

PRENDIMIENTO DE INJERTOS EN VID

ALUMNOS:

- MIGUEL GINTO
- JUAN C. BENDITO
- JAVIER ANDREU



Huesca, a 3 de diciembre de 2004.

¿Qué es injertar?



Es implantar sobre un cuerpo, animal o vegetal, tejidos tomados de otra parte del mismo o de otro individuo.

Injerto en la agricultura.



En agricultura se utiliza el injerto para propagar una planta sobre otra con el fin de complementar los factores productivos de ambas.

Injerto en la vid.



En el caso de la vid se hace imprescindible su uso por la necesidad de dotar a la vitis vinífera de resistencia a la filoxera.

Mecanismos del injerto.



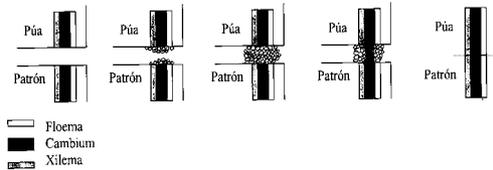
El cambium de los vegetales está formado por células embrionarias responsables del crecimiento secundario de tallos y raíces. Al poner en contacto el cambium de dos plantas se produce una proliferación de células embrionarias (callo) y poco después se regenera la conexión vascular.

Nueva planta.



La nueva planta se genera a partir de una yema, que deberá estar incluida en la porción injertada, cuando las condiciones son propicias para su desarrollo, formándose nuevos brotes que conservaran todas las características genéticas de la planta de procedencia (reproducción vegetativa).

Esquema de la unión.



Condiciones básicas para que se produzca el injerto.



- Afinidad entre los tejidos injertados.
- Madurez del tejido implantado.
- Humedad adecuada en los tejidos (80-90%)
- Temperatura para la proliferación celular 15 a 30 °C.
- Contacto entre los dos cambium.

Factores que influyen en la unión del injerto:

1.- Temperatura:

En la vid la temperatura óptima para el injerto es de 24-27°C con mas de 29°C se obtiene una producción abundante de tejido de callo. A menos de 20°C la producción de callo es lenta y por debajo de 15°C no existe



Factores que influyen en la unión del injerto:

2.- Humedad:

Las células de parénquima que forman el tejido de callo son de pared delgada y muy sensibles a la deshidratación, si se exponen al aire. Las células muy turgentes son más capaces de dar un callo abundante que aquellas que están en condiciones de marchitez



Factores que influyen en la unión del injerto:

3.- Actividad de crecimiento del patrón:

Si el patrón está en fase de reposo o crecimiento lento es más difícil la multiplicación de células de cambium en el injerto.



Factores que influyen en la unión del injerto:

4.- Técnicas del injerto:

Si se pone en contacto sólo una reducida porción de las regiones cambiales del patrón y de la variedad, la unión será deficiente.



Factores que influyen en la unión del injerto:

5.- Contaminación con patógenos:

En ocasiones entran en las heridas, producidas al injertar, bacterias y hongos que causan la pérdida del injerto



Factores que influyen en la unión del injerto:

6.- Empleo de reguladores del crecimiento:

Hasta ahora no se han obtenido resultados prácticos con el empleo de estas sustancias (reguladores de crecimiento, auxinas y kinetinas o la combinación de éstas con ácido abscísico) en el injerto (Hartmann et al., 1991).



Factores que influyen en la unión del injerto:

7.- Condiciones ambientales en la fase posterior al injerto:

Es necesario asegurar, durante la fase posterior al injerto, que no lleguen a marchitarse ni la variedad.



Modalidades de injerto

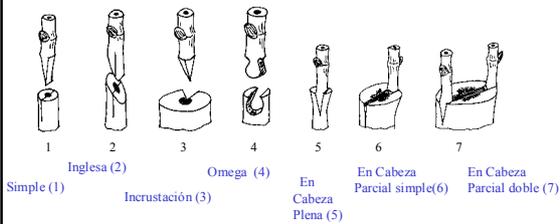
Según la forma:

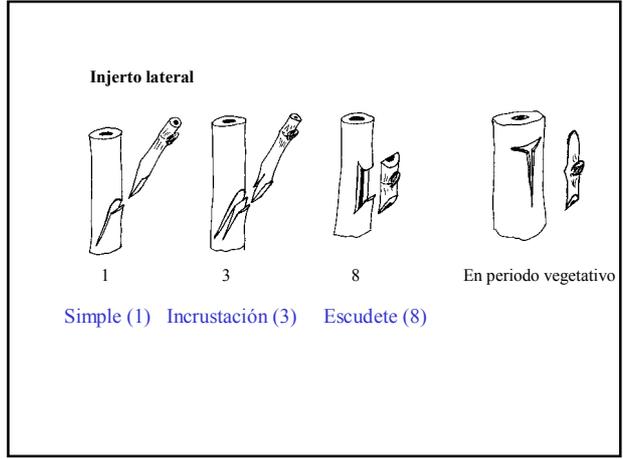
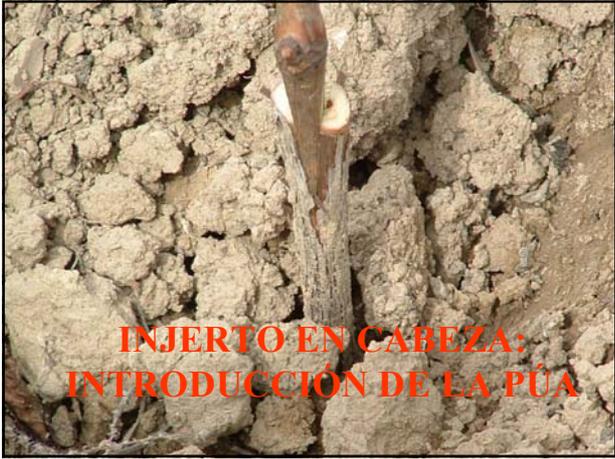
- Púa: - Simple (1)
- Incrustación (3)
- Inglesa (2)
- Omega (4)
- Escudete (8)

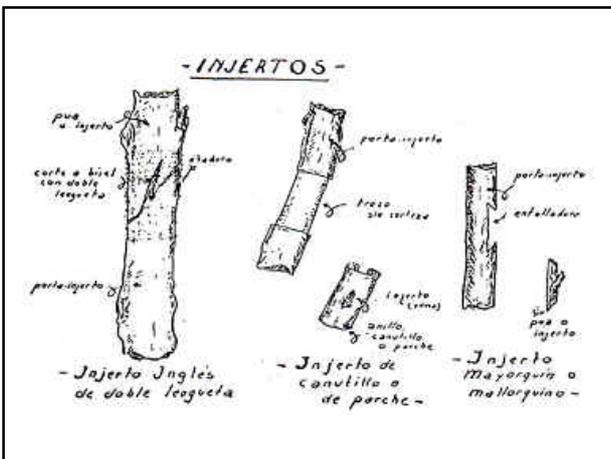
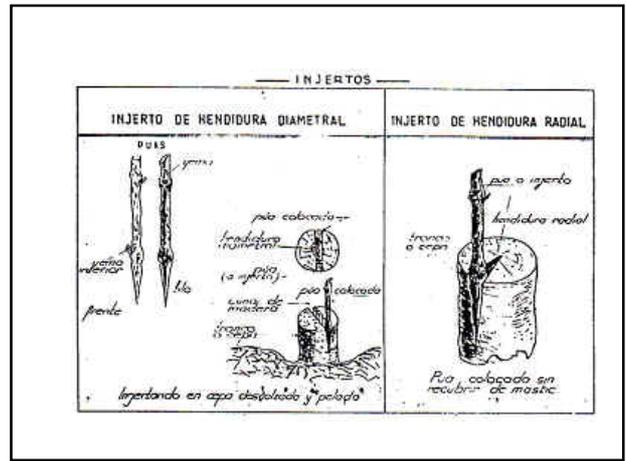
Según la posición:

- En cabeza: - Plena (5)
- Parcial simple (6)
- Parcial doble (7)
- Lateral: - Sin descabezar
- Con descabezado

Injertos en cabeza







AFINIDAD:

Mosse (1962) define la incompatibilidad como "el fracaso para formar las conexiones vasculares funcionales entre la púa y el vástago".

SÍNTOMAS DE FALTA DE AFINIDAD:

- Alto porcentaje de fallos en el injerto.
- Amarilleo del follaje, a veces defoliación y falta de crecimiento.
- Muerte prematura de la planta.
- Diferencias marcadas en la tasa de crecimiento entre patrón y variedad.
- Desarrollo excesivo de la unión, arriba o debajo de ella.
- Ruptura por la unión del injerto.

Resultados de ensayos

PRENDIMIENTO DEL INJERTO

Corrientemente la mayoría de los portainjertos seudan bien con todas las variedades viníferas, llegándose a prendimientos del 100 %.

PRENDIMIENTO DEL INJERTO

(Resumén de datos consultados en diversas fuentes.)

BASTANTE BUENOS	BUENO	IRREGULAR	MALO	VARIABLE
420-A M	Ripaña Glor.	101-14 M	AxRG1	140 R
	Rupestris de lot	5-BB T	31 R	
	3309 C	8-B T		
	6736 C1	216-3 CL		
	SO4	3306 C		
	34 EM			
	161-49			
	99 R			
	110 R			
	1103 P			
	1447 P			
	41-B			
	333 EM			
	196-17 C1			
	40010 C1			
	1616 C			
	44-53			
	ML			
	GL			
	57 R			
	150-15 M1			
	1045 P			
	1202 C			

OTRAS CONSIDERACIONES ENCONTRADAS.

Los desarrollos de los injertos son notablemente lentos durante los primeros años con (41-B M, 161-49 C, 333 EM, 1447 P).

Siendo extraordinariamente buenos, cuando se encuentran adaptados por los portainjertos (Rupestris de Lot, SO4, 110R. y 1103 P)

PRENDIMIENTO SEGÚN PORTAINJERTOS

(Manual de variedades y patrones de vid. MAPA)

PORTAINJERT	EN CAMPO	EN TALLER	PORTAINJERT	EN CAMPO	EN TALLER
Rupestris de lot	3	3	110 R	3	2
3309 C	3	3	1103 P	3	3
6736 R	3	3	140 Ra	2	1-2
161-49 C	3	1-2	41 B	3	1
420 A	2-3	1-2	333 E	3	1
SO4	3	2-3	196-17 C	3	3
5 BB	1-2	2	228-4 C	2	2
8 B	2	2	1616 C	3	2
34 E	3	1-2	31 R	2	2
99 R	3	1-2	44-53 M	3	3

1- nivel desfavorable 2- Nivel Medio 3.- Nivel más favorable

**ENSAYO:
% DE PRENDIMIENTO SEGÚN TIPO INJERTO
(D. BAUTISTA)**

TIPO DE INJERTO	SIN ENRAIZAR	CON ENRAIZAMIENTO
ESCUDETE	70.0	73.3
LENGÜETA LATERAL	73.3	81.7
PÚA TERMINAL	50.0	73.3
LENGÜETA TERMINAL	31.7	65.0
PROMEDIO	56.3	74.7

**ENSAYO:
% DE PRENDIMIENTO SEGÚN TIPO INJERTO
(D. BAUTISTA)**

- Con el injerto de lengüeta lateral se obtuvo el mayor prendimiento
- Con el de lengüeta terminal se obtuvo el menor prendimiento
- La mortalidad después de la brotación del injerto fue similar en ambos ensayos

**Consideraciones sobre prendimiento,
según tipos de injerto.**

- A modo de ejemplo, se ha expuesto en las páginas anteriores los resultados de prendimiento de un ensayo de D. Bautista, pero consultados otros observan resultados bastante dispares.
- El punto anterior es explicable ya que en el prendimiento intervienen muchos factores agroclimáticos, de ejecución y de manejo posterior.
- En el prendimiento, y por tanto en la elección de uno u otro tipo de injerto, interviene claramente el estado vegetativo en el que se encuentra la planta, así tendremos menos prendimiento con injertos en cabeza cuando haya un abundante lloro del patrón, o no podremos injertar con "chip" si la piel no despegue.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

- Brunelli, M., Manual completo de la poda y de los injertos de árboles frutales y ornamentales. Editorial Vecchi. Barcelona. 1990.
- Grar A. Y otros. Podar e injertar. Sandvik Española S.A. año 1988.
- Hartmann, H.T., D. E. Kester, F. T. Davies, Jr., and R. L. Geneve. 1997. Plant Propagation: principles and Practices. 6th ed. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ.
- Larrea A., Injerto de la vid. Ministerio de agricultura, Madrid, año 1966.
- Larrea A., Vides americans portainjertos. Ministerio de agricultura, Madrid.

BÚSQEDAS EN BASES DE DATOS

CSIC. Base de datos ICYT
<http://bddoc.csic.es:8085/ICYT/BASIS/icyt/web/docu/DDW.../>

Título documento	Autor	Tipo	Revista	año
La compatibilidad proteica: Un posible método para predecir la afinidad entre injerto y patrón en la vid	Masa A.	Artículo	Investigación agraria. Producc. Protec. Vegetales	1986
Afinidad bioquímica entre patrón e injerto en la vid	Masa A.	Artículo	Cadernos da area de Ciencias Agrarias	1988
Seta y última comunicación sobre afinidad de portainjertos y vides en la red nacional de campos comarcales de contraste de patrones	Hidalgo L.	Artículo	Comunicación INIA. Serie producción vegetal	1989
Utilización de cerns en los injertos de las vides	Félez Castro J.A.	Artículo	La semana vitivinícola	2001

BÚSQEDAS EN BASES DE DATOS

REBIUN
Red de Bibliotecas Universitarias
<http://rebiun.crue.org/cgi-bin/abnetop/...>

Título documento	Autor	Tipo	Lugar	año
Caracterización de portainjertos de vid mediante marcadores moleculares	Adrés Domínguez, M. T.	Tesis doctoral	Univ. Alcalá de Henares	2001
El injerto de la Vid	Hernández Mañas J. L.		Fun. Caixa Galicia	1991
El gran libro ilustrado de los injertos de los árboles frutales	Grupo de especialistas agrónomos DVE	Libro	De Vecchi	1989