

Ing. Felisa del V. Seleme

# EL NOGAL

## SERIE DIDACTICA N°1



Universidad Nacional de Catamarca  
Secretaría de Ciencia y Tecnología  
Av Belgrano 300 - Pab. Variante I  
Planta Alta - Predio Universitario  
Tel/Fax: +54(0) 3833 - 437997  
www.editorial.unca.edu.ar  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Catamarca - República Argentina

ISBN: 978-987-661-074-2

# El cultivo de nogal (en Catamarca)

---

- Generalidades.
- Principales portainjertos y variedades cultivadas en los últimos años.
- Enfermedades y plagas de importancia en la región.

# Cultivo del nogal

*(Ing. Agr. Felisa Seleme)*

## Requerimientos

- Requiere suelos profundos bien drenados y de textura media (franca a franca arenosa) que favorece un buen desarrollo radicular. El nogal es muy sensible a la falta de oxígeno, (asfixia radicular) a la salinidad del suelo y del agua de riego. Puede desarrollarse en un rango de pH de 5 a 8. Las temperaturas del suelo óptimas para el crecimiento radicular es de 20-24°C, por debajo de 5-7°C y por arriba de 32°C la raíz detiene su crecimiento.
- El exceso de caliza en el suelo causa clorosis en el nogal, porque insolubiliza el Fe, Mn, P y Mg y mineraliza lentamente el N. Esto se soluciona con el aporte de quelatos.

# Clima

---

- El nogal necesita un período de reposo invernal. Requiere 800 horas de frío en promedio. Existen variedades como las Francesas que pueden requerir hasta 1500 horas de frío y las Californianas 500 horas, (las horas se miden en horas frío, con una temperatura inferior a 7,2°C, contadas desde la caída de las hojas).
- Las temperaturas bajas (heladas) en primavera después de floración pueden dañar yemas, flores, brotes y frutos.

## **Precipitaciones**

- La humedad ambiental especialmente en primavera perjudica el nogal, por ser un factor favorable para el desarrollo de bacteriosis, también precipitaciones concentradas en otoño, perjudican la recolección y causa pérdida de calidad en el fruto.

# Portainjertos



- ***Juglans regia* L.:** Es resistente al frío invernal. Poco tolerante a la salinidad, sensible a suelos con caliza y asfixia radicular. Es sensible al ataque de *Phytophthora*, *Armillaria* y resistente al virus causante de la enfermedad “línea negra” (CLRv). Es sensible al ataque de nematodos. Infiere a la copa buen vigor y entrada más lenta en fructificación. Es un patrón más resistente a sequía que otros y resiste la clorosis Fe, vegeta bien a pH 8-8,5 y es afectado por pH menores a 5.



- ***Juglans australis* G.:** Conocido como “nogal cimarrón”, se encuentra difundido en forma espontánea en el noroeste argentino, Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca. Es un portainjerto rústico resistente al frío. Le confiere a la copa buen vigor.

# Plantación

- Se debe preparar el suelo con algunos meses de antelación a la plantación.
- Es indispensable un subsolado del suelo en especial, en caso que haya capas duras en el subsuelo, ya que el nogal requiere suelos profundos y bien drenados.
- La plantación se debe realizar durante el reposo invernal, en hoyos de dimensiones proporcionales al tamaño radicular de las plantas, pueden ser de 0,80m x 0,80m x 1m.



# Plantación

- Se debe realizar un abonado de fondo antes de plantar, previo análisis de suelo.
- Para lo cual se puede usar un fertilizante orgánico (compost, estiércol, con pH de 7 y una conductividad menor a 3) o con Sulfato de K en dosis de 500grs por planta distanciada a 0,15 cm de la profundidad.
- Se debe rellenar el hoyo con tierra fina para favorecer la emisión de raíces y el asentamiento de la planta.



# Plantación



- El cuello o corona de la planta debe quedar arriba de la superficie del suelo de tal forma que el agua de riego no este en contacto con el tallo.
- El injerto debe quedar por encima del nivel del suelo, a una altura de 25-30 cm.

# Plantación

- Antes de plantar se debe realizar un despuntado de la planta (4-6 yemas) para equilibrar la parte aérea con el sistema radicular. El despunte se debe hacer con un corte limpio (en bisel) aplicando inmediatamente un sellante para evitar la penetración de parásitos y agua.
- Es conveniente sumergir las raíces en una solución con nematicida antes de plantar.
- En zonas ventosas se debe colocar tutores en dirección de los vientos y delante de la planta.



# Variedades de nogal

---

**Chandler:** Es una variedad de fructificación lateral en un 90%, altamente productora, moderadamente vigorosa; el grano es de color muy claro de buena calidad. Nuez grande, con valvas bien soldadas. Requiere acumular 800 horas de frío.

Es de brotación tardía, lo que la hace menos susceptible a sufrir heladas y ataques de bacteriosis.

Es susceptible a sufrir caída prematura de flores (PFA) por exceso de polen.

**Serr:** Es una variedad de fructificación lateral en un 55-60%, precoz, árbol grande, moderadamente abierto, muy vigorosa. Tiene desborre temprano lo que la hace sensible a bacteriosis y al ataque de *Carpocapsa* sp.

Requiere acumular 500 horas de frío.

Sufre caída prematura de flores, por lo cual, para esta variedad no se recomienda polinizadores. Es de maduración temprana.

# Enfermedades

---

- **Mal de la tinta (*Phytophthora spp.*)**
- **Agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*)**
- **Podredumbre (*Armillaria mellea*)**
- **Tizón del nogal (*Xanthomonas campestris pv. juglandis*)**

# Mal de la tinta (*Phytophthora spp.*)



El nombre de la enfermedad está dado por el síntoma que presentan las plantas atacadas. En la zona del tallo, a nivel del cuello (corona) aparece una lesión con pudrición de tejido y eliminación de un líquido negro (tinta). También puede afectar las raíces causando su destrucción.

## Prevención y control:

- Evitar excesos de humedad edáfica; en caso de riego por goteo, los goteros deben estar distanciados a 20cm del tallo y si es por taza, se debe impedir el contacto directo del agua con el tallo (regar por surcos, alejado 20 cm del tronco en plantas jóvenes).
- En caso de riego por taza, realizar alrededor del tronco alejado de este (30 cm) un collarete (borde de tierra).
- Cuando la enfermedad esté presente se debe desviar el riego de la planta enferma para que no se transmita a una planta sana.

# Prevención y control:

- Cuando una planta presenta amarillamiento de follaje, ramitas secas y no muestran las lesiones en el tallo, se debe descalzar la planta y si observamos los síntomas de esta enfermedad, se recomienda pintar la parte afectada (lesiones) usando una brocha con fungicida (Fosetil aluminio: Alliete, 500gr.l<sup>-1</sup> de agua). Se debe dejar airear durante 20 a 30 días, luego se procede a tapar con arena y tierra. Conviene complementar este tratamiento con pulverización al follaje con Alliete en dosis de 250cm<sup>3</sup> en 100l de agua.



# Agalla de corona

## (*Agrobacterium tumefaciens*)

---

Esta bacteria causa agallas o tumores en la zona del cuello o corona de la planta lo que impide la buena circulación de la savia produciendo el debilitamiento y muerte de plantas jóvenes.

**No posee medidas de control, sólo preventivas:**

- Elegir plantas sanas de vivero.
- Evitar heridas.
- Desinfección de instrumentos de poda, (hipoclorito de Na al 30%).
- Arrancar y destruir las plantas con síntomas.
- Antes de plantar, se pueden sumergir las raíces en una solución de *Agrobacterium radiobacter* K84, esta es una bacteria antagónica a la cepa infectiva, le infiere a la planta inmunidad contra esta enfermedad. La planta tratada debe estar sana.

# Agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*)

---



# Podredumbre

## (*Armillaria mellea*)

---



Esta enfermedad causa pudrición y muerte de plantas, se presenta en suelos ricos en materia orgánica, normalmente ataca a plantas adultas debilitadas. Se observaron ataques a plantas jóvenes cuando se usaron tutores que no fueron tratados con fungicida. Los síntomas son amarillamiento de las hojas, secado de ramas y baja producción. En las zonas atacadas se observan cordones formados por el micelio, (cuerpo del hongo) de color negro.

# Tizón del nogal

## *(Xanthomonas campestris pv. juglandis)*



La bacteriosis se manifiesta con precipitaciones abundantes y temperaturas superiores a 15°C.

Afecta hojas, yemas y frutos. El período crítico por el daño que causa al fruto está comprendidos entre floración y fecundación (primavera).



### **Control:**

Realizar pulverizaciones con productos cúpricos (Oxicloruro de Cu, Hidróxido de Cu pentahidratado) y/o antibióticos (Kasugamicina) cuando se presenten las condiciones ambientales favorables.

En años con ataques severos, es conveniente realizar una pulverización luego de la cosecha para bajar el inóculo.

# Plagas

---

- **Carpocapsa o gusano de la nuez (*Cydia pomonella*)**
- **Erinosis, (*Eriophye tristriatus* var. *Erineus*)**
- **Nematodes, (*Meloidogyne* spp.)**

# Plagas

## Carpocapsa o gusano de la nuez (*Cydia pomonella*)



Las larvas de esta mariposa pasan el invierno en la corteza del tronco. En primavera, forman la crisálida y luego pasan a mariposa. Durante la noche, las hembras ponen huevos sobre los pequeños frutos y el pecíolo, en un intervalo de 2 a 3 semanas. A los 18 días de la puesta nacen las larvas.

Esta mariposa causa daño ya que las larvas penetran en el fruto cuando la cubierta verde aún es tierna. En 3 a 4 semanas, las larvas maduran y dejan el fruto para instalarse en el tronco.

# Control:

---

El control químico debe realizarse en el momento en que la larva sale del huevo para penetrar en el fruto.

Para determinar el momento oportuno de control, es conveniente realizar el monitoreo de la plaga en base a trampas con feromonas.

También ataca a otros frutales como membrillero, pera y manzano, en caso de que en el huerto haya alguna de estas especies también se les debe realizar el control químico.

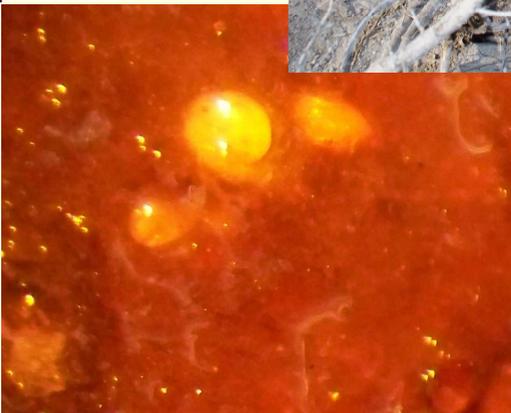
# Erinosis:



Esta es producida por el ácaro *Eriophye tristiatus* var. *erineus*, que ataca principalmente las hojas, observándose en ellas manchas ampolladas aterciopeladas de coloración blanco crema, que luego se oscurecen. Esta plaga se controla con pulverizaciones con productos azufrados. Cada 4 a 5 años, es conveniente la aplicación de Polisulfuro de calcio (12-17%) en invierno (Julio-Agosto) inmediatamente después de la poda de raleo o limpieza. Este es efectivo contra ácaros, hongos y plantas epífitas.

# Nematodes

## Raíces atacadas por *Meloidogyne* spp.



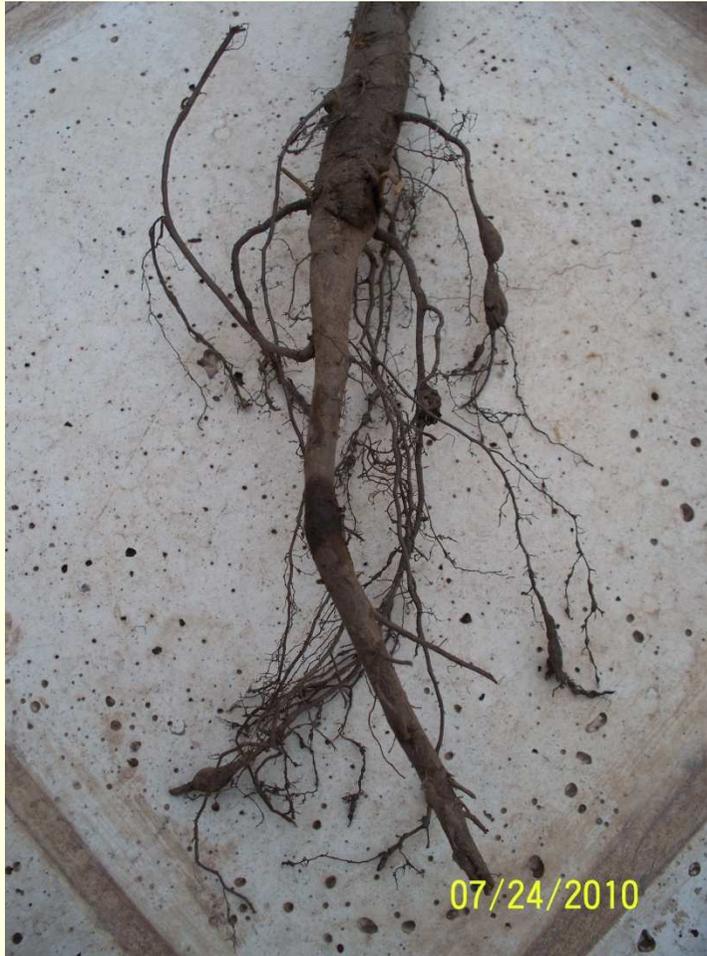
### Síntomas:

- Detención de crecimiento, clorosis, hojas pequeñas y presencia de agallas en las raíces.

### Prevención:

- Adquirir plantas de viveros certificados de estar libres de nematodos.
- Las plantas deben venir de vivero con las raíces limpias, libre de tierra (lavadas con una solución de hipoclorito al 10%).
- Sumergir las raíces de las plantas antes de plantar en un nematicida.
- Limpiar cuidadosamente los implementos que vienen de usarse en otro plantación.

# Síntomas causado por *Meloidogyne* sp.



# Bibliografía:

---

- Bassin, R. 2001. Codling Moth *Cydia pomonella*. Kentucky, USA. <http://www.uky.edu/Ag/Entomology/entfacts/fruit/ef203.htm>.
- Denett, J. M, 1980. El Nogal. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Editorial ACME S.A.C.I. Bs. As. Segunda Edición. Tomo II. Fascículo 14.2.4..
- Muncharaz Pou, Manuel. 2001. El Nogal: Técnicas de Cultivo para la Producción Frutal. Editorial Mundi-Prensa.
- Rojas Carlos. Especialista en el cultivo de nogal. Curso de nogal. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCa Noviembre de 2010.

# Proyecto Nogal.

## Financiado por SeCyT de la UNCa.

---

- Ing. Agr. Felisa del V. Seleme  
Prof. Adj. Cátedra Fitopatología. FCA- UNCa.  
Tel: 03833- 435955 int. 111.  
E-mail: [fdelvs@yahoo.com.ar](mailto:fdelvs@yahoo.com.ar)



---

Por consultas dirigirse a la Cátedra de  
Fitopatología.

Facultad de Ciencias Agrarias.

Universidad Nacional de Catamarca.

- Ing.Agr. Felisa Seleme

E-mail: [fdelvs@yahoo.com.ar](mailto:fdelvs@yahoo.com.ar)

- Ing.Agr. Carlos Gonzalez Vera

E-mail: [fitopa1@yahoo.com.ar](mailto:fitopa1@yahoo.com.ar)