérez Moreno, I.: Principales métodos biotécnicos empleados en el control de plagas. Boletín S.E.A. N.º 20. Pág 127-140, 1997. Disponible en internet: [http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN\\_20/B20-010-127.pdf](http://www.sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-010-127.pdf).
- Pescio, F.: *Control Biológico de hormigas negras*. Prohuerta AMBA. Tigre, Bs. As. Argentina. Pág. 7, 2002. Disponible en internet: [http://www.proyectodelo.com.ar/imagenes/archivos/Material\\_Modulo7\\_Unidad4\\_Control\\_de\\_plaga](http://www.proyectodelo.com.ar/imagenes/archivos/Material_Modulo7_Unidad4_Control_de_plaga).
- Pollini, A.: *Insetti dannosi alle piante da frutto*. Editorial Edizioni L' Informatore Agrario. Verona. Italia. Pág. 314, 2002.
- Putrele, G.: *Mosca de la fruta. Control eficiente con menos plaguicidas. Idia xxi*. Ediciones INTA. Pág. 29-32, 2001.
- Quintanilla, R.: *Zoología agrícola*. 2.ª edición. Librería El Ateneo. Editorial Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina. Pág. 774, 1946.
- Quintanilla, R.; Fraga, C.: *Glosario de términos entomológicos*. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina. Pág. 106, 1969.
- Quintanilla, R. H.; Córdoba, O. G.: *Ácaros fitófagos*. Editorial Hemisferio Sur. Pág. 74, 1976.
- Rumié, J.; Dagnino, E.: *Nematología Agrícola en Chile*. Universidad Nacional de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas. Santiago. Chile. Pág. 282. 1999.
- S.A.G. Gobierno de Chile. *Olivo, Guía de reconocimiento de plagas*. División Protección y Vigilancia Agrícola. Santiago, Chile. Disponible en internet: [www.sag.cl](http://www.sag.cl). 2005
- S.A.G. Gobierno de Chile. *Plagas cuarentenarias de Chile*. Servicio Agrícola y Ganadero. División Protección Agrícola. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile, 2007.
- Sasser, J. N.; Carter C. C.: *An Advanced Treatise on Meloidogyne*. Volumen i: Biology and Control. Pág. 179. 1985.
- Setti, M.: *Ciclo biologici dei più parassiti animali delle piante*. Editoriale Edagricole. Bologna. Italia. Pág. 283, 1996.
- Vaccaro, N. C.; Mousques J. A.: *Hormigas Cortadoras (Géneros Atta y Acromyrmex) Y Tacurues en Entre Ríos*. xii Jornadas Forestales de Entre Ríos. INTA EEA Concordia, Entre Ríos, Argentina. Pág. 7, 1997. Disponible en internet: <http://64.76.123.202/new/0-0/forestacion/biblos/pdf/1997/69%20I%20a%20vaccaro%20sin%20dib%2097.pdf>.
- Vaccaro, N. C.; Mousques J. A.: *Hormigas podadoras (géneros Atta y Acromyrmex)*. Pasturas: plagas y malezas, control. Producción bovina de carne, 2004. Disponible en internet: [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasturas\\_combate\\_de\\_plagas\\_y\\_malezas/27-hormigas\\_cortadoras.htm](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/27-hormigas_cortadoras.htm).
- Valenzuela, A.; Aballay, E.: *Control químico de Xiphinema index en viñedos de Chile*. Departamento de Sanidad Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile. 1996.
- Vargas, R.; Rodríguez, S.: *Escama latania*. Hemiberlesia lataniae (Signoret). Manejo de plagas en paltos y cítricos. Pág. 163-179. Disponible en internet: [http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/ripa\\_chapter\\_08f.pdf](http://www.avocadosource.com/books/ripa2008/ripa_chapter_08f.pdf)
- Vergara Castrillón, J. C.: *Biología, manejo y control de la hormiga arriera*. Imprenta departamental de Valle del Cauca. Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. Disponible

en internet: [www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php?id=959](http://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/descargar.php?id=959). 2006.

Watson, G. W.: *Arthropods of Economic Importance. Diaspididae of the World Species. Natural History Museum, London. World Biodiversity Database*. CD ROM. Series. Editor: S.A. Ulenberg. Disponible en internet: <http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?menuentry=inleiding>

Zamudio, P.; Claps, L. E.: *Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) asociadas a frutales en la Argentina*. Systematics, Morphology And Physiology. Neotrop. Entomol. vol.34 n.º.2 Londrina. Brasil., 2005. Disponible en internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2005000200014&script=sci_arttext).

Páginas consultadas en Internet (2010-2012)

*Abgrallaspis latastei*

<http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/diaspidi/Abgrallaspislatastei.htm>

*Aonidiella aurantii*

[http://es.wikipedia.org/wiki/Aonidiella\\_aurantii](http://es.wikipedia.org/wiki/Aonidiella_aurantii)

<http://www.seea.es>

*Aspidiotus nerii*

<http://www.scielo.br>

*Atta sexdens*

<http://www.blueboard.com>

<http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/atta-sexdens>

<http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/atta-sexdens>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Atta\\_sexdens](http://es.wikipedia.org/wiki/Atta_sexdens)

[http://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Atta/9168880\\_vtHBs7#!i=](http://www.alexanderwild.com/Ants/Taxonomic-List-of-Ant-Genera/Atta/9168880_vtHBs7#!i=)

<http://www.inta.gov.ar>

<http://www.produccion-animal.com.ar>

<http://www.todoagro.com.ar>

*Atta volenweideri*

<http://www.mnh.si.edu/ants/photogallery/shelterG.htm>

*Chrysomphalus dictyospermi*

<http://www.discoverlife.org/20/q?search=Chrysomphalus+dictyospermi>

Cochinilla de la yema

<http://www.elsitioagricola.com/gacetillas/intaCom/2009/20090915-plaga-olivos.asp>

Enemigos naturales de cochinillas

<http://www.nlbif.eti.uva.nl>

*Formicidae*

<http://es.wikipedia.org/wiki/Formicidae>

*Hemiberlesia rapax*

<http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?selected=beschrijving&menuentry=soorten&id=7>

Hospederos del grupo Poliniinae

<http://www.sel.barc.usda.gov/scalekeys/ScaleFamilies/key/Scale%20Families/Media/Html/ScaleFamilies/Families/PolliniaGroup/Polinis.html>

Lurker's Guide to Leafcutter Ants

<http://www.blueboard.com/leafcutters/>

*Melanaspis paulista*

<http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?selected=beschrijving&menuentry=soorten&id=1>

**Mosca blanca del fresno**

[http://www.inia.cl/ururi/docs/taller\\_plagas\\_olivos/frodriguez\\_mosca\\_del\\_fresno\\_azapa\\_2009.pdf](http://www.inia.cl/ururi/docs/taller_plagas_olivos/frodriguez_mosca_del_fresno_azapa_2009.pdf)

**Mosca del olivo**

<http://www.cortijomanodelabrisa.over-blog.es>

<http://www.infojardin.com>

<http://www.plagasbajocontrol.com>

**Parlatoria oleae**

[http://www.plantprotection.hu/modulok/spanyol/olive/parlatonic\\_oliv.htm](http://www.plantprotection.hu/modulok/spanyol/olive/parlatonic_oliv.htm)

<http://wbd.etibioinformatics.nl/bis/diaspididae.php?selected=beschrijving&menuentry=soorten&id=1>

<http://www.juntadeandalucia.es>

<http://www.portalolivicola.com>

<http://www.portalolivicola.com>

Plagas cuarentenarias del Paraguay

[http://www.ippc.int/.../1217946685102\\_LISTA\\_PLAGAS\\_CUARENTENARIAS\\_Py\\_\\_31\\_07\\_08.doc](http://www.ippc.int/.../1217946685102_LISTA_PLAGAS_CUARENTENARIAS_Py__31_07_08.doc)

[http://www.ippc.int/.../1217946685102\\_LISTA\\_PLAGAS\\_CUARENTENARIAS\\_Py\\_\\_31\\_07\\_08.doc](http://www.ippc.int/.../1217946685102_LISTA_PLAGAS_CUARENTENARIAS_Py__31_07_08.doc)

Plagas y enfermedades del olivar

<http://www.portalolivicola.com/2009/10/01/plagas-y-enfermedades-del-olivar-un-gran-desafio-para-el-sector/>

<http://www.portalolivicola.com/2009/10/01/plagas-y-enfermedades-del-olivar-un-gran-desafio-para-el-sector/>

**Pollinia pollini**

<http://www.sel.barc.usda.gov>

*Pseudischnaspis bowreyi*

<http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/diaspidi/Pseudischnaspisbowreyi.htm>

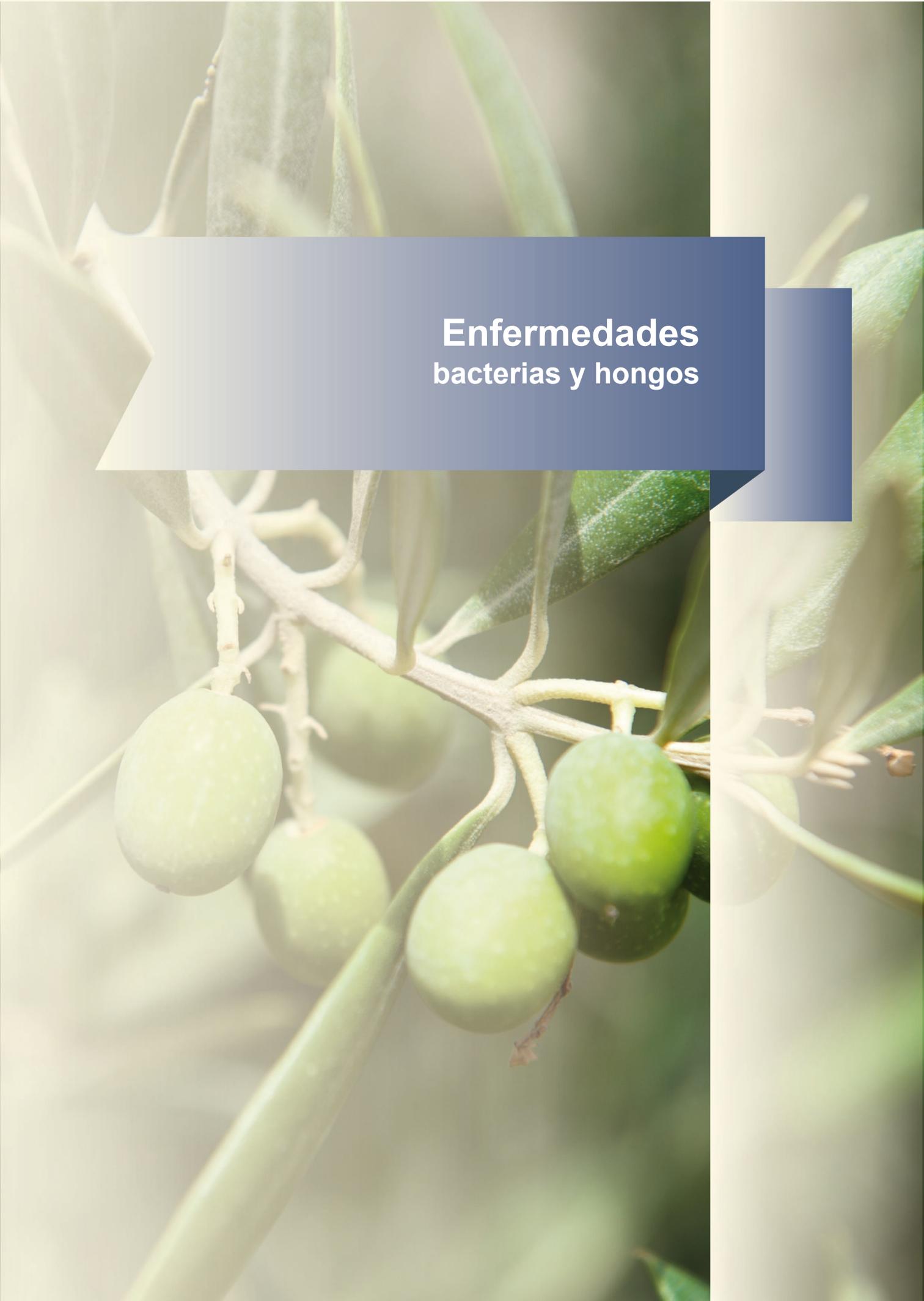
**Saissetia oleae**

<http://www.plagasbajocontrol.com/plaga.php?idplaga=21>

<http://www.sel.barc.usda.gov>

<http://www.senasa.gov.ar>

<http://www.terralia.com>

A close-up photograph of several green olives hanging from a branch. The olives are in various stages of ripeness, with some appearing lighter green and others darker. The background is softly blurred, showing more of the olive tree's foliage. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing white text.

## Enfermedades bacterias y hongos



## Enfermedades causadas por bacterias y hongos

### Bacteriosis

#### “Agalla de corona”, “cáncer vegetal” o “hernia de la raíz”

##### Agente causal:

*Rhizobium radiobacter* sin. *Agrobacterium tumefaciens*<sup>1</sup> (Smith & Town.) Conn. (*Protobacterias*, *Rhizobiales*, *Rhizobiaceae*) Bacteria Gram (-), posee habilidades patógenas y saprófitas. Para poder penetrar en la planta precisa de una herida o microlesión. Esta bacteria es importante en vivero.

##### Plantas hospedantes:

*Rhizobium radiobacter* sin. *Agrobacterium tumefaciens* tiene gran polifagismo. Puede atacar cultivos de olivo, vid, manzano, peral, membrillero y frutales de carozo; también numerosas plantas leñosas y herbáceas.

##### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

A la fecha (2014), no existen estadísticas que revelen la proporción de *R. radiobacter* en los viveros del país. Sin embargo, en experiencias locales en viveros de la franja Subandina de Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza, se ha visualizado la presencia de esta bacteria en una proporción considerable.

*R. radiobacter* puede sobrevivir en el suelo durante varios años como saprófito, es decir, alimentándose de materiales en descomposición. Penetra en plantas hospedantes a través de heridas recientes provocadas por herramientas de cultivo, injertos, insectos, nemátodos, heladas o por grietas en la emergencia de nuevas raíces. También puede ingresar por lenticelas hipertrofiadas. El microorganismo es atraído hacia las lesiones por sustancias químicas liberadas por la planta. Una vez en el interior del hospedero, *R. radiobacter* modifica el material genético de este para que produzca el aminoácido *opina* (*nopalina*), utilizado solamente por la bacteria y una gran cantidad de hormonas que estimulan la división y el crecimiento celular dando lugar a la formación de tumores.

Los tumores son visibles después de 2 a 4 semanas de la infección, cuando la temperatura fluctúa entre 20 °C y 30 °C. Inicialmente son globosos, lisos, blandos y de color blancuzco. Al evolucionar, originan formaciones de consistencia leñosa y superficie rugosa, de color pardo oscuro, con forma y diámetro variables. Estos, en raíces y cuello, generan desorganización de tejidos —inclusive los de conducción— impidiendo la circulación de la savia y dificultando

---

<sup>1</sup> Nota taxonómica: estudios recientes han reclasificado todas las especies del género *Agrobacterium*, la mayoría ubicándolas en el género *Rhizobium*. En el caso de *A. tumefaciens* no solamente se reubicó en este género sino que cambió también la especie, de *A. tumefaciens* en *R. radiobacter*, creando confusión que se aclaró específicamente con el agregado de cepas K. Solamente dos, K84 y K1026 son bactericidas, mientras que las demás son patógenas.

la formación de nuevas raíces. En consecuencia, aparecen síntomas en la parte aérea como menor crecimiento, hojas cloróticas, más pequeñas e hiponásticas (las que se doblan hacia arriba aproximándose al tallo). Esto provoca un debilitamiento general de la planta que la lleva a la muerte luego de varios años.

Cuando los tumores se disgregan, liberan una masa bacteriana que sobrevive en el terreno durante un largo periodo de tiempo, pudiendo inducir nuevas infecciones. Además la descomposición de la periferia de la agalla también libera la bacteria, lo que posibilita su dispersión a grandes distancias por el agua de riego, inundaciones y en el suelo adherido a equipos de labranza.

En investigaciones realizadas en la región de Cuyo (Linardelli, 1999), se ha detectado a la bacteria en sustratos utilizados en determinados viveros y a la enfermedad en algunos plantines de olivo. A pesar de que en otros no se observaron síntomas macroscópicos que indicaran la existencia de *R. radiobacter* sin. *A. tumefaciens*, se determinó su presencia mediante tests biológicos. Además se comprobó que todos los cultivares de olivo analizados eran sensibles a la enfermedad. En estos estudios también se detectó la bacteria en agua de riego y en suelo sin cultivar.



Plantines de olivo con tumores de agalla de corona.

Fotos: Dr. Pat. Veg. P. Pizzuolo 2010.

**Daños:**

Debilitamiento paulatino de las plantas afectadas, con disminución de la producción. Luego de varios años de infección puede producir la muerte del vegetal. Los problemas más importantes se originan en olivares implantados con ejemplares enfermos, pudiendo causar pérdidas importantes según el nivel de infección.

**Condiciones predisponentes:**

Los factores favorables son todos aquellos que incrementan el número de heridas, como ser: podas, cosecha, granizo, zonda, heladas, etc. como así también el exceso de fertilización nitrogenada y la multiplicación de material enfermo. Temperaturas entre 20 °C y 30 °C facilitan el desarrollo de la enfermedad, aquellas inferiores a 15 °C demoran la manifestación de los síntomas, mientras que las superiores a 32 °C inhiben la infección.

**Medidas culturales:**

No establecer viveros en terrenos infectados y extraer material de propagación de plantas sanas. La legislación al respecto prohíbe la comercialización de plantas con esta enfermedad. Se ha constatado que en algunos casos los viveristas recurren a la cirugía de las raíces con tumores. Esta práctica, además de ser ilegal no es efectiva ya que pueden quedar en la planta células modificadas que generen nuevos tumores.

- No instalar plantaciones nuevas en terrenos infectados.
- No utilizar material vegetativo enfermo.
- Controlar plagas subterráneas.
- Realizar abonados equilibrados en nitrógeno y potasio.
- Evitar, en lo posible, la producción de heridas a nivel radical, además del encharcamiento del suelo.
- Eliminar y quemar plantas enfermas cuya producción resulta antieconómica. Asegurarse de extraer la mayor proporción de raíces que pueden ser elementos de conservación de la bacteria.

**Control biológico:**

En algunos países existe lucha biológica con las cepas *A. radiobacter K84* y su modificación genética *K1026*. Estos poseen tres plásmidos, uno de los cuales tiene función antibiótica (*agrocina 84* y *agrocina 1026* respectivamente), que controlan cepas patógenas. Estas últimas tienen solamente dos plásmidos, uno de los cuales es  $T_i$  (plásmido infectivo) como el de *R. radiobacter* cepa *K27*. Los antibióticos de *K84* y *K1026* anulan su patogenicidad. Pero la eficacia de estas no está probada en Argentina.

**Monitoreo:**

1. Antes de la plantación es importante realizar un test biológico de infección edáfica para determinar la presencia de *R. radiobacter* sin *A. tumefaciens*, principalmente en terrenos que hayan sido cultivados con presencia de plantas enfermas. El muestreo se realiza de la misma forma que para el caso de nemátodos. La muestra deberá ser enviada a un laboratorio de análisis fitopatológico.
2. Realizar análisis de las plantas de vivero a poner en el cultivo, para determinar la presencia de la bacteria.

- En plantación definitiva, controlar en forma permanente la presencia de tumores a nivel de cuello de las plantas como también vigor y aspecto general de las mismas.

#### Momento oportuno de control:

Existen pocos tratamientos efectivos para el control de esta bacteriosis y muchos están cuestionados. Por ello no se han determinado los momentos oportunos de aplicación.

#### Tratamientos fitosanitarios:

**Cuadro N.º 1:** productos indicados para el control de agalla de corona en el cultivo del olivo, según experiencias locales

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua (*)	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
estreptomicina + oxitetraciclina WP 25%+ 3,12% <sup>(1)</sup>	60 g <sup>(2)</sup>	aminoglucósidos	IV	g	3 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)</sup>
sulfato de estreptomicina WP 77% <sup>(1)</sup>	20 g <sup>(5)</sup>	aminoglucósidos	IV	g	3 <sup>(5)</sup>	--- <sup>(4)</sup>

- No está registrado en SENASA para olivo.
- Los datos consignados corresponden a manzano y peral.
- Los datos consignados corresponden a nogal.
- Exento del requisito de fijación de tolerancia (LMR) según Resolución 934/10, Anexo II, de SENASA.
- Los datos consignados corresponden a frutales en general.

Los tratamientos agrofarmacéuticos con antibióticos, a pesar de ser indicados en alguna bibliografía para el control de esta bacteriosis, en la práctica (en Cuyo) se han demostrado poco efectivos y costosos. Además en numerosos países los antibióticos están prohibidos, aunque en Argentina este tratamiento es admitido.

## “Tuberculosis del olivo”, “roña” o “verruca del olivo”

#### Agente causal:

*Pseudomonas savastanoi* (ex Smith) Gardan *et al.* (= *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi*) (*Protobacterias*, *Pseudomonadales*, *Pseudomonadaceae*), Bacteria Gram (-), aeróbica, baciliforme, posee de 1 a 4 flagelos polares y pertenece al grupo de las pseudomonas fluorescentes. Esta última característica se debe a que produce fluorescencia, expuesta a la luz con longitud de onda próxima al ultravioleta.

**Plantas hospedantes:**

Afecta al olivo y otras Oleáceas como laurel rosa, ligustro, fresno, jazmín, entre otros. En inoculaciones artificiales se ha podido comprobar su patogenicidad sobre hospederos herbáceos de solanáceas, crucíferas y compuestas, que pueden tener algún papel en la epidemiología de la enfermedad.

**Ciclo bioecológico, signos y síntomas:**

Las bacterias viven epifíticamente sobre toda la superficie vegetal, principalmente en ramas, brindillas, hojas y yemas, alimentándose de los exudados de la planta sin causar ningún daño. Para penetrar en el interior del vegetal y causar perjuicio, estos microorganismos necesitan la presencia de una herida con solución de continuidad (agua libre). Dichas heridas pueden ser causadas por:

1. granizo,
2. helada,
3. poda,
4. vareo,
5. caída de hojas provocadas por causas climáticas o enfermedades,
6. plagas como taladrillo, avispita costurera, hormigas,
7. hombre.

La susceptibilidad de las heridas a la penetración disminuye con el tiempo, al reducirse la humedad y perder la solución de continuidad. En el caso particular de aquellas provocadas por caída de hojas, esta disminuye drásticamente a partir del primer día de la defoliación, anulándose entre el séptimo y noveno día.

Las bacterias pueden también penetrar por aberturas naturales, principalmente estomas, donde se multiplican en la cámara subestomática formando colonias, de esta forma sobreviven sobre el vegetal. No son capaces de causar la enfermedad si no hay heridas. Las colonias epifíticas alcanzan su máximo desarrollo poblacional en primavera y otoño, periodos en que se producen mayor cantidad de heridas mediante vareo, caída de hojas y factores climáticos. Una vez que estos microorganismos se encuentran en el interior de los tejidos, producen hormonas como auxinas y citoquininas que provocan hiperplasias e hipertrofias generando tumores. Estos pueden estar ubicados sobre troncos, ramas y brindillas. En el caso de hojas, raíces y cuello de la planta si bien pueden ser afectados, son menos frecuentes y de menor magnitud. Produce sobre frutos manchas perilenticelares de 0,5 a 2,5 mm de diámetro, de color, en un principio pardo y luego negruzco. Inicialmente estas lesiones poseen superficie lisa, luego quedan aplanadas en sentido diametral circundadas por un halo clorótico.

Los tumores inicialmente son de color verdoso a castaño claro, lisos; en su interior presentan tejidos esponjosos de textura blanda. Luego se vuelven más oscuros, sus tejidos se endurecen, la superficie se torna rugosa con resquebrajaduras, frecuentemente aprovechadas como guarida de insectos. En ataques severos los tallos son muy afectados, crecen menos, se defolian y hasta pueden provocar la muerte de los órganos vegetales ubicados por encima de estas formaciones. Posteriormente a los tumores primarios (originados por el ingreso directo de la bacteria), pueden formarse, por metástasis, tumores secundarios solamente a cortas distancias.

La duración del periodo de incubación depende del momento en que se produjo el ingreso

del microorganismo. En infecciones otoño-invernales los tumores no se producen hasta la primavera siguiente, mientras que en las primaverales, estos se producen entre 10 y 14 días. Otra forma de sobrevivencia de las bacterias es en los tejidos de los tumores. En presencia de agua libre, los tejidos enfermos producen exudados que son dispersados por:

- lavado, salpicaduras o gotitas de lluvia transportadas por el viento.
- herramientas de poda.
- insectos.
- traslado de material vegetal.



Composición fotográfica de tumores de tuberculosis en A) ramas, B) tronco, C) brindillas.  
**Fuente:** Dra. Pat. Veg. G. Lucero. Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo. 2010.

#### **Daños:**

Las ramas enfermas se vuelven improductivas pudiendo llegar a secarse. Los árboles atacados muestran menor vigor y reducción de crecimiento, debilitándose tanto que la producción se vuelve antieconómica o nula. Los frutos afectados, además de estar perjudicada su cosmética, muestran sus características organolépticas alteradas, toman un sabor amargo y

rancio, resultan más pequeños y su rendimiento en aceite es menor con calidad inferior. La Cátedra de Industrias Agrarias, FCA-UNCuyo (2004) indica que:

- las aceitunas con tuberculosis presentan una menor intensidad de color.
- los aceites elaborados a partir de estas aceitunas tienen: mayor índice de peróxidos, menor densidad, menor porcentaje de polifenoles, aromas y sabores menos intensos.

#### Condiciones predisponentes:

El rango de temperaturas que favorece la infección está comprendido entre los 4 y 38 °C; con el óptimo entre 23 y 24 °C. La bacteria es muy sensible a la luz solar y a la sequía. Humedad relativa superior al 80% beneficia su desarrollo y permite que la solución de continuidad de las heridas se mantenga por más tiempo, favoreciendo la infección. Es muy usual esta enfermedad en olivares ubicados en zonas ventosas, con lluvias primaverales asiduas, riesgo de heladas tardías y alta frecuencia de granizo.

#### Medidas culturales:

La ausencia de fitofármacos eficaces en el control de la bacteria, hace necesario considerar una estrategia de lucha integrada. Puede basarse en las siguientes medidas:



Plantas de vivero con tumores provocados por tuberculosis, donde además se evidencia defoliación.

Foto: Dr. Pat. Veg. P. Pizzuolo. UNCuyo. 2012

- reducir el nivel de inóculo, eliminando los tejidos con tumores.
- realizar la poda con tiempo seco a fin de disminuir el periodo de infección.
- podar primero los árboles sanos y luego los enfermos.
- desinfectar las herramientas de poda (inmersión en formalina al 2% por 10 minutos o hipoclorito de sodio al 5% durante 5 minutos).
- mantener las plantas en estado sanitario satisfactorio, con buenas condiciones vegetativas y fertilizaciones equilibradas evitando excesos de nitrógeno.
- proteger las plantas de heladas y vientos.

En viveros, evitar la multiplicación de plantas madres enfermas. Erradicar y quemar plantitas atacadas.

La utilización de cultivares menos susceptibles al patógeno todavía no ha adquirido relevancia, ya que el nivel de inóculo, agresividad del aislado y características locales hacen variar su resistencia. A pesar de ello,

existen autores que mencionan variedades cultivadas con distinta sensibilidad basándose, la mayoría, en observaciones realizadas a campo. Algunos ejemplos son: Arbequina para varios autores es resistente (Cantero, 1999) y para otros es altamente susceptible (Penyalver et al., 2006). Por otra parte, Penyalver et al. (2006) agregan que Ascolana tenera es muy susceptible; Gordal de Hellín, Gordal de Archidona y Manzanilla de Sevilla son poco susceptibles. Trapero y Blanco (1997) consideran que Picual y Verdial de Huévar son resistentes. Cantero (1999) cita a Manzanilla como muy susceptible, medianamente resistente a Hojiblanca, Lechín, Gordal y Farga; algo resistente a Empeltre y resistentes a Picual y Arbequina.

### **Control biológico:**

En la actualidad (2014) no existen experiencias que puedan ser adoptadas por los olivicultores. Se tratan solamente de resultados preliminares que por el momento representan una esperanza de control biológico.

### **Monitoreo:**

Por una parte, no existe una metodología clara de monitoreo que pueda sugerirse en la olivicultura Argentina. Sin embargo, en algunos países se considera importante el monitoreo que permita estimar las pérdidas ocasionadas por esta enfermedad. Por ejemplo: España y California (EE.UU.), evalúan la pérdida de producción basándose en el número de tumores en 30 cm de ramas fructíferas o en los 60 cm terminales de las brindillas. Se consideran pérdidas:

- Leves, cuando la incidencia media es de 0,1 a 0,5 tumores;
- Moderadas, cuando la incidencia es de 0,6- 1,0 tumores;
- Altas, cuando el valor es mayor.

Por otra parte, en Italia se tiene en cuenta el grado de infección basándose en el número de tumores por unidad de longitud de rama o brindilla, calculándolo por medio de una escala empírica de infección:

- 0= ausencia de tumores;
- 1= hasta 5 tumores por metro lineal;
- 2= de 6 a 25 tumores por metro lineal;
- 3= más de 25 tumores por metro lineal.

En esta evaluación podría tenerse en cuenta la dimensión del tumor en lugar del número. Con el grado de infección se puede calcular la frecuencia porcentual y la intensidad ponderada de la enfermedad. El primero da el índice de difusión y el segundo expresa la gravedad media de la enfermedad.

La fórmula matemática del índice sería:

$$I = [\Sigma(v.n)/N.V].100$$

Donde:

I= índice de difusión o de intensidad de la enfermedad

v= valor numérico de la escala empírica

n= número de casos observados de la escala

N= número total de casos observados

V= valor numérico de la clase más elevada observada

### Momento oportuno de control:

Realizar las intervenciones fitosanitarias luego de generarse heridas por prácticas culturales o fenómenos climáticos como granizo, heladas, entre otros.

### Tratamientos fitosanitarios:

Por una parte, tal como se citó anteriormente, no existe en la actualidad (2014) ningún fitofármaco que controle esta bacteriosis. Por otra parte, SENASA fija el LMR (Resolución 934/10) del oxiclورو de cobre señalándolo como el único agrofármaco preventivo para olivo, sin embargo, no lo registra en el marbete correspondiente.

**Cuadro N.º2:** productos registrados en SENASA para la prevención de tuberculosis, en el cultivo de olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
oxiclورو de cobre WP 84%	300-400g <sup>(1)</sup>	inorgánico	III	d	- <sup>(2)</sup>	10,00 <sup>(3)</sup>

1. Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
2. SENASA con Resolución 20/95 fijaba, un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.
3. Límite máximo de residuo para aceituna fresca en Resolución 934/10 de SENASA

**Cuadro N.º 3:** productos indicados para la prevención de tuberculosis, en el cultivo de olivo, según experiencias locales

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + mancozeb WP 8%+65%	200-250 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas + ditiocarbamatos	IV	c	21 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
benalaxil + oxiclورو de cobre WP 4% +58%	380-480 g <sup>(1)</sup>	acilalalinas + inorgánicos	IV	f	14 <sup>(1)</sup>	10,0 <sup>(3)</sup>
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>	derivados del cobre	II <sup>(5)</sup>	g	14 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>
complejo orgánico de cobre SC 26,6%	250-300 cm <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	derivados orgánicos	IV	d	--- <sup>(9)</sup>	--- <sup>(10)</sup>
estreptomina + oxitetraciclina WP 25% + 3,12%	60 g <sup>(11)</sup>	aminoglucósidos	IV	g	3 <sup>(12)</sup>	--- <sup>(13)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(14)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(15)</sup>	10,0 <sup>(15)</sup>
óxido cuproso WG 60%	200-300 g <sup>(16) (17)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(17)</sup>	10,0 <sup>(19)</sup>
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	500 g <sup>(17) (16)</sup>	derivados de cobre	IV	g	14 <sup>(6)</sup>	10,0 <sup>(7)</sup>
	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	derivados del cobre				
sulfato de estreptomina WP 77%	20 g <sup>(20)</sup>	aminoglucósidos	IV	g	3 <sup>(21)</sup>	--- <sup>(13)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
2. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. Valor correspondiente a oxiclورو de cobre. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva para benalaxil.
4. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
5. Clase toxicológica correspondiente al sulfato de cobre pentahidratado. Las formulaciones ya neutralizadas de caldo bordelés son de clase II (50,3% WP) y clase III (78,43% WP y 74,1% WP).
6. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
7. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
8. Esta dosis se corresponde con unos 5-6 L/ha. De ser necesaria la repetición dejar pasar un lapso de 10 a 15 días entre aplicaciones.
9. El PC se encuentra entre 10-15 días (máximo 20 días), de acuerdo a las condiciones predisponentes de temperatura y humedad.
10. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.

11. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a manzano y peral.
12. Los datos consignados corresponden a nogal.
13. Exento del requisito de fijación de tolerancia (LMR) según Resolución 934/10, Anexo II, de SENASA.
14. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
15. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
16. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
17. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
18. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
19. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los datos de. cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
20. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a frutales en general.

## Micosis

### “Antracnosis” o “aceituna jabonosa” o “lepra”

#### Agente causal:

*Gloeosporium olivarum* Alm. (= *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.)

Hongo perteneciente a la División Deuteromycota, Melanconiales, Melanconiaceae. La faz sexual corresponde al ascomiceto *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spauld. & H. Schrenk la cual solo ha sido encontrada en un cultivo artificial procedente de India.

#### Plantas hospedantes:

*G. olivarum* se considera un grupo heterogéneo de hongos que muestra una elevada variabilidad, describiéndose formas especializadas sobre diversos hospederos. A pesar de ello, sobre olivo no se conoce la especialización o variabilidad patogénica entre los aislados que causan la antracnosis. No obstante esto, existen evidencias de esta variabilidad, afectando también varios órganos vegetativos de diferentes oleáceas.

#### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

El ciclo vital del hongo sobre olivo no es bien conocido. Posiblemente sobrevive desde el invierno hasta el otoño en aceitunas afectadas y momificadas caídas al suelo o adheridas a la planta. Estos frutos constituyen la fuente de inóculo para las infecciones que se inician con las lluvias de fines de verano-principios de otoño. El viento y las precipitaciones dispersan las fructificaciones del hongo propagando la enfermedad. La penetración del microorganismo en los órganos susceptibles puede acontecer a través de la superficie intacta, aunque la presencia de heridas facilita notablemente la infección. El periodo de incubación en general es muy corto, 4 a 5 días en condiciones óptimas. Afecta frutos, hojas y brindillas, pero la infección es más frecuente en aceitunas. Los síntomas pueden observarse en los frutos verdes, aunque fundamentalmente afecta frutos maduros y cultivares tardías.

En frutos el ataque se produce en cualquier parte, pero es más común en el ápice ya que este permanece mojado por más tiempo, por lluvia o rocío. Se revela como una mancha ocre, aceitosa, circular, deprimida, de consistencia dura que se extiende gradualmente. Sobre esta lesión, cuando hay condiciones de elevada humedad relativa, aparecen como ampollitas puntiformes —debido a las fructificaciones del hongo, acérvulas, de color rosa-anaranjado—. Estas estructuras se disponen en círculos concéntricos, segregan una sustancia gelatinosa de color amarillento inicialmente y pardo después que le da el nombre vulgar a la enfermedad de “aceituna jabonosa”. Las manchas descritas pueden fusionarse dando lugar a una podredumbre parcial o total del fruto. Posteriormente, los frutos sufren un proceso de deshidratación, se arrugan, se momifican y pueden caer prematuramente.



Aceitunas con ataque evidente de antracnosis. A) y B) frutos en distintos grados de avance de la enfermedad; C) bolsa de fruta con distintos grados de ataque.

**Foto:** A: Ing. Agr. Huberto Lucero, 1998; B y C: Dr. Pat. Veg. P. Pizzuolo, Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo. 2012.

En hojas, el patógeno produce manchas, inicialmente amarillentas y luego necróticas. Estas lesiones en un principio son periféricas, luego se extienden a toda la lámina que finalmente se seca y cae.

En brindillas, se observa defoliación de la base o de toda su longitud. Sobre la corteza, aparecen a veces zonas parduscas de distintas dimensiones. También puede producirse necrosis de yemas y debilitamiento de la planta.

**Daños:**

Normalmente este parásito no causa daños de consideración, si bien cuando se presentan años de ataque de cierta importancia, estos son relevantes. Los perjuicios son debidos primeramente a la caída de frutos; además, en aceitunas destinadas a conserva, estas no pueden ser utilizadas. En aquellas para elaboración de aceites disminuye su rendimiento dando aceites de baja calidad, elevada acidez, turbios y muy inestables, los cuales pueden adquirir coloración rosada o rojiza. Esto es provocado principalmente por la destrucción de las sustancias lipídicas causada por el hongo, descomponiéndolas en ácidos grasos y glicerina.

**Condiciones predisponentes:**

El desarrollo de esta enfermedad es prevalentemente dependiente de la humedad ambiental. La esporulación también requiere humedad elevada alrededor del 90% y la lluvia es necesaria para la separación de los conidios de la masa gelatinosa de las acérvulas (fructificaciones del hongo). Por el contrario, la temperatura no es un factor limitante, la infección puede producirse entre 10 y 30 °C, con un óptimo alrededor de 20-26 °C. La susceptibilidad de los cultivares también es importante tenerla en cuenta (ver Cuadro N.º 19).

**Medidas culturales:**

Sistematizar los riegos y trabajar los suelos, a fin de evitar acumulación localizada de agua. Realizar podas para que las copas no sean muy densas ya que inducirían condiciones de humedad relativa favorables al desarrollo de la enfermedad. Eliminar las aceitunas momificadas y adelantar la recolección. Recoger los frutos desecados del suelo y quemarlos. Evitar el uso de cultivares susceptibles en zonas donde la enfermedad es recurrente.

**Control biológico:**

Según la bibliografía consultada, no existe en la actualidad (2014) posibilidad de lucha biológica para el control de esta enfermedad.

**Monitoreo:**

Hasta la actualidad (2014), no se han desarrollado métodos que determinen umbrales de daños económicos que permitan establecer los momentos de las intervenciones fitosanitarias.

**Momento oportuno de control:**

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se presentan las condiciones climáticas favorables para su desarrollo con tratamientos preventivos.

**Tratamientos fitosanitarios:**

Los tratamientos con fungicidas para el control de cercospora u ojo de pavo limitan los ataques de este patógeno. Se utilizan fungicidas derivados del cobre durante el desarrollo y maduración de los frutos.

**Cuadro N.º 4:** productos registrados en SENASA para la prevención de antracosis del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
oxicloruro de cobre WP 84% <sup>(1)</sup>	300-400 g <sup>(2)</sup>	inorgánico	III	d	- <sup>(3)</sup>	10,00

1. Si bien para este producto no se menciona su uso en olivo en el marbete, SENASA fija el límite máximo de residuo para aceituna en Resolución 934/10, por lo tanto se considera como registrado.
2. Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
3. SENASA con Resolución 20/95 fijaba, un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR para aceituna de mesa en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.

**Cuadro N.º 5:** productos indicados para el control de antracosis en el cultivo del olivo, según experiencias locales

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + mancozeb WP 8%+65%	200-250 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	c	21 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
benalaxil + oxicloruro WP 4% +58%	380-480 g <sup>(3)</sup>	acilalaninas	IV	g	14 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)(5)</sup>
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3(6)</sup>	derivados del cobre	II	g	14 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>
complejo orgánico de cobre SC 26,6%	250-300 cm <sup>3(8)</sup>	derivados orgánicos	IV	d	--- <sup>(9)</sup>	--- <sup>(10)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(11)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(11)</sup>	10,0 <sup>(12)</sup>
mancozeb	SC 43%	375 cm <sup>3(13)</sup>	ditio-carbamatos	g	21 <sup>(13)</sup>	2,0 <sup>(14)</sup>
	WG 75% WP 80%	200 g <sup>(13)</sup>				
mancozeb + oxicloruro WP 30% + 20%	200 g <sup>(15)</sup>	ditio-carbamatos	III	d	45 <sup>(15)</sup>	--- <sup>(16)</sup>
óxido cuproso WG 60%	200-300 g <sup>(17)(18)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(20)</sup>	10,0 <sup>(20)</sup>
	500 g <sup>(17)(19)</sup>					
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	150-175 cm <sup>3(21)</sup>	derivados del cobre	IV	g	14 <sup>(21)</sup>	10,0 <sup>(22)</sup>
zineb WP 70%	200-250 g <sup>(23)</sup>	ditio-carbamatos	IV	g	20 <sup>(24)</sup>	2,0 <sup>(25)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
2. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
4. Benalaxil: no están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
5. Oxicloruro de cobre: el LMR para aceituna fresca es 10,00 mg kg<sup>-1</sup>.
6. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
7. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
8. Esta dosis se corresponde con unos 5-6 L.ha<sup>-1</sup>. De ser necesaria la repetición dejar pasar un lapso de 10 a 15 días entre aplicaciones.
9. No está registrado en SENASA para olivo. Según la empresa productora, en el caso de cítricos el PC se encuentra entre 10-15 días (máximo 20 días), de acuerdo a la temperatura y humedad relativa.
10. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
11. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
12. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
13. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero, manzano y peral.
14. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzano y peral.
15. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo y duraznero.
16. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
17. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
18. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
19. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
20. No están establecidos los valores de PC y LMR, por lo que se consignan los datos de cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
21. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y duraznero.
22. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva. Se consignan los datos de durazno.
23. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a frutales de carozo.
24. Al no figurar el periodo de carencia para frutales de carozo, se consignan el de cultivos más semejantes: manzano y peral.
25. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzano y peral.

## “Cercosporiosis del olivo” o “emplomado”

### Agente causal:

*Mycocentrospora cladosporioides* Sacc. (= *Cercospora cladosporioides* Sacc.)

Microorganismo perteneciente a la División Deuteromycota, orden Hyphales, familia Dematiaceae.

### Plantas hospedantes:

Se conoce a este agente afectando solamente al olivo.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

Este microorganismo afecta frutos y hojas, principalmente en la parte basal del árbol. Ataca únicamente a las hojas más viejas. Los frutos solo son afectados en periodos de abundantes lluvias al final del verano o principio de otoño. La época de infección en general es durante todo el año, cuando las condiciones climáticas son adecuadas para la agresión del patógeno. Sin embargo, presenta dos picos de infección: uno en otoño y otro al comienzo de la primavera. La dispersión de la enfermedad se realiza a través de los conidios transportados por la lluvia, viento e insectos. Los conidios son viables durante varios meses si bien una vez separados de sus conidióforos, su viabilidad es menor a una semana. En las hojas caídas al suelo se producen esporas asexuales viables, pero su rol en la epidemiología no es bien conocido.

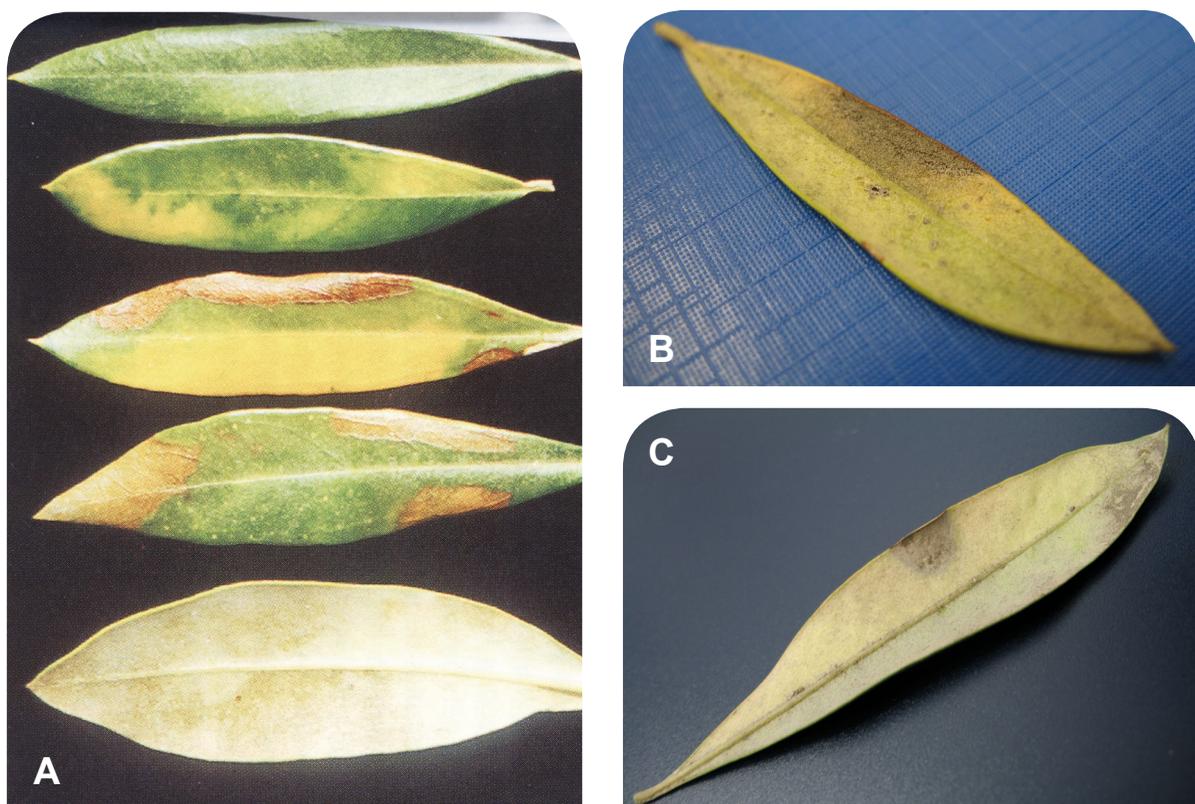
Una vez que los conidios están en contacto con los tejidos del vegetal, germinan con condiciones climáticas favorables.

En las hojas el hongo penetra por la cara abaxial, desarrollándose en el parénquima lagunoso. En él produce un estroma constituido por una red micelial. El periodo de incubación oscila entre 2 a 15 semanas en función de la temperatura, humedad relativa y susceptibilidad varietal. Los síntomas se revelan en el haz de las hojas, como manchas cloróticas. En algunos casos estas, son muy difusas y posteriormente pueden necrosar (imagen A). En el envés de las hojas, con tiempo húmedo, de la red micelial se forman conidióforos y conidios de color gris característico. Estos emergen de los estomas o rompiendo la epidermis, visibles en forma de manchas pulverulentas grisáceas o plumizas de bordes indefinidos (imagen B, C). Las hojas afectadas terminan por caer quedando las brindillas con las hojas del extremo apical asemejando un penacho.

En los frutos los síntomas varían según el estado de madurez. En aceitunas todavía verdes se desarrollan pequeñas lesiones redondeadas de 1,5 a 3 mm de diámetro, deprimidas, de color ocre o marrón. Estas crecen ligeramente al madurar los frutos, adquiriendo tonalidades grisáceas a veces azuladas con un halo pálido o amarillento. La lesión profundiza hasta el carozo con la pulpa corchosa y oscura. Las aceitunas afectadas no maduran correctamente pudiendo momificarse. Con tiempo húmedo se puede desarrollar, por debajo de la epidermis, una masa de conidios de color plumizo característico los cuales se liberan hacia el exterior.

### Daños:

Esta enfermedad, actualmente (2014) no reviste mucha importancia en Argentina, debido a que sus daños no son relevantes. Sin embargo, la filoptosis, que provoca, produce debilitamiento de la planta, disminución de rendimiento, como también las heridas causadas



Composición fotográfica de hojas con síntomas y signos de cercospora del olivo. A) Hojas con distinto grados de avance de la enfermedad, B) y C) cara abaxial mostrando el signo de la enfermedad (polverulencia grisácea).

Foto: A: Barranco *et al.*, 1998. "El cultivo del olivo"; B y C: Sector de Fitofarmacia, EEA Mza INTA

por la caída de las hojas son puerta de entrada a otros patógenos, como el causante de tuberculosis.

Las aceitunas afectadas pierden valor comercial cuando su destino es la elaboración de conservas, debido a la pérdida de cosmética. Cuando es para aceite, este presenta menor calidad.

#### **Condiciones predisponentes:**

Para la germinación de conidios y fructificación del patógeno, se requiere disponibilidad de agua libre o humedad relativa superior al 98% y temperatura entre 5 y 25 °C, con un óptimo entre 18 a 20 °C.

No se tiene información estadística sobre la susceptibilidad o resistencia de las distintas cultivares en Argentina, si bien se han indicado como cultivares susceptibles por observaciones a campo a: Arauco, Arbequina, Empeltre, Farga, Frantoio, Picual, Manzanilla y Hojiblanca.

En Italia, entre los cultivares conocidos en nuestro país, se considera susceptible a Frantoi o y resistente a Leccino.

#### **Medidas culturales:**

Debido a la poca importancia que reviste esta enfermedad en Argentina, no se realizan medidas culturales con motivo de disminuir los daños. Si existieran focos de gravedad, se debe realizar una poda que reduzca la densidad vegetal de la copa, a fin de que la humedad relativa que predispone la infección sea menor.

Resulta conveniente destruir hojas y frutos caídos. También recolectar y quemar los restos de poda de las plantas atacadas, ya que el hongo prospera sobre ellos constituyendo una fuente de futuras infecciones.

Efectuar prácticas culturales que favorezcan el buen desarrollo vegetativo de la planta como: una poda equilibrada para favorecer la ventilación de la planta y evitar el exceso de fertilización nitrogenada.

#### **Control biológico:**

Según la bibliografía consultada, no existe por el momento lucha biológica para el control de esta enfermedad.

#### **Monitoreo:**

A nivel mundial no existe, en la actualidad (2014), ningún estudio específico que establezca el umbral económico de intervención. Solamente se sugiere emplear una escala empírica que determine el grado de infección a través de la superficie foliar afectada por el hongo (0= hoja sana; 1= 1-15% de la superficie foliar dañada por la infección; 2= 16-50%; 3= superior al 50%). Los datos obtenidos permiten calcular, además de la frecuencia porcentual de la enfermedad (índice de difusión), la intensidad media ponderada (índice de McKinney) que expresa la gravedad media de la enfermedad. El índice se calcula de la siguiente forma:

$$I = [\sum(v.n)/(N.V)].100$$

Donde:

I= índice de difusión o de intensidad de la enfermedad

v= valor numérico de la escala empírica

n= número de casos observados de la escala

N= número total de casos observados

V= valor numérico de la clase más elevada observada

#### **Momento oportuno de control:**

El momento oportuno de control es al detectar los primeros síntomas de la enfermedad.

#### **Tratamientos fitosanitarios:**

La bibliografía internacional consultada y la experiencia local aconsejan la utilización de derivados del cobre. De estos, solamente el oxiclورو de cobre está registrado por SENASA para el cultivo del olivo. En cuanto a: caldo bordelés, hidróxido de cobre y óxido cuproso han sido utilizados con éxito en olivares argentinos. Los productos cúpricos se usan en las mismas dosis que para el control de tuberculosis, teniendo la precaución de aplicarlo 40 días antes de la cosecha.

Como alternativa, se puede tratar con mancozeb o zineb en las dosis tradicionales durante otoño y primavera. Dichos productos no están registrados para olivo.

**Cuadro N.º 6:** productos registrados en SENASA para el control de cercospora del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
oxicloruro de cobre WP 84% <sup>(1)</sup>	300-400 g <sup>(2)</sup>	inorgánico	III	d	- <sup>(3)</sup>	10,00

1. Si bien de este producto no se menciona su uso en olivo en el marbete, SENASA fija el límite máximo de residuo para aceituna en Resolución 934/10, por lo tanto, se considera como registrado.
2. Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
3. SENASA con Resolución 20/951 fijaba, un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.

**Cuadro N.º 7:** productos indicados según experiencias locales e internacionales para el control de cercospora del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + mancozeb WP 8%+65%	200-250 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	c	21 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
benalaxil + oxicluro WP 4% +58%	380-480 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	g	14 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(3)(4)</sup>
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(5)</sup>	derivados del cobre	II	g	14 <sup>(5)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
complejo orgánico de cobre SC 26,6%	250-300 cm <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	derivados orgánicos	IV	d	--- <sup>(7)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(8)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(8)</sup>	10,0 <sup>(9)</sup>
mancozeb SC 43%	375 cm <sup>3</sup> <sup>(10)</sup>	ditio-carbamatos	IV	g	21 <sup>(10)</sup>	2,0 <sup>(11)</sup>
mancozeb WG 75% WP 80%	200 g <sup>(10)</sup>	ditio-carbamatos				
mancozeb + oxicluro WP 30% + 20%	200 g <sup>(12)</sup>	ditio-carbamatos	III	d	45 <sup>(12)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
óxido cuproso WG 60%	200-300 <sup>(13)</sup> <sup>(14)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(13)</sup>	10,0 <sup>(13)</sup>
	500 g <sup>(13)</sup> <sup>(15)</sup>					
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(16)</sup>	derivados del cobre	IV	g	14 <sup>(16)</sup>	10,0 <sup>(9)</sup>
zineb WP 70%	200-250 g <sup>(17)</sup>	ditio-carbamatos	IV	g	20 <sup>(18)</sup>	2,0 <sup>(11)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
2. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. Benalaxil: no están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
4. Oxiclورو de cobre: el LMR para aceituna fresca es 10,00 mg kg<sup>-1</sup>.
5. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
6. Esta dosis se corresponde con unos 5-6 L/ha. De ser necesaria la repetición dejar pasar un lapso de 10 a 15 días entre aplicaciones.
7. No está registrado en SENASA para olivo. Según la empresa productora, en el caso de cítricos el PC se encuentra entre 10-15 días (máximo 20 días), de acuerdo a las condiciones ambientales de temperatura y humedad.
8. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
9. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
10. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero, manzano y peral.
11. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzano y peral.
12. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo.
13. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
14. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
15. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
16. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y duraznero.
17. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a frutales de carozo.
18. Al no figurar el PC para frutales de carozo, se consignan los de manzano y peral.

## “Escudete de la aceituna”

### Agente causal:

*Camarosporium dalmaticum* Thüm (= *Sphaeropsis dalmatica* Gig.)

Hongo perteneciente a la División Deuteromycota, Sphaeropsidales, Sphaeropsidaceae. Este microorganismo produce picnidios esféricos o elipsoidales, de 0,12 a 0,20 mm de diámetro, color negro, tapizados interiormente de conidióforos y conidios.

### Plantas hospedantes:

Ataca exclusivamente a olivo y específicamente a los frutos

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

El ataque del microorganismo se produce solamente en presencia de lluvia que provoca la salida de conidios ubicados en el interior de los picnidios. Dichos cuerpos se encuentran en

los frutos momificados ubicados en el suelo. Estos constituyen la principal fuente de inóculo. La dispersión de los conidios está a cargo de las gotas de agua producidas por salpicaduras y transportadas por el viento. Una vez que el inóculo llega al nuevo fruto, la infección se ve favorecida por la presencia de heridas de origen biótico o abiótico. La aceituna afectada manifiesta una mancha circular, con diámetro variable de aproximadamente 5 mm. Esta lesión es deprimida en el centro de color marrón claro y bordes más elevados oscuros y definidos, destacándose principalmente en la aceituna verde. Estos bordes son de tejido suberoso, que se producen por reacción de la planta al ataque del hongo. La profundidad de la lesión suele llegar a 1-2 mm como máximo. Con condiciones predisponentes, la superficie afectada del fruto se cubre con un micelio blanquecino y cuerpos pequeños de color oscuro (picnidios). En algunas oportunidades el hongo avanza extendiéndose a todo el fruto, produciendo una podredumbre seca, deshidratándolo y arrugándolo en forma parecida al ataque de *Gloeosporium olivarum*. Esta duda desaparece al observar puntitos negros de los picnidios de *C. dalmaticum*, muy distintos de las estructuras naranjas de *G. olivarum*.

#### **Daños:**

Esta enfermedad no causa generalmente daños importantes en la producción de la franja subandina olivícola, ya que se presenta esporádicamente. Los perjuicios en las aceitunas para aceite se traducen en acidez alta, sabores extraños y a veces dificultades en la elaboración. En cambio, cuando se trata de aceituna de mesa, los daños deterioran considerablemente la cosmética del fruto, lo cual lo hace inaprovechable.

#### **Condiciones predisponentes:**

El hongo es bastante resistente a las inclemencias ambientales, ya que puede actuar con humedad ambiente entre 40-50% y hasta con temperaturas que sobrepasen los 25 °C. Para la dispersión del patógeno es indispensable la ocurrencia de lluvias y la presencia de heridas en la superficie de los frutos que faciliten la infección.



Frutos con síntomas típicos de escudete de la aceituna.

**Foto:** Trapero y Blanco, 2004. "El cultivo del olivo".

#### **Medidas culturales:**

Como manejo cultural se recomienda: recolectar frutos momificados, quemar restos de poda, realizar una poda equilibrada para favorecer la ventilación de la planta, favorecer el buen desarrollo vegetativo y evitar el exceso de fertilización nitrogenada.

#### **Control biológico:**

Según la bibliografía consultada, no existe en la actualidad (2014) posibilidad de lucha biológica para esta enfermedad.

#### **Monitoreo:**

Dada la poca importancia que tiene esta enfermedad, tanto en Argentina como en el resto de las zonas olivícolas mundiales, no se han desarrollado métodos que establezcan

umbrales de daños económicos que permitan establecer los momentos de las intervenciones fitosanitarias.

#### Momento oportuno de control:

El momento oportuno de control es al detectar los primeros síntomas de la enfermedad.

#### Tratamientos fitosanitarios:

En general se admite que los tratamientos —tanto dosis como momento de aplicación— con fungicidas para el control de cercospora u ojo de pavo contribuyen indirectamente a limitar los ataques de este patógeno.

**Cuadro N.º 8:** productos registrados en SENASA para el control de escudete de la aceituna

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
oxicloruro de cobre WP 84% <sup>(1)</sup>	300-400 g <sup>(2)</sup>	inorgánico	III	d	- <sup>(3)</sup>	10,00

1. Si bien para este producto no se menciona su uso en olivo en el marbete, SENASA fija el límite máximo de residuo para aceituna en Resolución 934/10, por lo tanto se considera como registrado.
2. Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
3. SENASA con Resolución 20/95 fijaba, un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.

**Cuadro N.º 9:** productos indicados según experiencias locales e internacionales para el control de escudete de la aceituna

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + mancozeb WP 8%+65%	200-250 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	c	21 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
benalaxil + oxicloruro WP 4% +58%	380-480 g <sup>(3)</sup>	acilalaninas	IV	g	14 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)(5)</sup>
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3(6)</sup>	derivados del cobre	II	g	14 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>
complejo orgánico de cobre SC 26,6%	250-300 cm <sup>3(8)</sup>	derivados orgánicos	IV	d	--- <sup>(9)</sup>	--- <sup>(10)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(11)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(11)</sup>	10,0 <sup>(12)</sup>
mancozeb	SC 43%	375 cm <sup>3(13)</sup>	ditio-carbamatos	g	21 <sup>(13)</sup>	2,0 <sup>(14)</sup>
	WG 75% WP 80%	200 g <sup>(13)</sup>				
mancozeb + oxicloruro WP 30% + 20%	200 g <sup>(15)</sup>	ditio-carbamatos	III	d	45 <sup>(15)</sup>	--- <sup>(16)</sup>

óxido cuproso WG 60%	200-300 <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup> 500g <sup>(17)</sup> <sup>(19)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(20)</sup>	10,0 <sup>(20)</sup>
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(21)</sup>	derivados del cobre	IV	g	14 <sup>(21)</sup>	10,0 <sup>(22)</sup>
zineb WP 70%	200-250 g <sup>(23)</sup>	ditio-carbamatos	IV	g	20 <sup>(24)</sup>	2,0 <sup>(25)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
2. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
4. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva para benalaxil.
5. El LMR para aceituna fresca es 10,00 mg kg<sup>-1</sup> para oxiclورو de cobre.
6. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
7. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
8. Esta dosis se corresponde con unos 5-6 L/ha. De ser necesaria la repetición dejar pasar un lapso de 10 a 15 días entre aplicaciones.
9. No está registrado en SENASA para olivo. Según la empresa productora, en el caso de cítricos el PC se encuentra entre 10-15 días (máximo 20 días), de acuerdo a las condiciones de temperatura y humedad.
10. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
11. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
12. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
13. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero, manzano y peral.
14. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzano y peral.
15. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero.
16. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
17. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
18. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
19. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
20. No están establecidos estos valores para olivo. El LMR consignado es para cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
21. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y duraznero.
22. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva. Se consignan los datos de durazno.
23. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a frutales de carozo.
24. Al no figurar el período de carencia para frutales de carozo, se consigna el de manzano y peral.
25. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzano y peral.

## “Fumagina o tizne del olivo”

### Agente causal:

Existen varios microorganismos que producen esta enfermedad si bien el más frecuente es *Capnodium elaeophilum* Prill. Otros hongos citados son: *Limacinula oleae* (G. Arn.) Sacc. et Troit. y *L. citri* Arn., *Mycosphaerella tulasnei* Jancz., *Anthostomella pullulans* (De By.) Bem., *Phoma fumaginoides* Peyr., *Ceratocaria cactorum* Roll., *Aureobasidium* sp.

Estos microorganismos son de color negro, de desarrollo superficial, saprófitos, que viven a expensas de sustancias azucaradas exudadas por cochinillas o mosca blanca, por ello acompañan los ataques de estos insectos. Se encuentran sumamente extendidos en todas las zonas olivícolas a nivel mundial.

### Plantas hospedantes:

Al ser microorganismos ectoparásitos no solo afectan olivo, sino también otras especies vegetales.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

Afectan toda la parte aérea de las plantas: hojas, ramas, troncos, flores y en ataques intensos a frutos. Sobre estos órganos aparecen manchas negras asemejando a un hollín, superficiales que, en general, se desprenden fácilmente al pasar el dedo ya que, como



Brote afectado por fumagina donde se observa el contraste entre hojas libres y cubiertas por fumagina.

Foto: Dra. Pat. Veg. G. Lucero. Cátedra de Fitopatología. FCA. UNCuyo. 2013.



Cenicilla negra de fumagina sobre hoja  
Foto: Dra. Pat. Veg. G. Lucero. 2013.

se mencionó anteriormente, los hongos no ingresan a los tejidos vegetales. Esta cenicilla corresponde al micelio y fructificaciones de los agentes causales. La pantalla oscura formada puede recubrir superficies importantes del olivo y dificulta diversas funciones fisiológicas de los tejidos infectados. Interfiere en el normal desarrollo de la fotosíntesis, afectando la actividad clorofiliana y el intercambio gaseoso a través de los estomas.

#### **Daños:**

En ataques intensos decrece el vigor de la planta debilitándola, con pérdida de producción y calidad de frutos. Además se acentúan el daño que ocasiona el agente productor de melaza, ya sea mosca blanca o cochinillas.

#### **Condiciones predisponentes:**

Temperaturas moderadas y elevada humedad relativa favorecen ataques más intensos. Esto sucede frecuentemente en primavera y otoño. Árboles frondosos, mal podados, con poca ventilación, generan las condiciones propicias para el desarrollo de la enfermedad. Cambios bruscos de temperatura provocan exudaciones de gomas o savia que inducen los ataques.

#### **Medidas culturales:**

- Evitar realizar plantaciones en zonas bajas, a orillas de ríos, en terrenos con subsuelo impermeable.
- Controlar insectos productores de melaza.
- Realizar podas a fin de mejorar la ventilación de las plantas, evitando copas frondosas.
- Mantener plantas en buen estado sanitario.

#### **Control biológico:**

No se han estudiado medidas de control biológico.

#### **Monitoreo:**

No se han realizado estudios específicos que establezcan umbrales de daños económicos.

#### **Momento oportuno de control:**

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se detectan los síntomas y se comprueba la presencia del patógeno.

#### **Tratamientos fitosanitarios:**

Los tratamientos agrosanitarios se basan en el control de los insectos que generan las sustancias azucaradas. Cuando los ataques son muy intensos se recomienda realizar aplicaciones con algún fungicida como los cúpricos (ver tuberculosis).

En un ataque masivo, cuando la planta está totalmente cubierta por fumagina, es conveniente lavarla con solución acuosa de detergentes o jabonosa.

**Cuadro N.º 10:** productos registrados en SENASA para el control de fumagina del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
oxicloruro de cobre WP 84% <sup>(1)</sup>	300-400g <sup>(2)</sup>	inorgánico	III	d	- <sup>(3)</sup>	10,00

1. Si bien para este producto no se menciona su uso en olivo en el marbete, SENASA fija el límite máximo de residuo para aceituna en Resolución 934/10, por lo tanto se considera como registrado.
2. Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
3. SENASA con Resolución 20/95 fijaba, un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.

**Cuadro N.º 11:** productos indicados según experiencias locales para el control de fumagina del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3</sup> (1)	derivados del cobre	II	g	14 (1)	--- (2)
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g (3)	derivados del cobre	III	g	14 (3)	10,0 (4)
óxido cuproso WG 60%	200-300 (5) (6)	derivados del cobre	III	g	14 (8)	10,0 (8)
	500g (5) (7)					
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	150-175 cm <sup>3</sup> (5)	derivados del cobre	IV	g	14 (5)	10,0 (9)

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.
2. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
4. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
5. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
6. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
7. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
8. No están establecidos los valores de PC y LMR, por lo que se consignan los de cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
9. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y duraznero.
10. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva. Se consignan los datos de durazno.

## “Oídio”

### Agente causal:

A nivel mundial han sido citados dos microorganismos como responsables de esta enfermedad:

1. *Oidiopsis taurica* (Lev.) Salmon. (en su forma sexual: *Leveillula taurica* Arn.)  
El microorganismo se desarrolla en las hojas del olivo tanto en la parte interna de los tejidos, como en la parte superficial. En su forma asexual se reproduce formando conidióforos hialinos, gráciles, sencillos o ramificados y conidios de distinta forma: oval, limoniforme, troncocónicos, etc. La forma sexual no se ha encontrado sobre olivo en Argentina hasta la fecha (2014).
2. *Ovulariopsis* sp. (en su forma sexual: *Phyllactinia suffulta* Sacc.)  
El hongo se desarrolla sobre los tejidos de las hojas. En su forma asexual se reproduce formando conidióforos hialinos, cortos, gruesos y sencillos, con conidios en forma de maza, gruesos. La forma sexual no se ha encontrado en Argentina hasta la fecha (2014).

Ambos microorganismos pertenecen en su forma asexual al Orden Hyphales, Familia Moniliaceae.

### Plantas hospedantes:

Afectan a un gran número de especies vegetales, tanto leñosas como herbáceas.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

El ciclo bioecológico de estos hongos sobre olivo todavía no ha sido estudiado (2014).

**Oidiopsis:** en esta especie vegetal afecta hojas produciendo manchas cloróticas algo oscuras. En el envés, en correspondencia con la lesión de la cara superior, se observa una felpa o pulverulencia blanquecina de las fructificaciones del hongo, típica de esta enfermedad.

**Ovulariopsis:** también afecta las hojas produciendo en este caso manchas cloróticas cubiertas de una abundante felpa o pulverulencia blanquecina. A diferencia de Oidiopsis, en esta enfermedad las lesiones pueden presentarse en ambos lados de las hojas, preferentemente en la cara inferior.

Las hojas afectadas por ambos microorganismos presentan menor desarrollo y deformaciones del limbo. En ataques intensos se produce defoliación.

### Daños:

Esta enfermedad, en Argentina, ha sido encontrada solamente en contadas oportunidades en viveros. Ambos microorganismos producen un debilitamiento de la planta volviéndola susceptible al ataque de otros patógenos o agentes dañinos.

**Oidiopsis:** produce una enfermedad de cierta relevancia en viveros y plantaciones recién realizadas.

**Ovulariopsis:** generalmente produce daños de escasa importancia.

**Condiciones predisponentes:**

Como todos los oídios se desarrollan en regiones secas y cálidas. Son capaces de adaptarse a distintas condiciones ambientales.

**Medidas culturales:**

Debido a su baja incidencia en olivo, no requiere medidas culturales específicas.

**Control biológico:**

No se han estudiado medidas de control biológico sobre este hospedero.

**Monitoreo:**

No se han encontrado hasta la fecha (2014) estudios específicos que establezcan eventuales umbrales de daños económicos sobre olivo.

**Momento oportuno de control:**

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se detectan síntomas y se comprueba la presencia del patógeno.

**Tratamientos fitosanitarios:**

No se han requerido, hasta la fecha (2014), tratamientos fitosanitarios en cultivo. La bibliografía consultada cita intervenciones agrosanitarias utilizando productos como azufre (EC 98% 300-400 g/hl) o miclobutanil (EC 50% 20 ml/hl). Cabe mencionar que ninguno de los dos principios activos indicados se encuentran registrados por SENASA para el cultivo de olivo.

**Cuadro N.º 12:** productos indicados según bibliografía para el control de oidio del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
azufre EC 98%	300-400 g <sup>(1)</sup>	inorgánico	IV	c	--- <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
Miclobutanil WP 40%	10 g	triazol	III	g	30 <sup>(3)</sup>	0,2 <sup>(3)</sup>
polisulfuro de calcio SL 25%	8-15 L	inorgánico	II	g	30 <sup>(4)</sup>	--- <sup>(5)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo.
2. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a duraznero y durazno respectivamente.
4. No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a cítricos.
5. Exento de LMR. El Anexo II de la Res. 934/10 de SENASA, aclara que todos los terapicos a base de azufre, por su naturaleza o características, se hallan exentos del requisito de fijación de tolerancias.

## “Ojo de pavo, mancha ocular, cicloconio o repilo”

### Agente causal:

*Spilocaea oleagina* (Cast.) Hugh. (= *Cycloconium oleaginum* Cast.).

Microorganismo perteneciente a la División Deuteromycota, orden Hyphales, familia Dematiaceae.

### Plantas hospedantes:

Olivo.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

Es una enfermedad poco frecuente en los olivares de la franja Subandina argentina debido a que generalmente la humedad relativa del aire es baja, tomando cierta importancia en regiones con condiciones favorables a esta enfermedad. Sin embargo, puntualmente en la franja Subandina, en años con condiciones climáticas favorables, puede causar perjuicios importantes. Este patógeno afecta principalmente hojas, aunque también pedúnculos, pecíolos, frutos y en menor medida brindillas. Ataca preferentemente la parte basal del árbol. La época de infección, en general, es durante todo el año, cuando las condiciones ambientales son adecuadas para la agresión de este agente. Sin embargo, presenta frecuentemente dos picos de infección, uno en otoño y otro al comienzo de la primavera.

Por una parte, la dispersión de la enfermedad se realiza a través de los conidios transportados por la lluvia, viento e insectos. Por otra parte, los conidios permanecen vivos durante varios meses, aunque una vez separados de sus conidióforos su viabilidad es menor de una semana. En las hojas caídas al suelo se producen conidios, pero su rol en la epidemiología no es bien conocido.

Una vez que estas esporas asexuales entran en contacto con los tejidos del vegetal, germinan con condiciones climáticas favorables. El hongo penetra en forma directa y crece formando colonias ubicadas en el estrato más externo de la pared epidérmica, por debajo de la cutícula. El periodo de incubación oscila entre 2 a 15 semanas en función de la temperatura, humedad relativa y susceptibilidad varietal.



Detalle de lesiones de ojo de pavo en hojas

Foto: Dra. Pat. Veg. G. Lucero, Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo. 2013.

En hojas, los síntomas se revelan generalmente en el haz. Afecta principalmente las más viejas produciendo pequeñas manchas pardas, redondeadas, de tamaño variable de 1 a 10 mm de diámetro, solitarias o a veces confluentes. El color de la mancha es debido a los conidios y conidióforos originados por ramas miceliales de las colonias subcuticulares. Durante el verano, alrededor de estas lesiones pueden formarse halos bien delineados o también esfumados y difusos con varias coloraciones: amarillentos, rojizos, violáceos, entre otros. Este aspecto de las lesiones y de los halos, es lo que recuerda a un “ojo de pavo”, dándole así el nombre más tradicional de la enfermedad.

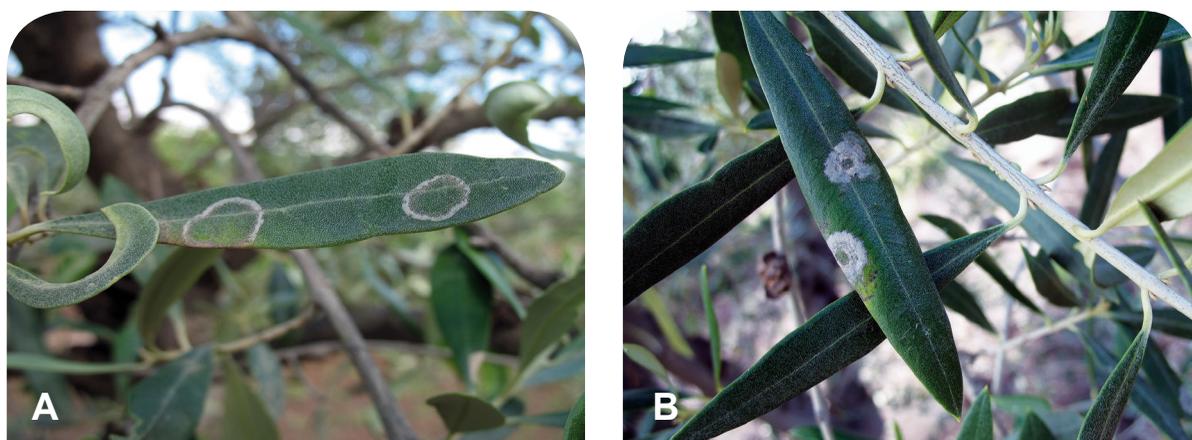
Las características de las manchas dependen del cultivar, como también de la edad de las mismas. En las lesiones más viejas, la coloración es blanquizca debido a que se separa la cutícula de la epidermis entrando aire y por refracción de la luz toma este aspecto. En el envés de las hojas, en correspondencia de las manchas descriptas, raramente se evidencian síntomas. Si bien el hongo se desarrolla en su superficie, eventualmente puede penetrar en el mesófilo cuando entran en senescencia. Además del limbo de la hoja, el patógeno puede atacar pecíolos con manifestaciones escasamente visibles a ojo desnudo, que llevan a una rápida filoptosis. Esta caída de hojas se produce normalmente en las partes bajas del árbol quedando las ramas totalmente desnudas. Por el aspecto que toman, defoliadas, la enfermedad recibe el nombre popular en España de repilo.

En frutos los ataques son bastantes raros, y de producirse son generalmente en el periodo cercano a la madurez. En este caso la zona afectada permanece verde más tiempo y presenta una ligera tonalidad marrón debido a las esporas del hongo. Aún así, cuando el ataque se verifica en la etapa de crecimiento, la aceituna aparece deformada ya que deja de crecer en la zona afectada. El ataque en pedúnculo produce la caída del fruto o su momificación. En las brindillas los síntomas se manifiestan como manchas pardas con contornos indefinidos que recuerdan a aquellas descriptas en las hojas.

#### **Daños:**

Esta enfermedad, actualmente (2014) reviste poca importancia en Argentina debido a que, en general, sus daños no son relevantes. Sin embargo, la filoptosis que provoca produce debilitamiento general de la planta y disminución de rendimiento. También las heridas causadas por la caída de las hojas son puerta de entrada a otros patógenos como el causante de tuberculosis.

En caso de ser afectadas las aceitunas —lo que ocurre raramente— pierden valor comercial cuando su destino es la elaboración de conservas debido al deterioro cosmético. El aceite elaborado con la fruta enferma disminuye su rendimiento graso, pero aparentemente no se ven influidas otras características cualitativas.



Composición fotográfica de ataques. A) lesiones iniciales, B) manchas evolucionadas.  
**Fotos:** Dra. Pat. Veg. G. Lucero Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo y Sector de Fitofarmacia EEA Mza INTA. 2013.



Composición fotográfica de ataques. C) necrosis de hoja, D) detalle de la lesión con fructificaciones

Fotos: Dra. Pat. Veg. G. Lucero Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo y Sector de Fitofarmacia EEA Mza INTA. 2013.

### Condiciones predisponentes:

Para la germinación de conidios y fructificación del patógeno, se requiere disponibilidad de agua libre o humedad relativa superior al 98% durante 1 a 2 días y temperatura entre 5 y 25 °C, con un óptimo entre 18 a 20 °C. La utilización de cultivares susceptibles es un factor importante en la manifestación de la enfermedad. A tal fin se indican cultivares más conocidos en Argentina, según la susceptibilidad:

1. Cultivares susceptibles: Santa Catalina, Picholine Marroccaine, Mission, Arbequina, Cornicabra
2. Cultivares medianamente susceptibles: Picual, Hojiblanca, Manzanilla, Gordal, Arauco, Coratina, Sevillano, Ascolano, Nevadillo, Empeltre.
3. Cultivares algo resistentes: Leccino, Farga, Frantoio.

### Medidas culturales:

Realizar podas a fin de evitar copas muy densas que inducen condiciones de humedad favorables al desarrollo de la enfermedad. Evitar el uso de cultivares susceptibles en zonas donde la enfermedad es recurrente. Recolectar frutos momificados. Quemar restos de poda. No realizar fertilizaciones nitrogenadas en exceso.

### Control biológico:

Según la bibliografía consultada, no existe en la actualidad (2014) posibilidad de lucha biológica para el control de esta enfermedad.

### Monitoreo:

No se han encontrado hasta la fecha (2014) estudios específicos que establezcan eventuales umbrales de daños económicos que permitan establecer momentos de intervenciones fitosanitarias. Aún así, en otros países donde esta enfermedad es importante se han creado

escalas empíricas. Una de ellas establece el porcentaje de superficie foliar afectada por la infección:

- 0= hoja aparentemente sana
- 1= hasta el 15% de superficie foliar afectada
- 2= del 16 al 50%
- 3= más del 50%

Los datos obtenidos permiten calcular, además de la frecuencia porcentual de la enfermedad (índice de difusión), la intensidad media ponderada (índice de McKinney) que expresa la gravedad media de la enfermedad.

El índice se calcula con la siguiente fórmula:

$$I = [\sum(v.n)/N.V].100$$

Donde:

I= índice de difusión o de intensidad de la enfermedad

v= valor numérico de la escala empírica

n= número de casos observados de la escala

N= número total de casos observados

V= valor numérico de la clase más elevada observada

#### Momento oportuno de control:

El momento oportuno de control de esta enfermedad es cuando se detectan los primeros síntomas.

#### Tratamientos fitosanitarios:

En cuanto al tipo de fungicidas a usar, la bibliografía internacional consultada y la experiencia local, aconsejan la utilización de derivados del cobre. De estos, solamente el oxiclورو de cobre está registrado por SENASA para el cultivo del olivo. También está registrado el carbendazim. En cuanto a los otros cúpricos: caldo bordelés, hidróxido de cobre y óxido cuproso han sido aplicados con éxito en olivares argentinos.

Se aconseja realizar una primera pulverización a comienzos de otoño, y una segunda, a comienzos de primavera. Si la primavera es húmeda, se puede repetir la operación. En plantaciones muy afectadas, repetir los tratamientos fitosanitarios.

Como alternativa a los fungicidas registrados y además de los cúpricos, en la bibliografía se citan ditiocarbamatos como mancozeb y zineb en sus dosis tradicionales. Estos fungicidas no están registrados en SENASA para olivo.

**Cuadro N.º 13:** productos registrados en SENASA para la prevención y control de mancha ocular del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
carbendazim SC 50%	50-100 ml	Bencimidazol	IV	g	7	0,50
oxiclورو de cobre WP 84% <sup>(1)</sup>	300-400g <sup>(2)</sup>	inorgánico	III	d	-- <sup>(3)</sup>	10,00

- 1- Si bien para este producto no se menciona su uso en olivo en el marbete, SENASA fija el límite máximo de residuo para aceituna en Resolución 934/10, por lo tanto se considera como registrado
- 2- Dosis utilizadas tradicionalmente en el cultivo.
- 3- SENASA con Resolución 20/95 fijaba un PC de 14 días para un LMR de 20 mg kg<sup>-1</sup>. Este fue válido hasta el 2008. Actualmente la misma entidad ha reducido el LMR en 10 mg kg<sup>-1</sup>, pero no ha consignado el PC correspondiente.

**Cuadro N.º 14:** productos indicados según experiencias locales e internacionales para el control de mancha ocular del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + mancozeb WP 8%+65%	200-250 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	c	21 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
benalaxil + oxiclورو WP 4% +58%	380-480 g <sup>(3)</sup>	acilalaninas	IV	g	14 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(4)</sup> --- <sup>(5)</sup>
caldo bordelés WP 50,3%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(6)</sup>	derivados del cobre	II	g	14 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>
complejo orgánico de cobre SC 26,6%	250-300 cm <sup>3</sup> <sup>(8)</sup>	derivados orgánicos	IV	d	--- <sup>(9)</sup>	--- <sup>(10)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(11)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(11)</sup>	10,0 <sup>(12)</sup>
mancozeb	SC 43%	375 cm <sup>3</sup> <sup>(13)</sup>	ditio-carbamatos	g	21 <sup>(13)</sup>	2,0 <sup>(14)</sup>
	WG 75% WP 80%	200 g <sup>(13)</sup>				
mancozeb + oxiclورو WP 30% + 20%	200 g <sup>(15)</sup>	ditio-carbamatos	III	d	45 <sup>(15)</sup>	--- <sup>(16)</sup>
óxido cuproso WG 60%	200-300 <sup>(17)</sup> <sup>(18)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(20)</sup>	10,0 <sup>(20)</sup>
	500g <sup>(17)</sup> <sup>(19)</sup>					
sulfato de cobre pentahidratado SC 21,4%	150-175 cm <sup>3</sup> <sup>(21)</sup>	derivados del cobre	IV	g	14 <sup>(21)</sup>	10,0 <sup>(22)</sup>
zineb WP 70%	200-250g <sup>(23)</sup>	ditio-carbamatos	IV	g	20 <sup>(24)</sup>	2,0 <sup>(25)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
2. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva. Los datos consignados corresponden a uva de mesa.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a vid.
4. Benalaxil: no están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
5. Oxiclورو de cobre: el LMR para aceituna fresca es 10,00 mg kg<sup>-1</sup>.
6. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y vid.

7. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
8. Esta dosis se corresponde con unos 5-6 L/ha. De ser necesaria la repetición dejar pasar un lapso de 10 a 15 días entre aplicaciones.
9. No está registrado en SENASA para olivo. Según la empresa productora, en el caso de cítricos el PC se encuentra entre 10-15 días (máximo 20 días), de acuerdo a las condiciones predisponentes de temperatura y humedad.
10. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
11. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
12. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.
13. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero, manzano y peral.
14. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzana y pera.
15. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, duraznero.
16. No están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
17. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cerezo, ciruelo, damasco y duraznero.
18. La dosis consignada corresponde a aplicaciones de primavera.
19. La dosis consignada corresponde a aplicaciones otoñales.
20. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de cerezo, ciruelo, damasco y durazno.
21. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a ciruelo, damasco y duraznero.
22. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva. Se consignan los datos de durazno.
23. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a frutales de carozo.
24. Al no figurar el periodo de carencia para frutales de carozo, se consignan los de manzano y peral.
25. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de manzana y pera.

## “Pudrición basal o mal de las estaquillas”

### Agente causal:

Esta enfermedad es importante en estaquillas en las etapas de vivero de enraizamiento en cámara y plántula. Es producida por el hongo *Sclerotium rolfsii* Sacc. (= *Athelia rolfsii* (Curzi) C.C. Tu & Kimbr.), perteneciente a la División Basidiomyceta, Orden Hymenomycete. El microorganismo produce micelio abundante, blanco, que genera esclerocios esféricos de entre 2 a 5 mm de diámetro, que en un principio son blancos y luego se vuelven pardos. Esta estructura le permite al hongo resistir largos periodos de tiempo, siempre que no se encuentren enterrados a profundidades mayores de 12 cm. *S. rolfsii* es capaz de vivir como

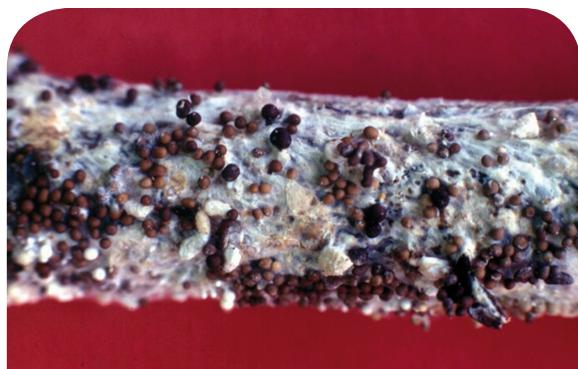
saprófito sobre residuos vegetales existentes en el suelo.

**Plantas hospedante:**

Sumamente polífago, con predilección por plantas suculentas y carnosas. Ataca olivo, vid y hortícolas como pimiento, papa, tomate, maní, entre otros.

**Ciclo bioecológico, signos y síntomas:**

Este hongo es un habitante común del suelo, se transmite de plántula a plántula por contigüidad o por agua de riego. La penetración del microorganismo en el hospedante se produce en forma directa, perforando la cutícula y entrando en las células disolviendo la membrana. La base de las estacas y de las plántulas se cubren de un micelio blanquecino, denso, esponjoso donde se pueden visualizar los esclerocios. Debajo del micelio se observa una desintegración de los tejidos, con pudrición del tallo y raíces de coloraciones oscuras. Esta desintegración involucra los haces vasculares, lo que impide la circulación de agua y nutrientes desde las raíces. Las plántulas afectadas manifiestan una ligera marchitez, que se acentúa durante las horas más cálidas de la jornada. Este fenómeno con el tiempo se intensifica y en breve se secan, defolian y mueren. La difusión de los esclerocios se produce con facilidad por diversos medios, comúnmente por residuos vegetales o por guano ya que estos no pierden su capacidad germinativa al atravesar el sistema digestivo de los rumiantes.



Detalle de un ataque de *S. rolfsii* en tejido vegetal. Se visualizan los esclerocios en distinta etapas de evolución, blancos y pardos.

Fotos: Dr. Pat. Veg. P. Pizzuolo y Dra. Pat. Veg. G. Lucero Cátedra de Fitopatología Vegetal. FCA. UNCuyo. 2013.

**Daños:**

Produce un alto porcentaje de pérdida de plantines.

**Condiciones predisponentes:**

Altas temperaturas y humedad ambiente elevada. Estas condiciones se presentan particularmente en las cámaras de enraizamiento de las estaquillas herbáceas de este frutal. El patógeno presenta buen crecimiento a pH 5,6 a 7 (pH óptimo 5,6-6) y a temperaturas entre 9 y 38 °C con una óptima entre 25 y 30 °C. La formación de esclerocios se produce entre 20 y 35 °C.

**Medidas culturales:**

- Evitar la introducción al cultivo de plantines afectados.
- En vivero, evitar el uso de sustratos infectados con esclerocios.
- Desinfectar y limpiar permanentemente las cámaras de enraizamiento.
- Esterilizar los sustratos a utilizar, demás elementos y herramientas de propagación.

**Control biológico:**

Se citan los géneros *Penicillium* y *Trichoderma* como invasores de esclerocios de *S. rolfsii*. Ambos antagonistas presentan sobre el patógeno un efecto hiperparasítico debido a que inhiben la germinación de los esclerocios produciendo una maceración de estas estructuras. Cabe destacar que bajo condiciones de laboratorio inhiben también el crecimiento micelial y disminuyen efectivamente la patogenicidad de *Sclerotium*. Otras especies de *Trichoderma* también pueden presentar actividad antagonista sintetizando metabolitos que inhiben el crecimiento del patógeno y de competición por el sustrato.

**Monitoreo:**

No se han realizado estudios específicos que establezcan umbrales de daños económicos.

**Momento oportuno de control:**

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se presentan los síntomas y se comprueba en laboratorio la presencia del agente patógeno.

**Tratamientos fitosanitarios:**

La intervención directa a base de productos fitofarmacéuticos para el control de este patógeno no es todavía aconsejable por su elevado costo y baja eficiencia. Aún así la bibliografía consultada cita que la aplicación de nitrato de calcio o de amonio en solución acuosa a dosis de 60-100 kg de nitrógeno/ha inhibe el desarrollo del patógeno.

## “Pudrición del cuello y de raíces”

**Agente causal:**

Estas enfermedades en Argentina pueden ser producidas por varios microorganismos: *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten, *Phytophthora* spp, *Pythium* spp, *Rosellinia necatrix* Prill. En Argentina, las especies involucradas de *Phytophthora* y *Pythium* no están identificadas. Internacionalmente las más frecuentes son *Phytophthora megasperma* Drechs., *P. palmivora* Butler y *Pythium irregulare* Buis. Estos últimos géneros de microorganismos poseen micelio continuo, hialino que se reproducen asexualmente a través de zoosporangios que generan esporas móviles. *Rosellinia necatrix* posee micelio tabicado que a su vez genera cordones miceliares blancos que invaden la corteza del hospedero. Mientras que *Cylindrocarpon destructans* tiene su micelio tabicado y genera esporas de resistencia denominadas clamidosporas.

**Plantas hospedantes:**

Los cuatro agentes patógenos mencionados son polífagos. Se encuentran en distintas condiciones ambientales, climáticas y hasta microclimáticas.

**Ciclo bioecológico, signos y síntomas:**

Todos los hongos citados asociados con las enfermedades tienen como hábitat el suelo. En ausencia de hospedantes pueden subsistir largos periodos en condiciones desfavorables por medio de estructuras de resistencia. En un suelo infectado, y en presencia de un hospedero, estas formas de resistencia se estimulan y activan, desarrollando un micelio o produciendo zoosporangios. Estos últimos originan zoosporas con gran capacidad infectiva y quimiotaxismos que le permiten dirigirse a los sitios más susceptibles, cuello y raíces, necesitando agua libre para su movilidad.

La infección se produce generalmente por heridas, en forma directa solamente se origina en las raicillas.

Los síntomas que se pueden observar en una planta enferma, no son específicos a un determinado patógeno, más bien varios de ellos pueden producir la misma sintomatología, por lo que se hace necesario un análisis de laboratorio para aclarar la causa verdadera de la enfermedad. Los primeros síntomas que puede manifestar la parte aérea de una planta atacada es un marchitamiento de algunos brotes jóvenes, con abarquillado de hojas, pudiendo presentarse también clorosis. Se observa un retraso en el crecimiento de ese sector. Los síntomas pueden ir generalizándose con cierta rapidez al resto de la planta, siguiendo una necrosis de los brotes, ramitas y ramas desde el ápice hacia abajo, terminando por una muerte total de la planta. Los síntomas descritos anteriormente pueden ser precedidos por ataques en dos lugares: cuello y raíces. La sintomatología allí producida se denomina podredumbre de cuello y podredumbre o necrosis de raíces.

La podredumbre del cuello es la manifestación más frecuente, se presenta en el cuello y en la zona cercana al mismo por encima y por debajo. La zona afectada manifiesta una lesión pardo-rojiza oscura que puede llegar a ser casi negra, de aspecto húmedo, con tejidos disgregados. La lesión abarca los tejidos corticales penetrando muy poco en la madera.

La podredumbre o necrosis de raíces es una manifestación menos frecuente y se caracteriza por la destrucción de las raíces y raicillas. Su diagnóstico es dificultoso.

**Daños:**

Aunque estas enfermedades no están generalizadas en los olivares argentinos, hasta la actualidad (2014), en los cultivos donde se presentan, los daños son: disminución de vigor de las plantas, con pérdida de producción y muerte de árboles.

**Condiciones predisponentes:**

La presencia de agua superficial en el suelo, por riego o lluvias, disemina rápidamente los agentes patógenos desde zonas infectadas a sanas. Suelos con problemas de anegamiento o drenaje son predisponentes al desarrollo de estas enfermedades. La temperatura no es un factor limitante, puede variar en un amplio rango, entre 5 y 30 °C. La excesiva fertilización nitrogenada genera tejidos vulnerables a la agresión de los agentes patógenos. La difusión de tecnologías modernas como la de riego presurizado, permite mantener la humedad de campo cercana a saturación, generando de esta manera asfixia radicular que favorece el ataque de estos microorganismos.

### **Medidas culturales:**

- Realizar fertilizaciones equilibradas.
- Riegos que no generen saturación permanente.
- Evitar labores culturales en el suelo que generen heridas.
- Evitar el control de malezas cercanas al cuello de las plantas por medio de labores culturales que puedan generar heridas.
- Descalzar cuello y raíces principales afectadas a fin de exponer al microorganismo a las bajas temperaturas y a los rayos del sol. Esta práctica cultural mejora el estado sanitario de las plantas prolongando su ciclo vital.
- Eliminación de tejidos afectados por medio de cirugía puede, eventualmente, mejorar el estado sanitario de las plantas.
- Eliminar las plantas afectadas con la mayor cantidad de raíces enfermas y quemarlas.

### **Control biológico:**

Hasta la fecha (2014) no hay publicaciones argentinas que traten el control biológico de estos microorganismos, si bien en la FCA de la UNCuyo se están realizando trabajos *in vitro* de *Trichoderma* spp. con *Phytophthora* spp con resultados prometedores (Lucero G. y Pizzuolo P. comunicación oral, abril 2011). La bibliografía internacional consultada también cita a varias especies de *Trichoderma* como efectiva para el control de todos los microorganismos patógenos causantes de estas enfermedades.

### **Monitoreo:**

No se han realizado estudios específicos que establezcan umbrales de daños económicos.

### **Momento oportuno de control:**

Para estas enfermedades y este cultivo, el momento oportuno de control es cuando se presentan las enfermedades y se comprueba en laboratorio la presencia de los agentes patógenos.

### **Tratamientos fitosanitarios:**

La experiencia en el control químico de los patógenos que intervienen en esta enfermedad es prácticamente nula. En la bibliografía consultada no hay referencias específicas al respecto. Sin embargo, son utilizados fungicidas como el foseetil aluminio, metalaxil, benalaxil, oxadixil, entre otros; ya que estos fitofármacos actúan sobre *Phytophthora* y *Pythium* con cierta eficacia. En definitiva no existe un control químico eficiente sobre todos los patógenos. Las labores dirigidas a evitar el exceso de humedad en el suelo y la eliminación de restos vegetales, preconizada en las medidas culturales, son las únicas acciones más efectivas.

**Cuadro N.º 15:** productos indicados según experiencias locales e internacionales para el control de pudrición del cuello y raíces en olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
benalaxil + oxicloruro de cobre WP 4% + 58%	380-480 g <sup>(1)</sup>	acilalaninas	IV	g	14 (2)	--- <sup>(3) (4)</sup>
fosetil aluminio-WP 80%	250 g <sup>(5)</sup>	fosfonato de aluminio	IV	g	15 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>
fosetil aluminio + folpet WP 80%	250 g <sup>(5)</sup>	fosfonato de aluminio	IV	g	15 <sup>(6)</sup>	--- <sup>(7)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Estos valores provienen de experiencias locales.
2. No está fijado el PC para olivo, por lo que se consigna el valor de vid.
3. Benalaxil: no están fijados los LMR para aceituna y aceite de oliva.
4. Oxicloruro de cobre: el LMR para aceituna fresca es 10,00 mg kg<sup>-1</sup>.
5. No está registrado en SENASA para olivo. Estos valores provienen de experiencias locales.
6. Los datos consignados corresponden a manzano y peral.
7. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.

## “Rama seca”

### Agente causal:

Existen diferencias entre autores sobre los agentes responsables de esta enfermedad, algunos consideran que es producida por factores bióticos y abióticos. Dentro de los bióticos mencionan hongos de los géneros: *Cylindrocarpon*, *Fusarium*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Rosellinia* y *Verticillium*; y daños causados por nematodos. Dentro de los abióticos se indican: asfixia radicular por exceso de riego, salinidad edáfica, temperaturas extremas, uso inadecuado de herbicidas y sustancias químicas que puedan afectar el equilibrio fisiológico de la planta, entre los factores más importantes. Otros autores consideran que esta enfermedad es producida por distintas especies de *Phytophthora* (*P. palmivora*, *P. nicotianae* y *P. citrophthora*) y *Pythium* (*P. vexans*) que, en diversas condiciones de clima, suelo y cultivo, causan este síndrome de “rama seca”.

No se consigna la ubicación sistemática de los distintos microorganismos debido a su diversidad.

### Plantas hospedantes:

Los agentes patógenos mencionados son polífagos y se encuentran en distintas condiciones ambientales, climáticas y microclimáticas.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

Todos los factores bióticos citados asociados con la enfermedad tienen como hábitat el suelo. Por tratarse de una enfermedad de reciente aparición en los olivares argentinos, no se cuenta con información sobre el ciclo bioecológico en olivo de todos los patógenos involucrados. Los síntomas que se pueden observar en una planta enferma no son específicos a un

determinado patógeno, más bien varios de ellos pueden producir la misma sintomatología, por lo que se hace necesario un análisis de laboratorio para aclarar la causa verdadera de la enfermedad. Los primeros síntomas que puede manifestar la parte aérea de una planta atacada es un marchitamiento de algunos brotes jóvenes, con abarquillado de hojas, con o sin amarillamiento, posteriormente estas hojas necrosan pudiendo caer o quedar adheridas a la brindilla. También puede haber secado de inflorescencias. Esto genera un retraso en el crecimiento de ese sector. Los síntomas se generalizan con cierta rapidez al resto de la planta, siguiendo una necrosis de ramitas y ramas desde el ápice hacia abajo, terminando con la muerte total de la planta.

En la parte hipogea acontece muerte de pelos absorbentes y podredumbre cortical de las raicillas produciéndose el desprendimiento de este tejido. Estas raicillas adquieren un aspecto pelado o descascarado. El fenómeno puede generalizarse, desapareciendo gran parte del aparato radicular.

#### **Daños:**

En los cultivos donde se presenta esta enfermedad, los daños son: disminución de vigor de las plantas con pérdida de producción y muerte de árboles.

#### **Condiciones predisponentes:**

Excesos de riego que provoquen anegamiento de suelo o humedad permanente en la base de la planta, temperaturas extremas y salinidad edáfica son condiciones predisponentes para esta enfermedad. A esto se puede agregar exceso de fertilización nitrogenada que genera tejidos susceptibles.

#### **Medidas culturales:**

El control de la podredumbre radical del olivo, causada por los diversos microorganismos, ha de contemplarse en el contexto de una lucha integrada. En ella se debe considerar el uso racional de todas las medidas de control disponibles. Dada la naturaleza y ciclo de vida de los patógenos, la estrategia más efectiva para su control es aquella que impide la incorporación de los patógenos al olivar, utilizando plantines sanos. Una vez que ya se encuentran instalados en el suelo los microorganismos, la mejor táctica es aquella que reduce la tasa de incremento de la enfermedad, y no las que disminuyen el inóculo inicial. En este sentido, para crear un ambiente desfavorable a las infecciones, todas las medidas culturales que eliminen el riesgo de encharcamientos son aconsejables. Para ello la incorporación al hoyo de plantación de materiales que aumenten el drenaje, subsolados, plantación en caballones, son las medidas más convenientes. No obstante, no siempre es posible aplicar este tipo de medidas en los olivares afectados, por lo que se debe recurrir a otras medidas complementarias, por ejemplo: activación de las respuestas defensivas de la planta. Una de las respuestas del olivo es la producción de nuevas raicillas absorbentes que reemplazan a las necrosadas por los patógenos. En este sentido, la fertilización fosfórica puede estimular esta producción de raicillas.

La solarización podría tener efecto en el control de los patógenos que se encuentran en el suelo, si bien no ha sido evaluada experimentalmente.



Composición fotográfica de plantas con rama seca en distinto estado de avance. A) síntomas iniciales, B) afección más generalizada, C) síntomas muy avanzados.

**Fotos:** Dra. Pat. Veg. G. Lucero y Dr. Pat. Veg. P. Pizzuolo, 2013. Cátedra de Fitopatología Vegetal FCA. UNCuyo.

### Control biológico:

Experimentalmente en la FCA de la UNCuyo están en curso ensayos de control con *Trichoderma* sp. cuyos resultados no han sido comprobados a campo.

A nivel internacional se han realizado experiencias sobre la producción de nuevas raicillas a través de la estimulación por medio de micorrizas. En ellas, plantas de olivo micorrizadas con el hongo *Glomus intraradices*, se manifiesta una menor severidad en comparación a los testigos frente a infecciones producidas por *Phytophthora megasperma* y *P. inundata*.

### Monitoreo:

No se han realizado estudios específicos que establezcan umbrales de daños económicos.

### Momento oportuno de control:

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se presentan los síntomas y se comprueba en laboratorio la presencia de los patógenos.

### Tratamientos fitosanitarios:

Los fosfonatos y el metalaxil se han demostrado efectivos contra Oomicetes. No obstante esto, es importante tener presente no usar reiteradamente al metalaxil debido a riesgos de

pérdida de eficacia por aparición de resistencia por parte del patógeno. En cualquier caso, se sugiere alternarlo con otros fungicidas que tengan acción de control con distinto mecanismo de acción.

Para incrementar las defensas de la planta a la agresión del microorganismo se puede utilizar el fosetil aluminio.

**Cuadro N.º 16:** productos indicados según experiencias locales para el control de rama seca del olivo

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
fosetil aluminio-WP 80%	250 g <sup>(1)</sup>	fosfonato de aluminio	IV	g	15 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
metalaxil + mancozeb WP 4% + 64%	300-600 g <sup>(3)</sup>	Ditiocarbamato + acilalanina	III	g	21 <sup>(3)</sup>	--- <sup>(2)</sup>
fosetil aluminio + folpet WP 80%	250 g <sup>(1)</sup>	fosfonato de aluminio	IV	g	15 <sup>(1)</sup>	--- <sup>(2)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a experiencias locales y el PC corresponde a manzano y peral.
2. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a cítricos.

## “Seca o quema de la hoja”

### Agente causal:

Esta enfermedad es producida por el hongo *Phyllosticta oleae* Petri en su forma asexual el cual es un Deuteromycete perteneciente al orden Sphaeropsidales, familia Sphaeropsidaceae. Su forma sexual, *Stictis oleae* De Not. (= *Trochila oleae* (Not.) Fries), no ha sido encontrada hasta la fecha (2014) en Argentina. La bibliografía también cita a otra especie, *Phyllosticta panizzei* Petri, como agente responsable.

La seca o quema de la hoja requiere condiciones especiales para su desarrollo, por lo que no es muy difundida tanto a nivel nacional como internacional. Solo ha sido registrada en plantas adultas de las zonas de Castelar y Dorrego, Buenos Aires, Argentina.

### Plantas hospederas:

Olivo.

### Ciclo bioecológico, signos y síntomas:

Este microorganismo afecta principalmente a las hojas; es necesaria elevada humedad relativa o agua libre para que se produzca la infección. En un principio, manifiestan manchas marrones-rojizas de bordes difusos y extensión variable en los ápices. Al poco tiempo, se forma una línea de separación notoria entre los tejidos enfermos y sanos. También puede

atacar a las hojas cerca de la base o en el pecíolo, acortando así la vida de dichas plantas. La infección afecta preferentemente órganos adultos ya que los jóvenes son más resistentes. En primavera, ataca también los pedúnculos florales, lo que origina muerte de flores, caída de gran número de frutos pequeños y aquellos que no se desprenden quedan depreciados comercialmente. En otoño, sobre las lesiones aparecen picnidios (cuerpos de fructificación asexual) en el envés de las hojas atacadas. Estos pequeños abultamientos son productores de esporas que pueden infectar nuevas hojas. En ataques intensos se produce filoptosis, que debilita a las plantas.

**Daños:**

Cuando los ataques son intensos la productividad se ve afectada.



Composición fotográfica de plantas con ataque de seca o quema del olivo.  
A) lesiones en hojas, B) detalle de las lesiones donde se observan los picnidios  
Fotos: [http://www.nutesca.com/web\\_nueva/images/](http://www.nutesca.com/web_nueva/images/) (2013).

**Condiciones predisponentes:**

Es una afección poco extendida. Aparece en primavera u otoño con temperatura moderada (16 °C-26 °C), favorecida por cambios bruscos de temperatura, alta humedad y lluvias intensas.

**Medidas culturales:**

Debido a su baja incidencia, no requiere medidas culturales específicas. Sin embargo, como medidas de prevención pueden citarse: recolección de frutos afectados, poda equilibrada para una adecuada ventilación de la planta, quema de restos de poda, favorecer el buen desarrollo vegetativo y evitar el exceso de fertilización nitrogenada.

**Control biológico:**

No se han estudiado medidas de control biológico.

**Monitoreo:**

No se han realizado estudios específicos que establezcan umbrales de daño económico, debido a su poca importancia relevada hasta la fecha (2014).

### Momento oportuno de control:

Debido a su baja incidencia, el momento oportuno es en primavera u otoño con tratamientos preventivos.

### Tratamientos fitosanitarios:

No se han requerido, hasta la fecha (2014), tratamientos fitosanitarios. La bibliografía consultada cita intervenciones agrosanitarias preventivas utilizando productos como caldo bordelés al 1-1,5% en pulverizaciones otoñales y primaverales.

**Cuadro N.º 17:** productos indicados en bibliografía consultada para la prevención de la seca o quema de la hoja del olivo.

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
caldo bordelés WP 50,3%	1000 -1500g <sup>(1)</sup>	derivados del cobre	II	g	14 <sup>(2)</sup>	--- <sup>(3)</sup>
hidróxido de cobre WP 77%	160-210 g <sup>(4)</sup>	derivados del cobre	III	g	14 <sup>(4)</sup>	10,0 <sup>(5)</sup>

1. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden experiencias locales y bibliografía consultada.
2. Los datos de PC corresponden a sulfato de cobre pentahidratado para frutales y vid.
3. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.
4. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a duraznero, manzano y peral.
5. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva, por lo que se consignan los de durazno.

## “Verticilosis”

### Agente causal:

*Verticillium dahliae* Kleb.

Es un hongo perteneciente a la División de Fungi imperfecti o Deuteromycota, orden Hypocreales, caracterizado por producir conidióforos ramificados en verticilos y poseer pequeños conidios hialinos, ovales, casi siempre unicelulares. Se distingue por originar microesclerocios (estructuras de resistencia) de color pardo intenso, casi negro, que en el suelo se mantienen vitales superando adversidades ambientales hasta más de diez años.

### Plantas hospedantes:

*Verticillium dahliae* es uno de los patógenos más importantes del olivo si bien posee una amplia gama de hospederos tanto herbáceos como leñosos, incluyendo malezas de hoja ancha. Entre los hospedantes cultivados más susceptibles, además del olivo, se pueden mencionar: papa, pimiento, tomate, melón, berenjena, frutales en general, girasol, algodón, etc.

### **Ciclo bioecológico, signos y síntomas:**

El hongo, inicia normalmente el ataque a partir de microesclerocios presentes en el suelo que se activan cuando las condiciones micro ambientales edáficas son adecuadas para su germinación. No obstante, también se encuentra en el suelo en forma de micelio y conidios. Ingresa principalmente a través de raíces o base de tallos, aprovechando especialmente lesiones causadas por las labores culturales o por agentes dañinos edáficos, particularmente nematodos. Los exudados radicales estimulan la germinación de los microesclerocios. Una vez en el interior de los tejidos, el micelio se extiende con rapidez por el sistema vascular. Esta presencia, causa en la planta reacciones que llevan a la producción de sustancias tánicas que taponan los vasos (tilidosis). En el interior del xilema el hongo también produce conidios que se translocan por la corriente de savia a zonas distantes colonizando la planta. Por una parte, esta afección provoca, en la parte aérea especialmente en la copa, un cuadro depresivo que se visualiza inicialmente en el follaje con un enrollado longitudinal de las láminas que quedan como un barquillo. Al mismo tiempo, las hojas se decoloran y posteriormente toman tonalidad amarillenta o pardo clara. La pérdida de color comienza en el extremo de las ramas. Por otra parte, este síndrome puede presentarse bajo dos formas:

1. Aguda o apopléjica es cuando se desarrolla una muerte rápida de ramas o de la planta completa. Suele producirse generalmente en otoño o en invierno. Las hojas quedan adheridas, aunque en árboles muy jóvenes pueden desprenderse. La aparición y severidad de este síndrome parece estar asociada a lluvias intensas y temperaturas moderadas.
2. Crónica es cuando se desarrolla lentamente y toma el nombre de decaimiento lento. En plantas adultas suele observarse ramas enfermas y otras aparentemente sanas, que mueren luego de algunos años. Aparece principalmente en primavera con desecación y momificación de inflorescencias y frutos recién cuajados que permanecen adheridos, en tanto que las hojas se desprenden. Si el síndrome aparece a fin de verano, las aceitunas —normalmente en enero— se secan y se arrugan. En plantaciones jóvenes, los síntomas aparecen generalmente a partir del segundo año de plantación y la planta muere luego de algunos años.

En las plantas afectadas con cualquiera de las dos formas indicadas puede observarse en la superficie de las ramas un color morado peculiar o una coloración marrón rojiza en los tejidos vasculares. Las raíces de las plantas afectadas mueren ocasionalmente por lo que, en la mayoría de los casos, el olivo rebrota formando “chupones” al pie del árbol o en la base de las ramas principales afectadas.

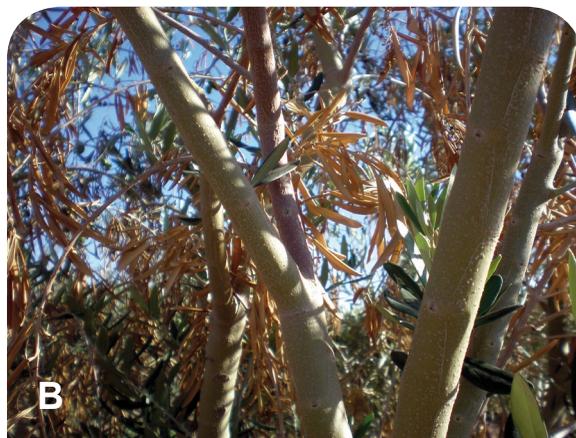
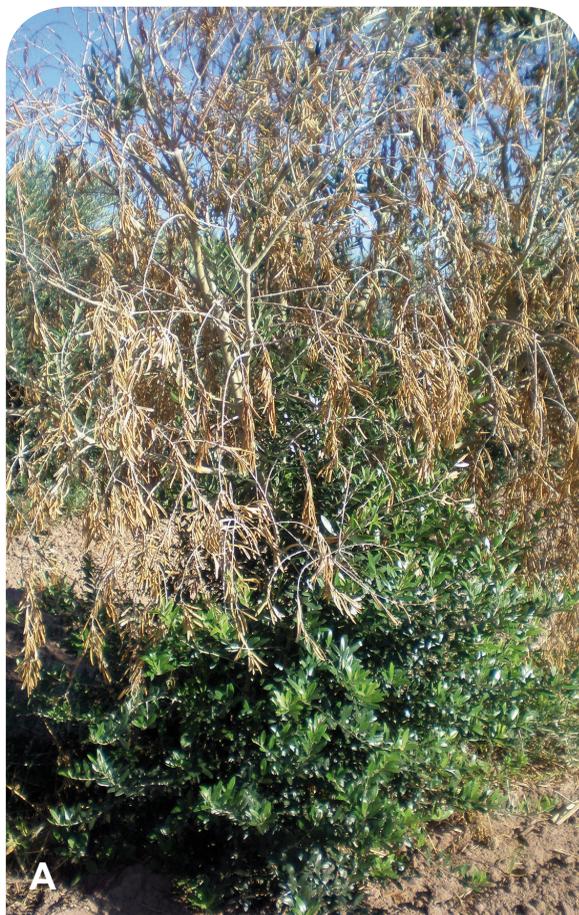
Cuando los síntomas alcanzan cierta severidad comienza la formación de microesclerocios primero en el xilema y luego en el resto de los tejidos como ser en las hojas caídas al suelo. Una vez que el material vegetal se descompone en el suelo, los microesclerocios quedan libres o en grupos, asociados a la materia orgánica, disponibles para iniciar nuevas infecciones. Estas estructuras de resistencia y diseminación del hongo son luego distribuidas en el cultivo en distintas formas: material vegetal infectado, movimientos de suelo, labores culturales, agua de riego, entre otros. El hombre contribuye a su dispersión con la introducción de plantas enfermas en suelos no contaminados.

Por una parte, los síntomas descriptos no son exclusivos de esta enfermedad por lo que,

para su diagnóstico, dada su inespecificidad, necesita confirmación en laboratorio. Por otra parte, el aislamiento e identificación del patógeno, a partir de los tejidos infectados todavía verdes, puede presentar dificultades en algunas épocas del año debido, posiblemente, a la inactivación del microorganismo.

#### **Daños:**

Esta enfermedad compromete seriamente el rendimiento de la cosecha, inclusive puede llegar a matar plantas, causando perjuicios importantes. En cultivos nuevos afecta gravemente la marcha de la plantación.



Composición fotográfica de olivos con verticilosis.  
A) copa seca con presencia de chupones en la base,  
B) detalle de ramas muertas,  
C) detalle de las hojas pardas, abarquilladas y muertas por la enfermedad.  
**Fotos:** Ing. Agr. María Fernanda Arias Sector de Fitopatología.  
EEA Mza. INTA. 2013.

#### **Condiciones predisponentes:**

- Instalar nuevas plantaciones en suelos infectados.
- Realizar labores y manejo de cultivo que generen heridas a nivel radicular y cuello de las plantas.

- La alternancia de excesos y déficit de agua genera heridas por expansiones y contracciones tanto del suelo como de los tejidos.
- Fertilizaciones nitrogenadas exageradas generan tejidos turgentes susceptibles a lesiones. Fertilizaciones deficitarias de potasio favorecen la infección.
- La presencia de malezas de hoja ancha en el campo, antes de establecer la plantación, permite mantener e incrementar el inóculo del patógeno en ausencia del cultivo susceptible; así mismo durante el cultivo su presencia también incrementa el nivel de inóculo.
- Como todos los microorganismos patógenos que habitan en el suelo, las condiciones climáticas ambientales no influyen mayormente en las infecciones a los hospederos. Sin embargo, en el caso del norte del país, las altas temperaturas durante el verano reducirían la actividad del hongo, disminuyendo la probabilidad de contacto del hongo con la planta, limitando su infección y colonización o atenuando los efectos de la enfermedad.

#### **Medidas culturales:**

- Analizar los suelos antes de instalar nuevas plantaciones.  
En caso de constatar la presencia del microorganismo infeccioso en el suelo, se puede recurrir a la solarización de este y al empleo de cultivares resistentes (ver cuadro N.º 19). En viveros se puede complementar la solarización con la utilización de: metam sodio, dazomet o bromuro de metilo, como se aconseja en el caso de presencia de nematodos. (Ver Nematodos, Medidas para combatir los nematodos que atacan al olivo, Medidas culturales).
- Utilizar material de plantación libre del patógeno.
- Eliminar y destruir ramas y plantas enfermas.
- Realizar fertilizaciones equilibradas.
- Desmalezar, especialmente cuando hay especies de hoja ancha.
- Evitar labores y manejos de cultivo que generen heridas.
- Mantener la humedad correcta en el suelo.
- De ser necesario sembrar cubierta vegetal utilizando gramíneas.

#### **Control biológico:**

Hasta el momento (2014), en la bibliografía consultada, no se ha encontrado información al respecto.

#### **Monitoreo:**

No se han encontrado hasta la fecha (2014) estudios específicos que establezcan eventuales umbrales de daños económicos. Aún así, en otros países donde esta enfermedad es importante se han creado escalas empíricas. Para la determinación y estimación del índice de difusión de la enfermedad, es suficiente detectar el número de plantas infectadas en cultivos jóvenes con variedades susceptibles. Mientras que para olivares adultos o variedades resistentes, se tiene en cuenta solamente el porcentaje de copa con síntomas de la enfermedad. Con estos datos se puede calcular la intensidad media ponderada de la enfermedad, mediante el índice de McKinney, que mejor expresa el daño. Para estos cálculos ver Monitoreo de tuberculosis del olivo.

**Momento oportuno de control:**

Para esta enfermedad, el momento oportuno de control es cuando se presentan los primeros síntomas y se comprueba en laboratorio la presencia del agente patógeno.

**Tratamientos fitosanitarios:**

Para el control de la verticilosis del olivo, los fungicidas aplicados en la parte aérea o al suelo no han dado resultados prácticos satisfactorios. Por ello la medida más eficaz es la prevención. Aún así, a continuación, se indican fitofármacos recomendados en la bibliografía consultada.

**Cuadro N.º 18:** productos indicados según bibliografía para el control

Producto y formulación	Dosis cada 100 L de agua	Grupo químico	Clase tox.	Toxic. p/abejas	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )
cyproconazole SL 10%	10-12,5 cm <sup>3</sup> (1)	triazol	III	g	--- (2)	--- (2)
fosetil aluminio WP 80%	250 g (3)	fosfonato de aluminio	IV	g	15 (3)	--- (4)
fosetil aluminio + folpet WP 80%	250 g (3)	fosfonato de aluminio	IV	g	15 (3)	--- (4)

1. No está registrado en SENASA para olivo. El dato consignado corresponde a frutales de carozo.
2. No se encuentran datos en SENASA.
3. No está registrado en SENASA para olivo. Los datos consignados corresponden a manzano y peral.
4. No están establecidos los LMR para aceituna y aceite de oliva.

**Cuadro N.º 19:** susceptibilidad a las principales enfermedades de algunas cultivares de olivo utilizadas en Argentina.

Cultivar	Ojo de pavo	Verticilosis	Tuberculosis	Antracnosis	Cercospora	Fumagina	Rama seca*
Arbequina	E-M	S	M-R	S	S	-	S
Arauco	S	E	-	-	S	S	S
Ascolana	-	-	R	-	M	R	-
Barnea	-	-	-	S	R	S	-
Coratina	-	-	-	-	-	-	M
Empeltre	S	M-R	M-R	M-S	M	-	-
Farga	-	-	-	E	S	-	-
Frantoio	-	M	-	M	S	-	-
Gordal Sevillana	M	-	M	S	-	-	-
Hojiblanca	E	S	S	M-S	S	-	-
Kadesh	-	-	-	-	-	S	-
Manzanilla de Sevilla	E-S	S	E-M	S	M	S	S
Manzanilla de Jaén	-	S	M	R	M	S	S
Mission	-	-	-	-	-	S	-
Nabalí	-	-	-	-	-	S	-
Novo	-	-	-	-	-	S	-
Picual	S-E	E	R	R	S	S	E
Verdial de Huévar	E	-	R	R	-	-	-

**Clave:** E. Extremadamente susceptible; S. Susceptible; M. Moderadamente susceptible; R. Resistente; - sin datos  
 Datos extraídos de Trapero y Blanco (1998); Sagasta y otros (1976); Del Toro *et al* (2011), Lucero *et al.* (2012)

\* En ensayos realizados en la Facultad de Ciencias Agrarias-UNCuyo (Lucero *et al.*, 2012) se determinó que el pie de olivo FS 17 es resistente al ataque de rama seca.

## Bibliografía de enfermedades

Agrios, G. N.: *Fitopatología*. 2.º Edición. Editorial Uteha Noriega Editores. México. D. F. México. 838 pág., 1996.

Becerra, V.: *Enfermedades del olivo*. Presentación en powerpoint. EEA Mendoza INTA.

Carrero J. M., Planes S.: *Plagas del campo*. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España. 775 pág., 2008.

Díaz Polanco, C.; Castro, J. L.: *Estudios sobre el control biológico de Sclerotium Rolfsii* Agronomía Tropical. 27(5): 539-547, 1977.

Del Toro S. *et al.*: *Plagas y enfermedades*. En: Olivicultura en Mendoza, Ed. Fundación Manzano, Bs. As. 394 pág., 2011.

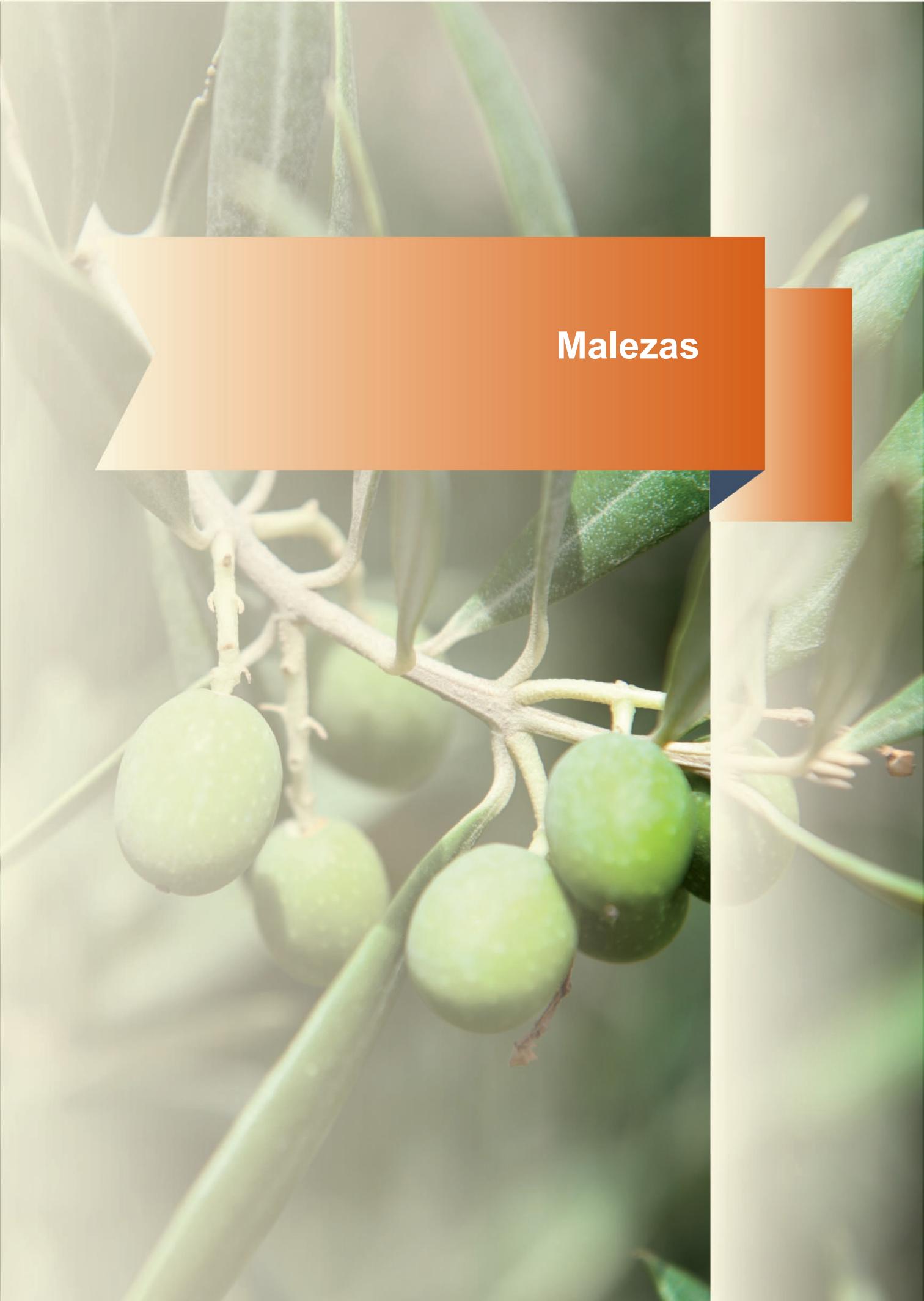
Goidànich, G.: *Manuale di patologia vegetale*. Vol. i, ii y iii. Edizione Agricole Bologna. Italia. 1882 pág., 1978.

Lucero, H. *et al.*: *Apuntes de Fitopatología Vegetal*. Cátedra de Fitopatología Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.Cuyo. Inédito, 2002.

- Quesada, J.M. *et al.*: *Bases para el control preventivo de la tuberculosis del olivo*. Enfermedades. Dossier olivar. Vida Rural. 50-54 pág. 2006.
- Roca, L.F. *et al.*: *Los fungicidas cúpricos en el control de las enfermedades del olivo*. Foro del olivar y Medio Ambiente. OLI-33.ETSIAM, Universidad de Córdoba, Córdoba España. 7 pág. Disponible en Internet: <http://www.expoliva.com/expoliva2005/simposium/comunicaciones/OLI-33.pdf>. 2005.
- Savino V. *et al.*: *Due giallumi di possibile origine virale in Sicilia*. *Informatore Fitopatologico* 46 (5): 55-59. 1996.
- Smith, I.M *et al.*: *Manual de Enfermedades de las Plantas*. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España, 140 pág. 1988.
- Tonini, G.: *Atlante delle alterazioni microrganiche post-raccolta. Pomacee- Drupacee*. Editorial BAYER S.p.A. Milano. Italia. 86 pág. 1996.
- United States Department of Agriculture. *Enfermedades de las plantas*. Editorial Herrero. 1099 pág., 1953.

**Páginas consultadas en internet:**

- <http://cortijomanodelabrisa.over-blog.es/article-enfermedades-del-olivar-69918479.html>  
<http://www.fitopatoatlas.org.ar/publico/detalle.asp>  
<http://www.juntadeandalucia.es>  
<http://www.uclm.es>

A close-up photograph of an olive branch with several green olives. The olives are in various stages of ripeness, with some appearing lighter green and others darker. The branch is light brown and has several long, narrow, green leaves. The background is blurred, showing more of the olive tree.

# Malezas



## Malezas de olivares

Las malezas o malas hierbas constituyen un desafío al momento de llevar a cabo un cultivo debido a que inciden de forma directa o indirecta sobre el producto y su recolección. Por ello, es imprescindible controlarlas, para minimizar la ocurrencia de posibles inconvenientes sin llegar a incurrir en un desequilibrio agroecológico.

Es importante dejar sentado que se considera maleza a todo vegetal que crece en un lugar y momento en que no se desea su presencia. El concepto también abarca a todas las plantas normalmente cultivadas con interés económico que, en determinadas circunstancias, actúan como especies indeseadas. Un ejemplo es el de las llamadas plantas guachas provenientes de siembras de años anteriores y que, en el momento de decidir sembrar otra especie, su crecimiento esporádico constituye un estorbo.

A nivel país, los olivares presentan dos realidades distintas en cuanto al control de malezas según el manejo que se realice del monte frutal. Por un lado, se presenta la plantación tradicional, con árboles grandes, densidad de plantación entre 100 y 500 plantas por hectárea y riego gravitacional. Aquí el control de malezas no es tan acuciante como el que acontece en cultivos hortícolas, vitícolas o frutales, ya que el desmalezado se realiza en general mecánicamente junto con otras labores culturales. Solo para algunas especies perennes se utilizan puntualmente herbicidas específicos. Sin embargo, actualmente predominan olivares con mayor número de plantas por hectárea, donde la distancia entre ellas es bastante menor que en el sistema tradicional, generalmente con riego por goteo y desmalezado que se realiza con todos los recursos que la técnica moderna aconseja. En este último caso los perjuicios que ocasionan las malezas son mucho mayores que en el cultivo tradicional: compiten por el espacio, nutrientes y especialmente por la disponibilidad hídrica. En efecto, en el sistema tradicional, los olivos adquieren grandes proporciones y en correspondencia sus raíces se extienden en profundidad, pudiendo alcanzar hasta seis metros. En esta situación las malezas son un problema relativamente menor, de bajo impacto. No obstante, en las nuevas plantaciones las raíces no llegan a la profundidad citada, extendiéndose bastante más superficialmente, lo que convierte a las malezas en muy perjudiciales debido a que se presenta una competencia directa en los estratos superficiales del suelo.

Con respecto al momento de la cosecha, las malezas interfieren en la eficiencia de la cuadrilla y en la correcta disposición de la carpa cuando esta se realiza mecánicamente.

### **Clasificación de las malezas:**

Las malezas que se observan dentro del cultivo pueden agruparse según:

#### **a- Clase taxonómica:**

- Monocotiledóneas o de hoja angosta: tienen hojas con nervaduras paralelas entre sí y raíz fasciculada (en cabellera). Dentro de las monocotiledóneas sobresalen como malezas ejemplares de las familias gramíneas (poáceas) y ciperáceas.
- Dicotiledóneas o de hoja ancha: tienen hojas con nervaduras ramificadas y raíz pivotante.

#### b- Ciclo de vida:

- Anuales de invierno: germinan y crecen durante el invierno. Florecen y fructifican en primavera.
- Anuales de verano: germinan, crecen y florecen en primavera-verano. Fructifican en verano.
- Bienales: germinan y crecen en el primer año, florecen y fructifican en el segundo.
- Perennes: viven más de dos años.

#### c- Hábitat:

- Arvenses: plantas que crecen en forma silvestre en campos cultivados o ambientes antropogénicos. Su presencia puede tener efectos negativos o no sobre el cultivo.
- Ruderales: viven en hábitats alterados por la acción del ser humano, como los bordes de caminos o zonas urbanas. Generalmente son anuales o bienales, con tasas de crecimiento y de producción de semillas elevadas, logrando una muy amplia distribución geográfica.
- Acuáticas: se las encuentra generalmente al borde de canales o acequias.

### Reproducción de las malezas:

- Sexual: por semillas

Las malezas cuya reproducción se lleva a cabo por medio de semillas se caracterizan por una elevada producción de estas, lo que les permite colonizar rápidamente terrenos cultivados. De pocos ejemplares en una temporada, pueden pasar a miles en la siguiente. A modo ilustrativo se muestran en el siguiente cuadro algunos ejemplos:

**Cuadro N.º 1:** número de semillas producidas por planta

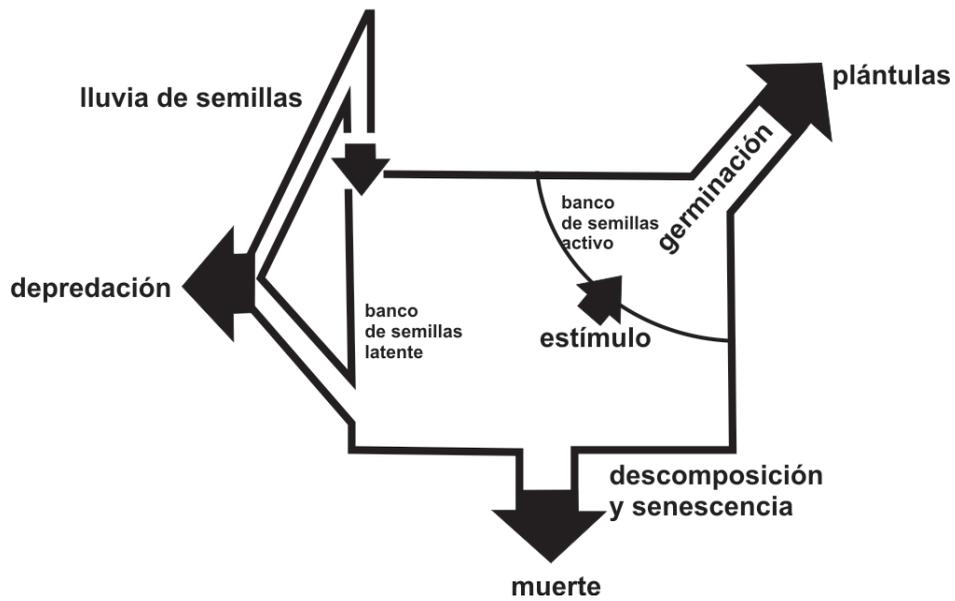
Nombre	N.º semillas /planta
Avena guacha* ( <i>Avena fatua</i> )	100-450
Bolsa de pastor* ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )	3.500-4.000
Capín* ( <i>Echinochloa crus-galli</i> )	2.000-150.000
Cardo Ruso ( <i>Salsola kali</i> )	50.000
Llantén ( <i>Plantago</i> spp.)	36.000
Morenita ( <i>Kochia scoparia</i> )	15.000
Senecio* ( <i>Senecio vulgaris</i> )	1.100-1.200
Verdolaga* ( <i>Portulaca oleracea</i> )	10.000
Yuyo blanco* ( <i>Chenopodium album</i> )	13.000-500.000

\* Adaptado: Cobb, A. 1992.

A pesar de ello, las simientes no pueden germinar inmediatamente. Una vez maduras, necesitan cumplir con un periodo de dormición o latencia, en el cual, aunque estén dadas las condiciones ambientales apropiadas, la semilla no germina debido a:

- factores internos o endógenos: dureza e impermeabilidad del tegumento, niveles hormonales o inmadurez del embrión.
- factores externos o exógenos: temperatura, humedad, luz o gases.

Así, las semillas pueden pasar largos periodos en el suelo en estado de dormición, lo que les permite mantener su poder germinativo en el suelo, por lo tanto no pierden su viabilidad. En general la longevidad de las semillas de especies gramíneas (poáceas), es menor que en especies de hoja ancha.



Todos los factores anteriormente citados hacen que el suelo cumpla un rol importante en la perpetuación de estas especies, ya que conforma un gran reservorio de simiente latente, llamado banco de semillas.

Los aportes al suelo están dados por la llamada lluvia de semillas y las pérdidas por muerte de estas, mediante descomposición, senescencia y depredación. De las semillas restantes, algunas permanecerán en latencia y, otras, las que reciban los estímulos necesarios germinarán.

- Asexual: por órganos vegetativos como rizomas, tubérculos y estolones

Esta forma de reproducción es característica de especies perennes que, además, cuentan con producción de semillas. Dichos órganos acumulan sustancias de reserva, se extienden rápidamente o profundizan en el suelo.

**Cuadro N.º 2:** profundidad a la que pueden encontrarse los órganos vegetativos en el suelo

Maleza	Profundidad en el suelo
Chepica ( <i>Cynodon dactylon</i> )	Más del 90% de rizomas en los primeros 20 cm.
Tamascán ( <i>Cyperus rotundus</i> )	80% de los tubérculos en los primeros 20 cm, pero pueden alcanzar más de 2 m.
Cañota ( <i>Sorghum halepense</i> )	60-70% de los rizomas hasta los 20 cm, y el 90% hasta los 40 cm.
Clavel amarillo ( <i>Wedelia glauca</i> )	90% de los rizomas entre 10 y 40 cm.
Correhuela ( <i>Convolvulus arvensis</i> )	La mayor parte de los propágulos sobre los 30 cm.
Papilla ( <i>Pitraea cuneato-ovata</i> )	La mayor parte de los tubérculos entre los 15 y 40 cm

Fuente: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/146/htm/sec\\_9.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/146/htm/sec_9.htm)

Generalmente, el ingreso de las plantas infestantes en una parcela se produce por semilla, mientras que la infestación en rodales es producto de la multiplicación asexual, lo cual es favorecido por las labranzas, que trozan y dispersan los propágulos extendiendo la plaga. Para este tipo de malezas existe tanto el banco de semillas como el banco de propágulos para asegurar su persistencia, siendo más importante este último.

### Perjuicios que causan las malezas:

A pesar de la importancia teórica y práctica de definir en cada situación cuáles son los factores involucrados en la competencia, existen pocos resultados experimentales específicos, dado la dificultad metodológica de aislar la influencia en cada uno de los recursos.

Los daños que producen estas plantas en el cultivo del olivo son muy importantes. Los terrenos afectados muchas veces pierden valor porque en ellos hay malezas de difícil erradicación. Entre los daños que causan se pueden mencionar:

- Disminución del rendimiento del cultivo:

El hecho de que las malezas se encuentren presentes en el olivar conlleva a un aumento en el número total de plantas dentro de la propiedad. Lógicamente esto trae aparejado una reducción de la producción debido a que cuando se diseña el monte frutal la densidad de plantación se fija a un nivel tal que optimice el rendimiento del cultivo.

Dicha merma se manifiesta principalmente a través de la competencia por agua, nutrientes, espacio y luz. Los dos últimos factores no son un inconveniente en el caso de los olivares, debido a que con su altura y expresión vegetativa superan ampliamente a las malezas, pero toman un papel mucho más relevante en los cultivos recién implantados, siendo factible que las pequeñas plantas sean sobrepasadas por las malezas. Sin embargo, la competencia por agua sí es importante a lo largo de toda la vida de la plantación. Pequeños cambios en la absorción de este elemento vital se corresponden con grandes variaciones en los rendimientos. La competencia por el agua es sin duda el principal problema en las zonas de regadío, siguiéndole en importancia la competencia por los nutrientes minerales, especialmente nitrógeno, fósforo y potasio.

- Aumento de los costos del cultivo:

El manejo de las malezas en el monte frutal trae aparejado un incremento en los costos, ya que el productor busca continuamente mantenerlas en niveles que no representen un riesgo

a la producción. Es por ello que incurre en gastos de labranzas, herbicidas, combustibles y demás insumos. Inclusive, en algunos casos, también puede verse perjudicada la implantación y recolección de frutos. De todas maneras, en el mediano plazo, esta inversión muestra sus frutos si se realiza correctamente. La disminución en la producción es cada vez menos significativa, y logra ajustarse la aplicación de productos químicos a las condiciones del ambiente logrando una tarea más eficiente.

- **Dificultad en la realización de diversas labores culturales:**

Los camellones enmalezados dificultan el tránsito de los obreros y el ingreso de maquinarias de labranzas o cosecha. Una molestia adicional aparece cuando hay malezas espinosas, como la roseta o el cardo ruso, que causan menor eficiencia en las labores.

- **Modificación del microclima de la copa:**

Se observa un aumento de humedad, lo que facilita la aparición de enfermedades principalmente fúngicas. Además, hay un incremento en el daño por heladas en las plantas sensibles, al elevar el nivel en donde se produce la temperatura mínima. Este perjuicio es más importante en aquellos montes recién implantados pudiendo llegar al rajado de ramas si la temperatura es muy baja.

- **Albergue de parásitos:**

Las malezas pueden hospedar insectos, hongos, bacterias, etc. que parasitan el cultivo. En algunos casos, se aconseja dejar una pequeña población de ciertas especies de malezas como cobertura natural que actúa como corredor biológico, a fin de garantizar el desarrollo y permanencia de importantes depredadores benéficos en el cultivo. Sin embargo, por lo general, el control total de malezas suele reducir la incidencia de ciertas plagas y enfermedades.

- **Producción de efectos alelopáticos o negativos:**

Algunas malezas liberan compuestos químicos al medio, que al ser incorporados por el cultivo ejercen efectos perjudiciales sobre el crecimiento y las actividades metabólicas de dicho cultivo o de organismos benéficos. Ej.: inhibición de la división celular, de la síntesis proteica, de la actividad enzimática, etc.

- **Aumentan el peligro de fuego:**

Cuando se secan pueden constituir peligro de fuego para el cultivo durante el reposo invernal.

### **Beneficios de la presencia de malezas:**

Dentro de un enfoque tendiente al desarrollo de un manejo integrado de malezas se considera que su presencia ejerce ciertos efectos benéficos, entre los que pueden citarse:

1. Prevenir la erosión del suelo.
2. Mejorar la infiltración del agua y la exploración radicular del cultivo.
3. Hospedar a parásitos y depredadores de insectos dañinos que atacan a los cultivos.
4. Acumular nutrientes en la cercanía de su sistema radicular, evitando el lavado de los mismos hacia las napas.
5. Reducir la compactación del suelo.

### **Manejo de malezas:**

Desde siempre los agricultores han tratado de limitar el crecimiento de las malezas. Tradicionalmente las tareas se repetían sistemáticamente para eliminarlas (modelo calendario), lo que ocasionaba problemas serios de erosión con la consecuente pérdida de nutrientes para el cultivo. En la actualidad, con la práctica de disminución de labranzas mediante el uso de herbicidas, se disminuyen notablemente los costos que implican su control. Hoy en día, complementado con el uso de estos últimos, el sistema de labranzas más recomendado es el de labranza mínima donde se maneja el suelo de forma muy superficial. Durante los primeros años de cultivo es cuando más problemas tienen los olivos con las malezas, ya que estas afectan a su establecimiento y futura producción. A medida que el olivo se va desarrollando, su propia sombra tapa la luz y reduce considerablemente la proliferación de las malezas a su alrededor. Algunas formas de control son:

- En los primeros años pueden usarse herbicidas en plantación, aunque esta práctica no es la más utilizada. Como una alternativa viable, se presenta la labor con azada, limpiando toda maleza que esté alrededor del olivo. Esto debe realizarse más de una vez, por lo menos en primavera y verano, época donde la presencia de malezas es mucho más notoria. También puede ararse todo el terreno que queda entre los olivos, siempre utilizando herramientas adecuadas para no deteriorar a las plantas, como discos, vibrocultivadores o segadoras. Lo ideal sería quitarlas previo a la fase de formación de semillas, ya que así se disminuye la propagación posterior de las mismas.
- Para mitigar el crecimiento de la maleza es adecuado sembrar entre las hileras de olivos cultivos de cobertura. En este punto se debe destacar la importancia de los abonos verdes, que además se incorporan al suelo por su aporte de nutrientes, por mejorar su estructura y prevenir la erosión. Esto es factible siempre que se cuente con el recurso hídrico extra que supone su mantención.
- Después de limpiar las malezas que crecen entre los árboles, se puede prevenir su nuevo crecimiento usando rastrojos que recubran el suelo. Así se elimina la llegada de luz y se limitan nuevas emergencias. Además con esto se mantiene la humedad en el suelo, favoreciendo a los árboles.
- Los herbicidas se deben aplicar antes de que los olivos den sus frutos, respetando los plazos de seguridad detallados para cada producto. Lo primero que se hace es utilizarlo alrededor de cada árbol, o sino en un lado de la fila. Pueden emplearse para combatir la maleza cuando ya emergió (herbicidas posemergentes) o antes de que lo haga (herbicidas preemergentes).

## “Achicoria”

**Nombre científico:**

*Cichorium intybus* Linn., Asteráceas  
(= Compuestas).

**Ciclo:** bienal o perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** vegeta en primavera, verano y otoño. Florece desde mediados de primavera a mediados de otoño y fructifica hacia fines de dicha estación.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** planta glabra o levemente pilosa, con ramificaciones de 30 a 140 cm de alto, que a la madurez se tornan leñosas en la base. Las hojas basales se disponen en roseta, son de 10 a



Inflorescencia de achicoria  
(*Cichorium intybus*).

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Tallos de achicoria (*Cichorium intybus*).

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2007.



Planta de achicoria (*Cichorium intybus*).

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

20 cm de largo y de 3 a 6 cm de ancho, de forma oblonga a lanceolada, con lóbulos desiguales, asemejándose a las del diente de león. Las superiores se disponen sobre los tallos en forma alterna, son pequeñas, lanceoladas y abrazadoras en la base. Inflorescencia en forma de capítulo, parecida a la margarita, con flores liguladas, celeste-azuladas, muy raramente blancas. Fruto cipsela. Posee una raíz pivotante que puede penetrar fuertemente en el suelo.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Es común encontrarla en bordes de acequias, canales de riego, orillas de caminos, etc.

**Información complementaria:** contiene látex amargo. Sus flores son frecuentemente visitadas por abejas, mariposas e insectos predadores como crisópidos, atraídos por su néctar. Esta planta ha dado origen a variedades cultivadas como la escarola de hojas crespas. Sus raíces tostadas se utilizan como infusión, sustituyendo en el pasado al café. También se le atribuyen propiedades laxantes, diuréticas, para combatir el reuma, la gota y enfermedades dérmicas. Si es comida por vacas lecheras, transmite a la leche y a sus productos derivados olor y sabor desagradables.

## “Alfilerillo”

**Nombre científico:**

*Erodium cicutarium* (Linn.) L'Hérit., Geraniáceas.

**Ciclo:** anual o bienal.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** la floración abarca un amplio periodo, que comienza en agosto y puede extenderse hasta fines de verano.



Flor de alfilerillo (*Erodium cicutarium*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.



Frutos de alfilerillo (*Erodium cicutarium*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

**Hábito de crecimiento:** rastrero o ascendente.

**Morfología:** tallos de hasta 50 cm de altura, rojizos, comúnmente ramificados en la parte superior y con sus nudos hinchados. Sus hojas bipinatisectas le confieren aspecto de helecho, y se diferencian dos tipos: por un lado las basales, que son numerosas y pecioladas, dispuestas en roseta, de 7 a 5 cm de largo y hasta 3,5 cm de ancho; por otro lado, las caulinares, que son escasas, alternas y cortamente pecioladas o sésiles. De flores pequeñas, pentámeras, rosado-liláceas, agrupadas en umbelas largamente pedunculadas. El fruto es un esquizocarpo formado por un conjunto de 5 mericarpos pilosos, alargados, con punta aguda; los cuales se separan a la madurez, enroscándose de forma espiralada. Con fragmentos de fruto se dispersan las semillas, marrón-anaranjadas, de forma ovoidea, que rondan los 2,4 a 3,3 mm de largo y 0,7 a 1,1 mm de ancho. Raíz pivotante.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica.

**Información complementaria:** vegeta normalmente en terrenos áridos y semiáridos, en suelos arenosos y secos, sin labranza. Ampliamente distribuida en toda la provincia de Mendoza, se la considera buena forrajera; sin embargo, es posible que provoque intoxicaciones al ganado cuando se la ingiere en grandes cantidades. Cuando los equinos machos comen este vegetal excesivamente sufren trastornos patológicos en sus órganos genitales. Por una parte, desde el punto de vista medicinal, es astringente, hemostática, en bajas dosis hipotensora, y en altas, hipertensora. Actúa también sobre los músculos del útero. Por otra parte, se le adjudican propiedades diuréticas y vulnerarias, curativa de llagas y heridas.



Planta de alfilerillo (*Erodium cicutarium*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

## “Amor seco” o “saetilla”

### Nombre científico

*Bidens pilosa* Linn., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** su floración comienza desde mediados de la primavera, extendiéndose hasta fines del verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** planta ramificada desde la base, glabra o levemente pubescente. Tallos tetragonos, de 30 a 120 cm de alto. Sobre los mismos se disponen las hojas en forma opuesta, que en general son pinatisectas, con uno a dos pares de folíolos laterales de 2 a 8 cm de largo y de 1 a 4 cm de ancho y un folíolo terminal, todos irregularmente aserrados; las superiores, ocasionalmente, pueden ser enteras. Ambas poseen pecíolos de 1 a 6 cm de largo. Inflorescencia en capítulo, con flores centrales tubulares amarillas y las marginales liguladas de color blanco. El fruto es una cipsela alargada con un papus formado por 2 a 3 aristas con pelos retrorsos muy breves; estos últimos son la causa de que comúnmente se adhiera a la ropa



Planta con frutos maduros de amor seco (*Bidens pilosa*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2007



Frutos de amor seco (*Bidens pilosa*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2007.

de las personas y a la piel de los animales, que sirven como medio de dispersión. Raíz pivotante.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Es común encontrarla en terrenos arenosos, cultivos, bordes de caminos, acequias y baldíos, entre otros.

**Información complementaria:** existe también en Mendoza *B. subalternans* DC., que se diferencia de la anterior por sus hojas uni o bipinatisectas.



Detalle de una flor de amor seco (*Bidens pilosa*)

Foto: <http://www.wnmu.edu/academic/nspages/gilaflora/bidens>

## “Avena guacha”

**Nombre científico:**

*Avena fatua* Linn., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invierno.

**Fenología:** florece en primavera.

**Hábito de crecimiento:** erecto. Forma matas poco densas.

**Morfología:** tallo recto, largo y fuerte, de 50 a 130 cm de altura. Hojas de color verde oscuro, de 6,5 a 20 cm de longitud y de 0,6 a 1,25 cm de ancho; las más jóvenes se enrollan hacia la izquierda. Poseen un limbo glabro, apenas estriado, con un nervio central destacado. La inflorescencia se dispone en una panoja laxa, poco densa, lo que la diferencia de la avena cultivada; se encuentra inclinada hacia un lado, dando el aspecto de ser unilateral. Tiene espiguillas grandes, con 2 a 3 flores, que por su peso se inclinan hacia abajo; estas últimas presentan lemma con pelos rígidos y ásperos y arista dorsal geniculada, de hasta 4 cm de largo. Fruto



Planta de avena guacha (*Avena fatua*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.

cariopse. Raíz fibrosa densamente ramificada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y puntual.

**Información complementaria:** especie muy competitiva, de rápido desarrollo, que además produce sustancias alelopáticas.



Panocha de avena guacha (*Avena fatua*)

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.

## “Blanquita”

**Nombre científico:**

*Cardaria draba* (Linn.) Desv., Brassicáceas (= Crucíferas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** florece desde fines de primavera, hasta el verano.

**Hábito de crecimiento:** extendido o erguido.

**Morfología:** tallo de 25 a 50 cm de altura, ramificado en la parte superior, más o menos pubescente, de color gris ceniciento. Sus hojas son alternas, simples, anchas, de forma oblonga, oblongo-lanceolada u oval-lanceolada, de hasta 6 cm de largo y 1,5 cm de ancho. Se pueden diferenciar dos tipos: hojas inferiores atenuadas y anchamente pecioladas, no persistentes; las superiores sésiles y con base semiabrazadora. Posee numerosas flores, con pétalos blancos, dispuestas en racimos corimbosos. El fruto es una silícula indehisciente, con las valvas reticuladas o lisas, conteniendo una semilla por lóculo. Raíces gemíferas.

**Propagación:** por semillas y raíces gemíferas.



Inflorescencia de blanquita  
(*Cardaria draba*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2007.



Frutos de blanquita (*Cardaria draba*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2007.



Planta de blanquita (*Cardaria draba*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2007.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Inva-de huertas, jardines, terrenos baldíos, cami-nos, alfalfares, campos dedicados a la gana-dería, con preferencia en suelos arenosos y removidos. Tolera la salinidad.

**Información complementaria:** citada como tóxica para el ganado.

## “Bledo o yuyo colorado”

**Nombre científico:**

*Amaranthus* spp, Amarantáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en verano y otoño.

**Hábito de crecimiento:** generalmente erguido.

**Morfología:** su coloración varía entre el verde y el rojizo. Tallos robustos, ramificados desde la base, que pueden medir hasta 150 cm de largo. Hojas ovadas, ovado-romboidales u ovado-lanceoladas, comúnmente alternas, simples, pecioladas, con el margen entero algo ondulado y lámina de 6,5 a 15 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho. Flores verdosas o rojizas, agrupadas en espigas o panojas terminales estrechas y en glomérulos axilares o terminales. Su fruto es subgloboso, dehiscente, poco rugoso. Raíz pivotante, con ramificación abundante.

**Propagación:** por semillas.



Planta de bledo o yuyo colorado  
(*Amaranthus* spp)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA 2008.



Inflorescencia de bledo o yuyo colorado  
(*Amaranthus* spp)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA 2008.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Invade además montes frutales, viñedos, rastrojos, huertas y jardines, entre otros.

**Información complementaria:** las especies del género *Amaranthus* son de crecimiento rápido y muy competitivas por nutrientes (esquilmanes), de manera que absorben grandes cantidades de nitrógeno del suelo. Son tóxicas para el ganado, debido a que los nitratos que poseen son transformados en nitritos por las bacterias del rumen. Sus tallos robustos dificultan las labores culturales. Se utiliza como alimento de emergencia para personas y tiene propiedades emolientes, diuréticas y suavemente laxantes. Se la encuentra ampliamente distribuida en cultivos de las zonas de regadío.

## “Bolsa de pastor”

**Nombre científico:**

*Capsella bursa-pastoris* (Linn.) Medik., Brassicáceas (= Crucíferas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

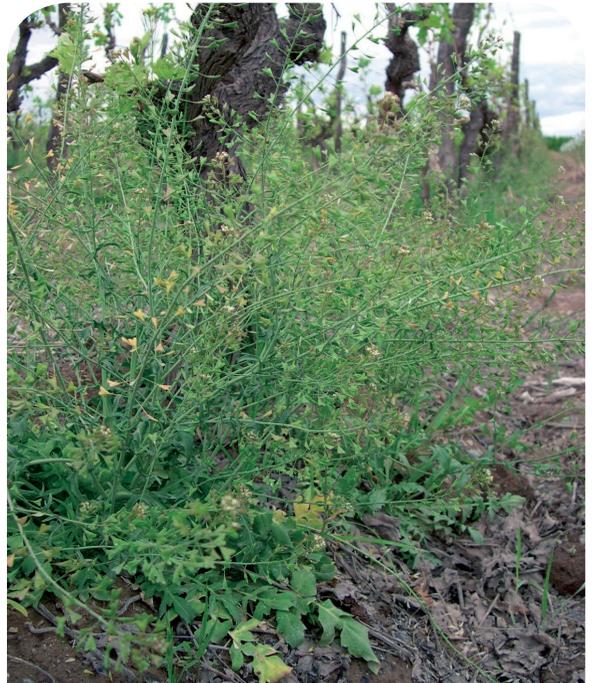
**Fenología:** florece y fructifica durante todo el año, comenzando generalmente a fines de invierno.

**Hábito de crecimiento:** su estructura toma la forma de una roseta de hojas basales, acompañada de ramas erectas con flores simples.

**Morfología:** presenta hojas basales agrupadas en forma de roseta, polimorfas y común-



Inflorescencia de bolsa de pastor  
(*Capsella bursa-pastoris*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007



Plantas de bolsa de pastor  
(*Capsella bursa-pastoris*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Frutos de bolsa de pastor  
(*Capsella bursa-pastoris*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

mente pinatífidas, de 2 a 15 cm de largo y de 0,5 a 2,6 cm de ancho. De esta surge un tallo erguido, delgado y poco ramificado, de 10 a 45 cm de alto, con hojas lanceoladas, sésiles y abrazadoras de 3,5 cm de largo por 0,7 cm de ancho. En el extremo de los tallos se disponen las inflorescencias en forma de racimo alargado, con flores blancas de 0,2 cm de diámetro. Fruto silícula triangular, con semillas amarillento-parduscas. Raíz pivotante, con numerosas raicillas cortas.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Aparece también en montes frutales, viñedos, orillas de senderos, baldíos, entre otros.

**Información complementaria:** planta ruderal, que se encuentra en todo tipo de suelos. Medicinal, con poder astringente, secante y vulnerario, curativa de heridas y llagas.

## “Cadillo” o “abrojo”

**Nombre científico:**

*Xanthium cavanillesii* Schouw, Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en verano y fructifica en otoño; luego se seca.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallos ásperos, robustos y ramificados, de entre 100 y 200 cm de altura. Sobre estos se disponen las hojas de forma alterna, con largos pecíolos; son de forma ovado-deltaideas, dividida en tres lóbulos irregulares, con margen dentado irregularmente, ásperas en ambas caras, de 10 a 14 cm de largo y de 9 a 13 cm de ancho. Planta monoica, con flores tubulares diclinas dispuestas en capítulos: las masculinas se encuentran agrupadas en racimos terminales; las femeninas son bifloras, y están concentradas en las axilas de las hojas y nudos del tallo; ambas son pequeñas, de color blanco verdoso. Sus frutos son



Fruto de abrojo o cadillo  
(*Xanthium cavanillesii*)  
Fuente: [www.soko.com.ar](http://www.soko.com.ar).



Rama con fruto de abrojo o cadillo  
(*Xanthium cavanillesii*)  
Fuente: <http://www.unavarra.es/>

de 2 cm de diámetro, y están provistos de espinas rígidas en forma de garfios densos. Raíz pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas, que tienen gran longevidad. Sus frutos, mediante sus espinas se adhieren con mucha facilidad al pelaje de los animales, diseminándose.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, pudiendo llegar a ser permanente. Muy

invasora, se encuentra en cultivos, caminos y orillas de acequias, entre otros.

**Información complementaria:** tóxica para porcinos, vacunos y ovinos, sus plántulas contienen saponinas y tal vez un glucósido del tipo xanthostrumarina; a su vez puede producir intoxicaciones debido a un compuesto llamado carboxytractilósido contenido en la semilla. Desde el punto de vista medicinal, la infusión de sus hojas tiene propiedades purgantes y antiespasmódicas. Se usa también para lavaje de heridas cutáneas y úlceras. Las semillas y raíces son diuréticas y antidisentéricas. Marzocca (1976) cita otras tres especies que difieren poco botánicamente de la anterior. Mientras que Ruiz Leal (1972) a *X. cavanilliesii* la separa en dos especies: *X. cavanilliesii* sin el glucósido xanthostrumarina y *X. strumarium* que sí lo posee, aunque botánicamente son similares. Presente en suelos manejados sin labranza, donde se realiza el control con desmalezadora y herbicida.

## “Campanilla”, “suspiros” o “bejuco”

**Nombre científico:**

*Ipomoea purpurea* (Linn.) Roth, Convolvuláceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavero-estival.

**Fenología:** florece en verano y otoño.

**Hábito de crecimiento:** rastro, voluble y trepador.

**Morfología:** tallos pilosos, de 200 a 300 cm de largo. Hojas enteras, pecioladas, alternas, de contorno acorazonado, con ambas caras pubescentes, hasta 8 cm de ancho y de 4 a 8 cm de largo. Flores solitarias o agrupadas de 2 a 5 en cimas, color violáceo, rosadas o blancas, con los pétalos soldados formando un embudo, unidas por largos pedúnculos a las axilas de las hojas. Fruto cápsula globosa de 1 cm de diámetro. Raíz pivotante y ramificada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Poder de invasión limitado.

**Información complementaria:** sus flores son vistosas, por lo que se suele cultivar como ornamental. Se le adjudican a sus raíces propiedades medicinales y son usadas en remedios caseros. La mayoría de las veces se encuentra presente en bordes de acequias y suelos húmedos, como consecuencia de la dispersión de la semilla.



Flor de campanilla o suspiros  
(*Ipomoea purpurea*)  
Foto: <http://www.lucid-state.org>. 2007.



Tallo de campanilla o suspiros  
(*Ipomoea purpurea*)  
Foto: [www.plantasyhongos.es](http://www.plantasyhongos.es). 2007.

## “Cañota”, “sorgo de alepo” o “pasto ruso”

**Nombre científico:**

*Sorghum halepense* (Linn.) Pers., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** florece desde fines de primavera hasta mediados de verano.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** a principios de primavera, de los rizomas que posee emergen los brotes, formando matas poco densas, de muchas hojas, que pueden alcanzar una altura de hasta 200 cm. Las hojas son lineales con los bordes a menudo dentados (ásperos al tacto), de lámina plana, de 20 a 40 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho, con el nervio medio engrosado, blanquecino. Las más jóvenes están enrolladas. A partir de fines de primavera emite cañas floríferas erectas, huecas y glabras: en el extremo de estas se encuentra la inflorescencia, en forma de panoja laxa, piramidal, con tonos rojizos, de 15 a 50 cm de largo. Su fruto es un cariópse obovado. Sus rizomas crecen de forma horizontal, son estoloniformes, largos y muy invasores; algunos de estos pueden ser oblicuos y profundizar en el suelo. Brotan fácilmente desde los 30 cm de profundidad en suelos de texturas medias y aún más en los más livianos. El comienzo de la formación de rizomas ocurre entre la tercera y quinta semana luego de la



Planta de cañota o sorgo de Alepo  
(*Sorghum halepense*)  
Foto: www.conabio.gob.mx. 2011



Hojas de cañota o sorgo de Alepo  
(*Sorghum halepense*)  
Foto: <http://luirig.altervista.org/>

emergencia, aumentando intensamente luego de la floración, a partir de la séptima semana. Terminada la época favorable, se seca la parte aérea permaneciendo como rizoma.

**Propagación:** por semillas y rizomas

**Infestación en el cultivo:** permanente, muy agresiva y competitiva.

**Información complementaria:** especie extremadamente invasora y muy competitiva, especialmente por el factor luz cuando crece en viveros, plantaciones jóvenes o cultivos anuales. Por una parte, produce, además, sustancias alelopáticas que, sumado a lo anterior y a su reproducción sexual y asexual, la sitúan como una de las especies perennes más agresivas. Por otra parte, es utilizada como forrajera, aunque posee un glucósido cianogenético, durrina, letal para el ganado, que se encuentra en mayor concentración en los estados juveniles de la planta.

**Control:** cuando se utilizan solamente medidas mecánicas no se alcanza a controlarla completamente, y se corre el riesgo de propagar aún más los rizomas por fragmentación. Una alternativa a lo anterior es usar labranzas mecánicas seguidas por un riego y posterior aplicación de herbicidas específicos. Sin embargo, en la actualidad, se emplean casi exclusivamente herbicidas sistémicos, aplicados cuando la maleza se encuentra entre los estados fenológicos de hoja en bandera y principios de floración. Transcurren de 7 a 10 días de uno a otro estado, periodo en el cual las plantas poseen un buen desarrollo del follaje, mínimo de rizomas y activo traslado de carbohidratos hacia los mismos, haciendo que la llegada del principio activo a los órganos de reserva sea más efectiva. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad.

## “Cardo ruso”

**Nombre científico:**

*Salsola kali* Linn., Quenopodiáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** desde fines de invierno a principios de verano.

**Fenología:** florece y fructifica en verano. En otoño, la planta se seca.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** forma matas semiglobosas, de 50 cm de altura o más y de 30 a 130 cm de diámetro. Planta con numerosas ramas, de color verde glauco, con tonalidades rojizas en su tallo. Presenta hojas carnosas de 3 a 4 cm de largo, lineales a filiformes, que terminan en una punta rígida y punzante. Las flores son muy pequeñas, color verde con tonos rosados, solitarias, dispuestas en grupos de 2 o 3 en las axilas de las hojas. Fruto aquenio. Raíz fasciculada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, pero cuando se presenta pasa a ser prácticamente permanente por la facilidad de propagación a través de semillas.

**Información complementaria:** adaptada a suelos secos, arenosos o salitrosos. Podría causar intoxicaciones en animales debido a que contiene hasta 5% de ácido oxálico. Sin embargo, en la zona árida de Mendoza, San Luis, La Pampa, etc., dada su gran resistencia y sobre todo al comienzo de su desarrollo, constituye un excelente recurso forrajero en periodos de sequía.



Flores de cardo ruso (*Salsola kali*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.



Detalle de flores de cardo ruso (*Salsola kali*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.



Mata de cardo ruso (*Salsola kali*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2008.

## “Cebadilla criolla”

**Nombre científico:**

*Bromus unioloides* H.B.K., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual o perenne.

**Emergencia:** desde mediados o fines de otoño hasta fines de primavera.

**Fenología:** vegeta todo el año. Florece casi todo el año, comenzando en invierno. La producción de semillas puede durar varias estaciones.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallo con ápices laxos, de 30 a 100 cm de alto. Las hojas tienen una vaina cerrada y pilosa. Su lámina es plana y color verde claro, con el nervio central engrosado, de hasta 35 cm de largo por 1,05 cm de ancho, y una lígula lacerada de 0,4 a 0,6 cm. Inflorescencia terminal en panoja laxa, piramidal, de 20 cm de largo, con espiguillas muy comprimidas. Fruto cariopse. Raíz fasciculada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** permanente.



Espiga de cebadilla criolla  
(*Bromus unioloides*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Plántula de cebadilla criolla  
(*Bromus unioloides*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007 .

**Información complementaria:** en Mendoza, según Ruiz Leal (1972), existen tres tipos de cebadilla criolla: dos altas (una cleistógama, que se da principalmente en verano y otra chasmógama, que se encuentra mayoritariamente en invierno) y una tercera, enana sin cañas, de 4 a 10 cm de alto. Esta última forma se encuentra en lugares áridos, quebradas, en la precordillera, etc., mientras que las formas altas abundan en terrenos fértiles, de buena humedad, a orillas de acequias, de canales de riego, en bordes de caminos, en montes frutales, huertas y jardines. Además, las especies altas tienen importancia como forrajeras indígenas de verano a otoño, se pueden cultivar teniendo presente que son exigentes en fertilidad y humedad de suelo. En el Alto Valle de Río Negro cebadilla se le llama a *B. catharticus*, especie similar a la fotografiada.

## “Cerraja”

**Nombre científico:**

*Sonchus oleraceus* Linn., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual o bienal.

**Emergencia:** durante todo el año comenzando en el otoño.

**Fenología:** florece y fructifica todo el año.

**Hábito de crecimiento:** erecto, forma de roseta.

**Morfología:** posee un tallo glabro, fistuloso (hueco) y poco ramificado, de 30 a 100 cm de alto. Las hojas inferiores son de 10 a 25 cm de largo y de 3 a 8 cm de ancho, profundamente lobuladas, con el lóbulo terminal grande, agudo y de forma triangular; son largamente atenuadas en la base y con pecíolo semiabrazador. Las superiores se disponen en forma alterna, de margen dentado, son sentadas, auriculadas, con lóbulos profundos y



Capítulos de cerraja  
(*Sonchus oleraceus*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Aquénios de cerraja  
(*Sonchus oleraceus*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta de cerraja (*Sonchus oleraceus*)  
**Fuente:** <http://www.friendsoqueensparkbushland.org.au/> 2013.

arqueados hacia la base. En el extremo de los tallos se encuentran las flores, de color amarillo, largamente pedunculadas, de aproximadamente 1,2 a 2,5 cm de diámetro; agrupadas en capítulos. Fruto cipsela con tres costillas en cada lado y con un vilano blanco. Raíz pivotante. Tanto tallos como hojas contienen látex.

**Propagación:** por semillas, el vilano le sirve para la dispersión.

**Infestación en el cultivo:** se presenta en forma esporádica, pudiendo llegar a ser permanente. En climas templados es ruderal, frecuente en terrenos modificados. Se la encuentra en caminos, baldíos, terraplenes, huertas, céspedes de parques y jardines, y en diversos cultivos.

**Información complementaria:** las hojas tiernas son usadas en ensalada. En Río Negro y en otras partes del país llaman cerraja o cerraja brava a *S. asper* (L.) Hill, botánicamente muy similar a la anterior que, como maleza, produce los mismos problemas de competencia. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad; más comúnmente se presenta a fines de verano.

## “Chamico”

**Nombre científico:**

*Datura ferox* Linn., Solanáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavero-estival.

**Fenología:** florece desde fines de primavera hasta principios o fines de otoño y se observan sus frutos hasta mediados o fines de este último.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallo glabro, con ramificación dicotómica, de estructura abierta y una altura menor a 100 cm. Sus hojas se disponen alternas, siendo de forma ovalada o levemente romboidales, profundamente dentadas, de 8 a 15 cm de largo e igual ancho, largamente pecioladas. Flores solitarias de color blanco, con corola en forma de trompeta. Fruto cápsula ovoidal de 4 a 5 cm, con espinas largas y desiguales. Raíz larga, gruesa y fibrosa, de color blanquecino.



Planta de chamico (*Datura ferox*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y puntual. Es común en cultivos hortícolas y permanentes, baldíos, bordes de caminos, etc. Puede llegar a ser una maleza invasora y formar grupos compactos.

**Información complementaria:** planta altamente tóxica por los alcaloides que contiene: en la raíz, atropina e hiosciamina; en el tallo, hojas y flores, hiosciamina, hioscina (escopolamina); en las semillas, atropina, hioscina y hemoaglutinina, siendo estas las más activas. La ingestión de chamico puede provocar la muerte de animales y humanos. Su presencia es común a fines de verano.



Fruto de chamico (*Datura ferox*)  
Foto: <http://en.wikipedia.org/>. 2007.



Flor de chamico (*Datura ferox*)  
Foto: <http://mashpedia.es/>. 2007.

## “Chepica o gramón”

**Nombre científico:**

*Cynodon dactylon* (Linn.) Pers., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** florece desde primavera hasta principios del otoño y fructifica hasta mediados de esa estación. En invierno se seca la parte aérea, permaneciendo sus estructuras vegetativas que reinician el ciclo.

**Hábito de crecimiento:** rastrero.

**Morfología:** la planta posee estolones superficiales de color verde con matices rojizos, que tienen la capacidad de enraizar en sus nudos, como también la de emitir tallos aéreos. Estos últimos son de 10 a 50 cm de alto, muy ramificados. Hojas cortas, tiernas, lineales, de lámina plana o plegada y de color verde claro, de entre 2 a 10 cm de largo por 0,2 a 0,4 cm de ancho. Los tallos emiten cañas floríferas finas, de 10 a 30 cm de largo; en cuyo extremo se disponen, a modo de pata de gallo, espigas digitadas con flores violáceas en número de 4 a 8. Fruto cariopse de forma oblonga, color pardo, de 0,1 a 0,15 cm de largo. También cuenta con rizomas profundos, alargados, y blancos de los que surge un sistema radicular muy extenso, encontrándose la mayor masa en los primeros 60 cm de profundidad y pudiendo alcanzar en condiciones de sequía hasta 200 cm.

**Propagación:** por semillas, estolones superficiales y rizomas profundos.

**Infestación en el cultivo:** permanente. Asimismo se la encuentra difundida en terrenos removidos, caminos, acequias, baldíos, etc.

**Información complementaria:** resiste condiciones de sequía. No crece a la sombra. Las heladas afectan sus órganos aéreos, pero no así sus rizomas. En la región cuyana sus semillas se difunden principalmente por el agua de riego. Maleza muy competitiva e invasora, altamente peligrosa por su forma de crecimiento y por producir sustancias alelopáticas. En



Inflorescencias de chepica  
(*Cynodon dactylon*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Planta de chepica  
(*Cynodon dactylon*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

determinadas condiciones edafoclimáticas, es tóxica para el ganado porque generaría un glucósido cianogenético. Además, es considerada planta alergógena. Sus rizomas poseen propiedades medicinales, por su riqueza en almidón y asparagina que le otorgarían cierto poder diurético. Su presencia es muy frecuente; puede ser tapiz en suelos manejados sin labranza donde el control se realiza con desmalezadora.

**Control:** en la EEA Mendoza INTA, a lo largo de los últimos 40 años, se ha realizado un buen número de ensayos para el control de esta maleza, generalmente, combinando labranzas mecánicas con aplicaciones de herbicidas. Según los resultados obtenidos, el comienzo de la temporada es el momento más oportuno para la realización de una rastreada, mientras que la pulverización se debe efectuar desde que la planta tiene 10-15 cm de altura hasta floración, es decir, cuando presenta una alta tasa de crecimiento. Los herbicidas ensayados fueron dalapon, aminotriazol, EPTC y glifosato, entre otros principios activos de similares características.

## “Chil-chil”, “chinchilla”, “tagete”, “margarita” o “suique”

**Nombre científico:**

*Tagetes minuta* Linn., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en verano y fructifica al comenzar el otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** planta glabra, ramosa. Tallo de 30 a 130 cm de alto. Hojas de aproximadamente 10 cm de largo y 7 cm de ancho, profundamente pinatisectas, que se encuentran hasta el ápice: las inferiores se disponen opuestas y las superiores alternas. En sus bordes poseen glándulas oleíferas, traslúcidas, que despiden un olor característico y penetrante. Flores



Hoja de chil-chil (*Tagetes minuta*)  
Foto: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). 2009



Planta de chil-chil (*Tagetes minuta*)  
Foto: [www.zimbabweflora.co](http://www.zimbabweflora.co). 2007



Inflorescencia de chil-chil  
(*Tagetes minuta*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

agrupadas en corimbos terminales densos, de color amarillo, dispuestas en capítulos; estos son angostos y con pedúnculos cortos. Sobre el capítulo se disponen flores periféricas pistiladas y liguladas, y flores centrales tubulosas. El fruto es una cipsela, negruzca y pubescente. Raíz pivotante y ramificada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Es frecuente en campos incultos y terrenos modificados, rastrojos; se la puede encontrar invadiendo montes frutales y viñedos. En cultivos hortícolas en ocasiones dificulta las labores culturales por su abundancia y altura.

**Información complementaria:** se desarrolla preferentemente en suelos fértiles y arenosos. Por una parte, podría causar intoxicaciones en animales y su aceite esencial puede ser un remedio eficaz contra los ver-

mes. Ruiz Leal cita también al chil-chil de la sierra (*Tagetes mendocina* Phil.) y chil-chil del campo (*Tagetes argentina*, Cabr.) muy similares botánicamente al descrito. Por otra parte, al primero se le adjudican propiedades empíricamente medicinales, como estimulante estomacal, por medio de la infusión teiforme de sus gajos.

## “Cicuta”

### Nombre científico:

*Conium maculatum* Linn., Apiáceas (= Umbelíferas).

**Ciclo:** anual o bienal .

**Emergencia:** invernal.

**Fenología:** florece y fructifica en primavera y verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallo estriado, glabro, fistuloso, muy ramificado, de 50 a 150 cm de alto, con pequeñas manchas características de color rojo vinoso distribuidas en todo su largo, lo que lo hace fácil de identificar. Durante el primer año las hojas están dispuestas en roseta, miden entre 15 a 30 cm de largo y son tripinnadas, con folíolos dentados de 4 por 8 cm aproximadamente, lanceolados u ovados; al segundo año aparecen ya sobre el tallo en forma alterna, disminuyendo su tamaño cuanto más cerca del ápice estén, llegando a reducirse a una vaina. Sus flores monoicas son blancas, diminutas, agrupadas en umbelas compuestas terminales. Son péndulas, con brácteas lanceoladas o lineales, de borde blanquecino. El fruto es un esquizocarpo pequeño, de 0,2 a 0,3 cm de largo, con forma subglobosa, glabro, color marrón grisáceo, con cinco costillas longitudinales y una zona central más profunda. Cuando madura se separa en dos partes.



Hojas de cicuta (*Conium maculatum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2008.



Inflorescencia de cicuta  
(*Conium maculatum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2008.

Posee una raíz larga napiforme (en forma de zanahoria alargada), de hasta 30 cm, a veces ramificada, fibrosa y blanquecina.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Es común encontrarla en campos incultos, zanjas, baldíos, rastros, etc.

**Información complementaria:** prefiere suelos húmedos y sombríos. Toda la planta despiden un desagradable olor. Es muy peligrosa por el contenido de alcaloides tóxicos: coniceína, coniina, conhidrina y metil-coniina, siendo las semillas el órgano más tóxico. Antiguamente se la utilizaba por sus propiedades sedantes, antiespasmódicas y antitetánicas. En muy pequeñas dosis, por las propiedades de la conhidrina, calma neuralgias y enfermedades cardíacas. Sin embargo, por su alta toxicidad ha sido vedada para el hombre y los animales, existiendo una excepción para ovejas y cabras, en las que parece ser inofensiva. Se dice que su infusión mató a Sócrates.

## “Clavel amarillo”, “chilquilla” o “sunchillo”

**Nombre científico:**

*Wedelia glauca* (Oct.) Hoffmann, Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** florece y fructifica todo el año; en los meses en que las condiciones no son favorables vive solo la parte subterránea de la planta (rizomas).

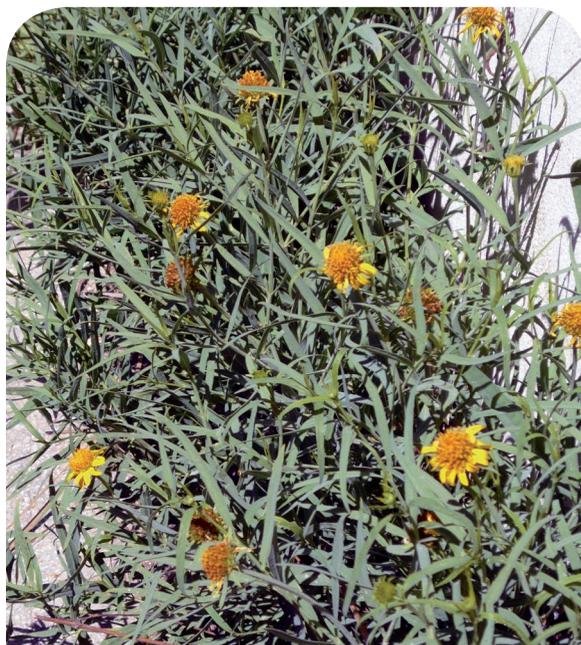
**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** tiene un profuso desarrollo de rizomas. Los mismos tienen 2 yemas en cada nudo.



Flor de clavel amarillo  
(*Wedelia glauca*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2009.



Planta de clavel amarillo  
(*Wedelia glauca*)

Foto:<http://upload.wikimedia.org/>. 2009.

De las yemas superiores se originan rizomas verticales que darán origen a brotes mientras que las otras yemas quedan latentes. Los tallos originados son poco ramificados, estriados, de 30 a 100 cm de alto, con hojas opuestas de color verde grisáceo, enteras, lanceoladas, con 2 o 3 dientes basales, de ápice agudo y pecíolo corto, de entre 6 a 15 cm de largo por 0,5 a 2 cm de ancho. Los tallos terminan en capítulos solitarios, sobre los que se encuentran las flores amarillas-anaranjadas. Fruto cipsela, grueso, con papus en forma de corona. Sus rizomas pueden ser verticales u horizontales. Se puede considerar que el 20% de los rizomas son verticales y se concentran en los primeros 20 cm de suelo, su función es originar nuevas plantas. El 80% restante son horizontales y están ubicados a mayor profundidad siendo muy largos (de hasta 250 cm). La función de estos últimos es de reserva y de formación de rizomas verticales u otros horizontales.

**Propagación:** por semillas y rizomas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, muy competitiva y agresiva. Tiende a formar una masa muy densa y pura, con concentraciones que oscilan entre 2 y 4 millones de tallos/ha. Invade montes frutales, viñedos y cultivos anuales, entre otros. Frecuente en acequias, orillas de caminos, jardines, parques y baldíos. Se encuentra asociada a suelos con problemas de permeabilidad superficial o subsuperficial.

**Información complementaria:** se la encuentra en suelos sueltos, algo húmedos y fértiles, aún en salitrosos. De rápido desarrollo y esquilmente, con reconocidos efectos alelopáticos sobre otras plantas. Especie considerada tóxica para muchos animales, especialmente porcinos, equinos y caprinos, no solamente verde sino también cuando se henifica junto con

alfalfa. El principal compuesto tóxico es un glucósido diterpénico denominado “atractilósido” que produce necrosis hepática.

**Control:** para lograr un control químico satisfactorio de la maleza se requiere que la misma se encuentre vegetando activamente. Para ello, es necesario buena humedad del suelo antes de la aplicación del herbicida y con posterioridad a la misma. El momento oportuno abarca desde los 10 a 15 cm de alto hasta plena floración, para el caso del fluroxipir, y plena floración para el glifosato. Para lograr una aplicación efectiva se debe considerar la calibración de la máquina, presión, velocidad de trabajo y tipo de pastilla. Evitar el uso de herbicidas postemergentes en las horas de mayor insolación, cuando la planta está atravesando condiciones de estrés. Además, como complemento de lo anterior, se recomienda un laboreo continuado del suelo para reducir notoriamente la masa de órganos subterráneos.

### “Cola de caballo”, “chicote de fraile” o “yerba del platero”

**Nombre científico:**

*Equisetum giganteum* Linn., Equisetáceas (división Pteridophyta).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** tallos herbáceos, delgados, huecos, cilíndricos, articulados, de color verde grisáceo, estriados, ásperos al tacto por la presencia de incrustaciones silíceas. Altura de 100 a 200 cm, pudiendo alcanzar más. En apariencia carece de hojas, pero las mismas se presentan como hojuelas, con aspecto de escamas membranosas, deltoideas, de 0,3 cm de largo, que se encuentran soldadas formando vainas cilíndricas, que nacen en los nudos de los tallos. No posee flores, frutos ni semillas como las especies más evolucionadas (antofitas).



Hojas de cola de caballo  
(*Equisetum giganteum*)  
Foto: <http://www.wikimedia.org>. 2007



Hojas de cola de caballo  
(*Equisetum giganteum*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008



Planta de cola de caballo  
(*Equisetum giganteum*).

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.

En algunos nudos de los tallos emergen, en forma verticilada, ramas articuladas en segmentos semejantes al eje principal. Los tallos fértiles tienen en el ápice espigas oblongas negras, en cuyo eje se insertan pequeñas hojitas modificadas llamadas esporófilos. En su interior, estos poseen varios saquitos (esporangios) que contienen esporos esféricos, los que al ser dispersados por el viento originan una nueva planta cuando encuentran condiciones favorables. Posee largos rizomas horizontales con nudos circulares en los que nacen raíces gruesas, negras y poco ramificadas, y de donde salen los tallos cuando la parte aérea es eliminada por condiciones desfavorables.

**Propagación:** por esporos, también se cita su propagación por fragmentos de rizomas. Infestación en el cultivo: esporádica y puntual. Palustre, muy frecuente en zonas de freática alta, a orillas de acequias y canales de riego.

**Información complementaria:** todas las especies de *Equisetum* son tóxicas para animales vacunos, debido a la gran cantidad de silicio que poseen; producen diarreas sanguíneas, aborto y flacura. Los tallos duros, por lo anterior, se usan para pulimentar madera y objetos de metal.

## “Cola de zorro” o “paitén”

### Nombre científico:

*Setaria* spp, Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual o perenne.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en primavera y verano y fructifica hasta otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** siendo plántula, las primeras hojas se desarrollan casi paralelas al suelo. Estas, al crecer cañas, son de lámina plana, más o menos pilosas, de 10 a 30 cm de largo por 0,5 cm de ancho, con margen diminutamente aserrado, de color verde gastado en las hojas maduras, y brillante en las nuevas. Las últimas generalmente son de forma enrollada. Emite cañas de entre 25 a 90 cm de alto, que rematan en inflorescencias tipo panoja más o menos densas, cilíndricas, de 1 cm de ancho y 10 a 15 cm de largo. Tienen pelos retrorsos que se adhieren al pelaje de animales y ropa de campesinos, ayudando a su dispersión. Fruto cariopse. Raíces fibrosas más o menos ramificadas.



Plántulas de cola de zorro (*Setaria* spp)  
Foto: www.josca.webs.upv.es.2006.



Espiga de cola de zorro (*Setaria* spp)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA .2007.



Plantas de cola de zorro (*Setaria* spp)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA. INTA. 2007.

**Propagación:** *S. verticillata* y *S. viridis* son anuales y se dispersan por semillas. *S. geniculata* es perenne y se propaga también por rizomas cortos, nudosos y ramificados.

**Infestación en el cultivo:** permanente. Son malezas esporádicas que invaden olivares, montes frutales, viñedos, huertas, alfalfares, céspedes de parques, jardines y campos de

deportes. También se las encuentra en orillas de alambrados, vías férreas, baldíos, etc. Pueden crecer en grupos sueltos, o aisladas algunas veces.

**Información complementaria:** prefieren suelos francos, fértiles, húmedos o secos. Ruiz Leal (1972) cita *S. verticillata* (L.) Pal. Beauv. como la especie de mayor difusión en Mendoza, útil como forrajera, pero molesta por la adherencia de sus inflorescencias. Se encuentra asociada a suelos con labranza cero donde el control de malezas se realiza mediante herbicida.

## “Correhuela” o “corregüela”

### Nombre científico:

*Convolvulus arvensis* Linn., Convolvuláceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** desde fines de invierno hasta principios de primavera.

**Fenología:** florece desde primavera y fructifica hasta las primeras heladas en otoño.

**Hábito de crecimiento:** rastroso o voluble.

**Morfología:** tallos generalmente glabros, decumbentes, de 25 a 50 cm de largo. Posee hojas alternas, pecioladas, de 1 a 6 cm de largo, por 0,5 a 2 cm de ancho, enteras o subenteras, con dos lóbulos basales, puntiagudos y divergentes. En las axilas de las hojas se encuentran las flores, de color blanco o levemente rosado, solitarias o agrupadas en cimas de 2 a 3 flores, con los pétalos unidos formando un embudo de 3 cm de diámetro. El fruto es una cápsula ovoide, globosa, con 4 semillas negras o parduscas. Posee un sistema radicular profundo y extenso, formando rizomas subterráneos largos. Las raíces poseen una alta capacidad regenerativa por su alto contenido de reservas, lo que permite su dispersión en la superficie del suelo luego de una labranza.

**Propagación:** se propaga por semilla que puede persistir en el suelo hasta 60 años, trozos de rizomas y raíces. El desarrollo radicular puede alcanzar una profundidad de 9 m.

**Infestación en el cultivo:** permanente, agresiva y competitiva; cuando invade el cultivo es de difícil desarraigo. La planta aparece en suelos húmedos y fértiles, pudiendo sobrevivir veranos calurosos y secos sobre terrenos que hayan almacenado humedad. También tolera las heladas, pero es afectada por la sombra. Sus semillas pueden germinar en un amplio rango de temperaturas, desde casi la congelación hasta los 40 °C. Es una planta invasora de terrenos modificados por la agricultura, muy frecuente en olivares, montes frutales, viñedos, huertas, chacras, a orillas de caminos y baldíos; particularmente dañina en viveros de plantas



Planta de correhuela  
(*Convolvulus arvensis*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2009.



Flor de correhuela  
(*Convolvulus arvensis*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2010.



Planta de correhuela  
(*Convolvulus arvensis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacía EEA Mza. INTA.  
2009.

perennes, donde se enrolla alrededor de los tallos de las plantas jóvenes produciendo estrangulaciones y deformaciones.

**Información complementaria:** Ruiz Leal (1972) afirma que esta maleza sirve como alimento verde para aves de corral, cerdos y conejos. Según Marzocca (1976), se emplea para curar llagas y heridas.

**Control:** especie difícil de controlar, debido a las reservas en su extenso sistema radical y al poder de regeneración a partir de fragmentos de raíces y rizomas. Además, actualmente (2014) se ha constatado por experiencias a campo la existencia de biotipos resistentes al glifosato. Las labranzas mecánicas pueden ser exitosas si se realizan durante un número considerable de años, a poca profundidad (10 cm) y en el momento oportuno. En cambio, si

se ejecutan inadecuadamente pueden fomentar la distribución y propagación de los órganos subterráneos, ayudando a elevar el grado de infestación. Para lograr el control de esta maleza se recomienda implementar un programa integrado que incluya control cultural, mecánico, químico (selectivo y no selectivo) y biológico. Presente en zonas de regadío.

## “Diente de león”, “amargón”, “panadero”, “radicha” o “radicheta”

### Nombre científico:

*Taraxacum officinale* Web., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** todo el año, principalmente en invierno.

**Fenología:** puede encontrarse en flor durante todo el año.

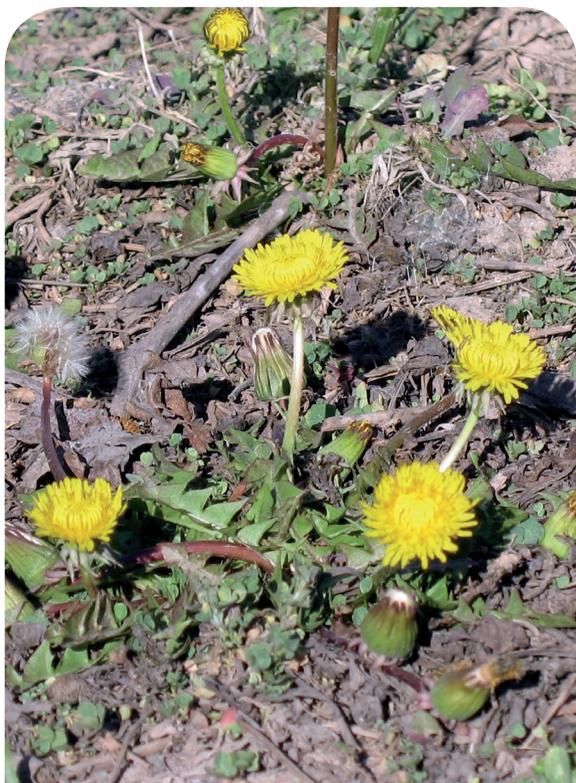
**Hábito de crecimiento:** en roseta.

**Morfología:** presenta un tallo corto que parece ausente (acaule), con hojas oblongo-lanceoladas, pinatífidas, pecioladas, tendidas, en forma de roseta, de 5 a 40 cm de largo y de 0,5 a 10 cm de ancho. En floración emite largos pedúnculos huecos, alcanzado una altura de 10 a 50 cm. Sobre el extremo de estos se disponen capítulos solitarios de 1 a 2,5 cm de diámetro, con flores liguladas color amarillo. Fruto cipsela, oblonga, de color pardo, con papus blanco de numerosos pelos simples, que contribuyen a su dispersión anemócora y en conjunto forman una cabezuela. Raíz pivotante y fuerte.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Prefiere suelos fértiles, húmedos, arenosos y humíferos. Es común además en montes frutales, viñedos, cultivos hortícolas, parques y jardines, entre otros.

**Información complementaria:** según Marzocca (1976), sus hojas pueden consumirse en ensaladas. En Europa se cultivan algunas variedades mejoradas como hortalizas. Presen-



Planta de diente de león  
(*Taraxacum officinale*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Fruto de diente de león  
(*Taraxacum officinale*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

ta látex, el cual posee taraxacina, que tiene propiedades medicinales y se emplea ante inflamaciones oculares. Asimismo, esta planta es utilizada para combatir dolencias estomacales y hepáticas, desarrollando funciones depurativas, estimulantes y diuréticas. Además, se emplea para afecciones

cutáneas, gota e inflamaciones del bazo. Comúnmente se la encuentra en suelos manejados sin labranza.

## “Falso pasto tul”, “gramilla de huerta” o “pajilla”

### Nombre científico:

*Eragrostis virescens* Presl., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** invernada.

**Fenología:** florece desde fines de invierno a comienzos de primavera y fructifica de verano a otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** hojas lineares a lanceoladas, de lámina plana, de aproximadamente 30 cm de largo y 2 cm de ancho, que se unen al tallo por vainas lisas. A partir de fines del invierno emite cañas delgadas, de 50 a 70 cm de altura. En sus extremos aparece una panoja laxa y amplia con espiguillas muy pequeñas, lineales, oblongas, de 0,5 cm de largo, color verde grisáceo



Planta de falso pasto tul  
(*Eragrostis virescens*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.



Planta de falso pasto tul  
(*Eragrostis virescens*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

con 7 a 9 flores. Fruto cariopse pequeño. Raíz fasciculada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, pero poco extendida. Se la encuentra también en montes frutales, viñedos, huertas y jardines, entre otros.

**Información complementaria:** presente en suelos fértiles. Asociada a suelos con labranza cero donde el control se realiza mediante herbicida; no siendo frecuente en terrenos cultivados.

## “Fique” o “valda”

**Nombre científico:**

*Flaveria bidentis* (Linn.) Kuntze, Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-estival.

**Fenología:** florece y fructifica en verano y otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallos estriados, erguidos, dicotómicamente ramificados, que le dan un



Planta de fique (*Flaveria bidentis*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Planta de fique (*Flaveria bidentis*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Inflorescencia de fique (*Flaveria bidentis*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

aspecto ramoso. Sus hojas son opuestas, lanceoladas, trinervadas, de 6 a 8 cm de largo por hasta 3 cm de ancho, subsésiles; sus márgenes presentan un aserrado que puede variar desde leve a notorio. Al florecer alcanza entre 40 a 90 cm de alto. Flores amarillas, sésiles, agrupadas en capítulos, y estos a su vez dispuestos en cimas compactas. Fruto cipsela oblonga, negra y sin papus. Raíz pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y puntual, aunque a veces puede infestarlo en su totalidad. Suele crecer en bordes de caminos, orillas de acequias y canales de riego, encontrándose con mayor facilidad en climas cálidos.

**Información complementaria:** frecuente en suelos fértiles, húmedos o secos, sueltos, arcillosos, arenosos y aún en los salitrosos. Posee propiedades medicinales como estimulante, digestiva, emenagoga (reguladora del ciclo menstrual) y como vermífuga. También es tintórea de color amarillo, propiedad dada por sus flores. Ocasionalmente se cultiva como ornamental.

## “Flor de pajarito” o “yuyo paloma”

**Nombre científico:**

*Fumaria officinalis* Linn., Fumariáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece en primavera-verano.

**Hábito de crecimiento:** decumbente o ascendente.

**Morfología:** presenta ramificación profusa, abierta. Tallos de 45 a 60 cm de altura, con hojas alternas, largamente pecioladas, de color verde claro, de aproximadamente 5 cm de largo y 1 cm de ancho. Estas se encuentran muy divididas, 2 a 4 veces, pinnatisectas, con segmentos estrechos, de 1,5 mm de ancho aproximadamente. Flores pequeñas, de 0,4 a 0,6 cm de longitud, agrupadas en racimos axilares o terminales, formadas por 4 pétalos alargados, con el superior prolongado en un ancho espolón. Estos forman una corola gamopétala rosada con extremo púrpura. Fruto aquenio globoso y uniseminado. Raíz pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, aunque su extensión es limitada. Maleza esporádica común en huertos, baldíos y potreros.

**Información complementaria:** se utiliza en infusiones, jarabes, tinturas y extractos tónicos



Planta de flor de pajarito  
(*Fumaria officinalis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta con flores de flor de pajarito  
(*Fumaria officinalis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

y depurativos. Ruiz Leal (1972) cita para Mendoza como “palomita” a *F. capreolata*, muy similar a la maleza citada, aunque con tallos menos ramificados y generalmente de flores blancas, que junto a otras cinco especies del mismo género invaden cultivos y constituyen, más que malezas, abono verde de gran valor. Cita además que, antiguamente *F. capreolata* era cultivada como ornamental.

## “Flor de Santa Lucía”

### Nombre científico:

*Commelina erecta* Linn., Comelináceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** florece desde primavera hasta fines de verano.

**Hábito de crecimiento:** decumbente o erecto.

**Morfología:** herbácea de hasta 90 cm de altura. Posee hojas envoltantes a la base del tallo, alternas, con vainas pilosas, cerradas; láminas ovadas o lanceoladas, con ápice agudo, de hasta 10 cm de largo y 3 cm de ancho, con márgenes ondulados y ásperos, algo pilosas en el



Detalle de una flor de Santa Lucia  
(*Commelina erecta*)  
Foto: <http://www.lookfordiagnosis.com/>. 2008



Planta de flor de Santa Lucia  
(*Commelina erecta*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.

envés. Tallos carnosos, muy ramificados en los nudos inferiores; sus nudos son prominentes, con mucílago, y en contacto con el suelo tienen capacidad de enraizar. En sus extremos desarrollan una inflorescencia formada por una o dos cimas escorpioides que nacen dentro de una bráctea espatiforme cerrada. Sus flores son vistosas, con una corola de tres pétalos, dos de ellos amplios y de color azul, y el tercero muy reducido, blanco amarillento. Fruto cápsula trisemina-

da. Es una planta rizomatosa, con raíces más o menos delgada que brotan muy cercanas (agrupadas), pudiendo llegar ser carnosas.

**Propagación:** por semillas y rizomas.

**Infestación en el cultivo:** puntual. Asimismo, puede convertirse en maleza de cultivos y jardines (San Juan). Frecuente en cultivos anuales y perennes, al costado de caminos, en jardines y terrenos incultos.

**Información complementaria:** se desarrolla preferentemente en lugares sombreados, suelos fértiles y con buen contenido de humedad. Según Toursarkissian (1980:67), citando a Parodi (1881:97), tiene acción antioftálmica y antiherpética.

## “Lágrimas de la virgen”

**Nombre científico:**

*Nothoscordum inodorum* (Ait.) Nichols., Liliáceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** invernial.

**Fenología:** florece desde primavera hasta comienzos del verano.

**Hábito de crecimiento:** escapo floral erecto.



Flores de lágrimas de la virgen  
(*Nothoscordum inodorum*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008



Planta de lágrimas de la virgen  
(*Nothoscordum inodorum*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2008



Frutos de lágrimas de la virgen  
(*Nothoscordum inodorum*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008

**Morfología:** herbácea con bulbo ovoideo, rodeado en la base de numerosos bulbillos. De este nacen las hojas, lineales a lineal-lanceoladas, planas, carnosas y glabras, de 20 a 35 cm de largo y de 0,5 a 1 cm de ancho. A partir de la primavera desarrolla un escapo floral erguido, estriado, de 20 a 60 cm de alto, con una umbela de 8 a 12 flores pequeñas; las cuales poseen tépalos lanceolados, conatos en la base, de color blanco, con una línea longitudinal rosado-violácea. Fruto cápsula ovoide dehiscente a la madurez, que contiene semillas negras, muy comprimidas. Las raíces nacen de la base del bulbo, siendo carnosas, gruesas y blanquecinas.

**Propagación:** por semillas y bulbillos, que son diseminados comúnmente con los implementos de labranza.

**Infestación en el cultivo:** permanente, pero su distribución no es extendida. Presente asimismo en cultivos en general, huertas, viveros, chacras, parques y jardines.

**Información complementaria:** prefiere suelos húmedos y arenosos. Se la cita como ornamental por sus flores perfumadas. Su jugo se utiliza para la fabricación de jabones de afeitar.

## “Lengua de vaca” o “lengua de buey”

### Nombre científico:

*Rumex crispus* Linn., Poligonáceas.



Planta de lengua de vaca  
(*Rumex crispus*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Hojas de lengua de vaca  
(*Rumex crispus*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007



Panoja con botones florales de lengua de vaca (*Rumex crispus*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** invierno-primaveral.

**Fenología:** florece en el periodo primavera-otoño y fructifica desde principios de verano hasta mediados de otoño.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** herbácea, de tallo estriado, ramoso, de 60 a 100 cm de altura o más. Hojas crespas en el margen, con dimorfismo foliar, de 15 a 30 cm de largo y de 5 a 9 cm de ancho. Presenta una panoja densa y alargada, donde se disponen flores fasciculadas, con perigonio de 0,1 cm de longitud. El fruto es un aquenio, con forma de corazón (acordada), con valvas membranosas que encierran las semillas y le sirven para su diseminación anemófila. Estas valvas poseen además un callo semigloboso y corchoso que facilita su dispersión hidrófila. Raíz pivotante, gruesa, de color amarillo-anaranjado.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Presente en montes frutales, viñedos, orillas de caminos, baldíos, etc.

**Información complementaria:** puede causar intoxicaciones en animales lecheros, los que producirán leche con olor y sabor indeseables. Planta alergógena que ocasiona dermatitis en humanos. Desde el punto de vista medicinal, sus raíces contienen principios estimulantes, tónicos, astringentes o laxantes, y promueven la secreción biliar. Sus hojas poseen propiedades emolientes y vulnerarias, es decir, curativas de llagas y heridas. Se encuentra asociada a suelos húmedos en zonas de regadío.

## “Llantén”

**Nombre científico:**

*Plantago major* Linn., Plantagináceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** durante casi todo el año, pero principalmente en primavera-verano.

**Fenología:** florece desde mediados de primavera hasta fines de verano y fructifica desde principios de verano hasta mediados de otoño.

**Hábito de crecimiento:** en forma de roseta, sin tallo visible.

**Morfología:** hojas ovales, de consistencia semicoriácea, con 5 a 7 nervaduras bien prominentes, con bordes irregulares, de unos 15 cm de largo y 12 cm de ancho, con pecíolo grueso, largo y acanalado. En primavera desarrolla un escapo floral erecto, más largo que las hojas, alcanzando de 10 a 40 cm de altura. Este presenta una densa espiga terminal, alargada y delgada de 7 a 30 cm de largo. El fruto es una cápsula ovoide dehiscente, con hasta treinta semillas. Raíz pivotante, corta, gruesa y gemífera.

**Propagación:** por semillas y raíces gemíferas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y permanente.

**Información complementaria:** prefiere y se la asocia a suelos húmedos, fértiles y sombreados. Especie medicinal, empleándose el jugo fresco y diluido de las hojas como



Planta de llantén (*Plantago major*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Inflorescencia de llantén (*Plantago major*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2010.

colirio en oftalmías purulentas. También está difundida otra especie de llantén (*Plantago lanceolata*), la cual se diferencia notoriamente de *P. major* en que posee hojas angostas, de forma lanceolada, ápice agudo y borde entero, con espigas más cortas y densas. Esta especie infesta en forma permanente el cultivo (para más información, remitirse a la ficha de “siete venas”).

## “Malva”

### Nombre científico

*Malva parviflora* Linn., Malváceas.

**Ciclo:** anual, bienal o perenne, de vida corta, dependiendo del sitio y estación.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece en primavera, verano y otoño.

**Hábito de crecimiento:** ascendente, suberecto o rastrero.

**Morfología:** tallos glabros, de hasta 40 cm de altura, a veces leñosos en la base, con extensas ramificaciones laterales. Hojas largamente pecioladas, de forma arrifionada, con márgenes irregulares, con 5 a 7 lóbulos, más anchas que largas, de 1 cm a 9 cm de largo y 1,5 cm a 10 cm de ancho; los pecíolos son pubescentes hacia la cara interna. A partir de la primavera se forman racimos axilares cortos sobre los que se disponen flores pequeñas, pentámeras, con pétalos lilas, azulados o blanquecinos y cáliz con sépalos soldados. Fruto esquizocarpio, seco, dehiscente, con forma de estrella. Su raíz pivotante es corta en un principio, tornándose gruesa a lo largo de la estación de crecimiento.

**Propagación:** por semillas, las que se encuentran recubiertas por una capa dura e impermeable y son dispersadas por animales.

**Infestación en el cultivo:** permanente.



Planta de malva (*Malva parviflora*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2010.



Fruto de malva (*Malva parviflora*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2010.

**Información complementaria:** maleza rústica. Se emplea como digestiva y laxante. La infusión de las partes frescas hervidas (decoctadas) se usa en enemas como emoliente y febrífugo.

**Control:** no existen muchos ensayos experimentales en olivares cuyanos, ni bibliografía, que relaten el control racional de esta maleza. Se ha observado que suelen presentarse dificultades para su eliminación y que últimamente exhibe cierta resistencia al glifosato. En EE.UU. se indica a este herbicida para su control, pero aplicado cuando la planta es joven; asimismo mencionan otros productos, de distinto origen químico, como: bentazon, bromoxinil, glufosinato de amonio y trifluralina, entre otros. Se encuentra más asociada a suelos con labranza cero.

## “Melosilla”, “margarita amarilla”, “melosa” o “botón de oro”

### Nombre científico

*Grindelia pulchella* Dunal, Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** fines de invierno-primavera.

**Fenología:** florece y fructifica desde mediados de primavera hasta fines del verano (noviembre hasta abril).

**Hábito de crecimiento:** es un subarbusto pequeño, con forma de mata, de base lignificada,



Planta de melosilla (*Grindelia pulchella*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2009.



Inflorescencia de melosilla  
(*Grindelia pulchella*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2009.

y crecimiento erecto.

**Morfología:** alcanza una altura de 20 a 30 cm. Tallos ramificados y glutinosos, con hojas alternas, sésiles, linear-elípticas o elípticas, regularmente dentadas, de 2,5 a 6,5 cm de largo y 0,5 a 1,5 cm de ancho; poseen glándulas esféricas en ambas caras, pelos cortos, rígidos y arqueados en el margen. En el ápice de sus ramas se disponen las inflorescencias, solitarias, en capítulos radiados. Sobre estos se agrupan sus flores de color amarillo, distinguiéndose dos tipos: las liguladas pistiladas y las tubulosas perfectas, con corola de 0,5 cm de longitud. Pappus formado por 3 a 6 aristas rectas, aplanadas, ciliadas, de 0,5 cm. Fruto cipsela prismática, con un reborde en el ápice de 0,35 cm de largo. Su raíz es profunda, leñosa y tortuosa.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica.

**Información complementaria:** especie endémica de Argentina. Se adapta a una gran diversidad de climas. Se cultiva para obtención de resina y potencialmente como aromática. Antiveneno, febrífuga y antirreumática.

## “Morenita”

### Nombre científico

*Kochia scoparia* Linn., Quenopodiáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** desde fines de invierno hasta principios de verano.

**Fenología:** florece en verano y otoño y fructifica hasta mediados de otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

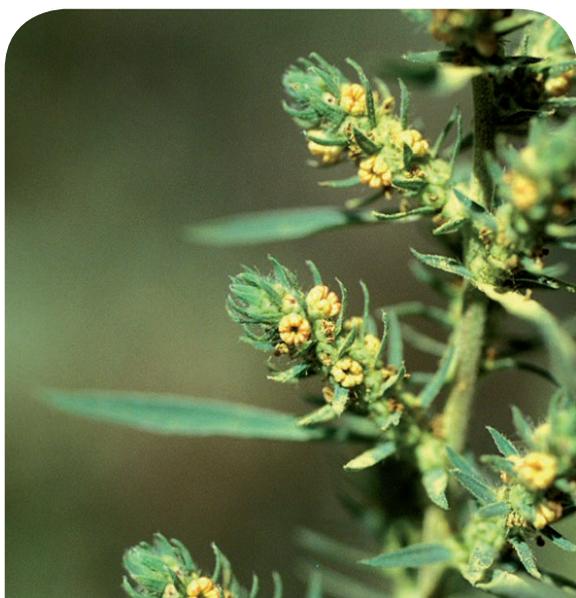
**Morfología:** tallo ramificado, de hasta 150 cm de altura o más, que a menudo presenta coloraciones rojizas. Hojas de color verde pálido, rojizas en otoño y finalmente morenas; de disposición alterna, lanceoladas a lineales, sésiles, pubescentes, de 1 a 5 cm de largo y de 0,15 a 0,75 de ancho. Flores de color verde, pequeñas, sésiles, dispuestas en las axilas de las hojas formando espigas densas y cortas. Fruto seco, rodeado por un cáliz de cinco alas, fácilmente separable de la semilla. Raíz pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas. Una vez que la planta se seca, el tallo se corta y es arrastrada por el viento, favoreciendo así la dispersión de la semilla (planta rodadora). Es muy común de ver este tipo de diseminación cuando corre viento zonda.

**Infestación en el cultivo:** permanente. Maleza invasora de cultivos, muy común



Planta de morenita (*Kochia scoparia*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Flores de morenita (*Kochia scoparia*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

en olivares, viñedos y cultivos hortícolas, ampliamente difundida como ruderal, frecuente en bordes de caminos, vías férreas, rastrojos y baldíos.

**Información complementaria:** destacado valor como forrajera en zonas áridas, ya que posee alto contenido proteico durante el periodo vegetativo; lo contrario ocurre durante la floración y fructificación, momentos en los cuales presenta toxicidad por su elevado contenido de saponinas. Planta alergógena. Se la puede encontrar en suelos manejados sin labranza.

## “Mostacilla” o “rapistro”

### Nombre científico

*Rapistrum rugosum* (Linn.) All., Brassicáceas (= Crucíferas).

**Ciclo:** anual o bienal.

**Emergencia:** otoño-invernal, aunque pueden aparecer individuos aislados en otras estaciones.

**Fenología:** florece en otoño, pudiendo extenderse hasta fines de primavera. Fructifica hasta mediados de otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallo de 30 a 150 cm de altura, ramificado desde la base, pubescente en la parte inferior y glabro en la superior. Las hojas inferiores se disponen en forma de roseta, son pecioladas, pinnatipartidas, de unos 10 cm de largo por 4 a 5 cm de ancho; las superiores de disposición alterna, lanceoladas, más o menos lobuladas. Flores dispuestas en racimos terminales, amarillas, con cuatro pétalos, brevemente pedunculadas, hermafroditas, tetrámeras, actinomorfas. Fruto silícula de 3 a 10 mm de largo. Raíz delgada y napiforme.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** una vez que ingresa es permanente, pero poco extendida. Es una especie de rápido crecimiento y muy competitiva. Planta ruderal que crece frecuentemente en los cultivos, terrenos modificados, orillas de caminos, baldíos, etc. Su distribución es esporádica.



Inflorescencias de mostacilla  
(*Rapistrum rugosum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2008.



Planta de mostacilla  
(*Rapistrum rugosum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2010.

**Información complementaria:** muy visitada por las abejas. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad en zonas de regadío



Fruto de mostacilla  
(*Rapistrum rugosum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2010.

## “Nabillo” o “mostacilla”

### Nombre científico

*Sisymbrium irio* Linn., Brassicáceas (= Crucíferas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece desde otoño hasta primavera.



Frutos de nabillo (*Sisymbrium irio*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta de nabillo (*Sisymbrium irio*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Flores de nabillo (*Sisymbrium irio*)  
Foto: [http://dbpedia.org/page/Sisymbrium\\_irio](http://dbpedia.org/page/Sisymbrium_irio). 2008.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallo de 30 a 60 cm de altura, casi glabro. Hojas pinnatisectas, de borde dentado, con el lóbulo terminal más grande que los laterales, de 5 a 22 cm de largo y de 2 a 9 cm de ancho. En la parte superior de los tallos se encuentra la inflorescencia en racimo, que continúa creciendo a medida que maduran los frutos. Las flores son pequeñas, con pétalos amarillos. Justo por debajo de ellas se encuentran los frutos (silicuas) inmaduros, que son largos, delgados y erectos, sobrepasando a las flores que se encuentran por encima. Raíz napiforme.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** puntual y una vez instalada, permanente.

**Información complementaria:** tóxica para el ganado, especialmente su fruto, ya que contiene un glucósido similar a la sinigrina. Ruiz Leal (1972), consigna la especie *S. orientale* L., denominada comúnmente como capicillo, que describe en la misma forma que lo hace Marzocca (1976) para el nabillo o mostacilla, pero haciendo notar que el capicillo es una planta pubescente en todos sus órganos. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad, en zonas de regadío.

## “Oreja de gato” o “malva cimarrona”

### Nombre científico

*Anoda cristata* Linn., Malváceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano-otoño.

**Fenología:** florece y fructifica desde verano hasta otoño.

**Hábito de crecimiento:** ascendente o algo decumbente.



Fruto de oreja de gato (*Anoda cristata*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2009.



Planta de oreja de gato (*Anoda cristata*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2009.



Hojas de oreja de gato (*Anoda cristata*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
 INTA. 2007.

**Morfología:** tallos entre erectos a decumbentes, más o menos pubescentes, de 30 a 100 cm de altura. Hojas ovado-triangu-lares, pecioladas, con 3 a 5 lóbulos e irregular-mente dentadas, de unos 5 a 7 cm de largo y de 4 a 6 cm de ancho. Flores solitarias, de color rosado-violáceo, dispuestas en las axi-las de las hojas y con pedúnculos pubescentes. Fruto circular y aplanado, también pu-bescente, de 8 a 15 mm de diámetro, 3 a 5 veces más ancho que alto, tabicado, con 9 a 20 segmentos cuneiformes. Semillas solita-rias, reniformes, de sección transversal casi triangular. Su raíz es pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Es-pecie ruderal, que se puede encontrar en

cultivos permanentes y hortícolas.

**Información complementaria:** aparece en suelos fértiles y arenosos.

## “Ortiga mansa”

### Nombre científico

*Lamium amplexicaule* Linn., Lamiáceas (= Labiadas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece entre mediados de invierno y principio de verano.

**Hábito de crecimiento:** tallos postrados que luego se tornan ascendentes.

**Morfología:** tallos ramificados desde la base y en las axilas superiores, de 10 a 40 cm de alto; a veces se encuentran enraizados en los nudos inferiores. Las hojas basales son orbiculares, largamente pecioladas, lobuladas, con ápice redondeado de aproximadamente 1 a 3 cm de largo y entre 1 y 3,5 cm de ancho; las superiores son suborbiculares, opuestas, sésiles y abrazadoras al tallo, de 1 a 3 cm de largo y ancho semejante, cubiertas por una fina pubescencia. Flores dispuestas en verticilos terminales, con corola tubulosa, de sépalos soldados, bilabiadas, color purpúreo-rojizo. Son de tamaño pequeño, entre 1 a 1,6



Flores de ortiga mansa  
 (*Lamium amplexicaule*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
 INTA. 2010.



Hojas de ortiga mansa  
(*Lamium amplexicaule*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta de ortiga mansa  
(*Lamium amplexicaule*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

cm. Fruto tetraquenio con ápice truncado. Raíz pivotante.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Maleza invasora de distintos cultivos, también en rastrojos, parques, jardines y otros terrenos modificados.

**Información complementaria:** aparece en suelos fértiles y arenosos. Es una fuente importante de polen para las abejas melíferas, siendo una de las primeras flores que se abren en invierno. Se considera que puede causar cierta intoxicación y aún provocar la muerte de ovinos y vacunos cuando la consumen en cantidad, aun así la raíz y las hojas son comestibles y se han utilizado en ensaladas. Se la halla en suelos húmedos.

## “Pájaro bobo”

### Nombre científico

*Tessaria absinthioides* (Hook. et Arn.) DC., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primavera-estival.

**Fenología:** florece en verano-otoño.

**Hábito de crecimiento:** planta arbustiva erecta de pequeño tamaño (sufrútice).

**Morfología:** de moderada succulencia, lignificada solamente en la base del tallo, que alcanza de 100 a 150 cm de altura. Toda su estructura está densamente poblada de pelos blancos de tipo estoposos, algunos de ellos glandulares, característica típica de las plantas halófilas. Follaje de color verde claro grisáceo, formado por hojas oblanceoladas, agudas o semiobtusas en el ápice, de base largamente atenuada y márgenes aserrados, de entre 5 a 8 cm de longitud por 0,5 a 1,2 cm de ancho. Sus flores son de color rosáceo pálido a oscuro, y están agrupadas en capítulos densamente corimbosos; las flores femeninas son numerosas, mientras que las masculinas existen en menor cantidad. Estas se distinguen por sus corolas tubulosas,



Inflorescencias de pájaro bobo  
(*Tessaria absinthioides*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2008.



Plantula de pájaro bobo  
(*Tessaria absinthioides*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2007.



Planta de pájaro bobo  
(*Tessaria absinthioides*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2006.

profundamente pentalobadas. Fruto cipsela con vilano (pelo) blanco. Raíces gemíferas y rizomas.

**Propagación:** por raíces gemíferas, rizomas y semillas, siendo en estas últimas el vilano la estructura que le permite dispersarse por el viento.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, aunque en algunas zonas es mucho más extendida y permanente.

**Información complementaria:** planta ruderal. Especie nativa de una amplia zona, que incluye Argentina, Chile, Perú, Bolivia, Paraguay y Uruguay, presente en diversos ecosistemas. Generalmente se la encuentra asociada a zonas con altos niveles de salinidad, siendo un indicador bastante certero de los suelos que presentan este problema.

## “Papilla” o “papa de la zorra”

### Nombre científico

*Pitraea cuneato-ovata* (Cav.) Caro, Verbenáceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primavera-estival.

**Fenología:** florece desde primavera hasta comienzos del otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallos de hasta 40 cm de altura, ramosos, de sección cuadrangular, algo pubescentes. Sus hojas son opuestas, enteras, ovaladas o triangular-romboidales, de 1,5 a 6 cm de largo por 0,6 a 4 cm de ancho, levemente pubescentes en el envés. Presentan bordes dentados. Flores dispuestas en racimos terminales, perfumadas, de color lila o rosadas hasta blancas. Fruto esquizocarpo indehisciente uniseminado; los carpelos se separan a



Planta de papilla de la zorra  
(*Pitraea cuneato-ovata*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Inflorescencia de papilla de la zorra  
(*Pitraea cuneato-ovata*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Flores de papilla de la zorra  
(*Pitraea cuneato-ovata*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

la madurez sin liberar las semillas. Raíces gemíferas con engrosamientos tuberiformes que tienen solamente función de reserva por carecer de yemas. De estos engrosamientos nacen las raíces.

**Propagación:** por semillas, y por trozos de raíces.

**Infestación en el cultivo:** permanente, aunque puntual. Se la encuentra en diversos cultivos, al borde de caminos y acequias, generalmente en sitios bajos y anegadizos. Cuando se instala es de difícil erradicación debido a la permanencia en el suelo de sus raíces gemíferas.

**Información complementaria:** abunda en terrenos húmedos y removidos. Posee propiedades medicinales y su infusión es usada como diurético. Asociada a cultivos de regadío.

## “Pasto amargo”

### Nombre científico

*Pappophorum philippianum* Parodi, Poáceas (= Gramíneas)

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en verano-otoño.

**Hábito de crecimiento:** cespitoso.

**Morfología:** hojas de lámina plana, lisa en la cara inferior y escabrosa en la superior, de 1,2 a 2,2 cm de largo y aproximadamente 0,5 cm de ancho. Tanto cañas como nudos son glabros, estando estos últimos cubiertos por vainas estriadas y también glabras. Al florecer a partir de la primavera alcanza desde 20 a 40 cm de altura. Inflorescencias en panículas densas de 4 a 11 cm de largo por 1 cm de ancho, con numerosas espiguillas, cortamente pediceladas, de 10 mm de largo, cada una con 3 a 4 flores y glumas persistentes, hialinas. Fruto cariopse. Raíz en cabellera.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y puntual.

**Información complementaria:** componente de pastizales, es empleada como forrajera para el ganado. Generalmente se encuentra en campos vírgenes.



Inflorescencia de pasto amargo  
(*Pappophorum philippianum*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Planta de pasto amargo  
(*Pappophorum philippianum*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

## “Pasto de cuaresma”

### Nombre científico

*Digitaria sanguinalis* (Linn.) Scop., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece en verano-otoño, sembrando hasta mediados de esta última estación.

Hábito de crecimiento: rastrero.

**Morfología:** forma matas densas, a veces extendidas y aplanadas en el suelo, de hasta 120 cm de diámetro. Tallos decumbentes, ramificados, multinodales, de 15 a 50 cm de altura, que enraízan en los nudos inferiores. Sus hojas son planas, lineales, con pelos en ambas caras del limbo, ásperas en la cara abaxial, de 7,5 a 15 cm de largo y 1 a 2 cm de ancho, de color verde-rojizo. Espiguillas dispuestas en pares sobre uno de los lados del raquis, formando racimos parecidos a espigas. Estos racimos, generalmente en número de 3 a 6, divergen aproximadamente del mismo punto (disposición más o menos digitada). Fruto cariopse. Raíces fibrosas y, además, presentes en los nudos.



Espiga de pasto cuaresma  
(*Digitaria sanguinalis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.



Planta de pasto cuaresma  
(*Digitaria sanguinalis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.

**Propagación:** por semillas y tallos que enraízan en los nudos inferiores.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Maleza invasora de distintos cultivos.

**Información complementaria:** puede servir como forrajera, aunque durante un periodo limitado, ya que en ciertas épocas puede sintetizar cianoglucósidos tóxicos para los animales. Sus semillas, en algunos países europeos, se utilizan como alimento.

## “Pasto miel”

### Nombre científico

*Paspalum dilatatum* Poir, Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primaveral.

**Fenología:** floración verano-otoñal.

**Hábito de crecimiento:** cespitoso, laxo y erecto.

**Morfología:** tiene cañas más o menos ascendentes, glabras, excepto en la unión entre vaina y lámina y en el punto de unión de las inflorescencias. Hojas planas, glabras, de 10 a 30 cm de largo por 1 cm de ancho. Las hojas más jóvenes se encuentran enrolladas. Las inflorescencias se disponen en racimos espiciformes, de 5 a 9 cm de largo, unilaterales. Están formadas por espiguillas apareadas, que asemejan agruparse en 4 hileras, de forma ovado-aguda, con glumas pubescentes, densamente pestañosas en su borde, de color verdoso, las cuales no presentan gluma inferior y la superior tiene largos pelos lanosos. Fruto cariopse. Raíz en cabellera.

**Propagación:** por semillas y rizomas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y puntual.

**Información complementaria:** frecuente en suelos pantanosos o secos, arenosos, fértiles, bajos y húmedos. Planta muy común de encontrar en el césped de parques y jardines sin



Espiga de pasto miel  
(*Paspalum dilatatum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta de pasto miel  
(*Paspalum dilatatum*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2008.

deficiencia hídrica, donde se puede llegar a naturalizar. Resulta tóxica para los animales cuando se halla parasitada por el hongo *Claviceps paspali* Stev. et Hall., pero cuando esto no ocurre, el ganado la consume como excelente forraje tierno.

## “Pata de gallo o capín”

### Nombre científico

*Echinochloa crusgalli* (Linn.) Beauv., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavera-estival.

**Fenología:** florece en verano-otoño y semilla hasta mediados de otoño.

**Hábito de crecimiento:** erecto, luego se torna algo rastrero.

**Morfología:** forma matas fuertes y densas con numerosos tallos. Posee cañas ascendentes robustas y glabras, de 30 a 120 cm de alto, normalmente con coloración rojiza en la base. Sobre estas se disponen las hojas, de lámina plana, con el nervio medio blanquecino, frecuentemente con tonalidades rojo-violáceo, de aproximadamente 20 cm de largo y 2 cm de ancho. Inflorescencia en panoja piramidal grande, pubescente, tupida y erecta. Sus flores se encuentran densamente agrupadas en un lado del raquis y son de color púrpura intenso a verde pálido, con aristas más o menos largas según la variedad. Fruto cariopse. Raíz en cabellera.

**Propagación:** por semillas.



Planta de pata de gallo  
(*Echinochloa crusgalli*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Espiga de pata de gallo  
(*Echinochloa crusgalli*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

**Infestación en el cultivo:** permanente.

**Información complementaria:** no se conoce la existencia de usos alternativos, y en la bibliografía consultada no se encontró información al respecto. Su presencia se ha observado en suelos fértiles y revenidos (con freática alta).

## “Poa o pasto de invierno”

### Nombre científico

*Poa annua* Linn., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece a fines de otoño, invierno y principios de primavera. Fructifica en primavera.

**Hábito de crecimiento:** erguido o decumbente.

**Morfología:** forma matas pequeñas y poco densas. Tallos gráciles, de 5 a 35 cm de altura, cilíndricos, de sus nudos inferiores salen raíces, por eso a menudo crece geniculado. Po-



Espiga de poa (*Poa annua*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007



Planta de poa (*Poa annua*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007

see hojas laxas con vaina más o menos pubescente, verde amarillenta y tierna. Lámina plana de 2 a 4 cm de largo y 0,2 a 0,5 cm de ancho, glabra, blanda con ápice aquillado y de bordes paralelos; la hoja más joven se encuentra doblada. En su inserción con el tallo se encuentra la lígula; la cual es grande (hasta 0,4 cm de largo), en forma de cuello y de color blanco. A fines de otoño-invierno emite sus inflorescencias, en forma de panoja amplia, laxa y piramidal; de 3 a 7 cm de largo,

con ramas abiertas delicadas. Sobre estas se encuentran espiguillas lanceoladas, blanquecinas, de 0,4 a 0,7 cm de largo por 0,2 cm de ancho, de entre 2 a 6 flores cada una. Fruto cariopse. Raíz fibrosa.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Maleza invasora de distintos cultivos.

**Información complementaria:** tiene algún valor como forrajera, aunque brinda escasa cantidad de pasto. Su polen ocasiona trastornos alérgicos en personas susceptibles.

## “Porotillo”

### Nombre científico

*Hoffmanseggia glauca* Cav., Fabáceas (= Leguminosas).

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** fines de invierno o primavera.

**Fenología:** florece desde mediados de primavera a mediados de otoño.



Planta de porotillo  
(*Hoffmanseggia glauca*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Flor de porotillo  
(*Hoffmanseggia glauca*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Hojas y frutos de porotillo  
(*Hoffmanseggia glauca*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

**Hábito de crecimiento:** decumbente o erecto.

**Morfología:** tallo de 5 a 30 cm de alto, a veces con tintes rojizos. Hojas bipinadas, de aproximadamente 10 cm de largo y 4 cm de ancho. En el ápice de los tallos se disponen en forma de racimo flores amarillo-anaranjadas. El fruto es una vaina curva, comprimida, de forma semicircular (falcada), dehiscente a la madurez, sin elasticidad, con surcos transversales marcando las semillas. Posee rizomas delgados ascendentes y raíces gemíferas, lo que lo hace una maleza con alta persistencia en el suelo, y altamente adaptada a climas semiáridos.

**Propagación:** por rizomas, semillas y raíces gemíferas que forman tuberosidades.

ces gemíferas que forman tuberosidades.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Se encuentra también en orillas de caminos, acequias, jardines, etc.

**Información complementaria:** excelente planta melífera. Sus tubérculos son comestibles y tintóreos dando un color rojo punzó. Antiguamente se la denominaba como *H. falcaria*. Se la suele encontrar en diversos tipos de suelos.

## “Quillo” o “revienta caballos”

### Nombre científico

*Solanum eleagnifolium* Cav., Solanáceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** desde primavera hasta otoño.



Planta de quillo o revienta caballos  
(*Solanum eleagnifolium*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2007

**Fenología:** florece a fines de primavera y en verano y se halla en fructificación hasta el otoño.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** planta de 30 a 40 cm de altura con tallo subleñoso. Hojas alternas, simples, oblongo-lanceoladas con borde ondulado, de aproximadamente 10 cm de largo y 3 cm de ancho, cubiertas de pelos, sobre todo en la cara inferior, lo que le confiere un aspecto blanquecino plateado. Los tallos superiores y los sépalos están cubiertos con espinas cortas a menudo estrelladas. Posee flores solitarias o en grupos de 2 o 3, opuestas a las hojas superiores. Cáliz con forma de campana de 5 lóbulos, corola compuesta por cinco pétalos soldados formando una estrella, de color lila-azulado. Anteras amarillas, muy notables. El fruto es una baya de 1 cm de diámetro, color

verde, con líneas blancas cuando está inmaduro y amarillas al madurar. Dentro de este hay numerosas semillas chatas. Posee fuertes rizomas, con alta capacidad de regenerar la parte aérea.



Flor de quillo o revienta caballos  
(*Solanum eleagnifolium*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2007.



Fruto de quillo o revienta caballos  
(*Solanum eleagnifolium*)

Foto: Sector de Fitofarmacia  
EEA Mza. INTA. 2007.

**Propagación:** por semillas y rizomas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, aunque no invasora. Se encuentra también a orillas de caminos, huertos, etc.

**Información complementaria:** muy común en terrenos compactos, secos, desde pedregosos a arenosos. En estos últimos, está asociada a problemas de salinidad. Los frutos son ricos en saponinas, por lo que antiguamente eran usados para el lavado de la ropa. Puede ser tóxica para el ganado. Es muy difícil de erradicar debido a que rizomas menores de 1 cm pueden regenerar la planta.

## “Raigrás criollo” o “raigrás”

### Nombre científico

*Lolium multiflorum* Lam., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual o bienal.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** florece a fines de primavera y fructifica hasta mediados de verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** planta cespitosa, de cañas erguidas, con 3 a 6 nudos, de entre 30 a 90 cm

de alto. Los tallos tienen sección circular y la base es de color rojizo. Hojas convolutadas, con aurículas sobresalientes, lámina brillante en el envés, de 10 a 20 cm de largo y 1 cm de ancho, generalmente con el nervio central prominente. Espigas dísticas. Fruto cariopse. Raíz fibrosa en cabellera.



Espiga de raigrás criollo o raigrás  
(*Lolium multiflorum*)

Foto:<http://nl.wikipedia.org>. 2007.



Planta de raigrás criollo o raigrás  
(*Lolium multiflorum*)

Foto:<http://nl.wikipedia.org>. 2007.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, asociada a todo tipo de suelos cuando estos son fértiles y húmedos.

**Información complementaria:** excelente planta forrajera invernal.

## “Rama negra”

### Nombre científico

*Conyza bonariensis* (Linn.) Cronquist, Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** principios o mediados de primavera.

**Fenología:** florece en verano.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

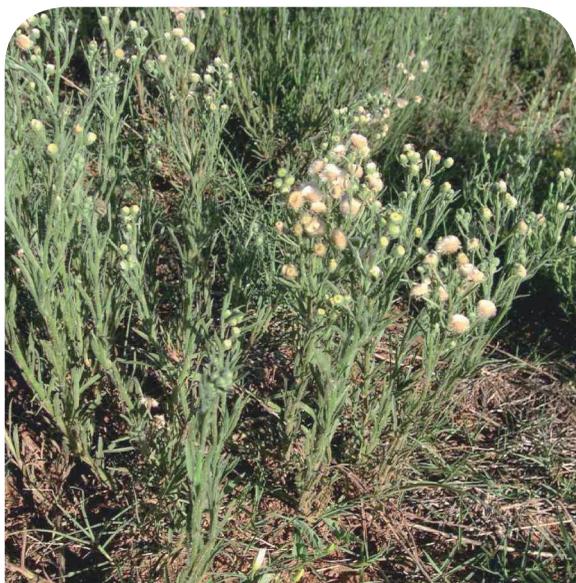
**Morfología:** planta verde grisácea con forma arbustiva, de 30 a 60 cm de alto, cubierta en su totalidad de pelos ásperos y duros. Sus tallos son densamente hojosos y poco ramificados hacia el ápice, con hojas alternas y pubescentes, de color verde azulado. De estas últimas se pueden diferenciar tres tipos: por un lado las basales, con forma oblongo-lanceolada, de 6 a 9 cm de largo y 0,5 a 1 cm de ancho, crenado-dentadas o enteras y angostas en la base; por otro las caulinares, de forma lanceolada, dentadas, de 8 cm de largo por 0,3 a 0,7 cm de ancho;



Pimpollos florales de rama negra  
(*Conyza bonariensis*)  
Foto: <http://swbiodiversity.org/>. 2005.



Frutos de rama negra  
(*Conyza bonariensis*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.



Planta de rama negra  
(*Conyza bonariensis*)  
Foto: <http://swbiodiversity.org/>. 2005.

y por último las hojas superiores cercanas a la inflorescencia, lineales son enteras, de 3 a 6 cm de largo e igual ancho. En verano produce inflorescencias son capítulos agrupados en panojas o en corimbos muy laxos y terminales, con brácteas verdosas son lineales y densamente pubescentes. Las flores son blancas, siendo las marginales muy numerosas, filiformes, con lígulas cortas y las flores del disco escasas y tubulosas. Fruto cipsela de 0,15 a 0,2 cm de largo, con papus de pelos persistentes, flexuosos, suaves, de colores que van del blanco al rosado tenue. Raíz pivotante y profunda, sin ramificaciones.  
**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. En general se presenta en suelos fértiles, multidos y francos.

**Información complementaria:** planta con propiedades medicinales, se utiliza como cicatrizante, diurética y descongestionante

del hígado. Puede causar intoxicación en animales. Transmite olor desagradable a la leche cuando es consumida por animales lecheros.

## “Retortuño” o “espiná blanca”

### Nombre científico

*Prosopis strombulifera* (Lam.) Benth., Fabáceas (= Leguminosas).



Fruto de retortuño  
(*Prosopis strombulifera*)  
Foto: <http://www.chilebosque.cl/shrb/prstrom.html>. 2007.



Inflorescencia de retortuño  
(*Prosopis strombulifera*)  
Foto: <http://www.chilebosque.cl/shrb/prstrom.html>. 2007.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece a partir de primavera y fructifica a fines de verano.

**Hábito de crecimiento:** subarborescente.

**Morfología:** tallos delgados de base leñosa, grisáceos, flexuosos y estriados, de 15 a 100 cm de alto. Los mismos presentan estípulas espinosas rectas y grises. Sus hojas jóvenes son de aspecto pulverulento, volviéndose glabras al crecer, de aproximadamente 5 cm de largo e igual ancho, paripinadas, con folíolos alternos, en número de 3 a 8 a cada lado de la pina. Flores amarillas en capítulos axilares, de forma globosa. Fruto legumbre, color amarillo limón, glabro a la madurez, formando un espiral apretado de 8 a 12 espiras, con numerosas semillas ovales. Sus raíces son gemíferas, con rizomas horizontales y verticales.

**Propagación:** por semillas y raíces gemíferas.

**Infestación en el cultivo:** permanente en cultivos no muy bien cuidados.

**Información complementaria:** se presenta por lo general en suelos salinos y se la asocia en suelos arenosos a la existencia de este problema.

## “Roseta”

### Nombre científico

*Cenchrus pauciflorus* Benth., Poáceas (= Gramíneas).

**Ciclo:** anual.



Frutos de roseta  
(*Cenchrus pauciflorus*)

Foto: <http://uruguay1.blogspot.com>. 2010.



Planta de roseta  
(*Cenchrus pauciflorus*)

Foto: <http://www.markrshepard.net>. 2009.

**Emergencia:** primavera.

**Fenología:** florece en primavera-verano y fructifica hasta fines de otoño.

**Hábito de crecimiento:** decumbente hasta erecto.

**Morfología:** tallos lisos a levemente estria-

dos, ramificados en la base, de 20 a 40 cm de altura, con nudos oscuros. Hojas con láminas planas, de aproximadamente 30 cm de largo y 1 cm de ancho. Florece en primavera, produciendo racimos espiciformes, donde se disponen espiguillas, en grupos de 2 a 4. Cada una de estas posee dos flores, de las cuales solo la superior es fértil. Produce un falso fruto formado por un involucro espinoso, que se adhiere fácilmente a la ropa de las personas y al pelo de los animales. Raíz en cabellera.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica.

**Información complementaria:** se encuentra presente en terrenos arenosos. En la Pampa húmeda se le reconoce un buen valor forrajero antes de fructificar, ya que los animales no pueden comer los frutos al estado maduro.

## “Rúscula” o “rúcula”

### Nombre científico

*Eruca sativa* Gars., Brassicáceas (= Crucíferas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** desde otoño hasta fines de primavera.

**Fenología:** florece en invierno, primavera y verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto.



Flores de rúcula (*Eruca sativa*)

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA. 2007.



Planta de rúcula (*Eruca sativa*)

**Foto:** <http://cocinasanayfacil-ruqui.blogspot.com>. 2010.

**Morfología:** tallo ramificado, de 30 a 80 cm de alto. Hojas de color verde, aunque algunos autores mencionan que puede llegar a ser levemente rojizo; las basales son grandes, de 10 a 12 cm de largo y de 5 a 6,5 cm

de ancho, pecioladas, pinnatisectas, con lóbulo terminal más grande y las superiores son sésiles y de disposición alterna. Las flores se agrupan en racimos terminales desnudos, que se vuelven alargados en fructificación. En estas se distinguen 4 pétalos blancos, amarillos o amarillo-verdosos, con nervaduras pardo purpúreas o violáceas. Fruto silicua de unos 2,5 cm de largo y 0,5 cm de ancho, con pedicelos gruesos. Su raíz es pivotante, gruesa y ramificada.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, y puntual.

**Información complementaria:** al parecer fue introducida como planta melífera y después comenzó a infestar distintos cultivos en Mendoza. Es comestible, pudiendo constituir un recurso alimenticio de emergencia ya que sus hojas jóvenes tienen propiedades antiescorbúticas y sus semillas son estimulantes y rubefacientes (que producen rubicundez o color rojo en la piel). En horticultura se utilizan formas mejoradas para su uso en ensaladas. Además, de las semillas se puede extraer aceite. Se encuentra en suelos sueltos con buena humedad.

## “Sanguinaria” o “yerba del pollo”

### Nombre científico

*Polygonum aviculare* Linn., Polygonáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** todo el año.

**Fenología:** vegeta en cualquier época del año, aunque preferentemente en otoño. Florece desde invierno y principalmente en primavera y verano.

**Hábito de crecimiento:** erguido, luego se torna rastrero.

**Morfología:** tallo delgado, multimodal y ramoso, con rayas longitudinales: este puede ser rastrero o ascendente y, con frecuencia, se halla muy ramificado. Hojas alternas, de color

verde azulado, lanceoladas a elípticas, de aproximadamente 2 a 4 cm de largo y 1 cm de ancho, generalmente agudas tanto en el ápice como en la base; con una envoltura que rodea el tallo en cada nudo denominada ócrea. Esta es membranosa, hialina y muy desarrollada; se encuentra partida en forma irregular y unida a corto pecíolo protegido por una estípula plateada en su inserción con el tallo. Flores axilares, pequeñas, solitarias o agrupadas en glomérulos, cortamente pediceladas, de color verdoso con márgenes blanquecinos, rosados o purpúreos. El fruto es un aquenio triangular rojo oscuro, casi negro, de 3 mm de largo y hasta 1,7 mm de ancho. Raíz pivotante. Forma matas de hasta 100 cm de diámetro y me-



Planta de sanguinaria  
(*Polygonum aviculare*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.



Hojas y flores de sanguinaria  
(*Polygonum aviculare*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2007.

nos de 50 cm de alto.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** permanente, aunque se la encuentra en forma aislada.

**Información complementaria:** planta medicinal astringente, en algunos casos se le adjudica poder irritante en la piel. Sus infusiones son depurativas.

## “Senecio”

### Nombre científico

*Senecio vulgaris* Linn., Asteráceas (= Compuestas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** otoño-invernal.

**Fenología:** vegeta en invierno. Florece desde primavera hasta otoño. Comienza a fructificar a fines de primavera y continúa hasta finalizar la época otoñal.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** planta herbácea, muy ramificada desde la base, glabra o escasamente lanuginosa, de 10 a 50 cm de altura. Hojas alternas con lóbulos más bien oblongos, dentados; las superiores son sésiles y semiabrazadoras y las inferiores más angostas con pecíolo alado, de 6 a 10 cm de largo y de 2 a 4 cm de ancho. Flores amarillas, hermafroditas y tubulosas, en capítulos pedunculados de aproximadamente 1 cm de diámetro, agrupados en cimas corimbosas. El fruto es una cipsela de 0,3 a 0,4 cm de largo, pálida, entre rojizo a gris moreno, algo pubescente; presenta un papus de pelos blancos tenues y caedizos. Raíz pivotante,



Planta de senecio  
(*Senecio vulgaris*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2007.



Flores y frutos de senecio  
(*Senecio vulgaris*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2007.



Flores de senecio  
(*Senecio vulgaris*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2007.

ramificada superficialmente.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica.

**Información complementaria:** presente en suelos fértiles, arenosos y húmedos. Sospechosa de causar intoxicación en animales. Es reconocida por ser emenagoga (aceleradora de la menstruación), y calmante de los dolores que la preceden, gracias al alcaloide senecionina. (N. y V. Font Quer.)

## “Siete venas” o “llantén”

### Nombre científico

*Plantago lanceolata* Linn., Plantagináceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** todo el año.

**Fenología:** vegeta casi todo el año. Comienza a florecer a mediados de primavera y la fructificación continúa hasta el otoño.

**Hábito de crecimiento:** arrosetado, no presenta tallo visible.

**Morfología:** hojas basales de borde entero, lanceoladas, de hasta 30 cm de largo y 0,5 a 3,5 cm de ancho, dispuestas en roseta, con tres a cinco nervaduras paralelas notables que se estrechan y continúan formando un pecíolo acanalado. En floración emite el tallo floral que alcanza entre 30 a 50 cm de alto, en cuyo extremo se dispone una espiga terminal corta y densa. En ella se encuentran flores tubulares muy pequeñas, blanquecinas, que conforme se abren, la espiga se va alargando. Fruto cápsula oblonga, biseminada, de color oscuro, de aproximadamente 4 mm de longitud. Raíz pivotante, gemífera, corta y gruesa.

**Propagación:** por semillas y ocasionalmente en forma vegetativa cuando su raíz ha sido trozada.

**Infestación en el cultivo:** permanente. Planta ruderal, se la encuentra donde se concentra la humedad, como márgenes de canales de riego. En monte frutales se localiza en forma aislada y permanente.

**Información complementaria:** medicinal, usada como astringente suave, emoliente y su infusión controla catarros faríngeos. Posee efectos alergógenos.



Planta de llantén  
(*Plantago lanceolata*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA.  
2010.



Inflorescencia de llantén  
(*Plantago lanceolata*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA. 2010.

## “Tamascán”, “juncia”, “tamascal” o “cebollín”

### Nombre científico:

*Cyperus rotundus* Linn., Ciperáceas.

**Ciclo:** perenne.

**Emergencia:** primavera-verano.

**Fenología:** florece desde fines de primavera hasta principios de otoño, fructificando hasta mediados de dicha estación.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** en primavera, de los rizomas emergen los brotes, formando matas. Cada planta está constituida por numerosas hojas lineales, más bien gruesas, de entre 15 y 30 cm de largo y 0,17 a 0,75 cm de ancho; presentan color verde brillante, y se disponen en forma de roseta. La lámina posee el nervio central bien marcado en la cara inferior y levemente acanalado en la superior, estando acompañada de una vaina color blanquecina en su unión con el tallo. Al final de la primavera la maleza comienza a producir inflorescencias terminales, cada una sobre un escapo verde de 15 a 50 cm de alto, glabro, de sección transversal triangular. Las flores son hermafroditas de 1,5 a 3,5 mm de longitud y de 0,3 a 1,2 mm de ancho, a veces con líneas rojas. Se reúnen de 12 a 36 flores y conforman las espigas, que se ordenan en



Plantas de tamascán  
(*Cyperus rotundus*)

Foto: Sector de Fitofarmacia INTA. 2007.



Inflorescencias de tamascán  
(*Cyperus rotundus*)

Foto: <http://commons.wikimedia.org>. 2010.

una umbela, de hasta 10 cm de radio, color rojo-violáceo. Posee además 2 o 4 brácteas foliáceas que separan las espigas. Dichas flores son hermafroditas, y una vez fecundadas desarrollan un aquenio uniseminado triangular, de color pardo negruzco. En el invierno pierde su parte aérea sobreviviendo solo la estructura subterránea compuesta

por rizomas con tubérculos en sus entrenudos, y raíces; así se forma una compleja cadena desde donde brotan nuevas plantas o se desarrollan nuevos tubérculos en la época estival.

**Propagación:** se reproduce principalmente en forma vegetativa, a partir de las yemas de tubérculos subterráneos y rizomas, aunque también por semillas. En la región cuyana las últimas suelen ser infértiles, siendo este tipo de propagación la menos frecuente. Los tubérculos son viables durante varios años en el suelo. Estos últimos tienen yemas en estado de quiescencia que funcionan como si fueran semillas de las malezas anuales. Actúan principalmente como órganos de dispersión y permanecen durmientes en el suelo por lapsos prolongados. En terrenos franco-arenosos más del 75% de los mismos se concentra en los primeros 15 cm, aunque se los ha detectado hasta los 45-50 cm de profundidad. En una experiencia cuyana, se ha llegado a determinar 450 tubérculos/m<sup>2</sup> en la capa arable de un suelo franco-arenoso de la región y 335 brotes aéreos (semejando un césped). Se distribuyen adheridos al barro, transportados por las máquinas agrícolas, a través del agua de riego y en los panes de tierra en plantas de vivero. La labranza de suelo favorece su diseminación ya que troza los rizomas. Estos además presentan dormancia, por lo que su brotación es escalonada en el tiempo, haciendo dificultoso el control de la especie.

**Infestación en el cultivo:** permanente, agresiva y competitiva. Su distribución es muy amplia. Se la encuentra también en bordes de caminos, acequias, canales de riego, etc.

**Información complementaria:** no tolera suelos salinos ni sombra, pudiendo crecer prácticamente en cualquier tipo de terreno, pH, niveles de humedad y de materia orgánica. Prefiere humedad de suelo alta y elevada temperatura. Las heladas detienen su crecimiento. Es importante destacar que produce sustancias alelopáticas que inhiben el crecimiento de las plantas que se encuentran próximas a ella. Además, *C. rotundus* presenta gran capacidad para absorber nutrimentos desde el suelo y almacenarlos en los tubérculos (Bhardwarj y Verna, 1968), los cuales son comestibles, estimulantes y afrodisíacos. Según Roques (1959), citado por Ruiz Leal (1972), se utiliza en perfumería.

**Control:** es una maleza de difícil control. El principal obstáculo para controlar esta especie es la dormancia de los tubérculos; dicho estado asegura la supervivencia frente a condiciones adversas como sequía y heladas. Por una parte, los tubérculos presentan una dormancia más marcada al final de la estación de crecimiento. Si estos brotaran al mismo tiempo, las plantas generadas podrían ser destruidas con aplicaciones de herbicidas postemergentes; pero su emergencia escalonada hace imposible este tratamiento. Por otra parte, las temperaturas frías de invierno en los climas templados y el lavado de los inhibidores presentes en los tubérculos, por acción del agua, son fenómenos naturales que promueven la brotación en primavera. En ensayos realizados en la EEA La Consulta INTA (1993), se constató que recién en el estado de plena floración, entre el mes de enero y febrero, según la zona, es cuando los herbicidas sistémicos ejercen un buen control sobre la maleza, ya que en ese momento el principio activo es translocado principalmente a los órganos subterráneos de reserva y propagación. Sin embargo, en la práctica, y tratando de evitar la competencia de la maleza con el cultivo por el agua y nutrientes, las aplicaciones de herbicidas sistémicos se realizan más comúnmente antes de floración y no más allá de principios de diciembre, siendo este tratamiento menos efectivo. La labranza puede ubicar los tubérculos brotados en superficie, dejando que se deshidraten. Este último método es poco aconsejado, ya que también se puede ubicar a los tubérculos no brotados en condiciones favorables de suelo para la brotación posterior. Para evitar la propagación hacia áreas no infestadas, se debe limpiar los implementos de labranza.

## “Trébol de olor amarillo”

### Nombre científico

*Melilotus indicus* Linn., Fabáceas (= Leguminosas).

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** invierno-primaveral.

**Fenología:** florece en primavera y fructifica hasta mediados de verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto, extendido o ascendente.

**Morfología:** tallos de 50 a 90 cm de altura. Hojas trifoliadas, formadas por folíolos oblongo-lanceolados, con borde dentados, por lo menos en los dos tercios superiores. Los mismos miden entre 1,5 a 2,5 cm de largo y de 0,4 a 0,8 cm de ancho. En la base de las hojas se encuentran estípulas triangulares, dentadas en su base. Se diferencia de *Melilotus albus* por sus flores amarillas, de menor tamaño (0,2 a 0,3 cm), dispuestas en racimos numerosos, densos y normalmente más cortos (de 3 a 5 cm de largo). El fruto es una legumbre apiculada, globosa u ovoide, uniseminada (raramente 2). Las semillas son de color rojizo amarillento. Raíz pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas.



Planta de trébol de olor amarillo  
(*Melilotus indicus*)

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA  
Mendoza INTA. 2007.



Inflorescencias de trébol de olor amarillo  
(*Melilotus indicus*)

**Foto:** Sector de Fitofarmacia EEA  
Mendoza INTA. 2007.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, en general se la suele encontrar en lugares con humedad, bordes de acequias, y bajo la copa de los árboles.

**Información complementaria:** la planta posee un olor que recuerda al del pasto recién cortado, debido a su contenido de cumarina, principio aromático amargo; de ahí surge su nombre común. Este olor permanece aún cuando el vegetal se seca. Especie útil como abono verde, apta para praderización de médanos y terrenos alcalinos. Buena forrajera, aunque puede resultar tóxica por la transformación de la cumarina a un anticoagulante, llamado decumerol, decumarina o antiprotrombina. Por lo tanto, para ser aprovechada por el ganado debe ensilarse para evitar este efecto, ya que este proceso destruye a la cumarina. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad, húmedos y alcalinos.

## “Trébol de olor blanco”

### Nombre científico

*Melilotus albus* Medik., Fabáceas (= Leguminosas).

**Ciclo:** anual o bienal.

**Emergencia:** invierno-primaveral.



Inflorescencia de trébol de olor blanco  
(*Melilotus albus*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2008.



Planta de trébol de olor blanco  
(*Melilotus albus*)

Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza. INTA 2008.

**Fenología:** florece en primavera y verano.

**Hábito de crecimiento:** erecto.

**Morfología:** tallos ramificados, de 50 a 200 cm de alto. Hojas alternas, trifoliadas con folíolos obovados a elípticos, de 1 a 2,5 cm de largo y entre 0,5 a 1,5 cm de ancho, de margen finamente dentado en el tercio

superior. Las hojas poseen el pecíolo del folíolo terminal más largo que los de los laterales. Estípulas desarrolladas, lineales y enteras o con dientes basales. Flores dispuestas en racimos axilares (de 30 a 70 flores cada uno), pequeñas (0,4 a 0,6 cm de longitud), con corola papilionácea blanca. El fruto es una legumbre, corta (0,3-0,5 cm), mucronada, uni o diseminada. Semillas arriñonadas, de 2 mm de largo, color marrón amarillento. Su raíz es pivotante y profunda.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, se la suele encontrar en lugares que poseen las mismas condiciones que para *Melilotus indicus*.

**Información complementaria:** presenta un característico olor a pasto recién cortado. Planta forrajera, aunque no muy apetecida por el ganado. El aroma característico de esta planta es debido a la cumarina, cuyo derivado, el decumerol, tiene función antiprotrombina y anticoagulante, y podría causar intoxicaciones. Se encuentra asociada a suelos de buena fertilidad. Es una excelente melífera, muy atractiva para las abejas.

## “Verdolaga”

### Nombre científico

*Portulaca oleracea* Linn., Portulacáceas.

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** primavero-estival.

**Fenología:** florece desde mediados de la primavera hasta principios del otoño.

**Hábito de crecimiento:** primero erguido, luego se vuelve postrado.

**Morfología:** planta carnosa, con tallos enraizantes, glabros y rojizos. Estos se encuentran postrados, muy ramificados radialmente desde la base, lo que le da a la planta forma de mata de aproximadamente 100 cm de diámetro y 30 cm de alto. Las hojas glaucas y carnosas



Planta de verdolaga  
(*Portulaca oleracea*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia EEA Mza.  
INTA 2007.



Planta florecida de verdolaga  
(*Portulaca oleracea*)  
Foto: <http://free-photos.biz/>. 2007.

poseen forma obovada, borde entero, son de 4 a 6 cm de largo y 2 a 3 cm de ancho, con disposición alterna o agrupada en los extremos de las ramificaciones. Flores sésiles, de 6 mm de ancho, axilares, con 5 pétalos amarillos, solitarias o fasciculadas. Fruto cápsula globosa, verdosa y dehiscente a la madurez. Semillas negruzcas, pequeñas, de 0,06 cm de diámetro, aplanadas.

**Propagación:** por semillas, que conservan su poder germinativo durante varios años, y también, según algunos autores, por fragmentos de vástagos.

**Infestación en el cultivo:** esporádica y aislada. Planta ruderal que se encuentra asociada a suelos fértiles y con riegos abundantes.

**Información complementaria:** sus hojas, tallos y flores se comen crudos o cocidos en ensalada. Posee propiedades medicinales, siendo diurética, refrescante, purgante y vermífuga. Su infusión sirve para enfermedades de la vejiga y del hígado. Calmante de dolores renales. Sus tallos poseen potentes pigmentos antioxidantes.

## “Verónica u ojo de gringo”

### Nombre científico

*Veronica persicae* Poiret, Escrofulariáceas.

**Ciclo:** anual.



Flor de verónica u ojo de grigo  
(*Veronica persicae*)  
Foto: <http://www.azoresbioportal.angra.uac.pt/>. 2005.



Planta de verónica  
(*Veronica persicae*)  
Foto: Sector de Fitofarmacia. EEA Mza.  
INTA. 2007

**Emergencia:** otoño-inverno-primaveral.

**Fenología:** florece a fines de invierno y en primavera.

**Hábito de crecimiento:** postrado o ascendente.

**Morfología:** planta herbácea con tallos y hojas finamente pubescentes, de

entre 15 a 40 cm de alto. Los tallos presentan sección cuadrangular, son delgados y con ramificación desde la base; comúnmente radicantes en los nudos. Hojas superiores alternas con pecíolos cortos, ovadas a orbiculares, con márgenes irregularmente dentados, de aproximadamente 1 a 2 cm de largo y similar ancho; las inferiores son sésiles y opuestas. Flores con cuatro pétalos celestes, con sus venas algo más oscuras; se encuentran solitarias, en las axilas de las hojas superiores, con pedúnculos de 1 a 3 cm (más largos que en las hojas). Su fruto es una cápsula reticulada, de 3 a 4 mm de largo. Produce semillas elípticas color marrón amarillento, de 1,5 a 2 mm de largo. Raíz pivotante.

**Propagación:** por semillas, puede germinar tanto en otoño como en primavera.

**Infestación en el cultivo:** esporádica. Se presenta en diversos cultivos, bordes de canales, acequias, jardines y huertas.

**Información complementaria:** Se encuentra presente en suelos alcalinos y fértiles con cierto grado de humedad.

## “Yuyo blanco”, “quinoa” o “cenizo”

### Nombre científico

*Chenopodium album* Linn., Quenopodiáceas.



Planta de yuyo blanco  
(*Chenopodium album*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia. EEA Mza.  
INTA. 2007



Inflorescencia de yuyo blanco  
(*Chenopodium album*)  
**Foto:** Sector de Fitofarmacia. EEA Mza. INTA.  
2007

**Ciclo:** anual.

**Emergencia:** invierno-primavero-estival.

**Fenología:** florece desde fines de primavera y se extiende hasta el otoño.

**Hábito de crecimiento:** erguido.

**Morfología:** tallo grueso, estriado longitudinalmente (acanalado), lignificado en la base; de entre 40 a 150 cm de alto, ramificado en toda su longitud, a menudo de color rosado purpúreo. Sus hojas son alternas y muy variables en forma (polimorfismo foliar), con bordes enteros o dentados y a menudo con tendencia a ser trilobulados. Estas presentan aspecto ceniciento, son levemente pruinosas en el envés y verde claro en el haz; cerca de la base de la planta son sésiles, de forma ovado-romboidal, de 3 a 7 cm de longitud y de 3 a 6 cm de ancho. Las superiores son lanceoladas o lineales, de 1,5 cm de largo por 0,5 a 2 cm de ancho. Flores pentámeras, pequeñas, verdosas con tintes rojizos al madurar, agrupadas en panículas terminales de 10 a 40 cm de largo. Fruto oscuro, membranoso, contienen una única semilla negra, lustrosa y de forma circular, de entre 1,2 a 1,8 mm de diámetro. Raíz pivotante, bastante robusta.

**Propagación:** por semillas.

**Infestación en el cultivo:** esporádica, es muy frecuente en todos los bordes de caminos, carreteras y lugares alterados, donde puede llegar a ser dominante.

**Información complementaria:** esquilante del suelo, extrae nitrógeno en gran cantidad. Por una parte, la planta posee leucina, betaína y algo de ascaridol. Además, es suavemente laxante y pueden consumirse sus hojas como ensalada. Tóxica para el ganado, ya que sus semillas contienen saponinas. Medicinal, con poderes diuréticos y refrescantes. Por otra parte, su polen puede producir reacciones alérgicas en personas susceptibles. Ruiz Leal (1972) cita otros dos yuyos blancos *Chenopodium hircinum* Schr. y *C. pratericola* Rydb., ambas quenopodiáceas con algunas diferencias botánicas respecto a la descrita. Se encuentra presente en suelos sueltos bajo riego por inundación y goteo.

## Control de malezas

### Introducción:

Para el correcto manejo de malezas en el olivar, la base fundamental es identificar aquellas especies presentes y su nivel de infestación, mediante un detallado inventario de las mismas. Dentro de las malezas que se pueden encontrar, lo más común es que las especies anuales no constituyan el mayor inconveniente. En este caso los trabajos culturales mecánicos en los camellones pueden controlarlas, la mayoría de las veces, satisfactoriamente. En la actualidad (2014), para desmalezar sobre la línea de plantación se trabaja con químicos, debido a los varios inconvenientes que genera el uso de la desorilladora en esta zona. El problema más importante de la infestación de las malezas lo constituyen las perennes, entre las cuales se destacan: tamascán (*Cyperus rotundus*), chepica (*Cynodon dactylon*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), clavel amarillo (*Wedelia glauca*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), a las que se ha agregado últimamente la malva (*Malva parviflora*); todas ellas muy difícilmente pueden ser controladas con las usuales labores mecánicas. Por ello, para solucionararlo, se recurre al control químico con herbicidas, particularmente eficaces para cada una de estas malezas con técnicas de aplicación apropiadas.

En cuanto a la incidencia de las malezas sobre el cultivo, se ha podido comprobar que los rendimientos disminuyen, aunque no se conoce cuánto, por lo que se menosprecian las pérdidas ocasionadas. En cambio, se magnifican las dificultades que se tienen al realizar las labores mecánicas comunes cuando el suelo está enmalezado.

Hasta la fecha no se conocen estudios que hayan determinado el umbral económico de infestación en los olivares argentinos especialmente los de la Región Subandina. Es decir, la cantidad de malezas por unidad de superficie cuyo daño económico es equivalente al costo de su manejo poblacional racional. De no controlarse la población infestante, se alcanzaría el nivel de daño económico. Este último es la mínima densidad de población que puede causar daño económico que justifica la intervención sanitaria. Como consecuencia, en la actualidad, el olivicultor, al no tener referencia técnica al respecto, determina personalmente la oportunidad del control de las malezas que infestan su cultivo, basándose en su propia experiencia. Por otra parte, existen trabajos que formulan hipótesis al respecto. Una de ellas establece que, para que el rendimiento del cultivo no sea afectado por las malezas, su biomasa debería ser mucho mayor que la de las especies infestantes, concluyendo que estas últimas no deberían superar el 15% de la biomasa del cultivo. Otra experiencia, mucho más importante para los olivos, tiene en cuenta la competencia por la disponibilidad hídrica, nutrientes minerales y también por el espacio radical disponible, que disminuyen el rendimiento y la longevidad del cultivo.

En el caso de las anuales, el principal problema reside en la gran cantidad de semillas producidas durante varios años en el mismo lote. Frecuentemente, estas son de tamaño pequeño y se ubican en los primeros estratos del suelo. Es importante tener en cuenta que las plantas provenientes de semillas son más sensibles al daño mecánico, causado por el uso de cultivador o rastra.

Sin embargo, no siempre las labranzas son beneficiosas, pudiendo provocar efectos negativos y convertirse en un problema, más que en una solución. En este sentido, las labores mecánicas tendientes a controlar malezas anuales son las que a menudo originan movimiento vertical de las semillas promoviendo una distribución extensiva de estas en la capa arable del suelo. Si se consideran las malezas perennes, el control mecánico es menos eficaz y puede llegar a ser contraproducente, ya que al pasar el implemento se disgregan y dispersan los trozos de propágulos (rizomas, estolones y bulbos). Como consecuencia, al humedecerse el suelo, desarrollan nuevas plantas que logran cubrir gran parte de la superficie del cultivo. En el siguiente texto, extraído de *Manejo de malezas* (Bustos, J.; Martinotti, M.; Del Toro, M. S.), del libro *Olivicultura en Mendoza: raigambre de una actividad que se renueva* (Bauza, M. M.; López C. eds., 2011), se afirma que:

“Un buen manejo de malezas dependerá del sistema de conducción del monte, tipo de suelo, relieve, riego utilizado y maquinaria disponible y tiene por finalidad lograr un óptimo crecimiento del olivo y rápida entrada en producción. Para ello debe tender a prevenir la infestación, a controlarlas antes de que se produzcan los efectos negativos de la interferencia y evitar la producción de semillas y órganos de reproducción. En la región cuyana, el riego tiene particular importancia en el mayor o menor desarrollo de malezas, dependiendo de la superficie de mojado en cada sistema. En el caso de riegos donde se humedece gran parte o la totalidad de la superficie del suelo (surcos, aspersión o melgas), se estimula el crecimiento de malezas todo el año y en la mayor parte de la superficie, principalmente donde el sol alcanza el suelo. En el riego por goteo o microaspersión, la superficie mojada será menor y el desarrollo de malezas se circunscribe prácticamente a esas áreas más húmedas. Una vía común de infestación la constituyen las acequias de riego, los lotes abandonados al costado de caminos cercanos al cultivo. El control de malezas se puede realizar por medio de métodos mecánicos, manuales y químicos. De todos modos, para un buen manejo integral de malezas, es necesario tener en cuenta tanto las medidas preventivas como aquellas que se refieren a su control.”

#### **Medidas preventivas:**

- Evitar que las malezas en el predio produzcan semillas.
- No permitir que los órganos de propagación de las mismas se distribuyan dentro de la finca.
- Detectar la aparición de nuevas malezas para eliminarlas antes de que lleguen a establecerse en el cultivo.
- Usar estiércol fermentado para disminuir el porcentaje de semillas viables que contiene.
- Verificar que el pan de tierra de las plantas provenientes de vivero no estén contaminadas con malezas o sus semillas.
- Mantener libre de malezas los linderos y perímetros de la finca.
- Mantener limpios equipos e implementos mecánicos.

#### **Medidas de control:**

Las mejores prácticas de control de malezas son las que implican un manejo integrado, a través de una visión acabada de su dinámica en el cultivo. Este tipo de tecnología combina distintos métodos: mecánicos, químicos, culturales y biológicos, destinados a limitar la población de malezas y evitar así consecuencias económicas, ecológicas y sociales indeseables. En los casos específicos de buenas prácticas de control, se puede llegar a restringir el

número y el desarrollo de las especies invasoras y solo eventualmente, para determinadas especies, erradicarlas.

#### a. Culturales:

- **Cultivos de competencia o cobertura vegetal:** una forma de reducir la proliferación de malezas es con la siembra de coberturas vegetales de leguminosas, gramíneas u otras especies en los interfilares. Estas coberturas evitan que las malezas colonicen la plantación si se deja la masa vegetativa en la superficie dificultando la emergencia de las semillas presentes en el banco de semilla del olivar o manteniendo corto el verdeo con siegas sucesivas de modo tal que la cobertura las ahogue. También sirven como abono verde si se incorporan al suelo aumentando el porcentaje de materia orgánica en este. Entre las hileras se pueden plantar en otoño vicia, cebada, centeno, trébol blanco o rojo, alfalfa, entre otros y a finales de invierno o comienzos de primavera se desecan con herbicidas o se los siega y luego se los incorpora con rastras de discos o se mantiene segado dependiendo del objetivo, como se explicó anteriormente. Además es posible utilizar coberturas vegetales en verano con el mismo fin. Las especies que se utilizan habitualmente en esta época del año son: mijo, moha, sorgo forrajero, y caupí; estas se siembran en primavera y, de igual forma que las de invierno, se desecan con herbicidas o se las siega y luego se las incorpora con rastras de discos o se las mantiene segadas. El productor, al diseñar su programa de manejo del suelo, debe considerar el uso del agua y la competencia por nutrientes que demanda esta cobertura. Por tal motivo es importante una elección adecuada y un manejo apropiado de esta para mitigar los inconvenientes que esta nueva técnica conlleva.

- **Multicultivos:** se reducen marcadamente los posibles nichos para las malezas aumentando las densidades de los cultivos para lograr rápidamente el sombreado de la superficie del suelo. Esto se logra disminuyendo el espacio entre surcos y entre plantas, buscando asociar determinados cultivos, o con la utilización de especies o variedades agresivas. En este último caso, influyen principalmente el Índice de área foliar (IAF) y la altura de la planta.

- **Fertilizaciones:** con estas se busca que el cultivo tenga la máxima capacidad de competencia. Para ello se realizan aplicaciones localizadas, cuidando de no fertilizar también las malezas.

- **Enmiendas del suelo:** en el caso de tener que hacer incorporaciones al suelo, el uso de estiércol de granja, cal, azufre y yeso mejoran la habilidad competitiva del cultivo y reducen la adaptabilidad de las malezas. Es importante recalcar que el estiércol debe ser procesado como compost para destruir cualquier semilla de maleza que contenga.

- **Riego localizado:** su fundamento en el control es disminuir la humedad en el interfilare, evitando así que las malezas aprovechen el agua de riego.

- **Periodo de plantación:** puede influir significativamente en la habilidad competitiva de un cultivo. Si se establece el monte frutal en otoño, debido a las mermas de temperatura, el cultivo crecerá un poco hasta la primavera. Las malezas anuales de invierno prosperan durante este tiempo y el cultivo sufre de competencia si no se usan herbicidas. De todas maneras, al implantar en este periodo el olivo llega a la primavera con un sistema radical algo más

desarrollado. Así se logra que el efecto de las malezas sea menor con respecto a un monte que se establece en primavera.

- **Acolchados o mulching:** se pueden utilizar como tales residuos de cultivos o las propias malezas cortadas, teniendo la precaución que no tengan semillas que puedan continuar su propagación. Entre los beneficios de su utilización puede mencionarse que inhiben la germinación de las semillas de malezas, retardan el crecimiento y desarrollo de muchas de estas, reducen la temperatura y la erosión del suelo, y conservan la humedad de este último.

#### **b. Mecánicas:**

Un correcto uso de los implementos en el momento adecuado y con la frecuencia apropiada, proporciona un método eficaz en el control de las malezas, sobre todo las, entre anuales. Puede ser mediante labranzas de suelo (ej. rastreadas, aradas) o siegas mecánicas.

- **Labranzas del suelo:** se realizan con cultivadoras, rastras de discos, arados, arados desorilladores, cinceles, vibrocultivadoras, etc. Estas prácticas desarraigan, trozan las malezas, entierran tallos y hojas, como así también exponen las raíces al aire provocándoles deshidratación y muerte. Las labores mecánicas se ven potenciadas si sobre las malezas arrancadas actúan el sol, el viento y las heladas. Por el contrario, lluvias o riegos efectuados luego de estas prácticas pueden ser contraproducentes al beneficiar la propagación de las malezas, especialmente de las perennes, cuyos órganos vegetativos han sido trozados y dispersados. También deben tomarse en cuenta los daños provocados por un uso incorrecto de las labranzas, que pueden dañar el sistema radical del cultivo. Los cortes son puerta de entrada a distintas enfermedades como la agalla de corona y otros agentes patógenos. Por una parte, el uso repetido de las maquinarias y herramientas provoca una gradual degradación de la materia orgánica, lo cual afecta con el tiempo a la estructura del suelo. Además se debe tener en cuenta que favorecen la formación de pie de arado, que disminuye la infiltración y dificulta el desarrollo de las raíces del cultivo. Para llegar a un adecuado control mecánico se necesitan tres o cuatro labores al año. Si fueran insuficientes, estas tareas producirán la selección y colonización de algunas malezas perennes haciendo aún más difícil el control de las mismas. Por otra parte, tanto las limpiezas al pie de la planta, como en las acequias regadoras son tareas difíciles de mecanizar, por lo que suelen combinarse las labranzas con tratamientos de herbicidas en estas zonas. Así mismo, la posibilidad de tratar los manchones de malezas perennes con herbicidas permite disminuir las labores mecánicas. En general, con estas labores, normalmente necesarias en el cultivo, las infestaciones localizadas se pueden controlar en buena medida. Solo en casos puntuales, estas pueden representar problemas que deben ser resueltos específicamente con la técnica apropiada.

- **Siegas mecánicas:** hay diferentes tipos de segadoras, como guadañadoras, segadoras rotativas, desbrozadoras, etc. Realizan un buen control de las malezas de hábito de crecimiento erguido, que en general no soportan los cortes. Un caso que no debe desatenderse es el de la chepica, que tolera bien los cortes y rápidamente predomina al librarse de la competencia de las de mayor tamaño, sobre todo por la luz. Trabajar los interfilares con siegas mecánicas es una opción muy recomendable en el periodo de lluvias en el que si se necesita ingresar al monte para realizar un tratamiento fitosanitario, proporcionará el “piso” necesario para la entrada del tractor.

### c. Manuales:

- **Escardillado y azada:** el desmalezado mecánico se complementa frecuentemente, con azadón alrededor del tronco y en el surco. Esta labor es cara, lenta y puede provocar daños que estimulan el desarrollo de agallas de corona. Generalmente es utilizado en propiedades de pequeña extensión.

### d. Físicas:

- **Termofísicas:** fuego, calor, vapor, agua caliente. Muy raramente empleados en los cultivos argentinos. Eventualmente se ha utilizado fuego, con el que se flamean las malezas, que mueren al llegar a 60 °C-70 °C.
- **Solarización:** se basa en alcanzar altas temperaturas por efecto del sol, para lo cual se cubre el suelo herméticamente con un plástico. Con este tratamiento se puede lograr disminuir el banco de semillas del suelo. Muy poco usado en la olivicultura argentina.

### e. Biológicas:

- **Enemigos naturales:** plagas o enfermedades que afectan a las malezas y no al cultivo.
- **Micoherbicidas:** preparaciones comerciales con hongos que parasitan la maleza. Actualmente están en estudio.
- **Pastoreos:** en algunos montes se introduce ganado ovino o bovino para que se alimente de las malezas o de los verdes realizados, que ocupan el nicho de las malas hierbas.

### f. Químicas<sup>1</sup>:

Se realiza con herbicidas cuyo uso se halla ampliamente difundido en todo el mundo. Esto obedece a distintas causas: permiten el control de malezas donde no es económico hacerlo por otro método (alrededor del tronco, línea de goteros o aspersores), reducen el número de labranzas así como el problema de la oportunidad de hacerlas, reducen la cantidad de mano de obra para desmalezado y dan mayor flexibilidad en el manejo del cultivo. Sin embargo, un solo producto puede no controlar las especies presentes por lo que puede ser necesaria una combinación de herbicidas y aplicaciones secuenciales.

Para implementarlo se deben considerar las características del suelo, clima, sistema de riego, edad y forma de conducción del olivo; además, se deben conocer cuáles son las especies de malezas, sus ciclos biológicos y la distribución y frecuencia que tienen dentro del monte. Con estos conocimientos se puede programar un sistema de manejo de las malezas en el que están definidos, entre otros, los herbicidas y dosis a utilizar, las épocas y formas de aplicación, los costos y las precauciones que se deben tomar.

---

<sup>1</sup> Texto extraído de *Manejo de malezas* por M. Sc. Ing. Agr. Jorge BUSTOS. INTA-Estación Experimental Agropecuaria (EEA-Junín). Publicado en *Olivicultura en Mendoza* 2011.

Los tratamientos se pueden aplicar alrededor del tronco de la planta, en bandas en la línea de plantación o en toda la superficie. A su vez, pueden ser aplicados antes de que emerjan las malezas (herbicidas preemergentes) o después de que han emergido (postemergentes). En los tratamientos de preemergencia, los herbicidas se aplican al suelo para controlar malezas que han iniciado el proceso de germinación, pero que todavía no han emergido sobre la superficie. Son desplazados por el agua de riego (o lluvia) para entrar en la solución del suelo en la zona donde germinan las malezas. Pueden brindar un adecuado control de malezas anuales por semanas o meses dependiendo de la época del año, producto y dosis utilizadas, propiedades del suelo, frecuencia y método de riego y especies de malezas presentes, entre otras. La textura del suelo y el contenido de materia orgánica son muy importantes respecto del comportamiento del herbicida. En suelos arenosos y de bajo contenido de materia orgánica deben utilizarse las dosis menores recomendadas para un producto, mientras que las mayores deben ser usadas en suelos arcillosos o con alto contenido de materia. En suelos arenosos el herbicida puede ser lavado y lixiviado en profundidad, por lo que puede ser conveniente aplicar la dosis recomendada dividida (media dosis), en dos oportunidades para mejorar el control de malezas y no dañar al olivo. En los tratamientos de postemergencia, los herbicidas se aplican sobre malezas ya emergidas y en activo crecimiento (y en plena floración en el caso de varias perennes). Se pueden usar herbicidas de translocación (sistémicos) o herbicidas de contacto. Los primeros (glifosato, setoxidim, entre otros) son transportados dentro de la planta a partes distantes del punto de aplicación, como raíces, rizomas o tubérculos, por ello, son indicados en el control de las malezas perennes. Los herbicidas de contacto (paraquat, entre otros) ejercen su acción solamente sobre la superficie tratada, por lo que se necesita una muy buena cobertura de la maleza al momento de la aplicación y deben repetirse las aplicaciones en la medida que germinan nuevas malezas anuales o rebrotan la perennes.

- **Características de herbicidas que pueden usarse en las distintas etapas.**

Siempre, antes de aplicar un herbicida hay que cerciorarse de que el producto esté registrado para uso en el cultivo. Algunos principios activos que pueden utilizarse (y que actualmente se usan en otros países productores) son paraquat, setoxidim, glifosato, glufosinato de amonio, oxifluorfen, diuron, fluazifop butil, cletodim, entre otros (el listado no es exhaustivo).

- **Glifosato.** Se aplica en postemergencia (sobre el follaje de las malezas). Se transloca principalmente en el simplasto y algo en el apoplasto. Se debe aplicar con malezas en activo crecimiento, sin sufrir estrés. Puede usarse de distintas maneras en el programa de control de malezas: 1) en la línea de plantación, 2) en manchoneo, 3) en el interfilar, 4) en acequias y desagües. Los mejores resultados para el control de cebollín y sunchillo se obtiene cuando las mismas están en plena floración, en chepica cuando los estolones tienen entre 10 y 15 cm de largo.

- **Glufosinato de amonio.** De contacto, (parcialmente sistémico<sup>2</sup>) se aplica en poste-

---

<sup>2</sup> Agregado según ficha técnica.

mergencia, cuando comienza el estado de desarrollo vegetativo de las latifoliadas o al comienzo del macollaje de las poáceas. Se debe evitar que el pulverizado llegue al tronco o follaje del árbol.

- **Diuron.** De efecto residual, se aplica en preemergencia de malezas anuales y sin mojar el follaje del cultivo.

- **Oxifluorfen.** De contacto y residual, se aplica en pre y postemergencia de malezas. Actúa en todos los tejidos vegetales verdes. Conviene que las malezas no superen los 15 cm de altura. Deseca rápidamente toda la vegetación indeseable, pero las perennes establecidas suelen rebrotar. En plantaciones jóvenes con troncos aún verdes usar polainas o pantallas protectoras.

- **Setoxidim.** De translocación, se aplica en postemergencia. Controla solo gramíneas, tanto anuales como algunas perennes. Debe agregarse un aceite mineral no fitotóxico. No aplicarlo a malezas en condiciones de estrés.

- **Fluazifop-butil.** De translocación, controla selectivamente gramíneas anuales y perennes. No aplicarlo a malezas en condiciones de estrés.

- **Preparación del lugar de plantación**

Una vez elegido el lugar y sistematizado para cultivo, es recomendable empezar con el manejo de las malezas en la temporada previa a la implantación, especialmente si hay perennes, que son las más difíciles de controlar. Para ello pueden ser utilizados productos no selectivos, de translocación, como glifosato y fluroxipir (aplicados solos o en mezclas), que lleguen en profundidad a los órganos vegetativos y produzcan una importante mortandad de los mismos, disminuyendo sustancialmente la presión de malezas al momento de la implantación del olivo. Es importante integrar aplicación de herbicidas con labores mecánicas, como trozado de órganos vegetativos y exposición de los mismos tanto a los efectos de deshidratación (exposición al sol en primavera y verano) como de heladas. De ser necesario se deberán repetir los tratamientos con herbicidas hasta asegurarse un apropiado control.

- **Manejo de implantaciones nuevas**

Es el más crítico ya que las plantaciones nuevas, sujetas a las interferencias de las malezas, tardan más tiempo para comenzar a producir y los rendimientos son menores. También en plantaciones jóvenes y aún en las ya establecidas, las malezas, especialmente las perennes, pueden disminuir la productividad.

Cuando el productor no utiliza herbicida, debe desmalezar manualmente alrededor de la planta y mecánicamente entre hileras. Si decide utilizar herbicidas, es conveniente colocar luego de la plantación alguna protección en cada planta (polainas plásticas o tubos o similares), que permitan utilizar herbicidas no selectivos. Al momento de la aplicación, la misma debe ser dirigida al suelo (preemergentes) o al follaje de las malezas (postemergencia), evitando la deriva hacia el olivo.

Puede ser alrededor de cada planta, en banda o ambos costados de la hilera de plantación, complementando con control mecánico entre hileras, con mayor frecuencia en primavera-verano.

En estas plantaciones podría utilizarse paraquat, glifosato, setoxidim, diuron, oxifluorfen,

fluazifop butil, cletodim entre otros. Siempre, antes de aplicar un herbicida hay que cerciorarse de que el producto esté registrado para su uso en el cultivo. (El último párrafo contrasta con la realidad en Argentina, debido a que para el cultivo del olivo existe un escaso número de principios activos registrados por SENASA).

- **Manejo en montes establecidos**

Muchos montes están infestados con un amplio espectro de malezas y para controlarlas eficientemente, se necesita de combinaciones o secuencias de aplicaciones de herbicidas. La elección dependerá de las malezas presentes, momento de aplicación, costos, preferencias personales y otros. Los tratamientos pueden hacerse en toda la superficie o en bandas en la línea de plantación, en pre o posemergencia de malezas. Los primeros significan un mayor consumo de herbicidas y también una mayor posibilidad de contaminación del ambiente.

Los tratamientos en bandas se realizan en el sentido del riego en un ancho variable respecto de la línea de plantación, pudiendo llegar hasta la mitad de la superficie total, esto permite rastrear en un solo sentido o usar segadoras o desbrozadoras en el interfilas.

En la zona tratada con herbicidas se puede aplicar en otoño o a fines de invierno un producto con acción residual prolongada para controlar las malezas anuales. Luego, a medida que las malezas perennes alcanzan el desarrollo adecuado se aplican herbicidas sistémicos, en ocasiones se usan herbicidas con acción de contacto que secan rápidamente toda la vegetación indeseable.

Entre las hileras de plantación, mantener bien manejada la vegetación (malezas o cultivo de cobertura) tiene varias ventajas: aumento en la infiltración de agua, reducción de la compactación del suelo, reducción de la erosión (especialmente en cultivos en pendientes), conservación de la materia orgánica, hábitat para insectos benéficos, posibilidad de desplazamiento de maquinaria después de lluvias.

En estas plantaciones podrían utilizarse paraquat, glifosato, setoxidim, diuron, oxifluorfen, fluazifop butilo, cletodim, entre otros.

## Cuadros resumen de malezas y su control

Cuadro N.º 1: malezas monocotiledóneas o de hoja angosta.

Nombre común	Nombre científico	Ciclo	Emergencia	Floración	Infestación*	Órganos de reproducción	Importancia
Avena guacha	<i>Avena fatua</i>	anual	otoño-invierno	primavera	esporádica y puntual	semillas	C
Cañota o Sorgo de Alepo	<i>Sorghum halepense</i>	perenne	primavera	primavera-verano	permanente, agresiva y competitiva	semillas y rizomas	A
Cebadilla criolla	<i>Bromus unioloides</i>	anual o perenne según especie	otoño-invierno-primavera	invierno todo el año,	permanente	semillas	B
Chepica o Gramón	<i>Cynodon dactylon</i>	perenne	primavera	primavera-verano-otoño	permanente, agresiva y competitiva	semillas, estolones y rizomas	A
Cola de zorro o Paitén	<i>Setaria spp.</i>	anual o perenne según especie	primavera-verano	primavera-verano	permanente esporádica	semillas o rizomas según especie	B
Falso pasto tul, Gramilla de huerta o Pajilla	<i>Eragrostis virescens</i>	anual	invierno	invierno-primavera	permanente	semillas	C
Flor de Santa Lucía	<i>Commelina erecta</i>	perenne	primavera	primavera- verano	puntual	semillas y rizomas	C
Lágrimas de la virgen	<i>Nothoscordum inodorum</i>	perenne	invierno	primavera-verano	permanente y poco extendida	semillas y bulbillos	C
Pasto amargo	<i>Pappophorum philippianum</i>	perenne	primavera-verano	verano-otoño	esporádica y puntual	semillas	C
Pasto de cuaresma	<i>Digitaria sanguinalis</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	esporádica	semillas y tallos radicantes en nudos basales	C
Pasto miel	<i>Paspalum dilatatum</i>	perenne	primavera	verano-otoño	esporádica y puntual	semillas y rizomas	C
Pata de gallo o Capín	<i>Echinochloa crusgalli</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	permanente	semillas	C
Poa o Pasto de invierno	<i>Poa annua</i>	anual	otoño-invierno	otoño-invierno-primavera	esporádica	semillas	C
Raigrás criollo o Raigrás	<i>Lolium multiflorum</i>	anual o bianal	otoño-invierno	primavera	esporádica	semillas	C
Roseta	<i>Cenchrus pauciflorus</i>	anual	primavera	primavera-verano.	esporádica	semillas	C
Tamascán, Juncia, Tamascal o Cebollín	<i>Cyperus rotundus</i>	perenne	primavera-verano	primavera-otoño	permanente, agresiva y competitiva esporádica	tubérculos, rizomas y semillas	A

**Cuadro N.º 2: malezas dicotiledóneas de hoja ancha.**

Nombre común	Nombre científico	Ciclo	Emergencia	Floración	Infestación*	Órganos de reproducción	Importancia
Achicoria	<i>Cichorium intybus</i>	bianal o perenne	primavera	primavera-verano-otoño	esporádica	semillas	C
Alfilerillo	<i>Erodium cicutarium</i>	anual o bianal	otoño-invierno	invierno-primavera-verano	esporádica	semillas	C
Amor seco o Saetilla	<i>Bidens pilosa</i>	anual	primavera-verano	primavera-verano	esporádica	semillas	C
Blanquita	<i>Cardaria draba</i>	perenne	primavera	verano	esporádica	semillas y raíces gemíferas	C
Bledo o Yuyo colorado	<i>Amaranthus spp</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	esporádica	semillas	C
Bolsa de pastor	<i>Capsella bursa pastoris</i>	anual	otoño-invierno	todo el año, comenzando a fines de invierno	esporádica	semillas	C
Cadillo o Abrojo	<i>Xanthium cavanillesii</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	esporádica o permanente	semillas	C
Campanilla, Suspiros o Bejuco	<i>Ipomoea purpurea</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	esporádica	semillas	C
Cardo ruso	<i>Salsola kali</i>	anual	fines de invierno-primavera-verano	verano	esporádica o permanente	semillas	C
Cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	anual o bianal	Otoño - todo el año	todo el año	esporádica o permanente	semillas	C
Chamico	<i>Datura ferox</i>	anual	primavera-verano	primavera-otoño	esporádica y puntual	semillas	C
Chil-chil, Chinchilla, Tagete, Margarita o Suique	<i>Tagetes minuta</i>	anual	primavera-verano	verano	esporádica	semillas	C
Cicuta	<i>Conium maculatum</i>	anual o bianal	invierno	primavera y verano	esporádica	semillas	C
Clavel amarillo, Chilquilla o Sunchillo	<i>Wedelia glauca</i>	perenne	primavera	todo el año	permanente, agresiva y competitiva	semillas y rizomas	A
Corregüela o Correhuela	<i>Convolvulus arvensis</i>	perenne	invierno-primavera	primavera-verano-otoño	permanente, agresiva y competitiva	semillas, trozos de rizomas y raíces	A
Diente de león, Amargón, Panadero, Radicha o Radicheta	<i>Taraxacum officinale</i>	perenne	Invierno - todo el año	todo el año	esporádica	semillas	C

Nombre común	Nombre científico	Ciclo	Emergencia	Floración	Infestación*	Órganos de reproducción	Importancia
Fique o Valda	<i>Flaveria bidentis</i>	anual	primavera-verano	verano-otoño	esporádica y puntual	semillas	C
Flor de pejarito o Yuyo paloma	<i>Fumaria officinalis</i>	anual	otoño-invierno	primavera-verano	permanente o esporádica	semillas	C
Lengua de vaca o Lengua de buey	<i>Rumex crispus</i>	perenne	invierno-primavera	primavera-verano-otoño	esporádica	semillas	C
Llantén	<i>Plantago major</i>	perenne	todo el año	primavera-verano	esporádica o permanente	semillas y raíces gemíferas	C
Malva	<i>Malva parviflora</i>	anual-bienal o perenne	otoño-invierno	primavera-verano-otoño	permanente	semillas	A
Melosilla, Margarita amarilla, Melosa o Botón de oro	<i>Grindelia pulchella</i>	perenne	invierno-primavera	primavera-verano	esporádica	semillas	C
Morenita	<i>Kochia scoparia</i>	anual	invierno-primavera-verano	verano-otoño	permanente	semillas	C
Mostacilla	<i>Rapistrum rugosum</i>	anual o bienal	otoño-invierno	otoño-invierno-primavera	permanente o esporádica	semillas	C
Nabillo o Mostacilla	<i>Sisymbrium irio</i>	anual	otoño-invierno	otoño-invierno-primavera	puntual o permanente	semillas	C
Oreja de gato o Malva cimarrona	<i>Anoda cristata</i>	anual	primavera-verano-otoño	verano-otoño	esporádica	semillas	C
Ortiga Mansa	<i>Lamium amplexicaule</i>	anual	otoño-invierno	invierno-primavera-verano	esporádica	semillas	C
Pájaro bobo	<i>Tessaria absinthioides</i>	perenne	primavera-verano	verano-otoño	esporádica con excepcioneso permanente	semillas, rizomas y raíces gemíferas	A
Papa o Papilla de la zorra	<i>Pitreaa cuneato-ovata</i>	perenne	primavera-verano	primavera-verano-otoño	permanente y puntual	semillas y trozos de raíces	B
Porotillo	<i>Hoffmannseggia glauca</i>	perenne	invierno-primavera	primavera-otoño	esporádica	semillas, rizomas y raíces gemíferas	C
Quillo o Revienta caballos	<i>Solanum eleagnifolium</i>	perenne	primavera-otoño	primavera-verano-otoño	permanente	rizomas y semillas	B

Nombre común	Nombre científico	Ciclo	Emergencia	Floración	Infestación*	Órganos de reproducción	Importancia
Rama negra	<i>Conyza bonariensis</i>	anual	primavera	verano	esporádica	semillas	C
Retortuño o Espina blanca	<i>Prosopis strombulifera</i>	perenne	primavera-verano	primavera	permanente	semillas y raíces gemíferas	C
Rúscula o Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	anual	otoño-invierno-primavera	invierno-primavera-verano	permanente y puntual	semillas	C
Sanguinaria o Yerba del pollo	<i>Polygonum aviculare</i>	anual	todo el año	invierno-primavera-verano	permanente o esporádica	semillas	C
Senecio	<i>Senecio vulgaris</i>	anual	otoño-invierno	primavera-otoño	esporádica	semillas	C
Siete venas o Llantén	<i>Plantago lanceolata</i>	perenne	todo el año	primavera	permanente	semillas y raíces gemíferas	C
Trébol de olor amarillo	<i>Melilotus indicus</i>	anual	invierno-primavera	primavera	esporádica	semillas	C
Trébol de olor blanco	<i>Melilotus albus</i>	anual o bienal	invierno-primavera	primavera-verano	esporádica	semillas	C
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	anual	primavera-verano	primavera-verano-otoño	esporádica y aislada	semillas y fragmentos de vástagos	C
Verónica o Ojo de gringo	<i>Veronica persicae</i>	anual	otoño-invierno-primavera	invierno-primavera	esporádica	semillas	C
Yuyo blanco, Quinoa o Cenizo	<i>Chenopodium album</i>	anual	invierno-primavera-verano	primavera-verano-otoño	esporádica	semillas	C

**Nota:** la maleza cola de caballo *Equisetum giganteum* es perenne, de emergencia primaveral, no tiene flores, tiene una infestación esporádica y puntual, se propaga por esporos o trozos de rizomas, tiene poca a mediana importancia en el olivo y pertenece a las Pteridófitas. Nombre común: se han citado solamente los más conocidos. En algunas zonas estas malezas pueden tener otra denominación. Esta es la razón por la que se colocó el nombre científico en la segunda columna.

Ciclo de vida: se han clasificado en anual, bienal y perenne. Su conocimiento permite establecer la importancia de la maleza en el cultivo.

Emergencia: importante para definir el momento de control de la maleza.

Floración: para conocer el momento potencial de diseminación.

Infestación: se han elegido tres grados. Permanente: su presencia es persistente, extendida y puede alcanzar carácter epidémico o endémico. Esporádica: su infestación es dispersa, ocasional y no tiene carácter epidémico o endémico. Puntual: su presencia está limitada solamente a algunos sitios aislados.

Importancia para el cultivo:

A. Muy importante: necesita control químico específico y aplicación de tecnología apropiada.

B. Medianamente importante: puede controlarse por medio de labranzas mecánicas habituales o control químico.

C. Poco importante: se controla principalmente con labores culturales

**Cuadro N.º 3:** productos más comúnmente indicados según experiencias locales, no registrados en SENASA para el cultivo de olivo.

Producto y formulación	Dosis	Grupo químico	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )	Uso	Espectro de acción	Experiencias locales
dazomet 95% GR	30-40 g m <sup>-2</sup> o 150-200 g m <sup>-3</sup>	tiodiazina	S/C	—	preemergente y postemergente	bledo o yuyo colorado, chepica o gramón, correjiuela o Alepo o cañota, verdolaga y yuyo blanco, cenizo o quinoa.	Se ha comprobado que el producto puede ser aplicado en vivero e invernáculos de olivo para el control satisfactorio de las especies citadas, que pueden infestarlos o infectarlos.
diuron 80% WG o SC	3 a 6 L ha <sup>-1</sup>	urea	S/C	—	preemergente, residual y selectivo	bledo o yuyo colorado, cadillo o abrojo, falso pasto tul, gramilla de huerta o pajilla, pasto de cuaresma, pata de gallo o capín, sanguinaria o yerba del pollo, verdolaga y yuyo blanco, quinoa o cenizo.	El producto puede ser aplicado en el cultivo de olivo para el control de las malezas citadas. Sin embargo, debido a su alta residualidad y eficacia a veces discutida, actualmente se emplea poco. También se han constatado daños de fitotoxicidad cuando no ha sido aplicado con esmero, según las buenas prácticas agrícolas.
fluzifop-P-butil 15% EC	0,8 a 1 L ha <sup>-1</sup>	ariloxifenoxi propionato	S/C	—	sistémico, postemergente	cañota o sorgo de Alepo, chepica o gramón, cola de zorro o patén, pasto de cuaresma y pata de gallo o capín.	Controla satisfactoriamente las gramíneas anuales y perennes especialmente cañota y chepica presentes en olivares cuyanos.
fluroxipir 28,8% EC	1 L ha <sup>-1</sup>	ácido piridin-carboxílico	S/C	—	postemergente, sistémico	clavel amarillo, chiquilla o sunchillo, correhuela, ortiga mansa, sanguinaria o yerba del pollo, senecio y verónica u ojo de gringo.	En la región cuyana no es común el empleo de este producto, aunque su acción sobre algunas malezas importantes en el cultivo, como clavel amarillo, correhuela o malva, torna interesante su empleo cuando otros herbicidas no son eficaces.
haloxifop R metil	0,350-1,25 L ha <sup>-1</sup>	Ariloxifenoxi-propionato	S/C	—	sistémico, selectivo, postemergente	cañota o sorgo de Alepo (de rizoma y de semilla), chepica o gramón, cola de zorro o patén, pasto de cuaresma y pata de gallo o capín.	El producto puede ser aplicado en el cultivo para el control de gramíneas anuales y perennes que puedan infestarlo

**Cuadro N.º 3:** cont. productos más comúnmente indicados según experiencias locales, no registrados en SENASA para el cultivo de olivo.

Producto y formulación	Dosis	Grupo químico	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )	Uso	Espectro de acción	Experiencias locales
glifosato 48% SL	2 a 6 L ha <sup>-1</sup> (depende de formulación)	fosfono-metilglicina	S/C	–	sistémico, no selectivo, postemergente	amor seco, bleado o yuyo colorado, cadillo o abrojo, campanilla, suspiros o bejuco, cañota o sorgo de Alepo, cebadilla criolla, cebollín o tamascán, cerrija, chamico, chepica o gramón, chil-chil, chinchilla o margarita, clavel amarillo, chilquilla o sunchillo, cola de zorro o paitén, correhuela o corregüela, lengua de vaca o lengua de buey, nabón o rabanito, oreja de gato o malva cimarrona, ortiga mansa, pasto de cuaresma, pasto miel, pata de gallo o capín quillo o revienta caballos, roseta, sanguinaria o yerba del pollo, verdolaga y yuyo blanco, quinoa o cenizo.	Se ha demostrado que el glifosato logra un control satisfactorio de malezas anuales y sobre todo perennes que afectan a la olivicultura argentina. Se usa habitualmente en el control de tamascán, chepica, cañota, clavel amarillo y correhuela, entre otras. El caso específico de malva ( <i>Malva parviflora</i> ), constituye un problema en Mendoza y San Juan. Debido a la dificultad en su control, se recomienda aumentar la dosis de uso o agregar algún coadyuvante para obtener una erradicación satisfactoria
linuron 48% SC	3 a 4 kg ha <sup>-1</sup>	urea	S/C	0,20	De contacto y residual, de pre y postemergencia	albahaca silvestre, amor seco o saetilla, bleado o yuyo colorado, bolsa de pastor, cadillo o abrojo, cebadilla criolla, chamico, cola de zorro o paitén, falso pasto tul, gramilla de huerta o pajilla, fique o valda, flor de pajartito o yuyo paloma, lengua de vaca o lengua de buey, llantén, malva, manzanilla, manzanilla cimarrona, morenita, nabo o rabanito, ortiga, ortiga mansa, pasto de cuaresma, pasto miel, pata de gallo o capín, poa o pasto de invierno, quillo o revienta caballos, sanguinaria o yerba del pollo, senecio, verdolaga y yuyo blanco, quinoa o cenizo.	El producto puede ser aplicado en el cultivo del olivo para el control de las malezas arriba citadas, pero no es frecuentemente utilizado en olivares.
metam sodio	100 a 125 cm <sup>3</sup> m <sup>-2</sup>	Ditio-carbamato	S/C	–	De contacto, postemergente	bejuco, suspiros o campanilla, bleado o yuyo colorado, cadillo o abrojo, chamico, mostacilla, pata de gallo o capín, pasto de cuaresma, poa o pasto de invierno, sorgo de Alepo o cañota (de semilla), verdolaga y yuyo blanco, cenizo o quinoa.	Se ha comprobado que el producto puede ser aplicado en suelos de viveros e invernáculos de olivo y solo puntualmente en olivares, para el control satisfactorio de semillas de malezas.

**Cuadro N.º 4:** productos registrados en SENASA para el cultivo de olivo

Producto y formulación	Dosis	Grupo químico	PC (días)	LMR (mg kg <sup>-1</sup> )	Uso	Espectro de acción	Experiencias locales
paraquat dicloruro 27,6% SL	1,5 a 3 L ha <sup>-1</sup>	bipiridilo	E****	0,05	de contacto, pos temergente, defoliante y desecante	desecante de amplio espectro. Malezas perennes pueden rebrotar.	Controla todo tipo de malezas, especialmente anuales. Las perennes como tamascán, chepica, clavel amarillo, correhuela, sorgo de Alepo y malva pueden rebrotar.
setoxidim 18,4% EC	1,5 a 5,5 L ha <sup>-1</sup>	dionaóxima	60	1,00	sistémico, de pos temergencia, selectivo	avena guacha, chepica o gramón, cola de zorro o paitén, falso pasto tul, gramilla de huerta o pajilla, pasto colorado, pasto de cuaresma, pata de gallo o capín, roseeta y cañota o sorgo de Alepo.	El producto es usado especialmente para el control satisfactorio de chepica y cañota, que infestan o livares. El agregado de 1 L de aceite mineral no fitotóxico cada 100 L de caldo preparado, mejora su efecto.

\* Las malezas que están incluídas son controladas por el herbicida y registradas en SENASA para otros cultivos.

Nota: no se han colocado los productos dazomet, metam sodio y bromuro de metilo porque son biocidas totales.

\*\* No está registrado para ningún cultivo según Resolución 507/08.

\*\*\* No está registrado para el cultivo de la vid según Resolución 507/08.

S/C: significa sin carencia.

E\*\*\*\*: En el caso paraquat dicloruro, se halla exento de periodo de carencia. Si se va a exportar, deberá conocerse el LMR del país destino y observar el periodo de carencia que corresponda a ese valor de tolerancia.

## Bibliografía de Malezas

- Barranco, D.: *El cultivo del olivo*. Ediciones Mundi-Prensa, pág. 845, 2008.
- Behrendt, S; Hanf, M.: *Malezas gramíneas en los cultivos agrícolas. Su determinación en el estado de no floración*. BASF Aktiengesellschaft Ludwigshafen. R.F. Alemania, pág. 159, 1979.
- Bustos, J. y colab.: *Apuntes del 2.º Curso Manejo de malezas en zonas bajo riego*, INTA Regional Mendoza-San Juan, San Juan, Argentina, pág. 249, 2006.
- Bustos, J.; Martinotti, M. D.; Del Toro, M. S.: *Manejo de Malezas. Cap. xii*, Pág. 280-288. En Bauza M. M. (ed.); Lepez C. (ed.); *Olivicultura en Mendoza, raigambre de una actividad que se renueva*. Fundación Pedro Marzano, Buenos Aires. ISBN 978-987-27156-0-1. 394 pág., 2011.
- Campegli, O.: *Control de malezas en cultivos frutihortícolas*. Serie Agro de Cuyo. Manuales. EEA Mendoza INTA. Editorial Editar. San Juan, Argentina, pág. 80, 1993.
- Connor, H. E.: *The poisonous plants in New Zealand*. Dep. Sc. Ind. Res. Nueva Zelanda, pág. 141, 1951.
- Docentes de la cátedra de Botánica: *Apuntes para Botánica Sistemática*. Facultad Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Inédito, 2005.
- Faccini, D. I.; Puricelli, E. C. M.; Leguizamon, E. S.: *Comportamiento de herbicidas aplicados al follaje*. Departamento de Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. UNR, Santa Fe, Argentina, pág. 6, 2000.
- Faya de Falcón, L. M; Pieri, S. M.; Rodriguez, N. E.: *Malezas. Reconocimiento de semillas y plántulas*. INTA 2.º Edición. Serie Agro de Cuyo. Manuales. Editorial Editar, San Juan, Argentina, pág. 112, 1992.
- Hanf, M.: *Weeds and their seedlings*. Editorial BASF United Kingdom Limited Agricultural Division, Gran Bretaña, pág. 348, 1973.
- INTA Centro regional Cuyo: *Agro de Cuyo 3*, San Juan, Argentina, pág. 96, 1993.
- INTA Centro regional Cuyo: *Agro de Cuyo 5. Control de malezas en cultivos frutihortícolas*, San Juan, Argentina, pág. 80, 1993.
- INTA Centro regional Cuyo.: *Agro de Cuyo 5*, San Juan, Argentina, pág. 64, 1996.
- Labrada, R.; Caseley J.C.; Parker, C.: *Manejo de malezas para países en desarrollo*. Estudio FAO Producción y Protección Vegetal N.º 120. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), pág. 406, 1996.
- Leguizamon, E. S.: *Las malezas y el agroecosistema*, Facultad de Ciencias Agrarias. UNR, Santa Fe, Argentina, pág. 12, 1993.
- Marsico, O.: *Herbicidas y fundamento del control de malezas*, Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, pág. 298, 1980.
- Marzocca, A.: *Manual de malezas*, Imprenta y Casa Editora Coni. Edición del INTA, Buenos Aires, Argentina, pág. 530, 1957.
- Marzocca, A.; Marsico, O.; Del Puerto, O.: *Manual de malezas*, 3.º Edición. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, pág. 564, 1976.
- Petetin, C.; Molinari, E.: *Clave ilustrada para el reconocimiento de malezas en el campo al estado vegetativo*, Colección Científica del INTA, Tomo xiv, Edición del INTA, Buenos Aires, Argentina, pág. 243, 1977.
- Ragonese, A.: *Plantas tóxicas para el ganado en la región central argentina*, Rev. Fac. Agr. 3.ª época, La Plata, Buenos Aires, Argentina, pág. 376, 1956

- Rapparini, G.: *i Diserbanti*, Editorial L'Informatore Agrario, Verona, Italia, pág. 174, 1986.
- Rapparini, G.: *i Diserbanti*, Editorial L'Informatore Agrario, Verona, Italia, pág. 259, 1993.
- Rapparini, G.: *ii Diserbo delle Colture*, Editorial L'Informatore Agrario, Verona, Italia, pág. 496, 1996.
- Ruiz Leal, A.: *Flora popular mendocina*, Deserta, Tomo iii, Editorial Fecic, Buenos Aires, Argentina, pág. 299, 1972.
- Urzúa Soria, F.: *Manejo de malezas y dinámica de sus poblaciones en cultivos bajo labranza de conservación*. Depto. de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, México, pág. 9, inédito.

### **Páginas consultadas en internet:**

- <http://www.agrocefer.com> (comportamiento de herbicidas aplicados al follaje)
- <http://www.asturnatura.com> (fruto de ortiga mansa)
- <http://www.asturnatura.com> (*Melilotus albus*)
- <http://www.botanical-online.com> (*Fumaria officinalis*)
- <http://www.chilebosque.cl> (pájaro bobo)
- <http://www.conabio.gob.mx> (*Avena fatua*; *Bidens pilosa*; *Capsella bursa pastoris* *Commelina erecta*; *Rapistrum rugosum*; *Sisymbrium irio*, *Sorghum halepense*)
- <http://www.cricyt.edu.ar> (*Grindelia pulchella*)
- <http://www.culturaapicola.com.ar> (*Lamium amplexicaule*)
- <http://www.digitiber.googlepages.com> (*Bromus unioloides*)
- <http://www.editorenjefe.ecologiabolivia.googlepages.com> (raíz de alfilerillo)
- <http://www.es.wikipedia.org> (cola de caballo, *Digitaria sanguinalis*)
- <http://www.fao.org>
- <http://www.fcagr.unr.edu.ar> (*Commelina erecta*)
- <http://www.florabase.calm.wa.gov.au> (*Malva parviflora*, tallos leñosos)
- <http://www.herbarivirtual.uib.es> (nabillo)
- <http://www.herbotecnia.com.ar> (cola de caballo)
- <http://www.herbotecnia.com.ar> (flor de santa Lucía)
- <http://www.inta.gov.ar> (*Grindelia pulchella*)
- <http://www.inta.gov.ar> (Malezas INTA expone)
- <http://www.jquiles.webs.upv.es>
- <http://www.juntadeandalucia.es> (buenas prácticas en el manejo de suelos en el olivar)
- <http://www.notaspampeanas.com.ar> (cola de caballo)
- <http://www.omega.ilce.edu.mx> (banco de semillas de malezas)
- <http://www.oni.escuelas.edu.ar> (*Grindelia chilensis*)
- <http://www.peruecologico.com.pe>
- <http://www.plantprotection.hu> (avena guacha)
- <http://www.plants.usda.gov> (*Malva parviflora*, ciclo)
- <http://www.pv.fagro.edu.uy> (malezas banco de semillas)
- <http://www.redalyc.uaemex.mx> (*Grindelia pulchella*)
- <http://www.revistas.concytec.gob.pe> (*Chil- chil*)
- <http://www.scielo.br> (pájaro bobo)
- <http://www.ucjeps.berkeley.edu> (malváceas: oreja de gato)
- <http://www.unavarra.es> (consulta general)
- <http://www.vet.uga.edu> (*Xanthium cavanillesii*)
- <http://www.webdeptos.uma.es> (*Grindelia pulchella*)



A close-up photograph of an olive branch with several green olives. The olives are in various stages of ripeness, with some being a pale green and others a darker green. The leaves are silvery-green and have a slightly textured appearance. The background is softly blurred, showing more of the olive tree.

## Plagas cuarentenarias del olivo



## Plagas cuarentenarias del olivo

El término *plaga* es definido como: la aparición masiva y repentina de organismos vivos de la misma especie, raza o biotipo, que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales. Por otra parte, *cuarentenaria* es un término derivado de cuarentena, aislamiento preventivo al que se somete a organismos vivos, animales o vegetales, durante un periodo de tiempo por razones sanitarias. Una *plaga cuarentenaria* es aquella que posee importancia económica potencial para el área o región puesta en peligro, donde aún no está presente, o si lo está, no se encuentra ampliamente distribuida y se halla bajo control oficial (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997).

Seguidamente se detallan las listas de plagas cuarentenarias para el cultivo del olivo en la República Argentina, suministradas por la Dirección Nacional de Protección Vegetal del Servicio de Sanidad y Calidad Agropecuaria (SENASA), la cual constituye la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) del país.

**Cuadro N.º 1:** lista de plagas cuarentenarias ausentes para el cultivo del olivo (*Olea europaea* L.) en Argentina <sup>(1)</sup>.

Clase	Orden	Plaga
Arachnida	Acarina	<i>Ditrymacus athiasellus</i>
		<i>Eutetranychus orientalis</i>
		<i>Raoiella indica</i>
Insecta	Coleoptera	<i>Amphicerus cornutus</i>
		<i>Hylesinus antipodus</i>
		<i>Micrapate scabrata</i>
		<i>Otiorhynchus cribricollis</i>
		<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>
	Diptera	<i>Bactrocera oleae</i> ( <i>Dacus oleae</i> )
		<i>Thomasiniana oleisuga</i>
	Hemiptera	<i>Euphyllura olivina</i>
		<i>Froggattia olivinia</i>
		<i>Hyalesthes obsoletus</i>
		<i>Leucaspis riccae</i>
		<i>Metcalfa pruinosa</i>
	Lepidoptera	<i>Epiphyas postvittana</i>
		<i>Margaronia persimilis</i>
		<i>Palpita vitrealis</i>
<i>Prays oleae</i>		
Thysanoptera	<i>Liothrips oleae</i>	
Nematoda	Dorylaimida	<i>Xiphinema brevicolle</i>
Gastropoda	Pulmonata	<i>Theba pisana</i>
Virus		Arabis Mosaic Virus
		Cherry Leaf Roll Virus
		Strawberry Latent Ringspot Virus

<sup>1</sup>. el listado no excluye otras plagas del olivo que puedan ser categorizadas como plaga cuarentenaria mediante su correspondiente evolución de riesgo.

**Cuadro N.º 2:** lista de plagas cuarentenarias presentes bajo control oficial, para el cultivo del olivo (*Olea europaea* L.) en Argentina.

Clase	Orden	Plaga
Insecta	Diptera	<i>Anastrepha fraterculus</i> <sup>(1)</sup>
		<i>Ceratitis capitata</i> <sup>(1)</sup>
	Lepidoptera	<i>Lobesia botrana</i>

<sup>1</sup>. solamente afecta frutos maduros del olivo.

## Plagas animales cuarentenarias

### “Mosca del olivo”

#### Nombre científico:

*Bactrocera* (=Dacus) *oleae* Rossi (Insecta, Diptera, Tephritidae)

#### Plantas hospedantes:

Principalmente olivo. También puede criarse artificialmente en jazmín y ligustro.

#### Descripción:

**Adulto:** es de forma semejante a la mosca común, pero de menor tamaño y con diferente coloración. Tiene la cabeza ancha, amarillenta, con antenas claras y ojos de gran tamaño que sobresalen. El tórax es amarillo con cuatro bandas grisáceas y se encuentra cubierto de una fina pubescencia blanquecina. La presencia de un escudete de color marfil al final del tórax es característico de esta especie. Las alas son transparentes con una mancha negra en el



Adulto de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*), nótese el escudete característico al final del tórax.

Fuente: <http://es.wikipedia.org>

extremo. Posee patas amarillentas y abdomen castaño rojizo. La hembra está provista de un oviscapto oscuro de casi 1 mm de longitud que utiliza para introducir los huevecillos en la pulpa de la aceituna. El tamaño del adulto varía de 4 mm a 5 mm de largo y 10 mm de envergadura alar. El macho es algo más pequeño que la hembra y se lo distingue fácilmente por no poseer ovipositor.

**Huevo:** de color blanco lechoso, con superficie aparentemente lisa. Es muy pequeño, de forma alargada, cilíndrico, de 0,7 mm de longitud por 0,2 mm de diámetro.

**Larva:** vermiforme, ápoda, de sección cilindro-cónica, color blanco amarillento. En ella se distingue una zona anterior aguda negra y otra caudal truncada. Recién nacida mide cerca de 1 mm, tiene tegumentos blandos casi transparentes y se destacan en forma

visible sus dos mandíbulas en forma de ganchitos negros. Al final del desarrollo llega a medir hasta 7-8 mm de largo por 1,3 mm de ancho.

**Pupa:** de forma elíptica, alargada; en un principio es de color amarillento y luego se va tornando ocre. Mide de 4 mm a 4,5 mm de longitud y posee la mitad de anchura.

**Ciclo bioecológico:**

Pasa el invierno al estado de pupa, generalmente, en rastrojos o en el suelo del olivar enterrada de 1 a 3 cm cuando el terreno es pesado, llegando a ubicarse a mayor profundidad en suelos arenosos o sueltos. Inclusive, en climas templados pueden encontrarse adultos invernantes. En primavera aparecen los adultos recién emergidos de la pupa. En un principio tienen un color pálido que al pasar los días se va oscureciendo tomando su coloración típica. Son capaces de recorrer grandes distancias en búsqueda de sustancias azucaradas y nitrogenadas para su nutrición. Los vientos fuertes y fríos anulan su capacidad de volar. Luego



Larva de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) dentro de la pulpa del fruto.

Fuente: <http://commons.wikimedia.org>



Pupa de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) dentro de la pulpa del fruto.

Fuente: <http://imagenes.infojardin.com>

de ocho a diez días de abandonado el pupario alcanzan su madurez sexual y posteriormente se acoplan sin cortejo previo (acción típica de otros dípteros). Aproximadamente a los tres o cuatro días de la fecundación, la hembra suele comenzar la oviposición en los frutos. Para ello hace una minuciosa exploración de la aceituna, que debe reunir las siguientes condiciones: no haber sido atacada por otra mosca, no estar demasiado verde ni excesivamente madura, tener un tamaño superior a 0,8-1,0 cm de diámetro y el carozo algo endurecido. Luego de encontrar el fruto, arquea el abdomen e inserta su ovíscapo en la pulpa, a la vez que succiona el líquido de la herida hecha en la aceituna. Deposita un huevo en una pequeña cámara por debajo de la epidermis. En el día puede poner un promedio de doce huevecillos, llegando a un total variable entre 150 y 250 a lo largo de su vida. Las aceitunas

parasitadas se reconocen a simple vista por los pequeños agujeros hechos por el ovipositor de la hembra. La larva emerge luego de dos a tres días en verano y de ocho a diez días en otoño. Al salir comienza a alimentarse únicamente de la pulpa del fruto evitando acercarse a la piel. En principio abre una galería estrecha y lineal que luego se vuelve tortuosa y más ancha, hasta que finalmente forma una cámara irregular. El periodo larvario varía entre 10 y 25 días, excepcionalmente puede durar hasta un mes y medio. Cerca de la madurez del fruto empupa, ubicándose adyacente a la superficie epidérmica, en las primeras generaciones. La duración del estado pupal oscila entre ocho y diez días en el periodo estival y varios meses en el invernal. El adulto rompe el pupario atravesando la debilitada piel de la aceituna y sale al exterior, reanudando el ciclo. El adulto tiene una longevidad media de 20 a 60 días, viviendo más la hembra que el macho. Al final de la temporada, la última generación pasa el invierno en el suelo al estado de pupa. La duración media del ciclo biológico depende de las condiciones climáticas, variando de 40 a 100 días en verano o zonas de clima cálido y de 130 a 160 días en invierno o zonas de clima frío. El ciclo se ve interrumpido a menos de 6 °C o a más de 35 °C. La temperatura de desarrollo óptima se ubica entre 20 °C y 25 °C. El número de generaciones anuales puede oscilar entre tres y cuatro.

#### **Daños:**

Es la plaga más grave que tiene el olivo en la zona mediterránea euroafricana. Los perjuicios pueden ser de dos tipos: directos e indirectos. Los primeros son causados por disminución de la producción debido a la caída prematura de los frutos o la pérdida de peso de la aceituna. Los indirectos son causados por la mala calidad de la aceituna en fresco y de los aceites producidos.

El fruto atacado se reconoce a simple vista por el punto de penetración del oviscapto. En general la perforación tiene forma de



Daño en aceituna verde producido por mosca del olivo (*Bactrocera oleae*)  
**Fuente:** <http://www.cuencarural.com>



Daño en aceituna madura producido por mosca del olivo (*Bactrocera oleae*)  
**Fuente:** <http://www.cuencarural.com>

letra V y en otras ocasiones se puede visualizar como una pequeña grieta. A las pocas horas de la punción de la pulpa, aparece una pequeña mancha parduzca en la epidermis. Con el tiempo, la zona averiada se presenta de distinto color, generalmente más claro que el resto del fruto. En la galería hecha por la mosca se instalan diferentes agentes infecciosos, hongos y bacterias, que en condiciones óptimas de desarrollo, alta humedad y temperaturas templadas, producen descomposición de tejidos y podredumbres. De esta manera, se altera el índice de acidez y calidad organoléptica, aparece “sabor a gusano” y mal olor en los aceites obtenidos. También se ve afectado el color y la viscosidad. El valor de esta pérdida es difícil de cuantificar, ya que son muchos los factores que intervienen: calidad de frutos afectados por la mosca, condiciones climatológicas en la época de recolección, condiciones de transporte y almacenamiento de la aceituna, entre otros.

### **Medidas culturales:**

En los países donde la mosca del olivo causa graves perjuicios se toman las siguientes medidas de control:

- Labranza alrededor del árbol a fin de exponer las pupas a la acción de las aves y agentes abióticos. La eliminación de malezas al pie del olivo mediante el uso de herbicidas favorece el normal desarrollo de la etapa puparia en el suelo
- Uso de cultivares menos susceptibles a la mosca. En España según la sensibilidad al ataque de *Bactrocera oleae* se ha clasificado a las cultivares en: menos sensibles, Callosina o Morruda; algo resistentes, Empeltre, Negral y Changlot; medianamente atacadas: Picual, Hojiblanca, Gordal, Farga, entre otras; y bastantes atacadas: Manzanilla.
- Adelanto de la cosecha, en particular en las variedades sensibles a sus ataques.

### **Control biológico:**

Según la bibliografía consultada existen algunos insectos, en su mayoría parasitoides, que realizan el control biológico. Al tener menor capacidad de reproducción que la mosca del olivo, pueden contener sus ataques cuando se presenta en baja densidad de población.

Se pueden mencionar:

- **Dípteros:** *Lasioptera berlesiana* Paoli (Cecidomyiidae).
- **Himenópteros:** *Opius concolor* Szépl. (Braconidae), *Pnigalio mediterraneus* Ferr. & Del. (Eulophidae), *Eupelmus urozonus* Dal. (Eupelmidae), *Eurytoma martellii* Dom. (Eurytomidae), *Cyrtomyia latipes* Ron. (Pteromalidae).

### **Monitoreo:**

El monitoreo a campo está basado en:

1. Muestreo de aceitunas tomadas al azar, donde se realiza la observación y el conteo de huevos y larvas.
2. Captura de adultos con la finalidad de mantener las poblaciones de mosca por debajo del umbral de daño económico o monitorear con el fin de realizar tratamientos cuando este umbral se supere. Se utilizan trampas con diferentes atrayentes:
  - **Color:** los adultos de la mosca del olivo son atraídos por el color amarillo. Es un atrayente poco selectivo al atraer a muchas especies de insectos. Solo se utiliza en el monitoreo de poblaciones.
  - **Proteína hidrolizada:** captura hembras en un 70-80%. Es poco selectiva, al atraer a otros dípteros (moscas) que se alimentan también de sustancias nitrogenadas.

- **Fosfato de amonio:** captura hembra en un 70%. A diferencia del anterior no fermenta por lo que su duración a campo es mucho mayor.
- **Feromona sintética:** 1,7-dioxaspiro-5,5-undecano o espiroacetato, sustancia similar a la que la hembra produce para atraer a los machos para su fecundación. Las formulaciones comerciales se encuentran en forma sólida (difusores) o líquida. Los difusores pueden tener una duración de 6 meses.

Como ejemplo podría mencionarse la trampa tipo McPhail, constituida por un recipiente de vidrio o plástico transparente cuya base, de color amarillo, posee un orificio que permite la entrada, pero no la salida de los insectos. En ella se colocan atractivos como fosfato de amonio al 3% o proteína hidrolizada al 1%. Otra de las trampas utilizadas es la tipo delta o Jackson, que consta de un piso amarillo engomado y una cápsula de PVC que contiene feromonas sintéticas para atraer machos. La revisión de trampas se realiza semanalmente.

#### **Momento oportuno de control:**

Los tratamientos se inician cuando la aceituna posee entre 0,8 y 1,0 cm de diámetro y el carozo algo endurecido. En España, donde esta plaga posee amplia difusión, se controla el nivel poblacional con trampas con feromonas sexuales y tipo McPhail. Se inician los tratamientos cuando el número de moscas recogidas por trampa es superior a veinticinco. Otro criterio utilizado es comenzar el tratamiento a partir de un 2% de frutos afectados.

#### **Tratamientos fitosanitarios:**

Algunos de los productos utilizados según experiencias internacionales son: deltametrina, dimetoato e imidacloprid. En el caso de que el objetivo sea la eliminación de larvas, se pulveriza toda la plantación. Otra manera de aplicarlos es junto con proteína hidrolizada, en determinados sectores de cada árbol (en forma de parches), con la finalidad de atraer a los adultos.

## **“Polilla del olivo” o “prays del olivo”**

#### **Nombre científico:**

*Prays oleae* Bern. (Insecta, Lepidoptera, Yponomeutidae).

#### **Plantas hospedantes:**

Olivo y a otras especies de la familia Oleáceas.

#### **Descripción:**

**Adulto:** la hembra es una pequeña mariposa de 13 a 16 mm de envergadura alar, 6 a 6,5 mm de longitud y 1,6 mm de ancho en la parte torácica. Tiene color gris plateado. Las alas anteriores presentan en su parte extrema una franja de pelos y con frecuencia una o dos pequeñas manchas negras situadas en la región central. El macho es similar a la hembra, pero algo más pequeño.

**Huevo:** tiene forma lenticular, aplastada y con aspecto reticulado. En su longitud máxima alcanza 0,7 mm de largo, 0,45 mm de ancho y 0,13 mm de altura en la parte más elevada. Es de coloración blanquecina, pero al poco tiempo se vuelve amarillento.

**Larva:** mide 0,65 mm recién nacida y en su último estadio 8,0 mm de longitud por 1,5 mm de diámetro. Es de forma cilíndrica, en general, de color beige con tonalidades blanquecinas



Trampa tipo McPhail para captura de adultos de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*)  
**Fuente:** <http://sinmoscasfruta.blogspot.com.ar>



Trampa tipo delta o Jackson para captura de machos de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*)  
**Fuente:** <http://g02.s.alicdn.com/>

y cabeza oscura. La coloración de las tres generaciones de este estado varía según la alimentación, de verde oscuro en la filófaga a casi blanquecina en la antófaga y por último, a blanco cremoso en la carpófaga.

**Pupa:** tiene de 5 mm a 6 mm de longitud por 1,7 mm de ancho en la parte torácica. Es de coloración marrón claro. El capullo es alargado y ovalado, de color blanco, forrado de finas sedas a través de las cuales puede observarse el cuerpo de la crisálida.

**Ciclo bioecológico:**

Esta plaga tiene tres generaciones al año y el periodo larval pasa por cinco estadios. Cada generación suele vivir en distintas partes de la planta recibiendo diferentes denominaciones

según su alimentación. Filófaga: se nutre de hojas y yemas; antófaga: se alimenta de botones florales y flores; carpófaga: penetra la pulpa consumiendo el carozo y la semilla. Es un lepidóptero particularmente sensible a las variaciones climáticas, por ejemplo si la humedad relativa desciende por debajo del 50-60% los huevos se secan. Las temperaturas superiores a 30 °C dificultan la entrada de la larva carpófaga en el fruto.



Adulto de polilla del olivo (*Prays oleae*)  
**Foto:** <http://www.biodiversidadvirtual.org>



Adulto de polilla del olivo (*Prays oleae*) capturado sobre placa engomada.  
**Foto:** <http://www.infoagro.com>

**Generación filófaga:** pasa el invierno como larva en el interior de la hoja. Realiza una galería sinuosa generalmente en el haz y próximo a la nervadura central. Al aumentar la temperatura a fines del invierno incrementa su actividad cambiando de hoja a medida que pasa de un

estadio a otro. Forma diferentes tipos de galerías: sinuosa, subcircular o circular donde muda al segundo, tercer y cuarto estadio. Además, al aumentar de tamaño termina destruyendo el mesófilo foliar y las yemas terminales de los brotes. En su quinto estadio larval construye un capullo sedoso en el envés de la hoja o en la corteza del tronco y alrededor de octubre aparece el adulto.

**Generación antófaga:** la mariposa realiza la oviposición en el cáliz de los botones florales cuando todavía están cerrados (octubre-noviembre). En la floración, la larvita recién nacida se alimenta del polen y luego devora el estigma y el ovario. Al final del periodo larval teje un capullo en los restos de las flores secas.

**Generación carpófaga:** el adulto de la generación anterior ovipone en la aceituna recién cuajada (noviembre-diciembre) principalmente en los restos del cáliz cerca del pedúnculo. Al nacer la larva penetra directamente en la inserción del pedúnculo provocando la primera caída de frutos. También se instala en el interior del carozo cercano a la almendra que, en este momento, es de consistencia gelatinosa. Cuando esta se solidifica, en diciembre, se alimenta de ella completando su evolución. En marzo, la larva de último estadio sale por la zona de inserción del pedúnculo causando la segunda caída de frutos. Empupa en el suelo o en la base del árbol. Al final de este estado, el adulto pone sus huevos en las hojas dando origen a la generación filófaga. Las larvas que surjan serán las de pasaje invernal.

#### **Daños:**

Dependiendo de la generación, las larvas se alimentan de hojas, flores y frutos recién cuajados provocando su caída. Los adultos se alimentan de néctar, por lo que no ocasionan perjuicios como consecuencia de su alimentación.

**Larva filófaga:** los perjuicios que ocasionan no son de importancia, ya que consisten en formación de galerías provocando caídas de hojas en un porcentaje despreciable.

**Larva antófaga:** es muy difícil valorar el daño que produce esta generación ya que depende fundamentalmente de la densidad poblacional de *Prays* y de la producción floral. Generalmente en el periodo larvario, cada individuo destruye de 20 a 30 flores. Solo en el caso de una floración baja y de una población alta de polillas la incidencia en la producción puede ser consistente.



Larva filófaga de polilla del olivo  
(*Prays oleae*)  
Foto: <http://www.bayercropscience.es>



Larva antófaga de polilla del olivo  
(*Prays oleae*) causando daños sobre una inflorescencia.  
Foto: <http://www.bayercropscience.es>

**Larva carpófaga:** los perjuicios de esta generación son los más significativos ya que causan caída de frutos a lo largo de su evolución. En este caso la aceituna es de mayor tamaño y el árbol no puede compensar la pérdida.

**Medidas culturales:**

En la bibliografía consultada este ítem no está desarrollado. No se ha encontrado específicamente ninguna medida eficaz que favorezca el control cultural de este insecto. Sin embargo, como *Prays oleae* prefiere la oscuridad, la larva está casi siempre en el interior de los tejidos vegetales en los lugares más sombreados. Cuando sale al exterior permanece en las partes menos iluminadas de la planta. Incluso la mariposa desarrolla su actividad en las horas crepusculares cuando la luminosidad está menguando. Debido a esto sería tal vez aconsejable podar la planta en forma tal de abrir la copa y favorecer la iluminación en todas sus partes. Otra sugerencia es enterrar los frutos con larvas y los capullos puparios a una profundidad tal que se impida la emergencia del adulto, o retirar los frutos afectados en el monte y destruirlos.



Larva carpófaga de polilla del olivo (*Prays oleae*), alimentándose en el fruto.  
Foto: <http://esa.ipb.pt>



Larva filófaga de polilla del olivo (*Prays oleae*) en su último estadio.  
Foto: <http://es.wikipedia.org>

**Control biológico:**

Tiene una gran variedad de enemigos naturales entre los cuales se destacan: *Chrysoperla* sp., y microhimenópteros chalcidoideos, braconídeos, encyrtidos, trichogramátidos, entre otros. En algunos lugares de Europa los enemigos naturales mantienen un nivel poblacional aceptable de esta plaga. La eficacia de la actividad de estos insectos, destrucción de huevos, larvas o crisálidas, según algunos autores, puede oscilar entre un 10% y 50% de control.

**Monitoreo:**

Está basado en el uso de trampas de feromonas para la captura de adultos. Se desarrolla en forma similar al manejo de otros lepidópteros en frutales.

**Momento oportuno de control:**

Dado que la generación filófaga causa daños de poca importancia los controles se realizan en:

1. Inicio de floración para la intervención fitosanitaria de la segunda generación: antófaga. En este momento el periodo de aplicación es corto (solamente una semana). Aunque no

es la generación que produce más daño, es la más vulnerable por su permanente exposición al plaguicida.

2. Cuando las larvas se introducen en el fruto para el control de la tercera generación: carpófaga. Según la experiencia europea es el tratamiento fitosanitario más efectivo. Debe coincidir con el 20% o 50% de huevos eclosionados.

#### **Tratamientos fitosanitarios:**

En general, el producto más aconsejable está basado en *Bacillus thuringiensis* ya que respeta los enemigos naturales y es eficaz en el control de larvas.

## **Enfermedades causadas por virus**

En la Argentina no es mucho el trabajo de investigación referido al estudio de las enfermedades causadas por virus o agentes similares en el cultivo del olivo. Concretamente no se tiene un registro acabado de las enfermedades virales, los agentes involucrados y los daños económicos producidos en este cultivo. En general, se conoce que las enfermedades virales en este frutal frecuentemente no manifiestan síntomas fácilmente identificables. Por esta razón, en muchos casos, las virosis en olivo se asocian a infecciones latentes y frecuentemente, es difícil determinar cuándo los problemas productivos (menor volumen de la cosecha y depreciación de la calidad) están relacionados con estos agentes infecciosos y cuándo con otras alteraciones fisiológicas o patológicas. Asimismo, las pérdidas en la producción no pueden ser claramente atribuibles a enfermedades de naturaleza viral, ya que frecuentemente son problemas de manejo de cultivo.

A nivel mundial, el estudio de las enfermedades causadas por virus en el cultivo del olivo si bien data de mucho tiempo atrás, todavía mantiene un número importante de tópicos sin resolver. En los países de larga tradición olivícola (España, Italia y Grecia) se han conducido estudios exhaustivos tendientes a clarificar la etiología y la epidemiología de las enfermedades transmitidas por injerto en olivo, como así también existen evaluaciones sobre sus efectos dañinos (Fernandes & Clara, 2006).

Hasta el momento (2014) se han reportado 15 especies virales presentes en *Olea europaea*, la mayoría de las cuales han sido identificadas en plantas aparentemente sanas. Solo dos enfermedades han sido asociadas a agentes virales: “bumpy fruit” y “leaf yellowing diseases”. De este total, los más frecuentemente encontrados son: CMV, OLV-2, OLYaV, OVYaV, CLRV, ArMV, OLRSV, OLV-1 y SLRSV; y los menos frecuentes son: TNV, OMMV, OLV-3, TMV, OSLV y OYMDaV.

**Cuadro N.º 3:** lista de virus que afectan el cultivo del olivo (*Olea europaea L.*) según bibliografía internacional.

Familia	Género	Plaga	
Bromoviridae	Cucumovirus	<i>Cucumber Mosaic Virus</i>	CMV
	Oleavirus	<i>Olive Latent Virus-2</i>	OLV-2
Closteroviridae	--- <sup>(2)</sup>	<i>Olive Leaf Yellowing associated Virus</i>	OLYaV
Comoviridae	Nepovirus	<i>Arabis Mosaic Virus</i>	ArMV
		<i>Cherry Leaf Roll Virus</i>	CLRV
		<i>Olive Latent Ringspot Virus</i>	OLRSV
Tombusviridae	Necrovirus	<i>Olive Latent Virus-1</i>	OLV-1
		<i>Olive Mild Mosaic Virus</i>	OMMV
		<i>Tobacco Necrosis Virus</i>	TNV
Tymoviridae	Marativirus	<i>Olive Latent Virus-3</i>	OLV-3
--- <sup>(1)</sup>	Sawdavirus	<i>Strawberry Latent Ringspot Virus</i>	SLRSV
	Tobamovirus	<i>Tobacco Mosaic Virus</i>	TMS
	--- <sup>(2)</sup>	<i>Olive Semi-Latent Virus</i>	OSLV
		<i>Olive Vein Yellowing associated Virus</i>	OYVaV
		<i>Olive Yellow Mottling and Decline associated Virus</i>	OYMDaV

1. no ha sido asociado a ninguna familia.
2. no ha sido asociado a ningún género.

En la bibliografía internacional, se han reportado enfermedades de supuesta etiología viral sobre el olivo, tales como la “hoja falciforme”, detectada en Italia, Estados Unidos, Portugal, Chile e Israel; la “parálisis parcial” en Argentina; las “malformaciones foliares”, observadas en Italia, el “amarilleo infeccioso” en Italia y otras zonas olivícolas del Mediterráneo y la “esferosis” informada en Israel. Sin embargo, la diagnosis de estas enfermedades fue realizada sobre la base de su transmisibilidad por injerto hacia otras oleáceas ya que no fue posible aislar la partícula viral. Sin embargo, muchos autores consideran que no es posible dar por descontada la naturaleza viral de estas enfermedades (Smith *et al.*, 1988).

Las infecciones sistémicas provocadas por los virus en las plantas, en general, avanzan a corta distancia por un movimiento de las partículas virales de célula a célula, y a larga distancia, a través de los tejidos de conducción. Entonces, la dispersión del virus dentro de la planta en los estadios iniciales de una infección es lenta y luego se acelera por el traslado a otros órganos a través del sistema vascular. Una vez que se encuentran en el interior del vegetal, la mayoría de los agentes virales con la posible excepción de los criptovirus, provocan algún tipo de alteración ocasionando pérdidas cualitativas y cuantitativas. En el olivo, tal como se mencionó anteriormente, los virus usualmente no manifiestan ningún síntoma. Este hecho cobra importancia en los estudios de selección e implantación de nuevas cultivares, ya que obliga a realizar pruebas específicas para detectar su presencia y evitar su propagación.

### Dispersión:

La principal vía de diseminación de los virus en este cultivo es el uso de material de

propagación infectado y a través de injertos. Estos patógenos infectan las plantas de olivo de manera sistémica, por lo que el individuo constituye un foco permanente de virus. No se ha demostrado hasta ahora (2014) que el polen, los nematodos y los insectos actúen en la dispersión natural de los virus en este cultivo, pero esto no puede ser fehacientemente descartado. Cabe destacar que tres de los virus más importantes pertenecen al género Nepovirus, cuyas especies miembros son naturalmente transmitidas por nematodos en diversas especies vegetales.

### **Importancia económica:**

Es difícil evaluar en qué medida los virus son responsables de las pérdidas de cosecha, principalmente debido a la falta de métodos de diagnóstico eficientes, los cuales se han desarrollado recientemente. Debido a esto, la identificación de los agentes virales presentes en germoplasma de olivo no se ha llevado a cabo en forma exhaustiva. En consecuencia, tampoco se han podido conducir estudios adecuados sobre los efectos de determinados agentes virales en la producción. Hasta el momento, el único agente viral con daños concretos sobre la producción es SLRSV, cuyos efectos pueden englobarse en un síndrome muy bien definido. Los otros virus reportados, en muchos casos, producen infecciones latentes asintomáticas o no está completamente esclarecido su rol etiológico en las enfermedades a las que están asociados.

Por una parte, en términos generales, las infecciones virales conducen a efectos detrimentales en la planta. Estos se manifiestan en la mayoría de los casos como afecciones fisiológicas y metabólicas que conducen a una disminución del vigor y de la longevidad de las plantas. Este último efecto es muy importante en cultivos perennes como el olivo. Derivado de los dos efectos principales mencionados arriba, se producen afecciones en la cosecha a través de disminución del volumen y de la calidad de los frutos obtenidos de plantas infectadas. Respecto a los efectos en la calidad, las infecciones virales conllevan generalmente alteraciones en el tamaño, forma, contenido de azúcares, entre otras, lo que puede producir una depreciación parcial o total en casos extremos de la producción.

Por otra parte, en vivero, las estaquillas obtenidas a partir de plantas enfermas tienen la capacidad de enraizamiento disminuida, conduciendo a la obtención de ejemplares débiles y poco uniformes.

### **Control:**

La planta, si bien tiene un número importante de mecanismos de defensa contra los virus, estos actúan en los estadios iniciales de la infección. Pero una vez que el patógeno se ha sistematizado en el huésped, la planta infectada a campo no puede ser saneada, permaneciendo infectada hasta el fin de su ciclo vital.

A raíz de esto, los métodos de control de enfermedades virales en plantas consisten en el control de posibles vectores y otros medios de dispersión natural. El uso de productos agroquímicos no tendría un efecto directo sobre estas enfermedades, más allá del control eficiente de un eventual vector. La producción de material de propagación libre de virus es la contraparte de un esquema racional de control de enfermedades virales.

En muchos cultivos, la eliminación sistemática de plantas enfermas o con síntomas de enfermedades virales es un método conveniente de control. En el caso de especies

frutales, la entrada en producción puede demorarse varios años, por lo que la remoción de plantas atacadas por virus debe evaluarse desde el punto de vista económico más que del, solamente, patológico. Para esto se deben considerar los efectos del virus en la producción, la posibilidad de dispersión natural, y el tiempo de entrada en producción de los replantes.

En Argentina existe una Norma del Instituto Nacional de Semillas (INASE) que regula la producción, comercialización e importación de plantas de olivo o sus partes (Anexos I, II y III de la Res. SAGPyA N.º 811/00). La norma fija un sistema de certificación optativo para la producción de material de propagación de olivo, que fiscaliza dicho organismo de control. En el Anexo II se listan las plagas de testado obligatorio, tanto para las plantas de olivo como para el sustrato que las contiene, y se detallan los estándares de sanidad y calidad que deben cumplir los materiales de propagación para la venta. En este listado no se nombran agentes de naturaleza viral. Se estima que hasta el momento de la confección de dicha resolución (2000) no existían citas de enfermedades virales que afectaran al cultivo del olivo en Argentina.

### **Familia *Bromoviridae***

Los miembros de esta familia presentan viriones poliédricos (género *Cucumovirus* por ejemplo) o baciliformes (género *Oleavirus*, por ejemplo) y están compuestos por una única proteína de cubierta con un peso molecular que ronda los 20-26 KDa. El genoma de estos virus es tripartito, esto es compuesto por tres cadenas de RNA, conteniendo el RNA-1 y el RNA-2 los genes involucrados en la replicación viral (helicasa y polimerasa), y el RNA-3 los genes estructurales (cápside proteica) y de movimiento.

Los virus pertenecientes a esta familia están distribuidos en todas regiones templadas del mundo. Infechan un gran número de huéspedes, variando de un amplio rango a una sola especie vegetal, dependiendo del género.

Son predominantemente transmitidos por insectos en forma no persistente, y también en forma mecánica. Muchas especies de la familia todavía no presentan un vector conocido.

Así también, un gran número de especies integrantes de esta familia son responsables de importantes epidemias en plantas cultivadas.

Hasta el último reporte de taxonomía de virus, se reconocen 5 géneros en la familia (*Alfamovirus*, *Bromovirus*, *Cucumovirus*, *Ilarvirus* y *Oleavirus*).

### **Género *Cucumovirus***

A este género pertenecen especies con una cápside de 24 KDa, entre otras características distintivas. Tres especies son miembros de este género, CMV es la de mayor importancia económica.

#### **1. Cucumber mosaic virus (CMV)**

CMV presenta un rango de huéspedes extremadamente amplio, infectando hasta 1.000 especies distintas en 85 familias vegetales. Es transmitido por áfidos (por ejemplo *Myzus persicae*, entre más de 60 especies de pulgones), y en algunas especies vegetales se transmite por semilla.

## Género *Oleavirus*

A este género pertenece una sola especie OLV-2.

### 2. Olive latent virus-2 (OLV-2)

Las partículas virales son de forma y tamaño variable, yendo de cuasi esféricas con un diámetro de 26 nm a baciliformes con largos de hasta 85 nm y 18 nm de ancho. El único huésped conocido es el olivo, generando infecciones asintomáticas. Este virus se puede transmitir por inoculación mecánica, pero no se conoce un vector hasta el momento (2014).

## Familia *Closteroviridae*

Los miembros de esta familia son los más complejos virus que infectan a las plantas, tanto por el número de genes que contienen, como así también por los mecanismos de expresión genética involucrados en su ciclo de replicación. Presentan viriones flexuosos mayores a 1.000 nm o más cortos (700-900 nm) dependiendo del género. La estructura del virión es bastante compleja, aproximadamente un 90% de la superficie del largo es envuelta por una proteína de cubierta principal, el 10% restante, por una proteína de cubierta secundaria, y en el extremo del virión se encuentra un tándem de hasta tres proteínas, las cuales están involucradas en el movimiento del virus en la planta. Los tamaños de las proteínas de cubierta son bastante variables (22 a 46 KDa). El genoma de estos virus está compuesto por una simple hebra de RNA de sentido positivo (géneros *Closterovirus* y *Ampelovirus*), o por dos hebras de RNA de sentido positivo (género *Crinivirus*). En algunas especies, se han identificado hasta 12 posible proteínas codificadas por el genoma del virus.

Los virus pertenecientes a esta familia están distribuidos en todas regiones templadas del mundo. En general, las distintas especies presentan un rango de huéspedes más o menos restringido, existiendo especies virales que infectan una sola especie vegetal en forma natural.

Son predominantemente transmitidos por distintos insectos dependiendo del género. Los *Ampelovirus* son transmitidos por cochinillas harinosas, los *Closterovirus*, por áfidos y los *Crinivirus*, por moscas blancas. Algunas especies de la familia todavía no presentan un vector conocido.

Hasta el último reporte de taxonomía de virus se reconocen 3 géneros en la familia (*Ampelovirus*, *Closterovirus* y *Crinivirus*) y existe un cierto número de especies que todavía no se asignan a ninguno de estos tres géneros.

### No asignado a ningún género

### 3. Olive leaf yellowing associated virus (OLYaV)

Este es uno de los últimos virus identificados en olivo (Sabanadzovic, 1999). Debido a la falta de datos sobre el mismo (concretamente, datos moleculares) no se lo ha podido asignar inequívocamente a ninguno de los géneros de la familia. En ensayos de transmisión, no se ha logrado el pasaje a otros huéspedes distintos del olivo. Se ha confirmado la presencia del virus en un pseudocóccido no identificado y en el psílido *Euphyllura olivina*, aunque en ensayos de transmisión con estos insectos, no se han registrado plantas infectadas.

## Familia *Comoviridae*

Los miembros de la familia *Comoviridae* presentan viriones poliédricos de 28-30 nm de diá-

metro. Están compuesto por una única proteína de cubierta (género *Nepovirus*) o por dos proteínas de cubierta (géneros *Comovirus* y *Fabavirus*). Su genoma comprende dos moléculas de RNA de sentido positivo que son encapsidadas en partículas virales separadas.

El rango de huéspedes es restringido para los miembros del género *Comovirus*, pero amplio para los miembros de los restantes géneros de la familia. Presentan vectores diferenciales que son transmitidos: los *Comovirus* por escarabajos; los *Fabavirus*, por áfidos y algunos *Nepovirus*, por nematodos.

Hasta el último reporte de taxonomía de virus se reconocen 3 géneros en la familia (*Comovirus*, *Fabavirus* y *Nepovirus*).

### **Género *Nepovirus***

Los miembros del género *Nepovirus* presentan viriones poliédricos de 30 nm de diámetro y están compuestos por una única proteína de cubierta con un peso molecular que ronda los 52-60 KDa. Las especies pertenecientes a este género se pueden dividir en tres grupos (A, B y C) en función de las características del RNA genómico. El genoma de estos virus es bipartito, esto es compuesto por dos cadenas de RNA, conteniendo el RNA-1 los genes involucrados en la replicación viral (helicasa, proteasa, polimerasa y una proteína de función desconocida), y el RNA-2 los genes estructurales (cápside proteica) y de movimiento, junto con una proteína involucrada en la replicación.

Los nepovirus están distribuidos en todas regiones templadas del mundo. Infectan un gran número de huéspedes, variando de un amplio rango a una sola especie vegetal, dependiendo de la especie viral.

Los síntomas más típicos causados por estos agentes son las manchas en forma de anillo (ringspot), aunque también son frecuentes deformaciones, enanismos y clorosis.

Al menos doce especies son adquiridas y transmitidas por nematodos de la familia *Longidoridae* (*Xiphinema*, *Longidorus* y *Paralongidorus* spp), tres especies son transmitidas por polen y una transmitida por arañuelas. Un número importante de especies no presentan un vector conocido hasta ahora. Los nepovirus son patógenos muy importantes en muchos cultivos frutales (vid, frutales de carozo) y hortícolas. Hasta el último reporte de taxonomía de virus, se reconocen 32 especies distintas en el género.

### **4. *Arabis* mosaic virus (ArMV)**

Esta especie, muy importante en diversos cultivos, fue registrada inicialmente en plantas de olivo sin síntomas claros y en plantas con algún declinamiento en Italia. Sin embargo los síntomas de las plantas con afecciones no pudieron ser atribuidas exclusivamente a la presencia de este agente viral. Las características biológicas y serológicas de los aislamientos de ArMV provenientes de olivo, no difieren significativamente de aislamientos de otros huéspedes. Este virus ha sido reportado en tres países de la cuenca del Mediterráneo (Siria, Líbano e Italia), aunque con muy baja incidencia. Esta especie viral es transmitida en otros cultivos por *Xiphinema diversicaudatum*, pero no se ha registrado esta dispersión natural en olivo hasta el momento. El origen más probable de la infección es a través del material de vivero.

### **5. *Cherry leaf roll virus* (CLRv)**

Esta especie, perteneciente al grupo C de los nepovirus, se aisló originalmente de olmo

americano, cerezo y nogal. Con posterioridad, se lo identificó en varias especies vegetales causando enfermedades, y en otras (entre las que se encuentra el olivo) como infección latente.

Esta nepovirus se ha reportado infectando olivo en Siria, Líbano, Italia, España y Chile. En la Argentina no se registran reportes hasta el momento (2014).

## **6. Olive latent ringspot virus (OLRSV)**

Esta especie del género fue identificada a principios de la década de 1980 en plantas de olivo asintomáticas, en el sur de Italia. Inicialmente su ubicación taxonómica no fue definida, pero con la generación de datos moleculares de su genoma, fue claramente asignada al género *Nepovirus*. Con posterioridad, fue reportado en Siria. Hasta el momento, no ha sido citado en Argentina.

## **Familia *Tombusviridae***

Los miembros de la familia *Tombusviridae* presentan viriones poliédricos de 28-35 nm de diámetro. Están compuestos por una única proteína de cubierta. Su genoma (salvo el género *Dianthovirus*) comprende una molécula de RNA de sentido positivo, de 3,7 a 4,7 Kb. Los miembros del género *Dianthovirus* poseen dos RNA genómicos.

El rango de huéspedes naturales es relativamente restringido para las distintas especies aunque el rango de huéspedes experimentales puede ser más amplio.

En términos generales, son transmitidos mecánicamente y por material de propagación aunque existen casos puntuales de transmisión por semilla. La mayoría de los miembros de la familia pueden ser diseminados por el suelo, ya sea con o sin intervención de un vector. Hasta el último reporte de taxonomía de virus, se reconocen 8 géneros en la familia, habiéndose reportado especies infectivas en olivo solo en el género *Necrovirus*.

## **Género *Necrovirus***

Este género se caracteriza por poseer partículas icosaédricas de 28 nm de diámetro, genoma monopartito, de cadena simple de RNA de sentido positivo de aproximadamente 3,7 kb de largo.

## **7. Olive latent virus- 1 (OLV-1)**

Este virus ha sido aislado de olivos asintomáticos de Italia, Jordán, Turquía y Portugal. Tienen partículas isométricas de 30 nm de diámetro, posee un genoma de ssRNA de sentido positivo monopartito. Afecta a otros hospederos diferentes del olivo como ser: cítricos en los cuales provoca enanismo y amarillamiento en Turquía; tulipanes a los cuales les produce necrosis en Japón.

## **8. Tobacco necrosis virus (TNV)**

Es el más reciente miembro del género encontrado sobre olivo en Portugal (2005). Inicialmente fue serológicamente identificado como un aislamiento de Tobacco Necrosis Virus, pero al realizar análisis moleculares, se observó que presentaba similitudes de secuencia con OLV-1 y TNV-A en algunas regiones, y con TNV-D en otras. El análisis evolutivo del genoma completo

sugirió que se trataba de un posible recombinante entre ambas especies, por lo que se sugirió su denominación como una nueva especie en el género.

### **9. Olive Mild Mosaic Virus (OMMV)**

TNV ha sido detectado sobre tabaco, vid, manzano, perales, papa, arveja, cucurbitáceas y tulipán. En el año 2000, un aislado de TNV fue detectado por primera vez sobre olivo. De acuerdo con el Séptimo Informe del Comité Internacional de Taxonomía de Virus, los aislados de TNV se han agrupado en dos especies distintas, TNV-A y TNV-D, siendo este último el reportado en olivo.

### **Familia Tymoviridae**

Los miembros de la familia Tymoviridae presentan viriones poliédricos de aprox. 30 nm de diámetro. Están compuestos por una única proteína de cubierta. Su genoma comprende una molécula de RNA de sentido positivo de 6,0 a 7,5 Kb, con un alto contenido en citosina.

El rango de huéspedes naturales y experimentales es relativamente restringido, siendo de una sola especie o taxón (Grapevine Fleck Virus, Grapevine Asteroid Mosaic Virus and Grapevine Red Globe Virus infectan solamente *Vitis*, Maize Rayado Fino Virus infecta solamente especies del género *Zea*, etc.).

Algunas pocas especies han sido transmitidas mecánicamente, del mismo modo que solo pocas especies han sido reportadas como transmitidas por semilla. Algunos coleópteros y chicharritas han sido citados como transmisores de algunas especies de los géneros *Tymo* y *Marafivirus*. Hasta el último reporte de taxonomía de virus se reconocen 3 géneros en la familia (*Tymovirus*, *Marafivirus* y *Maculavirus*).

### **Género Marafivirus**

Los miembros del género *Marafivirus* presentan viriones poliédricos de 30 nm de diámetro y están compuestos por dos proteínas de cubierta con un peso molecular que ronda los 25 KDa una y 21 KDa la otra. El genoma de estos virus es monopartito. Los marafivirus están distribuidos en todas regiones templadas del mundo. Tienen un rango de huéspedes muy restringido, lo cual es útil al momento de identificarlos. Estos patógenos están restringidos al tejidos floemáticos. Salvo algunos casos puntuales, se ha reportado su transmisión por chicharritas en forma persistente-propagativa.

### **10. Olive latent virus-3 (OLV-3)**

Esta especie es una de las últimas en haber sido descrita en olivo. Fue identificada en plantas de olivo asintomáticas, y a través de análisis de secuencia se identificó una alta similitud con especies del género *Marafivirus*, aunque con diferencias importantes en la estructura genómica, lo que posiblemente conduzca a una reasignación como miembro de un nuevo género en la familia Tymoviridae.

**Sin asignación de familias.**

### **Género Sawdavirus**

Estos virus presentan viriones poliédricos de aproximadamente 30 nm de diámetro, compuestos por dos subunidades proteicas distintas, una de 40-45 KDa y una de 21-29 KDa.

Poseen como genoma dos hebras de ssRNA de 7 Kb y 4,6-5,4 Kb cada una. Si bien algunas especies son transmitidas por nematodos, lo que originalmente causó que fueran asignadas al género *Nepovirus*, otras especies son transmitidas por áfidos.

En este género se ubican tres especies definitivas hasta el momento (2014), siendo solo una de ellas reportada en olivo.

### **11. Strawberry latent ringspot virus (SLRSV)**

Este es uno de los pocos virus en olivo que produce un cuadro sintomatológico más o menos definido. Es transmitido por nematodos y por semilla con una alta eficiencia. Plantas enfermas a campo con este virus manifiestan los siguientes síntomas: hojas estrechas y retorcidas, arrosado de brotes, producción reducida y deformación de frutos. Estos síntomas son detectados principalmente en primavera-verano. Cuando la producción se destina a aceitunas de mesa, en plantas infectadas con Strawberry latent ringspot virus (SLRSV) se producen graves malformaciones en los frutos por lo que se reduce su calidad.

### **Género *Tobamovirus***

Los viriones de las especies perteneciente a este género presentan forma de bastón rígido, de unos 300 nm de largo por 18 nm de diámetro, con un canal central el cual puede observarse por microscopía electrónica. Están recubiertos por una sola proteína de cápside de 17-18KDa. Poseen como genoma una sola hebra de ssRNA de 6,3-6,6 Kb. El rango de huéspedes experimentales varía entre moderado y amplio dependiendo de la especie, aunque el rango natural de huéspedes es generalmente reducido. En general pueden ser transmitidos a través del contacto entre plantas, o por vectores sin especificidad. También se encuentran en semillas, pero sin infectar el embrión.

### **12. Tobacco mosaic virus (TMV)**

Este virus fue aislado con dificultad de olivos cv. Leccino en Toscana, Italia. Olivos, naturalmente infectados a campo, muestran síntomas de decaimiento y las hojas exhiben un visible bandeo (vein-banding).

**No asignado a ningún género.**

### **13. Olive semi- latent virus (OSLV)**

Hacia el año 1995, en un estudio conducido sobre plantas de la variedad Frantoio en Toscana, Italia, se identificaron plantines que presentaban una sintomatología de leve aclaramiento de nervaduras, mientras que la planta madre de ellos no presentaba estos síntomas. Se intentó la transmisión del posible agente causal a diversos huéspedes herbáceos, lográndose infección en *Nicotiana benthamiana*. A partir de este huésped se realizó una caracterización serológica y molecular. No se obtuvo reacción con ninguno de los antisueros evaluados, y el patrón de bandas de dsRNA no se correspondió con ninguna de las especies previamente reportadas en olivo. Al microscopio electrónico se observaron partículas isodiamétricas de 28 nm de diámetro. Adicionalmente, se registró la presencia de partículas virales en el embrión de las semillas. Esta información permite inferir que se trataría de una especie perteneciente a un nuevo género viral. Los daños causados por dichas partículas están todavía siendo evaluados.

#### **14. Olive vein yellowing virus (OVYV)**

Esta especie poco conocida fue descrita por Fagioli y Barba de la siguiente manera. En Italia central se identificó este patógeno en plantas de olivo con síntomas de amarilleo y falta de fruta. El virus se clasificó como un miembro probable del género Potexvirus, y parece ser distinto de otras especies posibles o definitivas en el género. OYVYV posee partículas elongadas flexuosas, de 520 nm de largo y 12 nm de ancho. Fue purificado de *Chenopodium quinoa*, el único huésped herbáceo que manifestó síntomas, y se pudo desarrollar un anticuerpo a partir de este.

OYVYV está serológicamente relacionado con Papaya Mosaic Virus y Babaco Yellow Mosaic Virus. Se determinó por electroforesis en geles de poliacrilamida (PAGE) la presencia de una única banda proteica de 29,5 KDa en plantas infectadas. Se continúan estudios para profundizar su caracterización y entender su rol en la enfermedad.

#### **15. Olive Yellow Mottling and decline associated virus (OYMDaV)**

En un estudio conducido en Sicilia, Italia, se identificaron en plantas de la variedad Nostrana, individuos con sintomatología de amarillamiento y decaimiento generalizado de los mismos. Estas plantas presentaban hojas con clorosis amarillo-cromo, acompañada de parches necróticos, defoliación y decaimiento de la planta. Sobre este material se identificó la presencia de OLV-1 (el cual, como se mencionó anteriormente, no induce síntomas en olivo) y un nuevo agente viral, con partículas filamentosas, el cual fue transmitido a cuatro especies herbáceas. El rango de huéspedes y la sintomatología, inducían a considerarlo un miembro de los géneros Trichovirus o Capillovirus. Sin embargo no presentó reactividad serológica con antisueros para especies de estos taxones. Se sugirió para el nuevo agente viral el nombre de OYMDaV. Trabajos tendientes a su caracterización biológica y molecular, como así también el estudio de los daños causados, son conducidos en la actualidad.

## Bibliografía de plagas cuarentenarias

### Lista de plagas cuarentenarias para olivo en Argentina.

**ISCAMEN.**: Listado de plagas cuarentenarias para Argentina. Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza, Ministerio de Agroindustria y Tecnología. Mendoza, 2012. Disponible en Internet: <http://iscamen.com.ar/wp-content/uploads/2012/08/doc24.pdf>

### Mosca del olivo

<http://www.agrologica.es/informacion-plaga/mosca-olivo-bactrocera-oleae/>

<http://www.cortijomanodelabrisa.over-blog.es>

[http://articulos.infojardin.com/PLAGAS\\_Y\\_ENF/PLAGAS/mosca-del-olivo.htm](http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/mosca-del-olivo.htm)

<http://www.plagasbajocontrol.com/plaga.php?idplaga=32>

### Polilla del olivo o prays del olivo

[http://pagina.jccm.es/agricul/agricultura\\_ganaderia/sanidad\\_vegetal/fichas\\_tecnicas/prays\\_olivo.pdf](http://pagina.jccm.es/agricul/agricultura_ganaderia/sanidad_vegetal/fichas_tecnicas/prays_olivo.pdf)

[http://www.infoagro.com/formacion/curso\\_especialista\\_olivicultura.htm](http://www.infoagro.com/formacion/curso_especialista_olivicultura.htm)

<http://www.juntadeandalucia.es>

### Virus

Brown, D. J. F.; Robertson W. M.; Trudgill, D.L.: *Transmission of viruses by plant nematodes*. Zoology Department, Scottish Crop Research Institute. United Kingdom. Annu. Rev. Phytopathol. 33:223-49. Disponible en internet: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.py.33.090195.001255>, 1995.

Faggioli F., Barba M.: *A new elongated virus isolated from olive*. Acta Horticulturae 386: 593-599. 1995.

Faggioli, F. *et al.*: *Distribution of olive tree viruses in Italy as revealed by one-step RT-PCR*. Edizioni ETS Pis. Journal of Plant Pathology 87 (1), 49-55, 2005. Disponible en internet: <http://www.sipav.org/main/jpp/volumes/0105/010506.pdf>.

Fernandes Félix M. R., Clara M. I. E.: *Characterization of viruses occurring on Olea europaea L.*, 2006.

Fiore, N.: *Virus y virus afines que afectan al cultivo del olivo: breve resumen de la situación en Chile y en el mundo*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. N.º 14 Centro Regional de Investigación Intihuasi. v Jornadas Olivícolas Nacionales, Vallenar, Chile. 60-61 pág. 2001.

Materazzi A. *et al.*: *On the presence of a new isometric virus in Olea europaea L.* In: Proceedings Convegno Annuale della Società Italiana di Patologia Vegetale, Udine 1996, 57-59 pág. 1996.

Sabanadzovic S. *et al.*: *Partial molecular characterization and RT-PCR detection of a putative Closterovirus associated with olive leaf yellowing*

Valverde A., Dovas C.I.: (eds). *Techniques in Diagnosis of Plant Viruses*, 173-216 pág. Studium Press, Houston, TX, EE.UU.

A close-up photograph of an olive branch with several green olives. The olives are in various stages of ripeness, with some appearing lighter green and others darker. The leaves are elongated and have a silvery-green hue. A dark purple rectangular overlay is positioned in the upper right quadrant, containing the word 'Glosario' in white text.

## Glosario



## Glosario

### A

- *abaxial*: cara inferior de la hoja, más alejada del eje del tallo. Sin. “envés” de la lámina foliar.
- *abdomen*: en los insectos, sección final del cuerpo, que sigue a la cabeza y el tórax. Contiene los órganos de la reproducción y parte del sistema digestivo.
- *abdominal*: relativo al abdomen.
- *abono orgánico*: sustancia orgánica que se incorpora al suelo. Fertiliza y mejora el nivel nutricional y estructural del mismo. No posee elementos sintéticos sino naturales. Ej.: excrementos animales y desechos vegetales fermentados o no. En Cuyo, solo abono.
- *abono verde*: material vegetal verde o maduro incorporado al suelo. Contribuye a una mejora edáfica enriqueciéndolo con humus joven y activando la población microbiana, entre otros aportes.
- *abscisión*: separación o caída de un órgano de una planta.
- *ácaro*: arácnido, llamado habitualmente arañuela. Posee el cefalotórax íntimamente unido al abdomen, no se percibe separación entre ambos. Se diferencia de los insectos por ausencia de antenas. Las ninfas neonatas son hexápodos, mientras que los adultos poseen cuatro pares de patas y en su estructura bucal quelíceros. También reciben esta denominación los eriófidios. Los que atacan olivo, en Argentina, miden entre 0,10 y 0,16 mm. Dañan varias partes de la planta, sobre todo hojas, deformándolas, decolorándolas o produciendo agallas. Existen ácaros predadores benéficos.
- *acarófago*: organismo que se alimenta de ácaros. Pueden ser insectos o ácaros.
- *acérvula*: cuerpo fructífero asexual, subepidérmico y en forma de plato, que produce conidióforos cortos y conidios.
- *ácido*: sustancia que en solución acuosa libera cationes hidrógeno. De pH menor a 7.
- *ácido abscísico (ABA)*: fitohormona que interviene especialmente en la respuesta vegetal ante situaciones de estrés.
- *ácido graso*: molécula orgánica de naturaleza lipídica, formada por una larga cadena hidrocarbonada lineal, de número par de átomos de carbono, en cuyo extremo hay un grupo carboxilo. Cada átomo de carbono se une al siguiente y al precedente por medio de un enlace covalente, sencillo (saturado) o doble (insaturado). Los ácidos grasos forman parte de los fosfolípidos y glucolípidos, moléculas que constituyen la bicapa lipídica de todas las membranas celulares. También son constituyentes de ceras, grasas, aceites, etc.
- *ácido nucleico*: macromolécula, polímero de cadena larga formado por la repetición de monómeros llamados nucleótidos, unidos mediante enlace fosfodiéster (enlace covalente que une un OH- en el C<sub>3</sub> con el ácido fosfórico en el C<sub>5</sub>). Existen dos tipos de ácidos nucleicos, ADN y ARN.
- *acidoporo*: en las hormigas de la subfamilia Formicinae, orificio del sistema expulsor del ácido fórmico.
- *adaxial*: cara superior de la hoja, más próxima al eje del tallo. Sin. “haz” de la lámina foliar, se opone a “envés”.
- *aeróbico*: relativo a la presencia de oxígeno o aire, en el medio considerado sin. “aerobio”.
- *agalla*: proliferación anormal de un tejido vegetal, que conduce a nudosidad o abultamiento de un órgano de la planta. Es causado por la acción de parásitos (bacterias, hongos, insectos entre otros). Puede formarse en cualquier lugar de la planta, pero sobre todo en puntos donde hay células en activo crecimiento o división. La formación de la agalla puede deberse al aumento del tamaño de las células (hipertrofia) o a la división excesiva de las

- mismas (hiperplasia).
- *agar* o *agar-agar*: polisacárido con propiedades gelificantes derivado de algunas algas. Los geles que forma son térmicamente reversibles. El estado líquido se alcanza a los 75 °C-90 °C, mientras que el sólido, a los 30 °C o menos. Se utiliza generalmente como soporte para medios de cultivo en laboratorio, de hongos o bacterias.
  - *agrofármaco*: producto que se utiliza para el saneamiento de la planta, cultivo, suelo, campo o ambiente. Sin. “agrosanitario”. Ver *fitoterápico*.
  - *agua libre*: presencia de agua sobre la superficie vegetal, proveniente de riego, lluvia o rocío, que permite o favorece ciertos ataques fúngicos, bacterianos o de algas.
  - *alcalino*: medio o sustancia cuyo pH es mayor a 7. Sin. “básico”.
  - *alérgeno* o *alergógeno*: sustancia que al ser introducida al organismo produce alergia. Ej.: polen, polvo, medicamentos, etc.
  - *alga*: organismo eucariota fotosintetizador, perteneciente al grupo de los Oomicetes, del reino Chromista. Vive en ambientes húmedos. Ej.: peronóspora de la vid *Plasmopara viticola*.
  - *alinoto*: en los insectos, placa dorsal del meso y metatórax donde se articulan las alas.
  - *ambulatoria*: pata de algunos insectos, adaptada únicamente para caminar.
  - *anaeróbico*: ausencia de oxígeno o aire en el medio considerado. Sin. “anaerobio”.
  - *anamórfico*: estadio de un hongo en su forma asexual. Sin. “mitospórico” e “imperfecto”.
  - *androceo*: conjunto de estambres u órganos masculinos de la flor.
  - *anemócora*: planta cuyos frutos o semillas se diseminan mediante el viento.
  - *anemófila*: planta cuya polinización es efectuada por el viento.
  - *anfignonia*: tipo de reproducción en la que intervienen los dos sexos.
  - *anhídrido carbónico*: gas formado por carbono y oxígeno, cuya fórmula es CO<sub>2</sub>. Sin. “dióxido de carbono”.
  - *antecio*: en las poáceas (gramíneas), estructura formada por las brácteas o glumelas (lemma y pálea) que encierra los órganos sexuales.
  - *antenito* o *antenómero*: cada uno de los artejos o segmentos que forman la antena de los insectos.
  - *antera*: parte superior del estambre que contiene el polen de una flor.
  - *antófito*: del latín *anthophyta*, “plantas floríferas”, que producen flores. Pertenecen a este taxón las subdivisiones Angiospermae y Gimnospermae. Sin. “fanerógamas”.
  - *anual*: planta que cumple su ciclo vegetativo en un periodo no mayor a un año. Nace, se desarrolla, florece y fructifica solamente en un periodo vegetativo y luego muere.
  - *aparato bucal*: en fitomizos y masticadores, está constituido por piezas móviles que se articulan en la parte inferior de la cabeza y sirve para la alimentación. Muele o mastica los alimentos sólidos o absorbe líquidos o semilíquidos. Desempeña la función de preparación e introducción de los alimentos en el interior del organismo. De acuerdo a la forma y a la funcionalidad de las piezas bucales, se encuentran distintos tipos de aparatos: masticador (herbívoros, carnívoros y omnívoros: larvas de lepidópteros, depredadores, blátidos), masticador-lamedor (himenópteros), chupador-lamedor (adultos de dípteros), picador-chupador (hemípteros, tisanópteros) y chupador (adultos de lepidópteros).
  - *apical*: relativo o perteneciente al ápice. Contrario a basal.
  - *ápice*: extremo superior de un órgano o de la planta. A veces coincide con el punto de crecimiento.
  - *ápodo*: organismo que no tiene patas. Ej.: estadio II de la cochinilla blanca del olivo.
  - *apólisis*: ver muda.

- *apoplasto*: medio exterior al protoplasto, formado por la unidad continua de paredes celulares, lúmenes de células muertas y espacios intercelulares interconectados que rodean al simplasto.
- *apresorio*: transformación del micelio de los hongos, formado por el hinchamiento o ensanchamiento del tubo germinativo. Se adhiere fuertemente a la superficie externa de los órganos vegetales. Actúa como punto de apoyo en la etapa de penetración al hospedante.
- *áptero*: organismo que no tiene alas. Ej.: forma adulta femenina de cochinillas.
- *aquenio*: fruto seco, pequeño, indehiscente, generalmente uniseminado, con el pericarpio separado de la semilla.
- *aquillado*: órgano que tiene una parte prominente, parecida a la quilla de un barco.
- *arista*: prolongación larga y delgada de un órgano, generalmente del extremo.
- *arrosetado*: que dispone las hojas en tallos de entrenudos muy breves, formando rosetas.
- *artejo*: en insectos, cada una de las piezas articuladas entre sí. Su conjunto forma los apéndices de artrópodos. Ej.: patas, antenas. En vegetales, cada una de las partes en las que se desarticula un órgano.
- *artrópodo*: invertebrado de simetría bilateral, cuerpo segmentado y patas articuladas. Los segmentos se agrupan y forman las distintas partes del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen, unidos por membranas articuladas. El exterior (exoesqueleto) está formado por capas de proteína y quitina que no crecen con el animal sino que se renuevan con la muda.
- *asco*: saco o bolsa de los hongos, contiene las esporas de origen sexual.
- *ascomycetes*: conjunto de hongos que se caracterizan por formar las esporas de origen sexual dentro de un saco o bolsa llamado asco. Presentan micelio tabicado y carecen de células móviles.
- *ascospora*: espora de origen sexual, producida por los Ascomycetes. Generalmente se encuentran en número de 4, 8 o múltiplos de 8.
- *aserrado*: dentado, como los dientes de una sierra.
- *asexuado*: carente de sexo.
- *asexual*: tipo de reproducción sin intervención de los dos sexos. En vegetales: gemación en algunos organismos unicelulares o reproducción agámica. Sin. "faz mitospórica o imperfecta" en hongos. En insectos reproducción partenogenética en diaspididos (cochinillas).
- *asintomático*: que no presenta síntomas visibles.
- *átomo*: partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, conservando las características del elemento. Tiene esencialmente un núcleo donde se ubican los protones y neutrones, mientras los electrones giran a su alrededor.
- *aurícula*: pequeño apéndice del pecíolo o de la base de la hoja que recuerda la forma de una oreja.
- *autótrofo*: organismo capaz de sintetizar moléculas orgánicas por sí mismo, a partir de una fuente de energía y de compuestos inorgánicos simples. Ej.: plantas, algas, entre otros.
- *axila*: ángulo superior formado por la unión de una hoja o una bráctea con el eje del tallo en el que se inserta.
- *axilar*: concerniente a los órganos situados en las axilas.
- *axonomorfa*: ver *pivotante*.
- *azúcar*: ver *glúcido*.

## B

- *bacteria*: microorganismo unicelular y procariota.
- *bacteriosis*: enfermedad causada por bacterias.

- *balancín*: segundo par de alas, no desarrollado, característico del orden Diptera de los insectos. Sin. “hálter”.
- *barbecho*: tierra inculta, en reposo durante uno o varios años, con el fin de recuperar su fertilidad. También en Mendoza, parte de un sarmiento de vid, utilizado como estaca, con raíces propias.
- *base*: sustancia que en solución acuosa libera aniones oxhidrilo. De pH mayor a 7. Sin. “álcali”.
- *básico*: de pH mayor a 7. Sin. “alcalino”.
- *basidio*: estructura en forma de garrote que contiene a las basidiosporas en los hongos.
- *basidiomycetes*: conjunto de hongos que se distinguen por producir sus esporas sexuales, o basidiosporas, en forma externa, sobre un cuerpo especial llamado basidio.
- *bianual o bienal*: en botánica, planta que completa su ciclo de vida en más de un año, sin pasar de dos. Generalmente su desarrollo vegetativo ocurre durante el primer año y la floración en el segundo. Ej.: cebolla, zanahoria.
- *biodiversidad*: conjunto de especies que viven interrelacionadas de forma armónica en un determinado ambiente. Comprende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente: ecosistemas terrestres o acuáticos. Incluye la diversidad dentro de cada especie, entre especies y entre ecosistemas. La biodiversidad es función del tiempo y del espacio, involucrando a la evolución y la distribución biogeográfica.
- *biota*: conjunto de organismos vivos, flora y fauna, que habitan una región y se interrelacionan. Es la parte viva de un ecosistema.
- *biovar*: 1.º Es una variante procariota cepa, que difiere fisiológicamente y bioquímicamente a partir de otras cepas de una especie en particular. 2.º Un grupo de cepas bacterianas que puede distinguirse de otras cepas de la misma especie, sobre la base de sus caracteres fisiológicas. 3.º Subgrupo distintivo de un taxón, constituido por individuos que poseen una o más características morfológicas, fisiológicas, etc., en común.
- *bipinnada*: hoja cuyos folíolos son dos veces pinnados.
- *bipinnatisecta*: cada lóbulo o folíolo de la hoja dividido de manera pinnada.
- *bráctea*: hoja modificada o reducida, con una flor o inflorescencia en su axila.
- *brindilla*: en el caso del olivo, es el crecimiento de la temporada anterior a partir de la formación del nuevo brote. Puede estar lignificada o no. Corresponde a los brotes portadores de yemas fructíferas.
- *bronceado*: aspecto que toman las hojas, de un color pardo-cobrizo, producido por infinidad de puntos necróticos pequeños en la epidermis, sobre un fondo de tejido sano que por lo general es el parénquima clorofiliano.
- *brote*: en el caso del olivo, corresponde al crecimiento del año, que para la provincia de Mendoza tiene lugar entre los meses de septiembre y enero.
- *brote bandera*: hojas atacadas, deformadas y recubiertas por una pulverulencia blanco-grisácea. Los brotes se presentan cortos, raquíuticos y deformados, con hojas diminutas y plegadas, que terminan por secarse.
- *bulbillo*: bulbo pequeño que nace en las catáfilas de un bulbo original.
- *bulbo*: órgano subterráneo de reserva de ciertas plantas, formado por un tallo engrosado del que nacen hojas carnosas, escamosas y yemas, rodeadas por otras hojas membranosas protectoras. Es perenne y destinado a la multiplicación vegetativa. Ej.: tamascán.

## C

- *caballo*: pedicelo de las flores o pedúnculo de los frutos.

- *caduca*: hoja que no persiste en la planta. Cae en el otoño y es renovada todos los años. También se designa a la planta con follaje en la temporada estival o de crecimiento
- *cáliz*: ciclo exterior de una flor, formado por los sépalos, normalmente de color verde.
- *callo de cicatrización*: tejido indiferenciado, generado por la planta como respuesta a una herida.
- *Calvin, ciclo de*: ver ciclo de Calvin.
- *cambium*: meristema de los vegetales, presente en plantas leñosas. Se ubica entre la corteza y el leño (madera). Cada temporada de crecimiento, el cámbium origina dos tejidos secundarios: hacia el interior, constituye el xilema y forma los anillos de crecimiento; hacia afuera, el floema.
- *campaniforme*: en entomología, sensorio o sensilio que presenta la superficie cuticular en forma de cúpula o campana.
- *cancro*: en vegetales, lesión necrótica o herida ulcerosa, rodeada de tejido cicatrizal. Generalmente se produce en tallos, ramas y ramitas.
- *canibalismo*: costumbre alimentaria de los animales que comen a otros de su misma especie.
- *capítulo*: inflorescencia de flores sentadas sobre un eje muy corto dilatado en forma de receptáculo. Típica de las especies de la familia Asteraceae o compuestas (clavel amarillo, cerraja, pájaro bobo, fique, alcaucil, girasol, etc.).
- *cápsida*: estructura proteica que recubre el material genético del virus. Está constituida por monómeros llamados capsómeros. Sin. “cápside” o “nucleocápside”.
- *cápside*: ver *cápsida*.
- *cápsula*: fruto seco que se abre normalmente en valvas, liberando su semilla.
- *carbohidrato*: ver *glúcido*.
- *cardíaco*: relativo al corazón.
- *carena*: ver *carenado*
- *carenado*: órgano provisto de una línea en resalto como si fuera la quilla de un barco.
- *cariopse*: fruto seco, uniseminado, indehiscente, con el pericarpio soldado a la semilla, perteneciente a especies de la familia poáceas o gramíneas. Ej.: trigo, avena, centeno.
- *caroteno*: ver *carotenoide*.
- *carotenoide*: en algas y plantas, pigmento natural, liposoluble, amarillo o rojo, presente en hojas, flores y frutos. Este grupo comprende a los carotenos y a las xantófilas. Actúan como antenas durante la fotosíntesis.
- *carpelo*: hoja modificada u órgano reproductor femenino de la flor, que forma el gineceo. Puede contener uno o más óvulos.
- *caudal*: en tratamientos con fitofármacos líquidos, volumen aplicado.
- *caulinar*: concerniente o relativo al tallo.
- *cefalotórax*: pieza del cuerpo de artrópodos formada por la cabeza y el tórax unidos. Ej.: arañas.
- *célula vegetal*: unidad morfológica y funcional de las plantas. Formada por núcleo, citoplasma, organelas, membrana protoplasmática, pared celular por fuera de la membrana y vacuola.
- *ceniciento*: aspecto o color de ceniza. Sin. “cenizo”.
- *cenobionte*: parasitoide que inserta un huevo y no mata al huésped. Es la larva (que nace del huevo parasitoide) que mata la víctima.
- *centrípeto*: dirigido hacia el centro o que atrae hacia él.
- *cera cuticular*: ver *cutícula*.

- *cerario*: en entomología, estructura formada por setas, normalmente dos o más, de tipo cónico, y poros triloculares más o menos concentrados. Pueden estar presentes setas filiformes auxiliares, en número variado. Son responsables de los filamentos cerosos laterales. Ej.: órgano típico de los pseudocóccidos.
- *cerco*: en insectos, referido a los apéndices localizados en la extremidad del abdomen. De morfología variada, actúan como órganos sensoriales, en la defensa, sujetador en la copulación o simplemente son estructuras vestigiales.
- *cericígeno*: adjetivo, relativo a cerario. *Ver cerígeno*.
- *cerígeno*: que produce cera. Sin. "cericígeno".
- *cespitoso*: referido a las plantas que crecen en forma de mata o dando macollos, con apariencia de césped.
- *chasmógama*: polinización que sucede luego de la apertura floral. Ej.: sorgo de Alepo.
- *ciclo bioecológico*: sucesión de etapas vitales de un organismo en la naturaleza, bajo ciertas condiciones y en un determinado ambiente.
- *ciclo de Calvin*: o de asimilación de carbono. Serie de procesos bioquímicos enzimáticos, que se realizan en el estroma de los cloroplastos de organismos fotosintéticos. En ellos se integran y convierten moléculas inorgánicas de CO<sub>2</sub> en compuestos orgánicos sencillos, precursores de sustancias más complejas. El mecanismo de síntesis de azúcares es catalizado por la enzima ribulosa 1,5-bisfosfato carboxilasa-oxidasa (RuBisCO), proteína más abundante en el cloroplasto. En una primera etapa, esta enzima utiliza el CO<sub>2</sub> para producir 3-fosfoglicerato a partir de ribulosa 1,5-bifosfato. Después de una serie de reacciones, este compuesto se transforma en gliceraldehído 3-fosfato. Parte de este azúcar se convierte en aminoácidos, grasas y almidón, pero la porción más importante es transportada desde el cloroplasto hasta el citoplasma. Allí se integra como intermediario en el ciclo de la glucosa, que posteriormente se transforma en sacarosa. Esta se almacena en células de las hojas hasta que, en función de los requerimientos de hidratos de carbono, es exportada al resto de la planta, a través de los haces vasculares.
- *cilia*: filamentos mediante los cuales el patógeno efectúa su locomoción en un medio líquido.
- *ciliado*: microorganismo que posee cilias.
- *cima*: inflorescencia amplia, de crecimiento definido. El eje central termina en una flor y de ella se originan ejes secundarios terminados también en flor y así sucesivamente. Las flores centrales son las primeras en abrirse.
- *cimicina*: fluido oleoso de olor desagradable, secretado por ciertos insectos heterópteros y usado como medio de defensa. Hay una chinche con cimicina citada para olivo.
- *cimosa*: inflorescencia dispuesta en cima o parecida a ella.
- *ciperáceas*: familia de plantas entre las que se incluye el tamascán (*Cyperus rotundus*).
- *cipsela*: aquenio de ovario ínfero, característico de las asteráceas.
- *citoesqueleto*: entramado filamentoso que constituye el soporte interno de la célula. Fija sus estructuras e interviene en la división y movilidad celular.
- *citoplasma*: región de la célula delimitada por la membrana celular, contiene al núcleo y organelas celulares.
- *cleistógama*: polinización que sucede previo a la apertura floral, de modo que siempre ocurre autopolinización.
- *cleistotecio*: en hongos, cuerpo globoso que contiene en su interior ascos desordenados.
- *clorosis*: deficiencia de clorofila, por destrucción o síntesis deficiente. Se manifiesta en el vegetal con coloración amarillenta y pérdida del color verde.

- *clorótico*: que presenta clorosis.
- $CO_2$ : anhídrido carbónico o dióxido de carbono.
- *coccinélicos*: especies de la familia Coccinellidae, pertenecientes al orden Coleoptera, comúnmente llamadas “vaquitas”. En la mayoría de los casos son benéficos, por su control biológico de plagas. Existen también especies fitófagas, como la “vaquita de las cucurbitáceas” *Epilachna paenulata*.
- *cochinilla*: insecto chupador, de consistencia blanda y tamaño pequeño. Pertenecen al orden Hemiptera. Los integrantes de diversas familias: Diaspididae, Asterolecaniidae, Pseudococcidae son considerados plagas en diversos cultivos. Algunas familias se caracterizan por poseer un escudo protector, de color y consistencia propios de cada especie.
- *coleóptero*: insecto del orden Coleoptera. Posee el primer par de alas coriáceo, denominado “élitro”, que sirve de protección al segundo par, membranoso. En muchos casos las alas no son funcionales. Se incluyen gran diversidad de especies fitófagas, así como enemigos naturales útiles. Ej.: coccinélicos.
- *coleoptile*: en poáceas (gramíneas), estructura que protege el ápice del tallo, emerge inicialmente desde la semilla hacia arriba y se aproxima a la superficie del suelo a través de la elongación del epicotile. En el momento en que el ápice del coleoptile recibe estímulos lumínicos, aún bajo la superficie del suelo, reanuda su crecimiento, elongando y produciendo la emergencia de la plántula.
- *coloide*: sistema físico-químico formado por un medio discontinuo, fase dispersa, y uno continuo, dispersante. En microscopio se pueden identificar ambas fases. Ej.: caldo bordelés, azufre coloidal, aerosoles, pinturas (pigmentos coloreados en un líquido oleoso).
- *colonia*: reunión de individuos de la misma especie que viven en asociación.
- *compuesto*: formado por partes. Por ejemplo, una hoja con varios folíolos o una inflorescencia con más de un grupo de flores.
- *compuesto, ojo*: ver *ojo compuesto*.
- *concentración*: proporción relativa del principio activo respecto a otros componentes o diluyentes en una formulación.
- *conidio*: espora de origen asexual, libre, no contenida en una bolsa o saco. Se sitúa en el extremo de un conidióforo.
- *conidióforo*: hifa especializada, portadora de uno o más conidios.
- *convoluta*: hoja que se arrolla a lo largo del eje mayor, formando una especie de tubo.
- *copulación*: unión del macho y la hembra durante el acto de apareamiento.
- *corazón*: en insectos, parte del aparato circulatorio, ubicado en la parte dorsal, formado generalmente por pequeñas cámaras que impulsan la hemolinfa a los distintos sectores del cuerpo.
- *corimbo*: inflorescencia de tipo racimoso, en la que los pedicelos basales son más largos que los superiores y las flores alcanzan el mismo nivel.
- *corión*: en artrópodos, envoltura externa o cáscara del huevo que recubre y protege al embrión. Posee poros (micrópilos) que sirven para la fecundación e intercambio gaseoso necesario para la evolución del embrión. En mamíferos, aves y reptiles membrana extraembrionaria, que en el primer caso, contribuye a la estructura de la placenta. Sirve de vínculo con el medio externo, seleccionando sustancias que llegan al feto. Sin. “amnios”.
- *cornículo*: ver *sifón*
- *corpore pedunculata*: en insectos, parte del protocerebro. Estructura de nivel superior
- *corola*: ciclo interno de las envolturas florales, formada por pétalos.

- *cotiledón*: primera hoja del embrión de las plantas. Contiene sustancias de reserva para la brotación.
- *crenado*: recortado como con dientes poco profundos, obtusos o redondeados. Sin. "festoneado".
- *criptogámico*: ver *enfermedad criptogámica*.
- *crisópido*: insecto de la familia Crisopidae. Algunos individuos presentan interés agronómico como controladores biológicos de ácaros, lepidópteros, dípteros, himenópteros, pulgones, cochinillas, entre otros.
- *cromista*: supergrupo eucariota; puede considerarse, reino independiente o integrado a protista. Incluye algas que contienen clorofilas a y c, y varias especies incoloras relacionadas a ellas
- *crustáceo*: denominación de animales artrópodos del orden crustácea, dotados de respiración branquial, dos pares de antenas, cuerpo cubierto por caparazón generalmente calcificado y número variable de apéndices.
- *cuarentena*: aislamiento preventivo al que se somete a personas, animales o vegetales por razones sanitarias. En agricultura, tratamientos fitosanitarios a los cuales se someten plantas, frutos o vegetales, con la finalidad de controlar un determinado parásito, para evitar su ingreso, difusión o proliferación en un área.
- *cuello*: zona de transición entre el tallo y la raíz de una planta, que se encuentra a la altura del suelo.
- *cultivar*: variedad cultivada. Símbolo: cv.
- *cultural*: relativo a las labores realizadas en el cultivo.
- *cuneado*: ver *cuneiforme*.
- *cuneiforme*: que tiene forma de cuña. Las hojas cuneiformes tienen los bordes de la parte inferior, rectos y convergentes, independientemente de la forma de la parte apical de la lámina.

## D

- *decumbente*: reclinado, tendido. Se reclina, es postrado o tiene tendencia a inclinarse sobre el suelo, pero el ápice del vástago es ascendente.
- *degradación*: transformación de una molécula química en otras más sencillas, por diversos procesos o metabolismos.
- *dehiscencia*: propiedad por la cual ciertos órganos de la planta se abren para liberar polen o semillas.
- *dehiscente*: que presenta dehiscencia.
- *deltoide*: órgano plano de contorno semejante a un triángulo alargado.
- *dentado*: con incisiones o dientes más bien cortos, agudos, casi perpendiculares al margen en el caso de órganos planos.
- *depredación*: tipo de relación interespecífica que consiste en la caza y muerte de individuos de algunas especies presa, por parte de otros que se alimentan de ellos, llamados depredadores o depredadores. Sin. "predación".
- *depredador*: ver *predador*.
- *derméstido*: insecto de la familia Dermestidae, orden Coleoptera. Incluye unas mil especies, con tamaños de 1 a 10 mm de longitud. Algunas son plagas domésticas, atacan pieles, alfombras, etc.
- *Deuteromycetes*: conjunto o grupo de hongos que carecen o no se ha encontrado su reproducción sexual. Cuando se presenta, lo hace en forma esporádica o casual. Sin. "hongos imperfectos".

- *deutoninfa*: segundo estadio del estado ninfal de la mayoría de las especies de arañas.
- *dialipétalo*: pétalos de una flor separados entre sí, sin unión de sus bordes.
- *diapausa*: en insectos, aumento de resistencia a los extremos ambientales y reducción o alteración de las actividades biológicas, especialmente para superar los rigores invernantes. Ej.: huevos invernantes de cochinillas o hembras adultas de eriófidos en olivo.
- *diclina*: flor unisexuada. Si las flores de ambos sexos se encuentran en la misma planta, es monoica; si se disponen en plantas distintas, esta es dioica.
- *dicotiledónea*: planta angiosperma caracterizada por la presencia de dos cotiledones en el embrión. Análogo de “latifoliada” o “de hoja ancha”.
- *dimorfismo*: en insectos, presencia de estructuras morfológicas diferentes en los sexos de la misma especie. En vegetales, formas diferentes de hojas, flores, etc., en la misma planta o en la misma especie, generalmente ligado a su sexualidad.
- *dioica*: en plantas angiospermas, aquella que posee solo flores femeninas o masculinas en el mismo individuo. Sin. “unisexuada”.
- *dióxido de carbono*: CO<sub>2</sub>. Sin. “anhídrido carbónico”.
- *diploide*: núcleo cuyos cromosomas se presentan en pares, siendo homólogos los miembros de cada par. Esto es característico de casi todas las células de los organismos animales y vegetales, con excepción de los gametos que son haploides.
- *díptero*: insecto perteneciente al orden Diptera. Tiene solo un par de alas desarrolladas, ya que el segundo está transformado en balancines o halters. Ej.: moscas, mosquitos, jejenes, etc.
- *diseminación*: dispersión natural de las semillas.
- *dispersión*: en el reino vegetal, propagación de semillas, propágulos y frutos que aseguran la descendencia de la planta. En el reino animal, proyección de elementos de origen sexual o asexual que permiten su propagación y difusión. También, fluido con cuerpos en suspensión o en estado coloidal, cuya masa es uniforme.
- *dístico*: dispuesto en dos filas verticales en lados opuestos del eje.
- *dormancia*: etapa en que el metabolismo de una planta se reduce drásticamente. Se caracteriza por la ausencia de crecimiento visible. Puede interrumpirse cuando se cumplen ciertos requisitos. Ej.: acumulación de horas de frío, longitud del día o intervención de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, HCN, que rompen la dormición de yemas. Sin. “dormición”.
- *drupa*: fruto carnoso uniseminado con carozo. Ej.: aceituna, durazno, damasco, ciruela, almendra.
- *drupácea*: frutal de carozo, cuyo fruto es una drupa. Ej.: duraznero, damasco, ciruelo, cerezo, entre otros.
- *duramen*: en plantas leñosas, parte del tallo, oscura, inactiva, pegada a la albura, con células muertas, donde estaban ubicados los vasos conductores activos de años anteriores, floema y xilema (ver *albura*).

## E

- *eclosión*: emergencia de una larva o ninfa de un huevo o de una envoltura juvenil.
- *ectoparásito*: parásito que vive en la superficie a expensas del hospedante. Se alimenta en forma externa, sin penetrar los tejidos, ni matar al huésped. Solo extrae jugos alimenticios. Ej.: estado ninfal radícolico de nematodos, piojos de mamíferos, entre otros.
- *edáfico*: relativo o perteneciente al suelo
- *eflorescencia*: en hongos, signo consistente en micelio tenue, de aspecto algodonoso.

- *elíptico*: de forma oval, con los extremos estrechados.
- *ELISA*: ver test *ELISA*.
- *élitro*: en los insectos, primer par de alas rígidas, sin venación, gruesas, resistentes, que en reposo protegen al segundo par. No aptas para el vuelo. Propias de los insectos del orden Coleoptera.
- *embrión*: primordio de individuo futuro, en las primeras etapas de desarrollo, comprendido desde el momento de la reproducción hasta que adquiere las características propias de la especie. Ej.: en los autótrofos, el embrión está contenido en la semilla. En insectos y ácaros, originado por la reproducción sexual, proviene de la unión de gametos femeninos y masculinos, hasta la aparición de larvas neonatas; en lo asexual es el resultado de partenogénesis, desde la primera multiplicación celular en el óvulo hasta el nacimiento del nuevo individuo. En humanos, es embrión desde la concepción hasta el tercer mes de embarazo, luego se llama feto.
- *emergencia*: en vegetales momento en que la plántula proveniente de semilla o el brote de un órgano de reserva subterráneo sobresalen de la superficie de la tierra. En insectos: sin. "eclosión".
- *empupado*: acción y efecto de empupar.
- *empupar*: en insectos, pasar al estado de pupa.
- *encrespado*: diferencia de crecimiento entre distintas partes de un tejido u órgano. En hoja, retorcido anormal.
- *endémico*: en enfermedad, cuando esta se presenta a lo largo del tiempo de manera sistemática y regular, sin variación apreciable de población afectada. Habitualmente se hace extensible a plagas animales y malezas. Ej.: ataque de tuberculosis o cochinillas en olivo.
- *endocarpo*: tejido más interno del fruto.
- *endoparásito*: organismo que vive en el interior del hospedante y a sus expensas. Ej.: himenópteros que ponen huevos en el interior de un insecto, cuando surge la larva, se alimenta de él; larvas de polilla del tomate que comen el mesófilo foliar; nematodos fitoparásitos que penetran los tejidos de las raíces y se alimentan de su interior.
- *enfermedad*: en vegetales toda alteración morfofisiológica, que sufre un individuo, producida por un agente biótico o abiótico anormal a él.
- *enfermedad criptogámica*: enfermedad ocasionada por hongos o algas. Término antiguo derivado del sistema establecido por Linneo, que incluye entre otros, hongos y algas.
- *enquistado*: estado de latencia de los nematodos. La resistencia a factores adversos a su desarrollo es mayor.
- *entera*: hoja con margen no dividido. Sin. "simple".
- *entomófago*: organismo que se alimenta de insectos, insectívoro.
- *entomofauna útil*: población animal que por sus funciones ecológicas ejerce un control natural de agentes dañinos o perjudiciales para los cultivos. Está incluida entre los enemigos naturales.
- *envés*: ver *abaxial*.
- *epicarpio*: parte exterior del fruto.
- *epicotile*: estructura tubular, de color blanco, semejante a un tallo, que aparece inmediatamente a continuación del coleoptile, una vez que este rompe la cubierta seminal.
- *epicutícula vegetal*: ver *cutícula*.
- *epicuticular*: relativo o perteneciente a la epicutícula de las plantas.
- *epidemia*: del griego "epi" sobre y "demos" pueblo. Enfermedad que se propaga durante

algún tiempo en una región, acometiendo simultáneamente a gran número de individuos. Se aplica en agricultura a enfermedades y, a veces (impropiamente), también para indicar la difusión incontrolada de plagas animales y malezas que afectan a los cultivos. Ej.: peronóspora en Cuyo, en condiciones climáticas favorables para el desarrollo del síndrome. Sin. “epifitía”.

- *epidémico*: relativo a la epidemia.
- *epifitía*: ver *epidemia*.
- *epígeo*: que se desarrolla sobre el suelo.
- *epiginial*: botánica, cuando la inserción de pétalos y sépalos se encuentra por encima del ovario.
- *erinosi*s: invaginaciones hiperplásicas globosas en el envés foliar, provocadas por eriófidis. Se caracterizan por el desarrollo anormal de pelos o tricomas que le dan aspecto de fieltro o paño, densamente tapizados de pelos.
- *eriófido*: ácaro de la superfamilia Eriophyoidea. De cuerpo cilíndrico, alargado, anillado transversalmente, muy pequeño, de 0,1 a 0,3 mm de largo. Posee patas cortas y gruesas. Su desarrollo incluye huevo, ninfa con dos estadios, y adulto. Ver *erinosi*s.
- *escaldadura*: en tejido vegetal, clorosis seguida generalmente de necrosis.
- *esclerito*: cualquier pieza esclerosada del cuerpo de un insecto, rodeada por suturas o áreas membranosas.
- *esclerocio*: en hongos, cuerpo macizo y duro, formado por una masa compacta de hifas, de tamaño y forma variados. Contiene o no tejidos del hospedante. Generalmente es oscuro por la acumulación de sustancias melanoideas protectoras. Tiene función de resistencia, permanece viable por mucho tiempo. En condiciones favorables, habiendo perdido la dormancia, puede entrar en actividad y producir infección.
- *escorpioide*: inflorescencia cimosa, encorvada hacia un lado, como la cola de un escorpión.
- *escudete*: en insectos, pequeña parte del alinoto, con significativo surco escudo escutelar de forma ondulada, que lo separa del escudo. Tercer esclerito dorsal del meso y metanoto. En coleópteros, pieza triangular entre los élitros; en heterópteros, parte triangular del mesonoto, generalmente colocado en la base de los hemiélitros, que puede ser visible según grupo. Sin. “scutello”.
- *escudo*: término con el cual se designa una formación consistente de algunos insectos, situada en el segundo esclerito del meso y metanoto, en algunos casos también visible en el pronoto. Con esta palabra también se indica a la cubierta protectora de cochinilla diaspídida (Hemiptera), formada por exuvia y secreción cerosa del insecto. En esta última definición sin. “folículo”. Impropiamente conocido como “escudete”.
- *esfécido*: familia del orden Himenoptera (Sphecidae), incluye avispas solitarias y unas pocas que presentan rudimentos de sociabilidad. Tienen un tamaño de 2 a 40 mm de longitud. Todas son depredadoras, cada especie suele estar especializada en un tipo particular de presa, generalmente insectos o arañas.
- *esfínter*: músculo anular con el que se abre y cierra el orificio de una cavidad del cuerpo, para dar salida o retener secreciones o excrementos.
- *espádice*: inflorescencia en espiga, rodeada inferiormente por una bráctea grande, llamada espata.
- *espata*: bráctea o par de brácteas que envuelven o se encuentran inmediatamente por debajo de un racimo floral o de un espádice. A veces, como en la inflorescencia de la cala, es amplia y coloreada; otras, por ejemplo en palmeras, leñosa y navicular.
- *espermateca*: saco o reservorio que se encuentra en el oviducto de la hembra de un insecto,

- donde se acumulan los espermatozoides. También llamado receptáculo seminal.
- *espiciforme*: inflorescencia con aspecto de espiga, sin serlo realmente.
  - *espiga*: inflorescencia de tipo racimosa, simple, con flores sentadas o sésiles en el eje.
  - *espiga de penetración*: aguzamiento del extremo del tubo germinativo de un hongo o alga. Le permite penetrar o perforar la cutícula vegetal y la célula epidérmica, a fin de establecer una relación con el hospedante y concretar la etapa de infección.
  - *espiguilla*: espiga pequeña, como las de algunas gramíneas.
  - *espiráculo*: ver *estigma*.
  - *espiritrompa*: ver *proboscis*.
  - *espolón*: proyección hueca, por lo general cónica en la base, de un sépalo, pétalo o corola soldada.
  - *espora*: pequeña unidad de propagación de hongos, algas y bacterias. Tiene origen sexual o asexual, unicelular o pluricelular, interna o libre. Sirve para la producción de un nuevo individuo de la misma especie. Análoga a las semillas de las plantas.
  - *esporangio*: vesícula delimitada por una pared, que contiene las esporas, y puede ser acompañada por cristales proteínicos (paraesporales) u otras sustancias.
  - *esporígeno*: que genera esporas.
  - *esporulación*: proceso de formación de esporas.
  - *esquilmente*: en vegetales, planta que absorbe grandes cantidades de nutrientes del suelo.
  - *esquizocarpo*: fruto derivado de un ovario simple o compuesto, en el que los carpelos se separan a la madurez para formar unidades monospermas.
  - *estadio*: en los estados larval y ninfal de los insectos, lapso que media entre dos mudas, con cambio de volumen del cuerpo, pero no de forma. Ej.: en la cochinilla lineal del olivo existen dos estadios dentro del estado ninfal (ninfa 1, ninfa 2, etc.).
  - *estado*: fase o periodo definido en el desarrollo de un insecto, ácaro, nematodo, entre otros donde la muda implica un cambio de forma. Ej.: estado de huevo, larva, ninfa, pupa, imago.
  - *estafilínido*: organismo de la familia Staphylinidae, del orden Coleoptera, polífago, puede ser usado para el control biológico de algunos dípteros y moluscos.
  - *estambre*: órgano reproductor masculino de una flor, portador de polen, típicamente compuesto por antera y filamento.
  - *esternito*: arcada ventral de cada anillo, segmento o somito del cuerpo de un insecto.
  - *estigma*: en insectos, abertura externa del sistema respiratorio. Sin. "espiráculo". En flores, porción superior del gineceo, de forma muy variada, cuya función es recibir y retener el grano de polen para que germine en su superficie.
  - *estilete*: estructura semejante a una aguja. Pieza bucal picadora de fitomizos chupadores y nematodos fitófagos.
  - *estilo*: en flores, tubo que conecta el estigma con el ovario, por él desciende el tubo polínico.
  - *estípula*: apéndice basal de un pecíolo o lámina foliar.
  - *estolón*: vástago rastrero que nace de la base del tallo y enraíza en los nudos, produciendo nuevas plantas.
  - *estoma*: estructura celular presente en hojas, frutos u otros órganos verdes de las plantas, que permite el intercambio gaseoso con el medio.
  - *estriado*: con líneas, canales o surcos finos longitudinales y hundidos.
  - *estridulatorio*: órgano de algunos insectos, usado para producir sonido. Generalmente se compone de dos piezas: una similar a una lima y la otra a un raspador. Ej.: chicharrita de la vid (*Chonosia cinnabarina*); grillo.

- *exarada*: pupa con apéndices libres, no unidos al cuerpo. Toma aspecto de adulto pálido momificado, usualmente cubierta por cápsula membranosa, no por capullo. Este tipo de pupa aparece generalmente en insectos con metamorfosis completa.
- *excreción*: acción y efecto de expulsar residuos metabólicos: heces, orina, anhídrido carbónico de la respiración, entre otros.
- *exócrina*: glándula que secreta o descarga, por medio de un ducto o tubo, sustancias u hormonas al exterior.
- *exocutícula*: *ver cutícula*.
- *exoesqueleto*: pared corporal exterior de los insectos. Posee invaginaciones, por las cuales se sostienen los músculos.
- *expoliar*: en entomología, extracción de savia vegetal por fitomizos. Ej.: pulgones, trips, cochinillas. En fitopatología, agente infeccioso que consume las reservas de la planta parasitada.
- *exteriorización*: manifestación sintomatológica de una intoxicación.
- *exudado*: sustancia más o menos fluida, secretada al exterior por la planta, a través de heridas u órganos específicos.
- *exuvia*: en insectos, cutícula vieja desprendida a lapsos durante el proceso de la muda.

## F

- *fago*: sufijo o prefijo que indica la idea de comer o alimentarse.
- *fanerógamas*: *ver antófitos*.
- *fasciculada*: en vegetales, manojos de raíces de largo y grosor iguales a la principal.
- *fecundidad*: capacidad de un individuo para dejar descendencia.
- *felógeno*: en dicotiledóneas, meristema secundario, originado en la epidermis o estratos más profundos de la corteza. Se presenta en plantas que han terminado su desarrollo primario. Produce súber hacia el exterior y felodermis al interior.
- *fenología*: estudio de la variación atmosférica en su relación con la vida de animales y plantas. Ej. en plantas: brotación, floración, fructificación, entre otros. Ej. en insectos: grados días necesarios para la aparición de un determinado estado en su ciclo biológico.
- *fenotipo*: expresión visible del genotipo de un individuo influenciado a su vez por el medio en el que se encuentra.
- *fermentación*: proceso bioquímico en el cual se degradan sustratos, con producción de compuestos más simples, por lo general, en ausencia de oxígeno.
- *fertilidad*: cualidad de fértil. En animales y vegetales, capacidad de reproducirse y dejar descendencia. En suelo, capacidad de grandes producciones.
- *festoneado*: *ver crenado*.
- *fibrosis*: formación patológica excesiva de tejido conectivo fibroso.
- *filamento*: parte estéril de los estambres de las flores, con forma de hilo delgado. En su extremo superior sostiene a la antera y en la base está unido al receptáculo floral.
- *filamentoso*: delgado como un hilo o formado por filamentos.
- *filiforme*: en forma de hebra o hilo largo, muy delgado.
- *filoptosis*: caída de hojas o defoliación, por formación de tejido de abscisión.
- *fistuloso*: órgano de la planta hueco en su interior, como algunas cañas o ciertas flores.
- *fitoalexina*: sustancia natural de las plantas, sintetizada en respuesta al ataque de parásitos. Actúa como elemento de defensa. Son derivados fenólicos o también terpénicos que tienen propiedades alelopáticas que se encargan de repeler o antagonizar el desarrollo de

- individuos en su propio beneficio, actuando de similar función que el sistema inmunológico de los mamíferos.
- *fitófago*: insecto que vive a expensas de los vegetales, con el fin de alimentarse. Se diferencian en masticadores y fitomizos.
  - *fitofármaco*: ver *fitoterápico*.
  - *fitomizo*: insecto que presenta aparato bucal adaptado para absorber líquidos, llamados comúnmente chupadores y picadores. Están incluidos los “picadores-chupadores” (pulgones, cochinillas, otros hemípteros, trips, ácaros y nematodos), “chupadores-lamedores” (abejas) y “lamedores” (adultos de lepidópteros).
  - *fitopatógeno*: microorganismo infeccioso que produce enfermedades en las plantas.
  - *fitosanitario*: ver *fitoterápico*.
  - *fitoterápico*: producto destinado a controlar los parásitos que atacan las plantas o que compiten con ellas. Sin. “fitofármaco” y “fitosanitario”.
  - *fitotoxidad*: efecto negativo que se produce en la planta cuando un elemento extraño a ella penetra en mayor proporción que la admitida por la especie. Ocasiona alteraciones o desórdenes fisiológicos. Usualmente referido a un producto químico que daña a las plantas.
  - *fitotóxico*: dicese del producto que causa fitotoxidad en vegetales.
  - *flagelo*: en insectos, parte de la antena después del 2.º antenómero o pedicelo. En algunas bacterias, algas unicelulares y esporas, filamento móvil que emerge del protoplasma. Mediante sus movimientos permite la locomoción en un medio líquido.
  - *floema*: en vegetales, sistema de tejido vascular vivo que conduce la savia elaborada, fotoasimilados, en sentido acrópeto y basípeto. Provee de azúcares al sistema radical y está formado típicamente por células cribosas, acompañantes, parenquimáticas y fibras.
  - *flor*: estructura reproductora de las plantas fanerógamas, generalmente formada por los órganos masculinos (androceo) y femeninos o carpelos (gineceo), rodeados corrientemente por un verticilo de pétalos (corola) y otro de sépalos (cáliz).
  - *flora microbiana*: comunidad de microorganismos, presente en determinado ambiente. Sin. “microflora”.
  - *floración*: periodo en que permanecen abiertas las flores de una especie. Implica el tiempo que va desde la apertura hasta la marchitez.
  - *foliar*: relativo o perteneciente a las hojas de las plantas.
  - *folículo*: cubierta protectora de las cochinillas diaspíridas (Hemiptera), formada por las exuvias y secreciones cerosas del insecto. Impropiamente conocido como “escudete”. Sin. “escudo”. En entomología también, pequeña cámara en las ovariolas, donde se forman los huevos.
  - *folíolo*: cada una de las láminas de una hoja compuesta.
  - *foliólulos*: cada una de las láminas de una hoja dos o más veces dividida o compuesta.
  - *fórceps*: en insectos, cerco anal, en forma de pinza, como los apéndices especializados de algún género perteneciente al orden Dermaptera. Suplemento usado como órgano de sujeción durante la cópula. Ej.: algunos tisanópteros. En mamíferos, instrumento en forma de tenaza que sirve para extraer la criatura en partos difíciles.
  - *forético*: es un adjetivo derivado de forosis. Se lo aplica a artrópodos generalmente microscópicos (ácaros) conectados con el transporte sobre otros insectos mayores que ellos. Los foréticos pueden ser obligados o facultativos (inducidos por las condiciones ambientales).
  - *fórico*: insectos de la familia Phoridae, del orden Diptera. Muchos son parasitoides específicos de hormigas.

- *forma asexual*: estado del hongo en el que este se reproduce sin intercambio de información genética con otro individuo de la misma especie. Fase del ciclo de vida en que se producen esporas asexuales.
- *forma sexual*: estado del hongo en el que se reproduce con intercambio de información genética con otro individuo de la misma especie. En esta etapa, es capaz de producir esporas sexuales.
- *formícido*: especie perteneciente a la familia Formicidae, del orden Hymenoptera, llamada comúnmente hormiga.
- *foro*: sufijo que significa tallo de sustentación o pie. Ej.: zoosporangióforo (que sostiene los zoosporangios).
- *fotosíntesis*: proceso metabólico que consta de varias etapas, llevado a cabo en cloroplastos de vegetales y otros organismos. La energía lumínica captada por pigmentos como la clorofila, resulta en la reducción del dióxido de carbono, formación de compuestos orgánicos complejos y emisión de oxígeno. En el conjunto de reacciones pueden distinguirse dos fases: la lumínica y la oscura.
- *fructificación*: producción de esporas por los hongos. En plantas con flores, formación y desarrollo de frutos.
- *fruto*: gineceo desarrollado después de la fecundación de los óvulos y formación de las semillas. Su función biológica es la dispersión de las semillas.
- *fumagina*: costra superficial de micelio de varios hongos, entre ellos *Capnodium alelophilum*, *Aureobasidium sp.*, *Mycosphaerella tulasnei* y *Limacinula oleae*. Tiene aspecto pulverulento, negruzco. Estos microorganismos son de color negro, de desarrollo superficial, saprófitos, que viven a expensas de sustancias azucaradas exudadas por cochinillas o mosca blanca, por ello acompañan los ataques de estos insectos. En olivo afecta hojas, ramas, troncos, flores y en ataques intensos a frutos. Se desarrolla generalmente sobre excreciones de cochinillas y mosca blanca o, en caso de estrés, sobre exudados de origen fisiológico de la planta. Su presencia interfiere en el normal desarrollo de la fotosíntesis, afectando la actividad clorofiliana y el intercambio gaseoso a través de los estomas. En ataques intensos decrece el vigor de la planta debilitándola, con pérdida de producción y calidad de frutos.
- *fungicida*: producto destinado a prevenir o controlar el ataque de hongos o algas que perjudican a las plantas o a otros seres vivos.
- *fúngico*: ver *fungoso*.
- *fungoso*: relativo a los hongos. Sin. "fungicidas".
- *funguicida*: ver *fungicida*.
- *fusiforme*: organismos en forma de huso (antiguo instrumento utilizado para hilar), es decir, alargado y con las extremidades más estrechas que el centro; elipsoide alargado.

## G

- *gametangio*: célula que contiene gametos o núcleos que funcionan como tales.
- *gameto*: célula reproductora haploide. Su fusión con otro gameto de sexo opuesto, origina un individuo diploide. En algunos insectos, protistas, algas y hongos, puede sufrir meiosis y formar células somáticas haploides.
- *gamopétala*: flor cuyos pétalos están unidos entre sí por sus márgenes.
- *gaster*: en el orden Hymenoptera, porción del abdomen que comienza en el segundo urito, estando el primero (propodeo) más o menos unido al tórax.

- *gemífero*: que presenta yemas. Referido a ciertos órganos vegetales que tienen la capacidad de originar yemas en cualquier punto de su superficie. Ej.: raíces gemíferas de retortuño, porotillo, llantén, entre otros.
- *gen*: unidad de material hereditario, formado por una secuencia específica de nucleótidos. Ocupa un lugar determinado en un cromosoma. Contiene información necesaria para la síntesis de una determinada proteína.
- *geniculado*: acodado.
- *genoma*: compendio de información genética de un individuo o una especie, contenido en un juego completo de cromosomas. Secuencia completa del material genético (ADN o ARN) de un individuo.
- *genoma circular*: formado por una única molécula circular de ADN, de doble cadena libre en el citoplasma, constituyendo un único cromosoma. Presente en virus y bacterias.
- *genotipo*: información útil o codificante, transmisible por herencia, contenida en el genoma de un individuo. Inclusive, ejemplares con distinta información genómica, pueden tener un genotipo idéntico. Suma de todos los genes presentes en un individuo.
- *gineceo*: parte femenina de la flor, constituido por hojas modificadas o carpelos.
- *glabro*: desprovisto de pelos o vello.
- *glándula*: órgano o estructura uni o pluricelular. Acumula o secreta sustancias o productos característicos: cera, saliva, seda, hormonas, etc. Puede ser endócrina, cuando segrega en el interior del organismo o exócrina, cuando lo hace al exterior, generalmente ubicada en la epidermis.
- *glauco*: de color verde claro y levemente azulado.
- *glicoproteína*: proteína unida en su estructura a un glúcido.
- *globoso*: de forma esférica.
- *glomérulo*: inflorescencia cimosa, densa y compacta, más que el fascículo. Generalmente corta, globosa, con flores sésiles.
- *glúcidos*: biomoléculas, constituidas por cadenas o ciclos de átomos de carbono, a los que se unen hidrógeno y oxígeno por distintos grupos funcionales. Su principal misión es el almacenamiento y consumo de energía. Análogo de azúcares, hidratos de carbono y carbohidratos.
- *glucósido*: molécula formada por un glúcido monosacárido y un compuesto orgánico de otra naturaleza. Por hidrólisis, origina azúcar (ej.: glucosa) y moléculas orgánicas de diverso origen.
- *glutinoso*: pegajoso.
- *graminicida*: herbicida que controla selectivamente malezas de la familia de las gramíneas (poáceas).
- *Gram-negativas*: grupo de bacterias que no se tiñe de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram. Característica íntimamente ligada a la estructura de la envoltura celular: las Gram-negativas presentan dos membranas lipídicas, entre las que se localiza una pared celular de peptidoglicano fina, que no retiene el colorante.
- *Gram-positivas*: grupo de bacterias que toman color azul oscuro o violeta por la tinción de Gram. Característica íntimamente ligada a la estructura celular: en las Gram-positivas, la envoltura celular comprende la membrana citoplasmática y pared celular compuesta por una gruesa capa de peptidoglicano, que rodea a la anterior. Esta capa les confiere una gran resistencia, responsable de retener el tinte durante la tinción de Gram. Bacterias que no presentan una segunda membrana lipídica externa.

## H

- *hábito críptico*: facultad o característica que permite a un individuo camuflarse en el entorno. Asumir el color dominante del ambiente, forma o comportamiento de otro organismo, para protección, agresión o supervivencia. Análogo de mimetismo, ocultamiento o camuflado.
- *halófilo*: se aplica a organismos que viven en ambientes con abundantes sales.
- *hálter o halterio*: ver balancín.
- *haploide*: organismo, tejido, célula o núcleo que posee un único juego de cromosomas.
- *haustorio*: apéndice o excrescencia de hifa. Sirve de cuña penetrante a células del huésped a través de la cual el hongo se alimenta. En plantas parásitas, órgano especializado, similar a una raíz, que penetra en un vegetal hospedante para alimentarse.
- *haz*: ver *adaxial*.
- *heces*: materia fecal, excremento.
- *heliofanía*: duración del brillo solar u horas de sol.
- *hembra neogama*: hembra no fecundada con caracteres morfológicos ninfales, con órganos sexuales maduros, capaz de reproducirse. Ver *neoténica*.
- *hembra oviplena*: en insectos, es la hembra que tiene huevos ya desarrollados en su interior. Generalmente se encuentra durante la estación favorable. Es posterior al metridión. Ver *metridión*.
- *hembra fecundada*: en insectos, es la que ha recibido gametas masculinas.
- *hemiélitro*: ala anterior de los insectos pertenecientes al orden Hemiptera. La mitad basal es coriácea, la apical membranosa. En reposo las alas se mantienen horizontales sobre el abdomen.
- *hemimetabolismo*: metamorfosis incompleta. Desarrollo de ciertos insectos que incluye tres etapas: huevo, ninfa, adulto o imago. Está ausente la etapa de pupa. Comprende cambios graduales. La ninfa a menudo se parece al adulto, por tener ojos compuestos, patas desarrolladas, rudimentos alares y aparato reproductor parcialmente desarrollado. Los insectos que poseen este tipo de desarrollo se denominan hemimetábolos. Sin. "hemimetabolía".
- *hemíptero*: insecto perteneciente al orden Hemiptera. Tiene el primer par de alas llamado hemiélitro.
- *hemocele*: cavidad vascular sanguínea del insecto. Ocupa todo el interior del cuerpo. El sistema circulatorio está integrado por este y un conducto que ocupa la parte dorsal y que va desde la zona caudal a la cabeza. El hemocele está formado por tres senos o espacios: pericárdico, perivisceral y perineural. En el seno pericárdico, se ubica el corazón, integrante del conducto dorsal. La hemolinfa llena el corazón cuando este se dilata, diástole y es impelida cuando se contrae, sístole, por lo que el líquido sanguíneo llega a todos los tejidos. Este tipo de circulación es abierta y lagunar.
- *hemolinfa*: líquido circulatorio de los artrópodos, análogo a la sangre de los vertebrados. Su composición varía mucho de una especie a otra. Puede ser de diferentes colores o incluso incolora. Los pigmentos suelen proceder de la alimentación o de los procesos metabólicos y no tienen ninguna función biológica. El transporte de gases es independiente del aparato circulatorio. La hemolinfa contiene células sanguíneas de diferentes tipos y funciones, transporta: nutrientes, agua, hormonas, enzimas entre otros.
- *heteroico*: organismo que necesita más de un hospedante para completar su ciclo de vida.
- *heterometabolía o metamorfosis incompleta*: concepto aplicable a la ontogenia de los insectos que pasan por los estados de huevo, ninfa y adulto; los estadios ninfales se parecen generalmente a los adultos en hábitos y características estructurales; la metamorfosis

consiste principalmente en la diferenciación gradual de los caracteres del adulto. En el caso de las cochinillas esta metamorfosis corresponde a las hembras.

- *hexápodo*: insecto o estado juvenil de ácaros que presentan tres pares de patas.
- *hiperplasia*: aumento del tamaño de un órgano o tejido por multiplicación excesiva y desordenada de sus células. Ej.: erinosis del olivo.
- *hipertrofia*: crecimiento exagerado de un órgano o tejido, por el aumento del tamaño de las células.
- *hipocótilo*: región del tallo que se encuentra entre los cotiledones y el cuello de la planta. Región de transición tallo-raíz.
- *hipógeo*: que se desarrolla bajo el suelo, subterráneo.
- *histerosoma*: en insectos holometábolos, formación y desarrollo de tejidos adultos por ruptura o histólisis de órganos larvales, durante el periodo de quiescencia pupal. Este proceso continúa durante el mismo y puede quedar inconcluso hasta después que el adulto haya emergido. Sin. "histogénesis".
- *hoja ancha*: ver *dicotiledónea*.
- *hoja angosta*: ver *monocotiledónea*.
- *holometabolismo*: desarrollo característico de los insectos más evolucionados. Cumplen los estados de huevo, larva, pupa e imago (adulto). Estos insectos se denominan holometábolos. Sin. "holometabolía", "metamorfosis completa".
- *hongo*: organismo uni o pluricelular, pertenece al reino Fungi. Tiene núcleo diferenciado (eucariota) y células sin clorofila (heterótrofo). Se reproduce sexual y asexualmente. Sus estructuras somáticas comúnmente filamentosas, llamadas hifas, están rodeadas de una pared celular cuyo componente principal es el polisacárido quitina.
- *hormona*: mensajero químico del organismo. Conjunto de moléculas sintetizadas en un lugar y que ejercen su acción en otro órgano o tejido llamado blanco. Inhibe, regula o excita su actividad.
- *hospedante*: organismo en el cual vive un parásito. En biología, sin. de "huésped" y "hospedero".
- *hospedero*: ver *hospedante*.
- *huésped*: ver *hospedante*.
- *huevo*: cigoto, proveniente de la fecundación del óvulo, que sustenta y protege al embrión.
- *hypopus*: etapa larval de descanso de ciertos ácaros. O etapa larval entre ninfa uno y ninfa tres donde la ninfa dos se convierte en un pequeño individuo que pasa inadvertido o es confundido por su propio parásito, luego da origen a cualquier tipo de adulto.

- *imago*: es el último estadio del desarrollo de un insecto, después de su última ecdisis, ya sea a partir de la ninfa (metamorfosis incompleta) o después de emerger de la pupa (metamorfosis completa). Así, este es el único estadio durante el cual el insecto es sexualmente maduro. El imago es con frecuencia referido como el estadio adulto.
- *imparibipinada*: hoja pinnada con un número impar de folíolos primarios y número par de foliólulos.
- *imperfecto*: ver *anamórfico*.
- *incubación*: intervalo entre la infección y la aparición de los primeros síntomas de una enfermedad. En animales, periodo de desarrollo de una fase o de un estado.
- *indehiscente*: que no presenta dehiscencia o apertura a la madurez de un órgano.

- *infección*: proceso mediante el cual un patógeno entra en contacto directo con las células del hospedante o tejidos susceptibles. Allí, puede extenderse invadiendo otras células o tejidos y multiplicarse, produciendo enfermedad.
- *infestación*: presencia de plagas animales (insectos, ácaros, nematodos, etc.) o vegetales advenedizos (malezas), que causan daños al cultivo.
- *infestación esporádica*: en malezas, referido a la dispersión ocasional, sin carácter endémico, cíclico o permanente. En entomología, aparición eventual de un agente dañino, sin repetición continua en los años.
- *inflorescencia*: disposición de las flores en las ramas o extremidad del tallo. Su límite está determinado por una hoja normal. Puede ser uni o pluriflora, según presente una o más flores, sostenidas por el mismo eje. Ej.: magnolia (uniflora), olivo (pluriflora racimosa).
- *inmunidad*: estado de invulnerabilidad, natural o adquirida. La poseen ciertos individuos o especies frente a determinada acción patógena de microorganismos o sustancias extrañas.
- *inmunoglobulina*: ver *anticuerpo*.
- *interfilas*: espacio existente entre las líneas de plantación de un cultivo.
- *invernante, forma*: forma vegetal, animal o de otro tipo, en que pasa el invierno.
- *involucro*: conjunto de brácteas que se hallan en la base de una flor o una inflorescencia, rodeándola o envolviéndola en mayor o en menor grado.

## L

- *labranza*: conjunto de laboreos del suelo, que se realizan antes de la implantación (labranza primaria) o en el cultivo establecido.
- *lámina*: hoja, exceptuando pecíolo o pedúnculo. Porción laminar de la hoja, que se une al tallo directamente o por medio de un pecíolo o vaina. Sin. "limbo".
- *lanceolado*: semejante al hierro de una lanza, figura más larga que ancha, por lo común más ancha hacia la base y estrechándose hacia el ápice.
- *larva*: en insectos holometábolos, estado juvenil que emerge del huevo. Posee un aspecto diferente al del adulto y para llegar a él necesita pasar por la etapa de pupa. Las larvas son capaces de alimentarse por sí mismas, aunque generalmente lo hacen de manera diferente a la del adulto. Normalmente, resultan incapaces de reproducirse.
- *larvicida*: agrofármaco selectivo, utilizado para el control del estado larval de una especie fitófaga.
- *latifoliada*: ver *dicotiledónea*.
- *laxo*: poco denso o poco espeso. Suelto, flojo.
- *legumbre*: fruto monocarpelar, seco y generalmente dehiscente, a veces indehiscente. Se abre por la sutura ventral y por el nervio medio del carpelo. Típico de las fabáceas (leguminosas).
- *lemma*: en gramíneas, bráctea o glumela inferior de la flor, que junto con la pálea o bráctea superior, forman el antecio.
- *lenticela*: zona levemente deprimida en la peridermis de las plantas leñosas, con una abertura en forma lenticular, que permite el intercambio gaseoso entre la atmósfera y el interior de los tejidos.
- *lenticular*: similar a la semilla de lenteja, en forma de pequeño lente, de caras convexas.
- *lignificado*: que presenta consistencia leñosa.
- *lignina*: grupo de compuestos, polímeros químicos presentes en las paredes celulares de las plantas, que les proporcionan rigidez y resistencia al ataque de microorganismos.

- *lígula*: en hojas, apéndice membranoso situado entre el limbo y el pecíolo de las hojas de las gramíneas. En flores, extensión de los pétalos de la corola gamopétala que poseen las flores de la periferia del capítulo de ciertas asteráceas (=compuestas).
- *ligulado*: provisto de lígula.
- *limbo*: lámina de la hoja.
- *limoarcilloso*: suelo de compactación media, cuyas partículas constituyentes tienen diámetros intermedios entre los limos (diámetro medio) y las arcillas (diámetro pequeño).
- *lisis*: terminación lenta y favorable de una enfermedad. Destrucción o disolución de la membrana o pared celular. Desintegración de una célula por la rotura de su membrana celular.
- *lisosoma*: organela relativamente grande, formada por el retículo endoplasmático rugoso (RER) y empaquetada por el complejo de Golgi. Contiene enzimas hidrolíticas. Está involucrada en procesos de digestión celular de materiales de origen interno (autofagia) o externo (ej.: bacterias).
- *lítica*: tipo de enzima endolisina que hidroliza o degrada la pared de huevos de nematodos.
- *lóbulo*: porción redondeada y saliente de la lámina de una hoja o del perianto de una flor (cáliz, corola) gamopétala, gamosépala.
- *lóculo*: cada una de las cavidades de una antera, ovario o fruto.

## M

- *macollo*: conjunto de vástagos, flores o espigas que nacen de un mismo pie.
- *maleza*: especie vegetal espontánea, que crece y desarrolla en un lugar no deseado, compitiendo con el cultivo por nutrientes, espacio, luz y agua, entre otros. Provoca un daño económico más o menos relevante.
- *margen*: referido al borde de la lámina o limbo de las hojas, pétalos, folíolos o foliólulos.
- *marginal*: perteneciente o referido al margen.
- *masticador*: ver *aparato bucal*.
- *maxila*: en insectos, segundo par de apéndices del aparato bucal, variable en forma y tamaño según el tipo de alimentación.
- *mecanismo inmunológico*: reacción debida a células y anticuerpos que defienden al organismo de una infección, intoxicación o enfermedad.
- *melaza*: en entomología, sustancia azucarada excretada por el ano de pulgones, o el ostiolo (orificio del cuerpo) de las cochinillas. Está constituida por oligosacáridos, glucosacarosa, melizitosa, aminoácidos y compuestos nitrogenados. Atrae a otros insectos, que se alimentan de ella (hormigas). Las sustancias azucaradas, juntamente con los aminoácidos y compuestos nitrogenados, depositados sobre los vegetales permiten la formación, crecimiento y desarrollo de hongos (fumagina). En el caso de abejas que se nutren de melaza, la melizitosa puede contaminar la miel.
- *membrana celular*: ver *membrana plasmática*.
- *membrana plasmática*: capa que limita el tamaño de la célula. Cumple funciones de absorción de nutrientes y excreción de sustancias. Su composición incluye lípidos, proteínas y glúcidos, entre otros. Sin. "membrana celular".
- *meristema*: tejido vegetal no diferenciado, constituido por células en continua división y multiplicación. Existen dos tipos: los primarios, que originan crecimiento a lo largo, localizados en los ápices vegetativos de tallos, ramas y raíces; y los secundarios, que permiten el crecimiento en espesor en plantas leñosas (ej.: cámbium).

- *meristemático*: relativo o perteneciente a los meristemas.
- *mesocarpio*: estrato parenquimático de los frutos, ubicado entre la parte exterior (epicarpio) y la interior (endocarpio). Comúnmente llamado pulpa.
- *mesófilo*: parte de la hoja situada entre las epidermis adaxial y abaxial, constituida por parénquima en empalizada y parénquima lagunoso o esponjoso.
- *mesonoto*: en insectos, parte dorsal de la región media del tórax, donde se inserta el primer par de alas.
- *metabolismo*: en seres vivos, conjunto de reacciones y procesos físico-químicos que se llevan a cabo constantemente en las células. Comprende la síntesis de sustancias complejas a partir de otras más simples, o la degradación de aquellas para obtener estas. Está constituido por dos procesos: anabolismo y catabolismo. El primero utiliza energía para formar enlaces químicos y construir componentes de las células, ej.: proteínas y ácidos nucleicos. El segundo, libera energía, ej.: glucólisis. El catabolismo y el anabolismo son procesos acoplados que hacen al metabolismo en conjunto: uno depende del otro.
- *metabolismo basal*: valor mínimo de energía necesaria para que la célula subsista y realice funciones metabólicas esenciales. Metabolismo de un organismo en reposo y en ayunas.
- *metabolito*: en fitofarmacia, producto de la transformación o degradación física, química o biológica de un agrosanitario.
- *metamorfosis completa*: ver *holometabolismo*.
- *metamorfosis incompleta*: ver *hemimetabolismo*.
- *metanoto*: región dorsal de la zona posterior del tórax, donde se inserta el segundo par de alas.
- *metridión*: hembra fecundada con gametas masculinas en su espermateca. Puede o no contener huevos no desarrollados en su interior. En cochinillas, generalmente este estado le permite superar periodos desfavorables. Ej.: invierno. Ver *hembra oviplena*.
- *mezcla racémica*: combinación de isómeros ópticos de una molécula, en proporción equivalente.
- *micelio*: masa de hifas que constituye el talo o cuerpo del hongo. Está formado por células desprovistas de cloroplastos, heterótrofas, con aspecto de pseudotejido filamentoso.
- *micosis*: enfermedad infecciosa causada por hongos.
- *microcéfalo*: animal que tiene la cabeza de tamaño menor al normal de la especie a la que pertenece. Ej.: larvas de moscas.
- *microclima*: conjunto de características climáticas que se presentan en un ámbito reducido. Los factores que lo componen son: precipitación, humedad, temperatura, presión atmosférica, vientos, topografía, altitud, latitud, luz y cobertura vegetal. En olivicultura, hace referencia al clima puntual dentro de la copa.
- *microfauna*: comunidad de pequeños organismos animales, tales como protozoos unicelulares, nematodos, artrópodos diminutos, entre otros. Se desarrollan en el suelo o en un hábitat localizado.
- *microflora*: ver *flora microbiana*.
- *microhimenóptero*: himenópteros de dimensiones reducidas, cuyo tamaño al estado adulto varía de 2 a 3 mm. La mayoría son parasitoides que ejercen control biológico contra plagas de la agricultura.
- *micrómetro*: medida de longitud que equivale a la millonésima ( $10^{-6}$ ) parte del metro o milésima ( $10^{-3}$ ) del milímetro. Símbolo:  $\mu\text{m}$ . Sin. "micrón".
- *micrón*: ver *micrómetro*.
- *miconizado*: denominación industrial del tamaño de las partículas de formulaciones polvo

- mojable (WP) y polvo para espolvoreo (DP). Tienen un diámetro variable de 0,1 a 10 micrómetros, aunque la mayoría no supera los 3  $\mu\text{m}$ .
- *micrópila*: apertura respiratoria en el corión de los huevos. Permite el intercambio gaseoso entre el embrión y el ambiente exterior.
  - *mitospórico*: ver *anamórfico*.
  - *moho*: signo del hongo, consistente en micelio abundante y muy visible. Masa de hifas profusa o de aspecto lanoso. Se desarrolla en sitios húmedos, materia en estado de descomposición o sobre la superficie de tejidos vivos.
  - *monitoreo*: inspección sistemática y regular del cultivo, que determina la presencia, intensidad de ataque de un agente dañino y el grado de severidad de daño. Con la información recolectada se establece el momento oportuno para la intervención fitosanitaria o el porcentaje de daños causados.
  - *monocéfalo*: planta o rama, que lleva solo un capítulo. Ej.: melosilla (*Grindelia pulchella*).
  - *monoclina*: flor bisexuada, que cuenta con los órganos femeninos y masculinos en la misma flor. Ej.: vid, frutales.
  - *monocotiledónea*: clase de plantas angiospermas, caracterizada por la presencia de un solo cotiledón en la semilla. Comúnmente denominadas de hoja angosta. Ej.: gramíneas, ciperáceas.
  - *monoica*: especie que posee flores diclinas (femeninas y masculinas) en un mismo individuo.
  - *monopartito*: referido al genoma de un virus integrado en una sola molécula de material genético (ADN o ARN).
  - *monospérmica*: que contiene una sola semilla.
  - *monoxénicos*: parásito que necesita un solo huésped para su desarrollo.
  - *mosaico*: áreas cloróticas o necróticas en las hojas, que respetan las nervaduras determinando así formas poliédricas, semejantes a un embaldosado.
  - *motilidad*: facultad de moverse.
  - *mucilaginoso*: de composición y propiedades similares a las gomas.
  - *mucilagos*: secreción viscosa que en contacto con el agua produce disoluciones de consistencia gelatinosa.
  - *muda*: en zoología, proceso de transformación o cambio periódico del exoesqueleto pasando de un estado o estadio inmaduro a otro. Está formado por dos etapas: *apólisis*, desprendimiento de la vieja cutícula (exuvia, viejo exoesqueleto) que se separa de la nueva epidermis mientras que se está formando la nueva cutícula. Sirve para acomodar el crecimiento de los tejidos internos de los individuos inmaduros; y *ecdisis*, última etapa de la muda, expulsión de la vieja cutícula o exuvia y terminación del nuevo exoesqueleto.
  - *multiestratificado*: que posee muchas capas o estratos.
  - *multinodal*: que presenta muchos nudos.

## N

- *nanogramo*: medida de masa que equivale a  $10^{-9}$  gramos.
- *nanómetro*: medida de longitud que equivale a  $10^{-9}$  metros. Símbolo: nm.
- *necrosis*: muerte de células, a causa de una degeneración, decaimiento o declinación irreversible del protoplasto. Generalmente se produce por toxinas o enzimas. Afecta a células aisladas, tejidos, órganos o al individuo. En vegetales, se manifiesta con cambios de color y aparición de manchas.
- *nematicida*: agrofármaco destinado a controlar nematodos que atacan a las plantas.

- *nematodos*: orden de gusanos no segmentados, cubiertos por una cutícula. Presentan cuerpo alargado, cilíndrico, fusiforme o filiforme. Sin. “nemátodos” o “nemátodos”. Pueden ser vectores de virus.
- *neometabolía*: término no generalizado, aceptado en algunos ámbitos. Es una metamorfosis intermedia. Tiene una etapa juvenil que algunos autores denominan ninfal, con dos subetapas: I y II. Luego seguiría el prepupal, el pupal, finalmente el estado de adulto o imago.
- *neonato*: recién nacido.
- *neotenia*: del griego neo: “joven” y teinein: “extenderse”. Proceso en la distribución temporal, o en el ritmo, del desarrollo de diferentes partes del organismo a lo largo de la evolución del insecto. En la neotenia los insectos tienen su sistema reproductor maduro y se multiplican normalmente, sin embargo su aspecto externo es de un individuo joven.
- *neoténica*: hembra no fecundada con caracteres morfológicos ninfales, pero con órganos sexuales desarrollados, capaz de reproducirse.
- *neuróptero*: del orden Neuroptera, denominado así por sus alas membranosas, con múltiples nervaduras que conforman un fino reticulado. Las larvas de algunos neurópteros se comportan como depredadoras de pequeños insectos y ácaros.
- *ninfa*: estado juvenil de insectos. Es similar al adulto, pero de menor tamaño. No posee alas ni aparato reproductor funcional, vive en el mismo hábitat y tiene igual régimen alimenticio. Pasan por este estado, insectos que tienen metamorfosis incompleta, hemimetábolos, como Thysanoptera, Isoptera, Hemiptera y Blattaria, entre otros.
- *ninficida*: plaguicida selectivo, utilizado para el control del estado ninfal.
- *nucleocápsidas*: ver *cápsida*.
- *nudo*: lugar del tallo del cual nacen una o más hojas.
- *nudosidad*: parte dura y sobresaliente de una superficie sólida, nudo.

## O

- *oblanceolada*: hoja más larga que ancha, más aguda hacia la base y ensanchada hacia el ápice.
- *oblongo*: se dice de órgano más largo que ancho con bordes más o menos paralelos.
- *obovado*: hoja en forma de huevo, más ancha por encima de la mitad, unida al pecíolo por la parte más estrecha.
- *ocelo*: órgano visual unifacetado, ojo simple que funciona independientemente, detecta cambios de intensidad de luz. Cada individuo posee tres ocelos, puede faltar uno o los tres.
- *ócrea*: órgano constituido por dos estípulas soldadas y concrecentes, situado por encima del nudo como un tipo de vaina corta.
- *ojo compuesto*: órgano de la visión de los insectos, formado por omatidias. Unidades visuales que funcionan en forma interdependiente.
- *oleoso*: aceitoso.
- *oligoelementos*: nutrientes que, aunque en baja concentración en el vegetal, son indispensables para los procesos fisiológicos y metabólicos del mismo. Ej.: B, Mn, Cu.
- *oocito*: óvulo de insecto partenogénico. Gameta femenina inmadura, que experimenta meiosis.
- *oomicetes*: grupo protistas filamentosos, superficialmente parecidos a hongos. El término engloba especies saprófitas y parásitas.
- *oospora*: espora de origen sexual. Se produce por unión de dos gametangios (estructura

- uni o multicelular productora de gametos) morfológicamente distintos.
- *orbicular*: de forma más o menos circular.
  - *ordenadas*: eje vertical de las “y” correspondiente a la variable dependiente del sistema gráfico cartesiano.
  - *organoléptico*: característica peculiar de un cuerpo o sustancia que se percibe a través del gusto (sabor), vista (forma, color), olfato (olor) y tacto (textura).
  - *ostíolo*: orificios de órganos vegetales o animales. En plantas, se usa el término para hacer referencia a la apertura estomática. En cochinillas, aberturas abdominales por donde expele la melaza.
  - *ovado*: hoja con el contorno en forma de huevo, con la parte más ancha unida al pecíolo.
  - *oval*: forma de óvalo o también de elipse excéntrica.
  - *ovario*: en vegetales, parte inferior del gineceo que contiene óvulos no fecundados. Está constituido por hojas modificadas, carpelos. Estos forman cavidades donde los óvulos pueden ser fecundados, transformándose en semillas. Si el ovario se sitúa sobre las piezas del perianto de la flor, se denomina súpero, o bajo ellas, ínfero. El ovario finalmente puede desarrollarse en fruto. En artrópodos y nematodos, este término se refiere al aparato reproductor femenino.
  - *ovicida*: producto agrofarmacéutico utilizado en el control de huevos.
  - *ovíparo*: que se reproduce por huevos.
  - *oviponer*: depositar huevos.
  - *oviposición*: acción y efecto de oviponer.
  - *ovipositor*: en insectos, estructura tubular o en forma de valvas, usualmente escondida dentro del abdomen, por medio de la cual se colocan los huevos. En ciertas especies que carecen de verdadero ovipositor, la función la ejercen los últimos uritos tubuliformes. En himenópteros Aculeata se ha transformado en aguijón. Sin. “ovopositor”.
  - *ovisaco*: en Coccoidea (Hemiptera), bolsa constituida por sustancias cerosas o filamentosas, que se observa en la parte posterior de la hembra, en la cual se alojan los huevos.
  - *oviscapto*: ver *ovopositor*.
  - *ovopositor*: ver *ovipositor*.
  - *ovovivíparo*: insectos que depositan jóvenes vivos por la eclosión del huevo mientras todavía está en el cuerpo materno; el desarrollo del embrión se efectúa en una cavidad incubadora sin presentar relaciones histológicas con los tejidos maternos.
  - *óvulo*: en botánica, primordio seminal de las fanerógamas. En insectos, célula reproductiva femenina no fecundada.
  - *oxidación*: proceso por el cual una molécula cede electrones, aumenta su estado de oxidación y su carga positiva. También incluye ganancia de oxígeno o pérdida de hidrógeno.
  - *oxidante*: compuesto que ocasiona la oxidación de otro, aceptando electrones y disminuyendo su carga positiva.

## P

- *pálea*: bráctea o glumela superior de la flor de las gramíneas. Junto con la lemma o bráctea inferior forman el antecio.
- *paltarsus*: apéndice mandibular con función sensorial en ácaro. Elemento taxonómico.
- *papilionáceo*: que se parece a una mariposa.
- *papo*: conjunto de pelos simples o plumosos, cerdas o escamas que rodean las diminutas flores de las asteráceas (=compuestas). Situados sobre el ovario, persisten en el fruto. Sin.

- “papus” o “vilano”. Ej.: diente de león (*Taraxacum officinalis*).
- *papus*: ver *papo*.
  - *parásito*: organismo que vive toda su vida o parte de ella a expensas de otro, pero no necesariamente le ocasiona la muerte. Necesita organismos vivos de los cuales obtiene su alimento.
  - *parasitoide*: organismo que vive a expensas de otro, al que finalmente le ocasiona la muerte. El parasitoidismo es una relación interespecífica, intermedia entre la depredación y el parasitismo. Los parasitoides, insectos, ácaros o nematodos, viven una parte de su ciclo biológico dentro del hospedante. Los insectos depositan uno o varios huevos en o cerca de su hospedante, por lo general también insecto. Luego, las larvas viven como ectoparásitos o endoparásitos, según la especie. De esta manera, se desarrolla en su víctima durante su ciclo larval, en forma obligada. Luego el adulto puede ser de vida libre, pudiendo ser nectívoro.
  - *partenogénesis*: tipo de reproducción por desarrollo directo sin fecundación.
  - *partenogenético*: organismo que se reproduce por partenogénesis.
  - *patógeno*: organismo que produce enfermedades o puede segregar toxinas.
  - *patovar*: biovar constituido por individuos que poseen características patogénicas en común.
  - *paucifoliado*: poco o escasamente foliado.
  - *paurometabolía*: tipo de metamorfosis incompleta en la cual las formas jóvenes o ninfas se asemejan a los adultos y casi siempre tienen los mismos hábitos. En el último estado existe un cambio marcado debido al desarrollo de las alas y a la perfección sexual del insecto.
  - *PC*: abreviatura de periodo de carencia. Ver definición.
  - *peciolo*: en vegetales, porción que une la lámina de una hoja al nudo del tallo. En insectos, unión del último segmento torácico con el primero abdominal.
  - *pecoreo*: recolección por parte de las abejas del polen y néctar de las flores de una región.
  - *pedicelo*: tallo que sostiene una flor.
  - *pedúnculo*: eje que sostiene una inflorescencia o fruto.
  - *penetración*: entrada del patógeno en tejidos vegetales o planta. Puede realizarse por acción directa del agente infeccioso (ej.: oídio del olivo), por aberturas naturales (ej.: antracnosis o aceituna jabonosa), por heridas (ej.: agalla de corona y tuberculosis del olivo) y por vectores (ej.: virus).
  - *péptido*: molécula formada por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos, más pequeña que una proteína. De acuerdo al número de aminoácidos se clasifica en: oligopéptido, menor a 10; polipéptido, mayor a 10 y proteína, mayor a 100.
  - *perenne, planta*: referido a plantas cuyo ciclo de vida abarca dos o más años, permaneciendo viables varias temporadas.
  - *perennes, hojas*: referido a plantas que presentan follaje durante todo el año.
  - *perianto*: envoltura típica de la flor de plantas fanerógamas, formada por un verticilo de piezas externo, el cáliz, y otro interno, la corola.
  - *pericarpio*: en frutos, ovario fecundado. Constituye la envoltura que rodea a las semillas. Conjunto de epicarpio, mesocarpio y endocarpio.
  - *perigonio*: conjunto de envolturas florales que no presenta diferencias en cuanto a pétalos y sépalos, formando los denominados tépalos.
  - *período de carencia*: lapso mínimo que debe transcurrir entre la última aplicación de un fitosanitario en un cultivo y la cosecha del mismo. Es también, el tiempo mínimo para que el depósito inicial del agrofármaco aplicado en el cultivo se degrade a un nivel igual o por

- debajo de los límites máximos de residuos (LMR). Sin. “tiempo de carencia”.
- *peritecio*: en fitopatología, cuerpo globoso en cuyo interior se encuentran los ascos ordenados (sobre un himenio) y tiene una abertura o poro.
  - *pérula*: escama de consistencia coriácea, cubierta por una gruesa cutícula y de coloración oscura. En conjunto recubre y protege el meristema de las yemas
  - *pH*: ver *potencial hidrógeno*.
  - *pieza*: en botánica, hoja modificada. Ej.: pétalos.
  - *pidio*: (*pygidium*) parte posterior del cuerpo de diaspídidos. Contiene vulva, ano entre otros elementos. Estructura importante de diferenciación morfológica en sistemática.
  - *pigmentación*: coloración.
  - *pigmento*: compuesto coloreado que absorbe determinado espectro luminoso. Existen los solubles en agua, como antocianinas y antoxiantinas y no solubles en agua, como clorofilas a y b, carotenos y xantófilas.
  - *piloso*: provisto de pelos. Sin. “velloso”.
  - *pina*: división primaria de una hoja dos o más veces pinnaticompuesta, equivalente al folíolo de una hoja simplemente compuesta y dividida a su vez en pínulas o foliólulos.
  - *pinácula*: en larva, zona esclerotizada del tegumento, ligeramente elevada con una seta.
  - *pinada*: hoja compuesta, cuyos folíolos se hallan colocados a ambos lados del raquis o eje primario.
  - *pinatífida*: hoja con hendidura de aproximadamente la mitad o más de la distancia al nervio central, pero sin llegar a él.
  - *pinatisecto*: órgano foliáceo de nervadura pinada, que tiene el margen tan profundamente dividido que los segmentos resultantes alcanzan el nervio medio.
  - *piriforme*: con forma similar a una pera.
  - *pistilo*: gineceo u órgano femenino de las plantas fanerógamas. Está formado por uno o más carpelos, en su base se encuentra el ovario y en el ápice el estigma, frecuentemente sostenido por un estilo.
  - *pivotante*: raíz con eje principal engrosado, largo, con ejes secundarios poco desarrollados respecto al principal. Sin. “axonomorfa”.
  - *plaga*: cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal, dañino para las plantas o sus derivados vegetales. El concepto incluye también a insectos, ácaros, nematodos, bacterias, hongos, algas y virus. Sin embargo, en el lenguaje común e impropriamente, se lo utiliza para indicar solamente especies animales (insectos, ácaros, nematodos, entre otros).
  - *plaga cuarentenaria*: cualquier especie, raza, biotipo vegetal o animal, citado aquí arriba, que no existe en el país y si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial. Cuando no está, se teme que pueda ser introducida por medio de vegetales afectados o sus derivados o por otros elementos donde pueda cobijarse el agente agresor. Cualquier unidad de transporte animada o inanimada donde se sospeche pueda alojarse la plaga, por disposiciones jurídicas debe ser sometida a tratamiento sanitario cuarentenario.
  - *plaga cuarentenaria A1*: plaga cuarentenaria exótica a un área determinada.
  - *plaga cuarentenaria A2*: plaga cuarentenaria que está presente en un área, pero con distribución limitada y mantenida bajo control oficial.
  - *plásmidos*: moléculas de ADN extracromosómico. Se replican y transcriben independientemente del ADN cromosómico. Están presentes en bacterias o excepcionalmente en levaduras. Varían de 1 a 200 KDa. Los ADN plásmicos no tienen proteínas asociadas, no contienen informaciones esenciales, sino confieren ventajas al hospedante, pudiendo conferirle resistencia a determinados antibióticos.

- *plasmodesmo*: en plantas y hongos, unidad continua de citoplasma que atraviesa la pared celular, interconectando células contiguas. Por medio de poros o punteaduras, se lleva a cabo el transporte de sustancias entre célula y célula. La unión de protoplastos de células vivas a través de plasmodesmos, constituye un simplasto único.
- *plastidial*: relativo o perteneciente a los plástidos.
- *plastidio*: ver *plástido*.
- *plástido*: orgánulo de las células vegetales, generalmente pigmentadas. Formado a partir de proplastos, en el cual se cumplen importantes funciones, como síntesis y acumulación de diferentes compuestos. Presentan microgotas de lípidos y material genético propio. Existen varios tipos, entre ellos: amiloplastos, con gránulos de almidón, ubicados en tejidos de reserva; cloroplastos en hojas jóvenes; cromoplastos, con pigmentos carotenoides. Sin. “plastidio”.
- *podosoma*: en ácaros, segundo segmento del cuerpo, que normalmente sostiene las patas.
- *podredumbre*: disociación y desintegración de tejidos orgánicos, efectuadas por bacterias y hongos, entre otros, y acompañada o no por olores característicos.
- *polen*: en plantas con semillas, conjunto de gametos masculinos, rodeados por una cubierta protectora, liberado por las anteras de la flor.
- *polifagismo*: derivado de polifagia. Capacidad de nutrirse de diversas clases de alimentos. Ej.: insectos o parásitos que se alimentan de varias especies vegetales o animales.
- *polimorfismo*: en vegetales, fenómeno por el cual un individuo presenta varios fenotipos morfológicos diferentes como hojas, flores o frutos, entre otros. En minerales, una idéntica composición química puede presentar diferente simetría: Ej.: minerales polimorfos, carbono cristaliza en el sistema cúbico, diamante y en el hexagonal, grafito.
- *polimorfo*: que presenta polimorfismo.
- *polinización*: transferencia de polen desde los estambres a los estigmas de la flor, con el fin de fecundar los óvulos y producir semillas.
- *polisacárido*: molécula generalmente de alto peso molecular, polímero de hidratos de carbono o glúcidos. Tiene funciones de reserva y de estructura. Ej.: almidón, celulosa, glucógeno.
- *potencial hidrógeno*: medida de la acidez o alcalinidad (basicidad) de una solución en escala logarítmica. Una ácida, tiene un pH comprendido entre 0 y 7; la alcalina (básica), entre 7 y 14; la neutra, 7.
- *predación*: ver *depredación*.
- *predador*: animal que caza a otros de distinta especie para alimentarse. Sin. “depredador”. Ej.: coccinélidos que se alimentan de pulgones.
- *predar*: apresar, cazar.
- *prepupa*: en insectos, estadio de quietud entre el final del periodo larval y el de pupa propiamente dicho.
- *principio activo*: fracción de un formulado comercial que resulta terapéuticamente efectiva en el control de organismos perjudiciales para las plantas: plagas, patógenos, malezas, entre otros. Puede ser de naturaleza química o biológica. Sin. “sustancia activa”.
- *proboscis*: toda estructura bucal alargada; en reposo se enrolla en espiral. Se utiliza para la absorción de sustancias líquidas en lepidópteros. Sin. “espiritrompa”.
- *procariotas*: células sin núcleo celular definido ni organelas delimitadas por membranas. El material genético se encuentra disperso en el citoplasma.
- *pronoto*: en los insectos, parte correspondiente a la arcada dorsal del prótorax.
- *propodeo*: en insectos, último segmento torácico.

- *prostético*: grupo químico no proteico que caracteriza a las heteroproteínas o proteínas conjugadas.
- *prostigmátidos*: ácaros con estigmas u orificios respiratorios ubicados a los lados del cuerpo.
- *proteico*: referente o relativo a las proteínas.
- *proteína*: sustancia orgánica de elevado peso molecular, constituida por cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.
- *proteína conjugada*: son moléculas que contienen una parte proteica y otra no proteica menor llamada grupo prostético.
- *protistas*: reino natural en el que se incluyen todos aquellos organismos eucariotas que no pertenecen a hongos, animales o plantas. Según clasificación, puede incluir al supergrupo chromista. Ej.: protozoos, mohos mucosos, algas, oomicetes (peronóspora de la vid).
- *protón*: partícula subatómica, cargada positivamente. Componente del núcleo atómico junto con el neutrón.
- *protoninfa*: primer estadio ninfal de ácaros. Ej. en tetraníquidos existen tres estadios: protoninfa, deutoninfa y tritoninfa.
- *protoplasma*: material viviente del cual está compuesta la célula. Consta de núcleo, citoplasma y organelas. El protoplasma se encuentra en estado coloidal; formado por: agua, sales, electrolitos, carbohidratos, proteínas, lípidos y enzimas.
- *protoplasto*: célula de planta, bacteria u hongo, desprovista de su pared celular. Está formado por núcleo, citoplasma, organelas y membrana.
- *protoporfirina*: porfirina en la cual se han sustituido los hidrógenos de los pirroles, por grupos metilo en posición 1,3, 5 y 8; vinilo en 2 y 4 y propinilo en 6 y 7.
- *protozoo* o *protozoo*: es un organismo unicelular, eucariota, heterótrofo, fagótrofo. Vive en ambientes húmedos o medios acuáticos. Se reproduce sexual o asexualmente.
- *pteroteca*: en insectos, capuchón que cubre las alas en el estado de pupa.
- *pubérulo*: algo pubescente o con pelitos escasos, muy finos y cortos.
- *pubescencia*: calidad de pubescente o velloso.
- *pubescente*: que tiene o está cubierto de pelos suaves y cortos.
- *pulverulencia*: en fitopatología, signo que consiste en la presencia de micelio tenue, de aspecto pulverulento.
- *pulverulento*: de aspecto similar al polvo. Que presenta pulverulencia.
- *pupa*: en insectos holometábolos, estado de reposo entre larva y adulto, durante el cual dejan de alimentarse. En esta etapa se producen procesos de histólisis e histogénesis, o sea, el insecto sufre cambios morfológicos y fisiológicos importantes.
- *pupario*: en Cyclorrhapha (Diptera), término referido a la última exuvia larval que no se desprende. Es engrosada, endurecida, oscura, en forma de barril y protege la delicada pupa que se halla en el interior. Ej.: mosca del olivo.

## Q

- *quelícero*: cada uno de los apéndices acabados en punta que se usan para agarrar el alimento. Son piezas bucales de los quelicerados, un subfilo de artrópodos que incluye a los arácnidos (ácaros), los merostomados (cangrejos) y los picnogónidos.
- *quiescencia*: en zoología agrícola, quietud, detención del desarrollo debido a cambios ambientales.
- *quitina*: sustancia rígida y resistente, constituyente esencial del exoesqueleto de artrópodos,

nematodos y de la pared celular de hongos. Polisacárido formado por unidades de N-acetilglucosamina (exactamente, N-acetil-D-glucosa-2-amina). Es el segundo polímero natural más abundante después de la celulosa. Se utiliza como: agente floculante para tratamiento de agua, cicatrizante y bioestimulante, espesante, estabilizador en alimentos y medicamentos, resina de intercambio iónico.

- *quitinoso*: que tiene quitina.

## R

- *rabillo*: en botánica, eje que sostiene algunos órganos. Ej.: pecíolo.
- *racimo*: inflorescencia racimosa o racemosa. Consta de un eje que tiene crecimiento indefinido y a los costados yemas florales pediceladas. La floración y maduración son acrópetas, o sea de la base al ápice. Ej. floración del olivo.
- *radiado*: estructura dispuesta en torno a un punto o eje, distribuidas a modo radial de una circunferencia. Ej.: capítulo de asteráceas (=compuestas) con flores tubulosas en el centro y liguladas en la periferia.
- *radical*: en química, grupo de átomos que interviene como una unidad en un compuesto químico con carga eléctrica, generalmente pasa inalterado de una combinación a otra. En botánica, relativo o perteneciente a la raíz de la planta.
- *radicante*: que produce raíces o es capaz de originarlas.
- *radicícola*: parásito, animal o vegetal, que vive sobre las raíces de una planta.
- *radícula*: en botánica, primer elemento embrionario en brotar a través de la envoltura de la semilla. Forma pelos radicales que sujetan el embrión al suelo y absorben agua.
- *radicular*: relativo o perteneciente a la radícula del embrión vegetal.
- *rama*: es el crecimiento lateral de 2 o más años.
- *raquítrico*: que presenta raquitismo.
- *raquitismo*: en botánica, fenómeno que presenta cepa poco desarrollada, débil, con entrenudos cortos y aspecto arrosado de los brotes.
- *rastrero*: tallos, rizomas o estolones extendidos horizontalmente sobre el suelo, que pueden o no emitir raíces de trecho en trecho.
- *rebrote*: reemisión de brotes, especialmente cuando muere la parte aérea. Esto es posible por las sustancias de reserva que se encuentran en órganos destinados a tal fin. Ej.: malezas perennes.
- *receptáculo*: parte del tallo ensanchada, cóncava o convexa, en la que se insertan todas las piezas florales.
- *reniforme*: con forma de riñón.
- *reproducción hermafroditica*: en zoología agrícola, de reproducción uniparental, debido a la presencia de ambos sexos en un mismo individuo.
- *reproducción sexual*: aquella que requiere la intervención de dos individuos de sexos diferentes. Los descendientes producidos como resultado de este proceso biológico, serán fruto de la combinación del ADN de ambos progenitores y, por tanto, serán genéticamente distintos a ellos. Esta forma de reproducción es la más frecuente en los organismos complejos. En la misma participan dos células haploides originadas por meiosis, los gametos, que se unirán durante la fecundación.
- *retorso*: pelos que están dirigidos, curva o rectamente, hacia la parte basal del órgano en que se insertan.
- *ribosoma*: pequeño gránulo localizado en el citoplasma de la célula, libre o unido al retículo

endoplasmático rugoso. Formado por un 55% de ARN y 45% de proteína. Utiliza las instrucciones genéticas contenidas en el ácido ribonucleico (ARN) para enlazar secuencias específicas de aminoácidos y formar así proteínas. Más específicamente, esta síntesis comienza con el acople de una cadena de ARN mensajero (ARNm) a un ribosoma. El ARNm le indica a este cómo debe enlazar los aminoácidos para sintetizar una proteína.

- *rizoma*: tallo subterráneo horizontal, con raíces y brotes foliáceos. Actúa como órgano de reserva de nutrientes y resistencia en la estación desfavorable. Ej.: tamascán (*Cyperus rotundus*), chepica (*Cynodon dactylon*), clavel amarillo (*Wedelia glauca*).
- *rizósfera*: espacio que rodea a las raíces de la planta.
- *roseta*: grupo de hojas que se disponen en entrenudos muy cortos, unas muy cerca de las otras, formando una agrupación radial, a veces sin tallo visible. Ej.: disposición foliar en diente de león (*Taraxacum officinalis*).
- *ruderal*: dicho de una planta que se cría en ambientes modificados por el hombre. Maleza que coloniza terrenos incultos ricos en nitrógeno.

## S

- *sacarosa*: sustancia azucarada compuesta por glucosa y fructosa. Forma principal en que se transportan los azúcares desde las hojas hasta otras partes de las plantas.
- *saprófito*: organismo que se alimenta de sustancias orgánicas en descomposición.
- *savia bruta*: líquido nutritivo absorbido del suelo por la raíz. Se compone de agua, iones inorgánicos y a veces de moléculas orgánicas. Utiliza el xilema para trasladarse al resto de la planta.
- *savia elaborada*: líquido de importancia nutritiva y fisiológica, constituido por agua, fotoasimilados y otras moléculas orgánicas sintetizadas en los tejidos verdes de la planta. Es transportado por el floema y distribuido a las diversas partes del vegetal.
- *scutellum*: ver *escudete*.
- *semilla*: unidad de reproducción sexual desarrollada a partir de un óvulo fecundado y su maduración. Consta de un embrión, sustancias de reserva y tegumento protector. Da origen a una nueva planta. Alternativa biológica para el control de plagas; ej.: feromona sexual.
- *seno peciolar*: apertura lobular en la base de la hoja, donde se inserta el pecíolo.
- *sentado*: ver *sésil*.
- *sépalo*: hoja modificada de la flor, estéril, por lo general coloreada de verde. El conjunto de sépalos forma el cáliz.
- *serovar o serotipo*: variación dentro de una especie de bacteria o virus, basada en la serotipificación de los antígenos flagelares o de la superficie celular. Un grupo de serotipos con antígenos comunes constituye un serogrupo. Los serotipos o serovares permiten la clasificación epidemiológica de los organismos a nivel de subespecie. Algunos autores, utilizan impropriamente el término subespecie como sinónimo de serovar o serotipo.
- *sésil*: dicho de un órgano, que carece de pie o soporte. Sin. "sentado".
- *seta*: en entomología, cerda, comúnmente conocida como pelo.
- *setácea*: en insectos, antena en forma de cerda delgada, gradualmente adelgazándose hacia el ápice.
- *signo*: en fitopatología, expresión del patógeno en el individuo enfermo. Presencia visible del agente causante de la enfermedad, como eflorescencia, moho, pulverulencia, etc.
- *silicua*: fruto seco bicarpelar dehiscente en dos valvas, deja un tabique persistente. Típico de algunas especies de la familia de las brasicáceas (crucíferas).

- *silícula*: silicua corta.
- *simbiosis*: asociación de organismos disímiles, llamados simbioses, que interactúan mediante dos modalidades. En la simbiosis obligada o conjuntiva se presenta una interacción tan íntima, que los simbioses involucrados no pueden sobrevivir el uno sin el otro. En la simbiosis disyuntiva o facultativa, la asociación entre organismos es voluntaria, pudiendo vivir independientemente. Ej.: de simbiosis facultativa, excreciones melosas de cochinillas e invasión de hormigas.
- *simplástico*: transporte de fotoasimilados o sustancias fotosintetizadas, realizado en un vegetal a través del simplasto. Ej.: traslado floemático de ciertos herbicidas como el fluroxipir.
- *simplasto*: unión de protoplastos de células vivas a través de plasmodesmos. Constituye un espacio interno continuo, el protoplasma.
- *simple*: hoja de lámina o limbo no dividido o lobado en ningún sentido. Sin. “entera”.
- *síndrome*: secuencia de síntomas de una enfermedad, juntamente o no, con sus signos, durante su desarrollo. Sin. “cuadro de una enfermedad”.
- *sistema vascular*: en vegetales, conjunto de vasos o conductos que se encargan de transportar las savias a través de la planta. Formado por xilema y floema.
- *somito*: en insectos, cada uno de los anillos de la serie que conforma la estructura articulada de su cuerpo. Sin. “segmentos” o “metámeros”.
- *ssRNA*: RNA de simple cadena.
- *subarbusto*: (del latín *suffrutex*) vegetal parecido a un arbusto o a una mata, pero lignificado solo en la base. Ej.: retortuño (*Prosopis strombulifera*). Sin. “sufrútice”.
- *sucsopíador*: ver *aparato bucal*.
- *sufrútice*: (del latín *suffrutex*) planta que presenta el tallo leñoso solo en la base, mientras que el ápice es herbáceo. Ej. pájaro bobo (*Tessaria absinthioides*). Sin “subarbusto”.
- *sulfuro de hidrógeno*: gas inorgánico, incoloro e inflamable, con característico olor a huevo podrido. Disuelto en agua forma ácido sulfhídrico. Fórmula: SH<sub>2</sub>.

## T

- *tagma*: cada una de las tres grandes secciones en que se divide el cuerpo de un insecto: cefálico, torácico y abdominal.
- *tallo*: eje principal de una planta, provisto de yemas, hojas, flores y frutos.
- *tarso*: en insectos, apéndice segmentado unido al ápice tibial, que puede llevar uña, pulvillo y otras formaciones. También, parte distal de la pata de un insecto, constituida por 1 a 5 tarsómeros o tarsitos.
- *tasa epidémica*: nivel de incidencia de una enfermedad por unidad de tiempo, en una población vegetal determinada.
- *taxón*: se refiere a las distintas categorías taxonómicas, en que se reúnen los individuos con características compartidas.
- *tegmen*: en entomología, alas delanteras endurecidas de los ortópteros y ciertos hemípteros. En botánica, tegumento interno de las semillas.
- *tegumento*: en entomología, membrana o revestimiento externo que cubre el cuerpo del insecto o ácaro. En botánica, tejido de protección de las semillas, único o doble.
- *tejido*: grupo de células semejantes organizadas formando estructuras con funciones diferenciales.
- *telitoquia*: es un tipo de partenogénesis en la cual la progenie es femenina.

- *tépalo*: cada una de las piezas del perigonio, en el cual no se distinguen claramente los pétalos de los sépalos.
- *tergo*: parte dorsal de cada segmento de un artrópodo.
- *test ELISA*: prueba de diagnóstico de laboratorio, basada en reacciones antígeno-anticuerpo, de carácter específico.
- *test indexage*: metodología de diagnóstico en la cual se emplean especies y variedades hipersensibles a ciertos patógenos transmisibles por injerto (virus y otros microorganismos), para detectar su presencia en el vegetal.
- *tibia*: en insectos y ácaros, cuarto segmento de la pata, articulado al ápice del fémur y sosteniendo el tarso. Generalmente delgada, igual o mayor a la longitud del fémur.
- *tílido*: estructura que frecuentemente obstruye la cavidad de los vasos xilemáticos. Son células parenquimáticas invaginadas a través de las punteaduras y que obstruyen al vaso. También se puede considerar como una abolladura de la pared de una célula contigua que pasa a través de una punteadura y penetra en su interior obstruyendo en mayor o menor medida al conducto. En las células parenquimáticas que formarán tílidos, en la pared de contacto con el vaso, se forma por dentro una pared adicional o capa protectora que tiene una estructura fibrilar laxa y consiste de polisacáridos, pectinas y una gran cantidad de sustancias tánicas.
- *tílidosis*: obstrucción del vaso debida a la abundancia de tílidos.
- *transplante*: traslado e implantación de una estaca enraizada o plántula al lugar definitivo.
- *transporte apoplástico*: movimiento intercelular de sustancias mediante apoplasto.
- *transporte simplástico*: movimiento intercelular de sustancias mediante simplasto.
- *tráquea*: en insectos, apertura respiratoria revestida de quitina.
- *tricoma*: en botánica, cualquier excrescencia epidérmica, que constituye un resalto en la superficie de los órganos vegetales. Las formas más comunes son los pelos, generalmente en el envés de la hoja. En entomología, pelos modificados presentes en ciertos insectos mirmecófilos (literalmente insectos amantes de las hormigas). Producen secreciones aprovechadas por estas.
- *tubérculo*: en botánica, tallo modificado, subterráneo, succulento y reservante, que actúa como órgano de supervivencia en la estación desfavorable. En entomología, pequeña saliencia sólida simple.
- *tuberosidad*: tumor, hinchazón, tubérculo.
- *tubo germinativo*: en fitopatología, micelio que emerge de la espora del hongo en el momento que esta se reactiva para comenzar la infección. En botánica, conducto emitido en la germinación del polen en el estigma. Lleva los núcleos generativos. Sin. "tubo polínico".
- *tubos cribosos*: serie de células vivas, alargadas, tubulares, blandas, no lignificadas, que funcionan como elementos conductores del floema. Se disponen continuándose la una a la otra, conectándose a través de sus extremos. La principal función del tubo criboso es el transporte de savia elaborada, carbohidratos, proteínas, lípidos, entre otros.
- *tubular*: en forma de tubo. En botánica, corola o cáliz, entre otros, que tiene forma más o menos cilíndrica, con pétalos o sépalos soldados en un largo trecho.
- *tumor*: masa de células transformadas, con crecimiento y multiplicación descontrolados.

## U

- *umbela*: inflorescencia racimosa, en forma de sombrilla, con todos los radios partiendo directamente de un solo punto del eje.
- *unilateral*: dispuesto de un solo lado de un órgano.

- *uniyuga*: hoja compuesta, bipinnada, formada por un par de folíolos.
- *unguis*: elementos en forma de ganchos, originados a partir de la metamorfosis del segundo par de alas.
- *uña*: en insectos y ácaros, proceso pretarsal más o menos largo y aguzado, simple, pectinado o bifido, en número de 1 a 3, que cumple funciones de sujeción.
- *urito*: somito abdominal.
- *urticaria*: en humanos, reacción eruptiva de la piel, cuyo síntoma más notable es la comezón.

## V

- *vaina*: base de la hoja o pedúnculo que abraza al tallo. También, fruto legumbre o envoltura que recubre las semillas.
- *valva*: en botánica, cada una de las partes separables de un fruto seco (carpelos de un fruto dehiscente). En entomología, cada una de las dos placas laterales que cubren el ovipositor en reposo.
- *variegado internerval*: alternancia de manchas de distinto tono de verde, amarillo o blanco, con el verde normal.
- *vástago*: en botánica, conjunto del tallo o eje caulinar, hojas y flores
- *vector*: en fitopatología, agente que transporta materiales de propagación, como esporas, trozos de micelio, bacterias, de un lugar a otro. En fitovirología, organismo (insecto, nematodo, hongo, algunas plantas parásitas, entre otros) que transporta y transmite virus entre plantas, produciendo contagio de enfermedad.
- *ventral*: perteneciente a la parte inferior del cuerpo; relativo al vientre.
- *vermiforme*: en entomología, larva ápoda, acéfala o con cabeza de desarrollo variable, cuerpo delgado y cilíndrico, típica de dípteros. Ej.: larva de moscas.
- *verticilo*: disposición de órganos como hojas, pétalos, sépalos y estambres, que parten del mismo nivel en el eje o nudo.
- *vía apoplástica*: transporte de sustancias a través del apoplasto.
- *vía simplástica*: transporte de sustancias a través del simplasto.
- *vilano*: ver "papo".
- *virión*: partícula viral con capacidad infectiva.
- *virus*: parásito endocelular exclusivo, submicroscópico. Cada virión es un agente potencialmente patógeno, compuesto esencialmente por una cápside (o cápsida) de proteínas que envuelve al ácido nucleico, ADN o ARN. Se reproduce solamente en el interior de una célula hospedante.
- *virus críptico (Criptovirus)*: se conocen como criptovirus a los pertenecientes a los géneros *Alphacryptovirus* y *Betacryptovirus*. Reciben este nombre genérico porque no producen ningún síntoma, por lo que su presencia generalmente pasa desapercibida. Los que se conoce hasta ahora han sido identificados por casualidad cuando se han buscado otros agentes virales.
- *virus no persistentes*: aquellos cuya adquisición e inoculación por parte del agente transmisor (ej.: áfidos), es completada en segundos o pocos minutos y no existe un periodo de latencia detectable. Los insectos vectores de virus no persistentes no necesitan colonizar el huésped y pierden la capacidad de transmisión infectiva después de una muda. Su acción es picar, absorber el agente infeccioso e inmediatamente transmitirlo. Ej.: *Myzus persicae* y otros áfidos alados, vectores del virus PVY en el cultivo de la papa.
- *virus persistentes*: el agente infeccioso penetra a través del estilete del vector, entra en el

organismo y circula. Necesita de un periodo de latencia, lapso que requiere el virus para multiplicarse hasta niveles infectivos o circular y alcanzar las glándulas salivales del vector, para que luego este sea capaz de transmitirlo. La acción es picar, absorber el agente infeccioso, transcurrir un periodo de latencia, puede o no colonizar el huésped y transmitir. En algunos casos, se ha reportado que el virus puede permanecer infectivo durante toda la vida del vector e, inclusive, pasar a la descendencia (transovarial). Ej.: *Aedes aegypti*, vector del virus del dengue.

- *virus semipersistentes*: el vector requiere mayor tiempo que en los virus no persistentes para adquirir y transmitir el agente infeccioso. No necesita tiempo de latencia.
- *vitelo*: sustancias de reserva en el huevo: proteínas, glúcidos y lípidos empaquetados en plaquetas vitelinas. Generalmente, mientras mayor cantidad de vitelo exista, la fase embrionaria dura más tiempo y se producen menos óvulos.
- *vivíparo*: dicese del animal cuyo desarrollo embrionario se realiza en la cavidad uterina de la madre, se alimenta de esta y nace completamente formado. Ej.: ciertos pulgones y cochinillas.

## X

- *xilema*: sistema de tejidos vasculares que conducen savia bruta, desde las raíces a la parte superior del vegetal, en sentido acrópeto. Está formado típicamente por elementos conductores, fibras leñosas y parénquima xilemático.

## Y

- *yema*: primordio de vástago. Se forma habitualmente en las axilas de las hojas y en el extremo de los tallos. Suele estar protegida por una serie de catáfilas.

## Bibliografía general

- Arjona, C.: *Olivo (Olea europaea)*. Presentación en powerpoint. Cátedra de Fruticultura. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo, 2008.
- Bailey, P.; Bailey, C.: *Química Orgánica: conceptos y aplicaciones*. 5.º Edición. Corporación Editorial Grafik, S. A. DE CV. Distrito Federal, México, pág. 591, 1998.
- Barea Barea, F.; Avilés Ruíz, P.: *Ulivo biologico in zone di montagna andalusa. Evoluzioni e prospettive*. Atti del forum.
- Barranco, D. et al. *El cultivo del olivo*. Ediciones Mundi–Prensa. Madrid, España, pág. 651, 1998.
- Bauza, G.; Alderete, S. et al.: *Caracterización de la cadena de aceite de oliva*. Subcadena del aceite de oliva. INTA EEA Catamarca, Argentina, IDR, pág. 484. 2011.
- Bauza, M.: *Olivicultura en Mendoza, Raigambre de una actividad que se renueva*. Fundación Pedro Manzano. CABA, Argentina, pág. 394, 2011.
- Becerra, V.: *Control de plagas y enfermedades del olivo*. Residuos de pesticidas. EEA INTA Mendoza, Argentina, Presentación en powerpoint. Inédito, 2005.
- Blanco, A.: *Química Biológica*. 8.º Edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina, pág. 636, 2006.
- British Crop Protection Council: *The Pesticide Manual*. Thirteenth Edition. Londres, Reino Unido, pág. 1343, 2003.
- Brunelli, A. et al.: *Giornate Fitopatologiche. Protezione delle piante, qualità, ambiente*. ATTI, Vol. i y ii, pág. 513 y 541, 1996.
- Brunelli, A. et al.: *Giornate Fitopatologiche. Protezione delle piante, qualità, ambiente*. ATTI, Vol. i, pág. 804, 1998.
- Brunelli, A. et al.: *Giornate Fitopatologiche. Protezione delle piante, qualità, ambiente*. ATTI, Vol. i y ii, pág. 436 y 404, 2004.
- Brunelli, A. et al.: *Giornate Fitopatologiche. Protezione delle piante, qualità, ambiente*. ATTI. Vol. i y ii, pág. 600 y 530, 2006.
- Cabello, T.: *Entomopatógenos y sus características*. Tema 6: Control biológico. EPS/UAL. Disponible en internet: [www.ual.es/personal/tcabello/Temarios/CBTema01Web.pdf](http://www.ual.es/personal/tcabello/Temarios/CBTema01Web.pdf), 2007.
- Cáceres, R. Novello, R.; Robert, M.: *Análisis de la cadena del olivo en Argentina*. Estudios socioeconómicos de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales. N.º 2. Área estratégica de Economía y Sociología. Proyecto específico 2742: Economía de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales. Ediciones INTA.102, 2009. Disponible en internet : <http://inta.gov.ar/documentos/ analisis-de-la-cadena-del-olivo-en-argentina/>.
- Cantero, F. de A.: Catálogo de parásitos del olivo. Bol. Serv. Plagas, 2. Pág. 1-189, 1975. Disponible en internet: [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_plagas %2FBSVP-01-02-001-189.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_plagas %2FBSVP-01-02-001-189.pdf),
- Carson, Rachel: *Silent spring*. Houghton Mifflin, EE.UU, Pág. 376, 1962.
- CASAFE: *Guía de productos fitosanitarios*. Buenos Aires, Argentina, pág. 160, 2000.
- CASAFE: *Uso seguro de productos fitosanitarios y disposición final de envases vacíos*. Buenos Aires, Argentina, pág. 180, 1962, 2000.
- CASAFE: *Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina*, Buenos Aires, Argentina. Ediciones 1993, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007 y 2009.
- Chiesa Molinari, O.: *Terapéutica Vegetal*. 2.º Edición. Editorial Salvat S. A. Barcelona, España, pág. 1061, 1965.

- Cichón, L.; Fernández, D. E.; Magdalena, C.: *Guía ilustrada para el monitoreo de plagas y enfermedades en frutales de pepita*. EEA Alto Valle INTA. Centro Regional Patagonia Norte, Argentina, pág. 52, 1994.
- Cucchi, N. J. A.; Becerra, V. C.: *Manual de Tratamientos Fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego*. EEA Mendoza INTA. Impresos Lahosa S.A. Santiago de Chile, Chile, pág. 172, 1995.
- De Andrés Cantero, F.: *Catálogo de parásitos del olivo*. Bol. Serv. Plagas 2. : 1-189, 1975.
- De Vallote, S. et al. *Reconocimiento de enfermedades, plagas, malezas y carencias nutricionales de la soja*. EEA Marcos Juárez INTA, Argentina, pág. 160, 2004.
- Del Toro, M. S.; Larriqueta, J.; Castellanos, S.: *Apuntes de Cátedra Terapéutica Vegetal*. Facultad Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina, 2004.
- DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA.: Real Academia Española. Vigésima Primera Edición. Editorial Espasa Calpe. Tomo i y ii. Madrid, España, pág. 2133, 1992.
- Fernandez Valiela, M.: *Introducción a la fitopatología*. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, pág. 623, 1952.
- Fernandez Valiela, M.: *Introducción a la fitopatología*. Volumen i-iv. Colección Científica. INTA. Buenos Aires, Argentina, 1978.
- Font Quer, P.: *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor. S.A. Barcelona, España, pág. 1244, 1953
- Foschi, S.; Brunelli, A.; Ponti, I.: *Terapia vegetale*. Editorial Edagricole. Bologna, Italia, pág. 443, 1985.
- Gepp, V.: *Manejo de Enfermedades en sistemas de producción intensiva*. Curso: Protección vegetal hortícola. Departamento de Protección Vegetal. F.A. Universidad de la República. Uruguay, 2011.
- Gil-Albarellos Marcos, C.: *Plagas del olivo*. Sanidad vegetal. Cuaderno de campo. Sección de Protección de Cultivos. Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agroalimentario (CIDA), pág. 30-35. Disponible en Internet: [http://www.larioja.org/upload/documents/521147\\_30\\_plagas\\_olivo.pdf](http://www.larioja.org/upload/documents/521147_30_plagas_olivo.pdf).
- Gillott, C.: *Entomology*. Third Edition. Springer, pág. 831, 2005
- GRAN DICCIONARIO ESPAÑOL-INGLÉS: Editorial Larousse pág. 804 , 1993 .
- Halvorson, W. L.; Guertin, P.: *USGS Weeds in the West project: Status of Introduced Plants in Southern Arizona Parks, Factsheet for: Malva parviflora L.* University of Arizona. EE.UU., pág. 24, 2003.
- Holgado, M.; Gasparini, M.: *Plagas en olivares de Mendoza*. 2007
- Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical.: *Manual técnico de organopónicos y huertos intensivos*. La Habana, Cuba, pág.145, 2000.
- INTA EEA Alto Valle: *Guía ilustrada para el monitoreo de plagas y enfermedades en frutales de pepita*. Editado por el Departamento de Comunicaciones de la EEA Alto Valle, Río Negro, Argentina, pág. 73, 1996.
- INTA EEA Alto Valle: *Guía de pulverizaciones para cultivos de manzano, peral, frutales de carozo y vid*. 5.ª edición. Editado por INTA. Centro Regional Patagonia Norte, Argentina, pág. 132, 2004 — 2005.
- Kreiter, S.: *Les acariens*. Apuntes D.D.A. «Protection des Plantes et Environment». Montpellier, Francia, pág. 169, 1998.
- Lendínez, E. et al. *Determinación de Cr, Cu, Fe y ni en aceite de oliva virgen obtenido mediante un sistema de dos fases*. Disponible en Internet: <http://www.expoliva.com/expoliva2001/>

- simposio f\_indus.asp#IND-16
- Matías, C.: *Plagas, enfermedades y malezas en olivares de las provincias de La Rioja y Catamarca*. EEA INTA Catamarca, Argentina.
- Maurin, G.: *Guide pratique de défense des cultures*. Editor Association de Coordination Technique Agricole (ACTA), 5.ª edición. Paris, Francia, pág. 575, 1999
- Muccinelli, M.: *Prontuario degli Fitofarmaci*. Undicesima Edizione. Editorial Edagricole. Italia, pág. 906, 1997
- Muccinelli, M.: *Prontuario degli agrofarmaci*. Dodicesima Edizione. Editorial Edagricole. Italia, pág. 1017, 2008
- Oriolani, E.; Pérez, B. A.: *Plagas y enfermedades en olivares*.
- Otero, L. et al. *Manejo de la Rama Seca de Olivo Mediante Solarización y Aplicación de Organismos Benéficos al Suelo*. Disponible en Internet: <http://www.docstoc.com/docs/53029317/Manejo-de-la-Rama-Seca-de-Olivo-Mediante-Solarizacin>
- Pollini, A.: *La difesa delle piante da frutto*. Editorial Edagricole. Bologna, Italia, pág. 577, 1996.
- Pollini, A.: *Insetti dannosi alle piante da frutto*. Editorial Edizioni L' Informatore Agrario. Verona, Italia, pág.314, 2002.
- Ponti, I.; Laffi, F.: *Malattie crittogamiche delle piante da frutto*. Editorial L'Informatore Agrario. Verona, Italia, pág. 299, 2003.
- Ponti, I.; Pollini, A.; Laffi, F.: *Avversità & difesa. Vite*. Terza edizione. Editorial L'Informatore Agrario. Verona, Italia, pág. 178, 2003.
- Puiatti, A.: *Ensayos efectuados en el Laboratorio de Terapéutica Vegetal. Trabajos inéditos*. EEA Mendoza, INTA, Argentina, pág. 36 1984-1985.
- Puiatti, A.: *Ensayos efectuados en el Laboratorio de Terapéutica Vegetal. Trabajos inéditos*. EEA Mendoza, INTA, Argentina, pág. 62, 1985-1986.
- Ragonese, A.: *Plantas tóxicas para el ganado en la región central argentina*. Rev. Fac. Agr. 3.ª época. La Plata, Buenos Aires, Argentina, pág. 376, 1956.
- Reis, E. M.; Forcelini, C.; Camargo REIS, A.: *Manual de fungicidas*. Editorial Insular limitada. Florianópolis, Brasil, pág. 152, 2001.
- Rodríguez, F. A.: *Mosquita blanca del fresno Siphoninus phillyreae (Haliday)*. Taller de plagas en olivos. Valle de Azapa. Oficina Técnica Ururi. INIA La Cruz, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.
- Sarasola, A.; Rocca De Sarasola, M.: *Fitopatología. Curso moderno*. Tomos i-iv. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, pág. 829 1975.
- Setti, M.: *Cicli biologici dei più comuni parassiti animali delle piante*. Editorial Edagricole. Bologna, Italia, pág. 283, 1996.
- Svampa, G.: *Lotta antiparassitaria*. Editorial Edagricole. Bologna, Italia, pág. 263, 1991.
- Tacchini, J.: *Historia del Olivo y su difusión en Argentina y en Mendoza*. En: Olivicultura en Mendoza, Raigambre de una actividad que se renueva, (Varios autores). Fundación Pedro Manzano, CABA, Argentina, pág. 19-47, 2011.
- Taiz, L.; Zeiger, E.: *Plant Physiology*. Editorial Sinauer, pág. 373, 1998.
- THE MERCK INDEX: *An encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals*. Merck Research Laboratories Division of Merck & CO., INC. 20.º Edition. Whitehouse station. Nueva Jersey, EE.UU., pág. 10330, 1996
- Toro, G. H.; Chiappa T. E.; Tobar, M. C.: *Biología de insectos*. Ediciones universitarias de Valparaíso Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, pág. 463, 2003. Disponible

en Internet: [http://redbio.una.edu.ni/sistema/redbio/ficheros/fichero\\_1.pdf](http://redbio.una.edu.ni/sistema/redbio/ficheros/fichero_1.pdf),  
Wade Jr., L.G.: *Química orgánica*. 5.ª edición, Pearson Educación, S.A. Madrid, España, pág.  
1296, 2004.

**Páginas de consultadas en internet:**

<http://www.asesoramientosyservicios.com/noticias/noticia160.html>

[http://www.iscamen.com.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=141:170909-relevamiento-de-plagas-y-enfermedades-en-olivos&catid=32:novedades&Itemid=1](http://www.iscamen.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=141:170909-relevamiento-de-plagas-y-enfermedades-en-olivos&catid=32:novedades&Itemid=1)

<http://www.jaen.galeon.com/olivo.htm>

<http://www.inta.gov.ar/CONCORDIA/investiga/programa/investiga/olivo.htm#Principio%20-%20Olivo>

## Índice general de agentes dañinos por nombre común y nombre científico

Nombre común	Nombre científico	Pág.
Achicoria	<i>Cichorium intybus</i>	189
Agalla de corona, cáncer vegetal o hernia de la raíz	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	131
Alfilerillo	<i>Erodium cicutarium</i>	190
Amor seco o saetilla	<i>Bidens pilosa</i>	192
Antracnosis, aceituna jabonosa o lepra	<i>Gloeosporium olivarum</i>	146
Avena guacha	<i>Avena fatua</i>	193
Blanquita	<i>Cardaria draba</i>	194
Bledo o yuyo colorado	<i>Amaranthus</i> spp.	196
Bolsa de pastor	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	197
Cadillo o abrojo	<i>Xanthium cavanillesii</i>	198
Campanilla, suspiro o bejuco	<i>Ipomoea purpurea</i>	200
Cañota, sorgo de Alepo o pasto ruso	<i>Sorghum halepense</i>	201
Cardo ruso	<i>Salsola kali</i>	202
Cebadilla criolla	<i>Bromus unioloides</i>	204
Cercosporiosis o cercospora del olivo	<i>Mycocentrospora cladosporioides</i>	150
Cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	205
Chamico	<i>Datura ferox</i>	206
Chepica o gramón	<i>Cynodon dactylon</i>	208
Chicharra de la vid y los frutales	<i>Chonosia cinnabarina</i>	39
Chil-chil, chinchilla, tagete, margarita	<i>Tagetes minuta</i>	209
Cicuta	<i>Conium maculatum</i>	210
Clavel amarillo, chilquilla o sunchillo	<i>Wedelia glauca</i>	211
Cochinilla blanca del olivo o de la hiedra	<i>Aspidiotus nerii</i>	57
Cochinilla de las yemas o rugosa	<i>Pollinia pollini</i>	46
Cochinilla de San Pablo o gris circular	<i>Acutaspis paulista</i>	60
Cochinilla hache o negra del olivo	<i>Saissetia oleae</i>	51
Cochinilla lineal del olivo	<i>Pseudischnaspis bowreyi</i>	62
Cochinilla parda del olivo	<i>Abgrallaspis latastei</i>	63
Cochinilla rapaz o parda rapaz	<i>Hemiberlesia rapax</i>	69
Cochinilla roja australiana	<i>Aonidiella aurantii</i>	63
Cochinilla roja común	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	67

Nombre común	Nombre científico	Pág.
Cochinilla violeta del olivo	<i>Parlatoria oleae</i>	70
Cola de caballo, chicote de fraile.	<i>Equisetum giganteum</i>	213
Cola de zorro o paitén	<i>Setaria</i> spp.	214
Correhuela o corregüela	<i>Convolvulus arvensis</i>	216
Diente de león, amargón, panadero	<i>Taraxacum officinale</i>	217
Eriófido del olivo	<i>Aceria oleae</i>	31
	<i>Oxycenus maxwelli</i>	31
Escudete de la aceituna	<i>Camarosporium dalmaticum</i>	154
Falso pasto tul, gramilla de huerta	<i>Eragrostis virescens</i>	218
Fique o valda	<i>Flaveria bidentis</i>	219
Flor del pajarito o yuyo paloma	<i>Fumaria officinalis</i>	221
Flor de Santa Lucía	<i>Commelina erecta</i>	222
Fumagina o tizne del olivo	<i>Capnodium elaeophilum</i>	157
	<i>Limacinula oleae</i>	157
	<i>Mycosphaerella tulasnei</i>	157
	<i>Anthostomella pullulans</i>	157
	<i>Phoma fumaginoides</i>	157
	<i>Ceratocaria cactorum</i>	157
	<i>Aureobasidium</i> sp.	157
Hormiga minera, arriera o podadora	<i>Atta</i> sp.	85
Hormiga negra común o podadora	<i>Acromyrmex lundii</i>	82
Lágrimas de la virgen	<i>Nothoscordum inodorum</i>	223
Lengua de vaca o lengua de buey	<i>Rumex crispus</i>	224
Llantén	<i>Plantago major</i>	226
Malva	<i>Malva parviflora</i>	227
Melosilla, margarita amarilla, melosa.	<i>Grindelia pulchella</i>	228
Morenita	<i>Kochia scoparia</i>	229
Mosca del olivo	<i>Bactrocera oleae</i>	286
Mosca o mosquita blanca del fresno	<i>Siphoninus phillyreae</i>	90
Mostacilla	<i>Rapistrum rugosum</i>	230
Nabillo o mostacilla	<i>Sisymbrium irio</i>	232
Nematodo de la raíz o del nudo de la raíz	<i>Meloidogyne</i> spp.	104
Nematodo de las lesiones radiculares	<i>Pratylenchus</i> spp.	109
Nematodo de los cítricos	<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	107

Nombre común	Nombre científico	Pág.
Oidio	<i>Oidiopsis taurica</i>	157
	<i>Ovulariopsis</i> sp.	157
Ojo de pavo, mancha ocular, cicloconio o repilo	<i>Spilocaea oleagina</i>	159
Oreja de gato o malva cimarrona	<i>Anoda cristata</i>	233
Ortiga mansa	<i>Lamium amplexicaule</i>	234
Pájaro bobo	<i>Tessaria absinthioides</i>	265
Papilla o papa de la zorra	<i>Pitraea cuneato-ovata</i>	237
Pasto amargo	<i>Pappophorum philippianum</i>	238
Pasto de cuaresma	<i>Digitaria sanguinalis</i>	239
Pasto miel o pasto cuaresma	<i>Paspalum dilatatum</i>	240
Pata de gallo o capín	<i>Echinochloa crusgalli</i>	241
Poa o pasto de invierno	<i>Poa annua</i>	242
Polilla del olivo o Prays del olivo	<i>Prays oleae</i>	291
Porotillo	<i>Hoffmanseggia glauca</i>	243
Pudrición basal o mal de las estaquillas	<i>Sclerotium rolfsii</i>	164
Pudrición del cuello y de raíces	<i>Cylindrocarpon destructans</i>	166
	<i>Phytophthora</i> spp.	166
	<i>Pythium</i> spp.	166
	<i>Rosellinia necatrix</i>	166
Quillo o revienta caballos	<i>Solanum eleagnifolium</i>	245
Raigrás criollo o raigrás	<i>Lolium multiflorum</i>	246
Rama negra	<i>Conyza bonariensis</i>	247
Rama seca	<i>Cylindrocarpon</i> spp.	169
	<i>Fusarium</i> spp.	169
	<i>Phytophthora</i> spp.	169
	<i>Pythium</i> spp.	169
	<i>Rhizoctonia</i> spp.	169
	<i>Rosellinia</i> spp.	169
	<i>Verticillium</i> spp.	169
Retortuño o espina blanca	<i>Prosopis strombulifera</i>	248
Roseta	<i>Cenchrus pauciflorus</i>	249
Rúscula o rúcula	<i>Eruca sativa</i>	250

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Pág.</b>
Sanguinaria o yerba del pollo	<i>Polygonum aviculare</i>	251
Seca o quema de la hoja	<i>Phyllosticta oleae</i>	172
Senecio	<i>Senecio vulgaris</i>	252
Siete venas o llantén	<i>Plantago lanceolata</i>	254
Taladrillo del olivo	<i>Hylesinus oleiperda</i>	118
Tamascán, juncia, tamascal o cebollín	<i>Cyperus rotundus</i>	255
Trébol de olor amarillo	<i>Melilotus indicus</i>	257
Trébol de olor blanco	<i>Melilotus albus</i>	258
Tuberculosis, roña o verruga del olivo	<i>Pseudomonas savastanoi</i>	134
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	259
Verónica u ojo de gringo	<i>Veronica persicae</i>	260
Verticilosis	<i>Verticillium dahliae</i>	174
Virosis	<i>Arabis Mosaic Virus (ArMV)</i>	299
	<i>Cherry Leaf Roll Virus (CLRV)</i>	299
	<i>Cucumber Mosaic Virus (CMV)</i>	297
	<i>Olive Latent Ringspot Virus (OLRSV)</i>	300
	<i>Olive Latent Virus-1 (OLV-1)</i>	300
	<i>Olive Latent Virus-2 (OLV-2)</i>	298
	<i>Olive Latent Virus-3 (OLV-3)</i>	301
	<i>Olive Leaf Yellowing associated Virus (OVYaV)</i>	298
	<i>Olive Mild Mosaic Virus (OMMV)</i>	301
	<i>Olive Semi-Latent Virus (OSLV)</i>	302
	<i>Olive Vein Yellowing Virus (OVYV)</i>	303
	<i>Olive Yellow Mottling and Decline associated Virus (OYMDaV)</i>	303
	<i>Strawberry Latent Ring-Spot Virus (SLRSV)</i>	302
	<i>Tobacco Mosaic Virus (TMV)</i>	302
<i>Tobacco Necrosis Virus (TNV)</i>	300	
Yuyo blanco, quinoa o cenizo	<i>Chenopodium album</i>	262

## Índice general de agentes dañinos por nombre científico y nombre común

Nombre científico	Nombre común	Pag.
<i>Abgrallaspis latastei</i>	Cochinilla parda del olivo	63
<i>Aceria oleae</i>	Eriófido del olivo	31
<i>Acromyrmex lundii</i>	Hormiga negra común o podadora	82
<i>Acutaspis paulista</i>	Cochinilla de San Pablo o gris circular	60
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Agalla de corona, cáncer vegetal o hernia de la raíz	131
<i>Amaranthus</i> spp.	Bledo o yuyo colorado	196
<i>Anoda cristata</i>	Oreja de gato o malva cimarrona	233
<i>Anthostomella pullulans</i>	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Aonidiella aurantii</i>	Cochinilla roja australiana	63
<i>Arabis Mosaic Virus</i> (ArMV)	Virus	299
<i>Aspidiotus nerii</i>	Cochinilla blanca del olivo o de la hiedra	57
<i>Atta</i> sp.	Hormiga minera, arriera o podadora	85
<i>Aureobasidium</i> sp.	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Avena fatua</i>	Avena guacha	193
<i>Bidens pilosa</i>	Amor seco o saetilla	192
<i>Bromus unioides</i>	Cebadilla criolla	204
<i>Camarosporium dalmaticum</i>	Escudete de la aceituna	154
<i>Capnodium elaeophilum</i>	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa de pastor	197
<i>Cardaria draba</i>	Blanquita	194
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	Roseta	249
<i>Ceratocaria cactorum</i>	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Chenopodium album</i>	Yuyo blanco, quinoa o cenizo	262
<i>Cherry Leaf Roll Virus</i> (CLRV)	Virus	299
<i>Chonosia cinnabarina</i>	Chicharra de la vid y los frutales	39
<i>Chrysomphalus dictyospermi</i>	Cochinilla roja común	67
<i>Cichorium intybus</i>	Achicoria	189
<i>Commelina erecta</i>	Flor de Santa Lucía	222
<i>Conium maculatum</i>	Cicuta	210
<i>Convolvulus arvensis</i>	Correhuela o corregüela	216
<i>Conyza bonariensis</i>	Rama negra	247

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Pag.</b>
<i>Cucumber Mosaic Virus (CMV)</i>	Virus	297
<i>Cylindrocarpon destructans</i>	Pudrición del cuello y de raíces	166
<i>Cylindrocarpon spp.</i>	Rama seca	169
<i>Cynodon dactylon</i>	Chepica o gramón	208
<i>Cyperus rotundus</i>	Tamascán, juncia, tamascal o cebollín	255
<i>Datura ferox</i>	Chamico	206
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Pasto de cuaresma	239
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Pata de gallo o capín	241
<i>Equisetum giganteum</i>	Cola de caballo, chicote de fraile.	213
<i>Eragrostis virescens</i>	Falso pasto tul, gramilla de huerta	218
<i>Erodium cicutarium</i>	Alfilerillo	190
<i>Eruca sativa</i>	Rúscula o rúcula	250
<i>Flaveria bidentis</i>	Fique o valda	219
<i>Fumaria officinalis</i>	Flor del pajarito o yuyo paloma	221
<i>Fusarium spp.</i>	Rama seca	169
<i>Gloeosporium olivarum</i>	Antracnosis, aceituna jabonosa o lepra	146
<i>Grindelia pulchella</i>	Melosilla, margarita amarilla, melosa.	228
<i>Hemiberlesia rapax</i>	Cochinilla rapaz	69
<i>Hoffmanseggia glauca</i>	Porotillo	243
<i>Hylesinus oleiperda</i>	Taladrillo del olivo	118
<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanita, suspiro o bejuco	200
<i>Kochia scoparia</i>	Morenita	229
<i>Lamium amplexicaule</i>	Ortiga mansa	234
<i>Limacinula oleae</i>	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Lolium multiflorum</i>	Raigrás criollo o raigrás	246
<i>Malva parviflora</i>	Malva	227
<i>Melilotus albus</i>	Trébol de olor blanco	258
<i>Melilotus indicus</i>	Trébol de olor amarillo	257
<i>Meloidogyne incognita</i>	Nematodo de la raíz	104
<i>Meloidogyne javanica</i>	Nematodo del nudo de la raíz	104
<i>Mycocentrospora cladosporioides</i>	Cercosporiosis o cercospora del olivo	150

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Pag.</b>
<i>Mycosphaerella tulasnei</i>	Fumagina o tizne del olivo	157
<i>Nothoscordum inodorum</i>	Lágrimas de la virgen	223
<i>Sclerotium rolfsii</i>	Pudrición basal o mal de las estaquillas	164
<i>Senecio vulgaris</i>	Senecio	252
<i>Setaria</i> spp.	Cola de zorro o paitén	214
<i>Siphoninus phillyreae</i>	Mosca o mosquita blanca del fresno	90
<i>Sisymbrium irio</i>	Nabillo o mostacilla	232
<i>Solanum eleagnifolium</i>	Quillo o revienta caballos	245
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerraja	205
<i>Sorghum halepense</i>	Cañota, sorgo de Alepo o pasto ruso	201
<i>Spilocaea oleagina</i>	Ojo de pavo, mancha ocular, cicloconio o repilo	159
<i>Strawberry Latent Ringspot Virus (SLRSV)</i>	Virus	302
<i>Tagetes minuta</i>	Chil-chil, chinchilla, tagete, margarita	209
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león, amargón, panadero	217
<i>Tessaria absinthioides</i>	Pájaro bobo	235
<i>Tobacco Mosaic Virus (TMV)</i>	Virus	302
<i>Tobacco Necrosis Virus (TNV)</i>	Virus	300
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	Nematodo de los cítricos	107
<i>Veronica persicae</i>	Verónica u ojo de gringo	260
<i>Verticillium dahliae</i>	Verticilosis	174
<i>Verticillium</i> spp.	Rama seca	169
<i>Wedelia glauca</i>	Clavel amarillo, chilquilla o sunchillo	211
<i>Xanthium cavanillesii</i>	Cadillo o abrojo	198

