



CURSILLO PRACTICO SOBRE INJERTACION

Ing. Agr. Roberto Gurdían Golcher

1970

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA  
FABIO BAUDRIT M.

INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
COSTA RICA

## Cursillo práctico de injertación

La gran mayoría de las plantas y árboles frutales al reproducirlos por semilla dan frutas o flores que no son iguales a las del padre.

Por esta razón principal es que se han inventado métodos que permiten producir plantas que produzcan las características exactas del padre. Estos métodos que son varios se les llama métodos de propagación vegetativa o asexual. A diferencia de la reproducción por semilla, no hay recombinación de genes o elementos de la herencia.

### Métodos de propagación asexual.

Hay muy diversos métodos de propagación asexual y su uso depende más que todo de la planta que vamos a propagar, pues hay plantas que responden con más facilidad a un método que otro; estos son :

Propagación por estolones como la fresa.

Por acodo, en los que hay varios sistemas y la parte enraiza sin desprenderse de la planta madre.

Por bulbos, como cebolla, gladiolas, ajo.

Por rizomas, como las platanillas, banano.

Por tubérculos como la papa.

Por raíces tuberosas como el camote y la dalia.

Por estacas como el higo, geranio, la rosa, el membrillo, etc.

Dentro de este método, hay varios sistemas también y por injerto.

### El injerto.

Mucha gente cree erróneamente que al injertar se combinan las características de las dos plantas, pero esto no es así.

Se entiende por injertación el arte de juntar partes de plantas diferentes en forma tal que se unan y continúen su crecimiento como una sola planta. La parte de la combinación que va a formar parte del tronco y copa del nuevo árbol se llama "Yema", púa o injerto y la parte que va a formar el tronco inferior y raíces se llama pie o patrón o portainjerto.

Viendo el injerto desde el punto de vista del patrón lo que hacemos en realidad es sustituir la parte area de éste.

### Razones para injertar.

Injertamos para :

1. Para propagar clones (variedades) de frutales u otras plantas que no se pueden reproducir convenientemente por medio de cualquiera de los otros métodos de propagación vegetativa.
2. Para aprovechar los beneficios de ciertos patrones :
  - a) Resistencia a enfermedades de suelo y a nemátodos.
  - b) Mayor facilidad de crecer en suelos muy arcillosos o muy arenosos.
  - c) Efecto de los patrones sobre el crecimiento y producción.
3. Para obtener el beneficio de patrones intermedios (sobreinjerto ó injerto doble).
4. Para cambiar las variedades establecidas (injerto de reconstrucción).
5. Para acelerar el crecimiento de buenas variedades seleccionadas y mayor rapidez para cosechar.
6. Para reparar partes dañadas de árboles.
7. Para el estudio de enfermedades virosas.

### Formación de la unión del injerto.

De todas las plantas las únicas que se pueden injertar, con pocas excepciones, son las llamadas dicotiledoneas, que tienen los dicotiledones en las semillas, las hojas tienen nervadura en forma de red y presentan troncos que crecen a lo ancho y presentan ramas. Estos troncos tienen corteza y madera y entre las dos hay una área que para efectos del injerto, es la que nos interesa más pues hace que este pegue; esta se llama cambium.

Brevemente para que halla una buena cicatrización de una unión normal del injerto tienen que haber los siguientes pasos :

1. Poner en íntimo contacto los tejidos recién cortados de la púa y el patrón, de manera que las regiones del cambium de ambas estén en contacto.
2. Las zonas junto al cambium de púa y patrón producen células que van a formar un callo que une ambas partes (entre 5 y 10 días) el patrón forma la mayor parte de este callo.
3. En este tejido calloso se forman nuevas células de cambium (entre 10 y 15 días).
4. Este nuevo cambium empieza a producir nuevos vasos vasculares que unen los de la púa con los del injerto (15-30 días) completándose la lignificación (formación madera) entre los 30-45 días.

Por esto es que el injerto no se puede soltar antes de los 22 o 30 días después de hecho que es cuando la unión casi se ha completado.

precauciones para que el injerto pegue.

1. El patrón debe de ser del tamaño debido y estar en crecimiento activo y ser sano y vigoroso. El tamaño es determinado por el diámetro del patrón a la altura que se injerte y se ve que el patrón esta en crecimiento porque tiene hojitas nuevas. Además el patrón.
2. La yema o púa tiene que estar en buen estado de injertación y ser de árboles productivos y que estén libres de enfermedades y plagas.
3. La técnica de injertación tiene que ser buena.
  - a) Cuchillas muy bien afiladas.
  - b) Hacer los cortes bien hechos.
  - c) Rapidez, limpieza y una buena secuencia en la técnica para evitar la pérdida de humedad.
    1. Limpiar bien al patrón.
    2. Alistar la yema.
    3. Hacer el corte en el patrón.
    4. Hacer el corte en la yema.
    5. Unir ambas partes y amarrar fuerte.

- d) Hacer el injerto a unos 6-12 pulgadas del suelo.
- e) Cortar la mitad y doblar el patrón a unas 4 pulgadas sobre el injerto para forzar la yema.

Qué necesitamos para injertar ?

1. Buenas yemas.
- 2/ Buenos patrones.
3. Rafia o bandas fuertes de hule o cinta plástica para amarrar los injertos.
4. Cuchillas especiales para injertar y tijeras para podar posteriormente.

Las yemas :

Las yemas deben ser :

En aguacate : partes terminales de ramas en las que las hojas estén casi o completamente maduras. No usar yemas tiernas o muy sasonas.

En cítricos (naranjas, toronjas, limones etc),: las yemas del penúltimo flujo de crecimiento, o el último flujo redondo. Yemas angulares, se pueden injertar cortándoles de un modo especial.

En mangos : partes terminales sozonas y en que se noten las yemas terminales empezando a brotar (a hincharse). Si no están así, quitarles las hojas por unas 12 pulgadas, a la parte terminal, dejándoles una parte corta del peciolo y a los 15 días, las yemas estrán de usar.

Las yemas deben usarse lo más rápido posible.

Los patrones .

Aguacates : Deben ser provenientes de semillas de aguacates de la zona. Sanos, vigorosos, y avanzada edad. En el momento de la injertación deben de tener 3/8 de pulgada de diámetro a la altura de injertación.

Cítricos. Se deben sembrar para patrones la Lima Rangpur, también llamada limón mandarina y la naranja agria y venir de árboles vigorosos y sanos.

Se injertan a una altura de 10-13 pulgadas. Están en crecimiento

para que suelten bien la corteza, es decir, que la corteza se separe fácilmente de la madera. Tener de  $3/8$  a  $3/4$  de pulgada de diámetro a la altura de la injertación.

Deben de podarse las ramitas y espinas en la zona de injertación, para que no estorben al momento de hacer el injerto.

Mango : El patrón tiene que estar creciendo activamente, y estar libre de enfermedades. El diámetro para injertar es de  $1/4$  de pulgada (6 a 12 meses), a la altura de 6 pulgadas.

Se deben podar, limpiar y abonar 2 meses antes de la injertación, nunca en el momento mismo.

#### La época de injertar.

Se puede injertar siempre que se tengan patrones y yemas en buen estado. Pero durante la época seca siempre y cuando se pueda regar es cuando pegan mejor los injertos y hay menos problemas.

#### Tipos de injertos usados.

En los cítricos : Una vez que se asegura uno que el patrón suelta bien la corteza, se hace un corte vertical en el patrón de  $1/2$  pulgada aproximadamente, con la cuchilla muy bien afilada. Luego se hace un corte transversal en la parte superior de modo que forma una T, este segundo corte se hace con la cuchilla en ángulo más o menos inclinado con respecto al patrón para que abra los labios del corte. Luego se corta la yema de una vareta que se apoya en el pecho del injertador, y se saca en forma de escudo con un poco de madera. Este escudete debe tener entre  $3/4$  y 1 pulgada de largo y la yema estar más o menos en el centro. Luego se inserta la yema sin tocarla por el lado que se hizo el corte y se amarra firmemente empezando del corte horizontal hacia abajo. (Ver figura 1.)

A este tipo de injerto se le llama : injerto de T o de escudete.

En aguacate : Se hace un injerto de enchapado lateral cuando el patrón ha alcanzado el diámetro necesario se hace un corte horizontal hacia abajo, a la altura indicada, y que apenas corte parte de la madera, con una longitud de  $2 1/2$  a 3 pulgadas, se corta la parte de la corteza de -

jando un taloncito para agarrar la púa. La púa se corta en forma de cuña de un bisel empezando 1 pulgada abajo de la yema terminal y al final de la cuña, se le corta por el otro lado una pequeña porción. Se usan patrones y yemas de igual o aproximado diámetro. Si el patrón es más ancho por lo menos tiene que coincidir un lado, si inserta la púa y se amarra de abajo hacia arriba. (Ver Figura 2.)

En mango : Se hace el mismo injerto de enchapado lateral. El corte del patrón se lleva a cabo en igual manera. El de la púa se hace igual lo único es que se empieza el corte en la púa justo en la base de la yema terminal.

#### Cuidados después de la injertación.

1. Entre los 30-45 días después de la injertación, soltar la amarra y cuando el injerto está pegado, cortar el patrón 4 pulgadas sobre el injerto sin hacerlo completamente, sino cortando la mitad del diámetro y quebrando sin despegar.
2. Mantener limpio el patrón. Eliminar todos los hijos excepto el que brote de la yema o púa.
- 3/ Mantener limpio el vivero y los árboles libres de enfermedades y plagas.
4. No tocar los injertos, ni abonar, ni atomizarlos hasta que los injertos estén pegados y crecidos bien.
5. Podar el patrón bien raicero en la zona de unión cuando el injerto tenga unas 8-10 pulgadas de crecimiento.
6. Darle al injerto en crecimiento un apoyo, que pueda ser una estaca, para que crezca y forme un tronco recto.
- 7- Cuando alcance entre 50 y 60 cm, de altura capar el injerto y empezar la poda de formación.

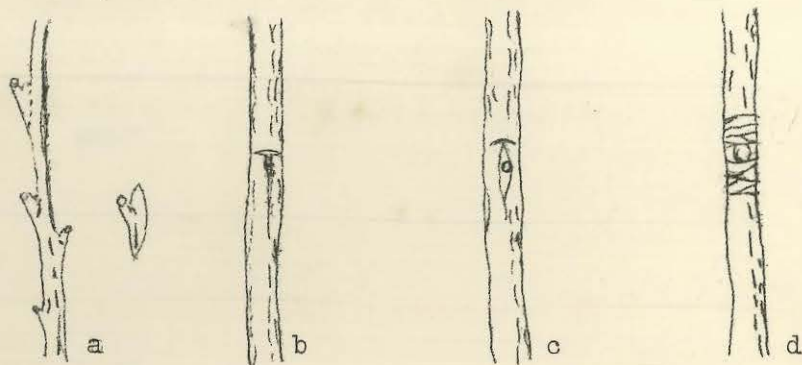


Figura 1. Injerto de escudete. a-. vareta y yema en escudete  
 b-. corte en el patrón. c-. yema insertada y d-.  
 injerto amarrado y terminado.

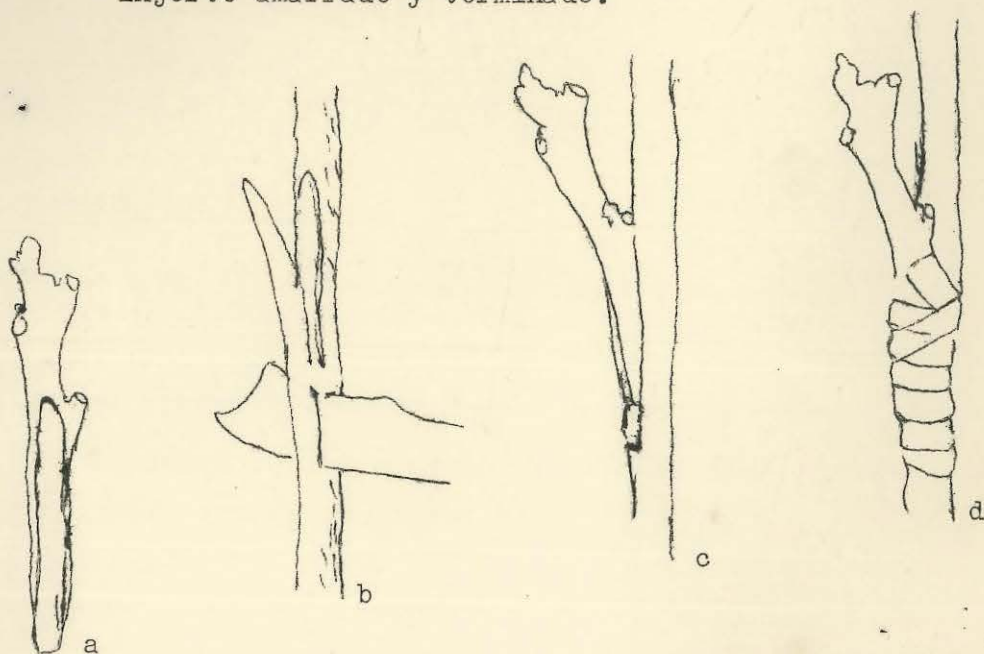


Figura 2. Injerto de enchapado lateral. a-. Pua con el corte  
 hecho. b-. corte en el patrón. c-. inserción de  
 la yema. d-. injerto amarrado y listo.