

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 5-6/77 HD

INJERTO DOBLE DE CORTEZA

**JOSE SALA GALAN
MANUEL T. LOPEZ MARCOS**
Agentes de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA

INJERTO DOBLE DE CORTEZA

En fruticultura, aunque se cultivan árboles como productores directos se recurre, por lo general, a producir plantas con una parte superior que constituye la copa, a la que se denomina variedad, púa o injerto y otra inferior a la que pertenece la raíz, que se conoce como patrón, pie o portainjerto.

Se recurre a planta injertada por una serie de ventajas:

- Reproducir clones que de otra manera no son viables.
- Adaptar plantas a distintos medios, recurriendo a pies adecuados.
- Obtener combinaciones variedad/patrón resistentes o tolerantes a enfermedades.

A veces, la variedad elegida no se comporta bien sobre el patrón en que se ha establecido. A este fenómeno se le conoce con el nombre de incompatibilidad o falta de afinidad.

En ocasiones, la falta de afinidad patrón-variedad se puede solucionar con el injerto intermedio. A título de ejemplo exponemos una serie de casos:

— La afinidad de las variedades de Albaricoquero Rojo del Rosellón, Camino, Búlida (algunas veces) con el pie Mirabolán, es de aceptable a escasa. Se puede mejorar empleando la ciruela Reina Claudia como intermedio.

— Hay muchas variedades de peral incompatibles con el membrillero, como en el caso de la Williams. Se evita este inconveniente empleando la variedad Mantecosa Hardy como intermedio.

— El limonero Verna presenta falta de afinidad al injertarlo sobre el naranjo amargo. El síntoma que se observa es un abultamiento en la zona del injerto, denominado «miriñaque» (figura 1) que aparece a partir de los tres o cuatro años de injerto; no obstante, el árbol suele vivir por encima de los veinte o treinta años. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los cuidados para corregir clorosis, falta de vegetación, etc., como consecuencia de la falta de afinidad, hace que las plantaciones de Verna/amargo se conviertan en anti-económicas a una edad en la que otras combinaciones de limonero (por ejemplo fino/amargo) están en todo su apogeo.

Podríamos referirnos a muchos más casos de incompatibilidades, pero no insistimos más por considerar que hay tratados de fruticultura especializados o técnicos en la materia en los que se puede informar el fruticultor, además de los casos que pueda conocer.



Fig. 1.—«Miriñaque» en la zona del injerto.

SISTEMAS UTILIZADOS HASTA EL MOMENTO PARA LA OBTENCION DE PLANTA CON INTERMEDIO

El caso más corriente es el de obtención de plántones en vivero, según el siguiente método:

- Obtención del patrón.
- Injertar el intermedio sobre el patrón.
- Al año siguiente, injertar la variedad sobre el intermedio.
- La planta constará de patrón-intermedio-variedad. Así obtenida, aunque goza de todas las garantías, tarda en hacerse un año más que la planta normal en vivero; por lo tanto, es mucho más cara que dicha planta normal, que no necesita intermedio.

En algunos casos, por falta de disponibilidad de planta en viveros, o por costumbre, se recurre a:

a) Plantar en terreno definitivo el patrón. Injertar después el intermedio sobre el patrón.

b) Otra modalidad, en alternativa, es plantar con planta ya injertada con el intermedio.

Al año siguiente, en ambos casos, injertar la variedad sobre el intermedio (figura 2).



Fig. 2.—Naranjo reinjertado.

Caso de que la plantación ya esté establecida con planta en que la variedad y el patrón tuviesen falta de afinidad y se quisiera paliar este defecto, se ha recurrido al empleo de «injertos puente». En algunos casos se ha procedido a escarbar raíces, provocar retoños, injertarlos con el intermedio para después hacer injertos de enchufe en la variedad. El procedimiento, además de costoso, es largo y difícil (figuras 3 y 4).



Fig. 3.—Injerto puente.

Existen otros métodos, pero solamente enumeraremos algunos; tal vez puedan tener aplicación en ciertos casos, pero no los describimos por no considerarlos fundamentales:

- Injertos «puente» entre patrón y variedad con púas o tiras de corteza.
- Injertos de «escudetes con madera superpuestos», o de doble escudete.
- Injertos de púas, compuestos. Injertar de púa el patrón mediante púas con madera de intermedio y variedad.



Fig. 4.—Injerto puente.

NUEVO METODO DE OBTENCION DE PLANTA CON INTERMEDIO

Con el fin de poder obtener una planta con intermedio, en una sola operación, se ha recurrido al empleo de injertos dobles de corteza.

El injerto doble de corteza, con el intermedio de placa o chapa, constituye una nueva técnica (no se tienen noticias de su utilización anterior) realizada por los autores del presente trabajo en el Centro Regional de Levante del Servicio de Extensión Agraria.

Modalidades del injerto doble de corteza

- 1.º Placa-escudete (fig. 5-b).
- 2.º Doble placa enmarcada (fig. 5-c).
- 3.º Doble placa en fajas (fig. 5-a).

Para llevar a cabo la realización de estos injertos se debe disponer de dos clases de varetas y del patrón adecuado, que se describen a continuación:

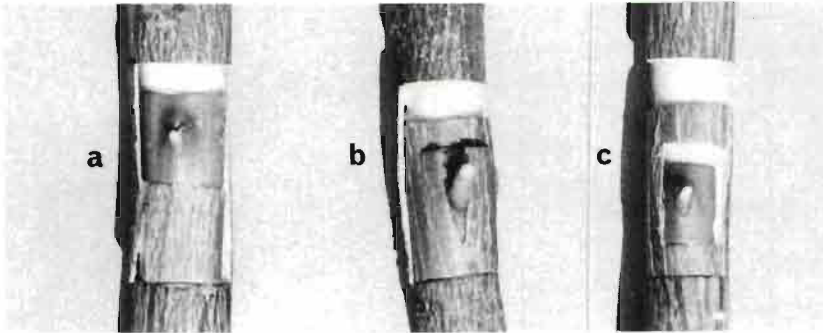


Fig. 5.—Injerto doble de corteza.

1.º Varetas del intermedio

Pueden tener un diámetro comprendido entre el de la varetas de la variedad (del segundo injerto) y el del patrón, a la altura en que se va a realizar el injerto. Aunque se puedan utilizar varetas de más diámetro no se cree conveniente, porque es posible que tengan menos savia y que el grosor de su corteza sobrepase el de la corteza del patrón, por lo que se tienen menos posibilidades de éxito.

De la varetas del intermedio se extrae corteza, a poder ser sin yemas, pues si éstas brotan tendríamos que eliminar los brotes con el consiguiente trabajo y el riesgo de competencia con la yema de la variedad, posible equivocación, heridas, etc. Las varetas del intermedio se obtienen directamente del árbol, en el momento de emplearlas.

2.º Varetas de la variedad (comercial)

Son portadoras de yemas. El diámetro de las varetas a seleccionar depende de cada especie e incluso de cada variedad a implantar. Es importante que las varetas tengan yemas de madera bien formadas que son las que deben utilizarse.

De la varetas de la variedad comercial se extrae corteza con una o varias yemas; dicha corteza puede ser de forma rectangular o escudete, según el tipo de injerto a realizar.

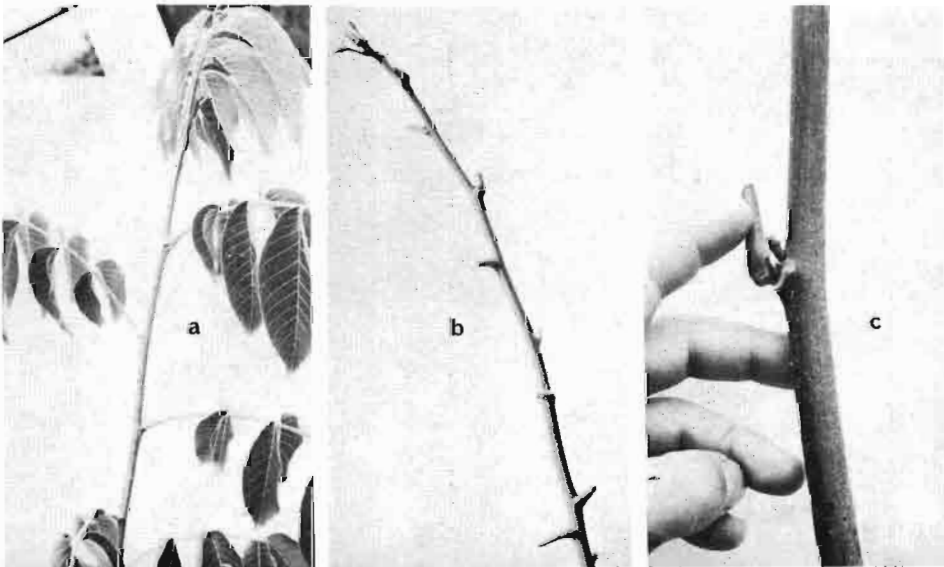
Se pueden obtener varetas en el momento de su empleo directamente del árbol, o bien, caso de tener que utilizarlas en injertos de primavera, puede procederse a:

- Recogida en otoño.
- Almacenado, a temperatura de 0° a 4°, envueltas en musgo o turba húmedos, para evitar que se sequen.
- En primavera, poco antes de su utilización (dos o tres semanas), se llevan a una cámara o invernadero con ambiente templado, colocando la base de las varetas en agua. Cuando su corteza se despega fácilmente, están en condiciones de uso.

En ciertos casos de injertos de primavera, se pueden obtener varetas directamente del árbol.

En algunos frutales es conveniente emplear varetas del año preparadas. Su obtención se realiza cortando las hojas y dejando el pedúnculo y la roseta final (figuras 6-a y 6-b). En condiciones normales de temperatura, los pedúnculos caen a las tres semanas, o se desprenden fácilmente; la zona de inserción está cicatrizada (fig. 6-c); a partir de este momento, y durante el período vegetativo, las varetas se pueden separar del árbol para utilizarlas en el injerto, eligiendo yemas destacadas y bien formadas.

Fig. 6.—Varetas para obtención de yemas.



3.º Patrón

Las condiciones del patrón a emplear para practicar este tipo de injerto son las mismas que deben tener los patrones para llevar a cabo el injerto de placa o escudete:

— La planta a injertar debe estar preparada de antemano o, en su defecto, en el momento de injertar, de manera que esté limpio el tallo, sin ramificaciones desde el suelo hasta unos centímetros (8-10 como mínimo) por encima de la zona a colocar el injerto.

— El diámetro del patrón en la zona a injertar puede variar según las especies de que se trate; no obstante, como guía, puede estar comprendido entre 1 y 8 cm.

Para estos injertos, tanto el patrón como las varetas deben estar muy irrigados de savia con el fin de que la corteza desprenda fácilmente. La época de realizarlos es la misma que si se tratara de cualquier injerto de placa.

Preparación del patrón

Para comprender mejor la forma de realizar el injerto doble de corteza representamos gráficamente los distintos tipos de asientos en el patrón y correspondientes a injertos de placa o chapa a los que nos referiremos más adelante:

- Ventana o doble solapa (figura 7-a).
- Media ventana o solapa simple (figura 7-b).
- Desnudo (figura 7-c).

Como complemento, estas operaciones de descortezadura las describiremos así:

a) Incisión horizontal, correspondiente a la parte superior del rebaje a practicar en el patrón. La dimensión de dicha incisión se marcará tomando la medida con la placa a injertar.

b) Incisión horizontal inferior. También aquí, es conveniente tomar medidas con la placa, para saber la distancia entre los dos cortes horizontales que se han descrito en los apartados a) y b).

c) Asiento desnudo: Incisiones longitudinales perpendiculares a los dos cortes anteriores en sus extremos. Levantar y quitar

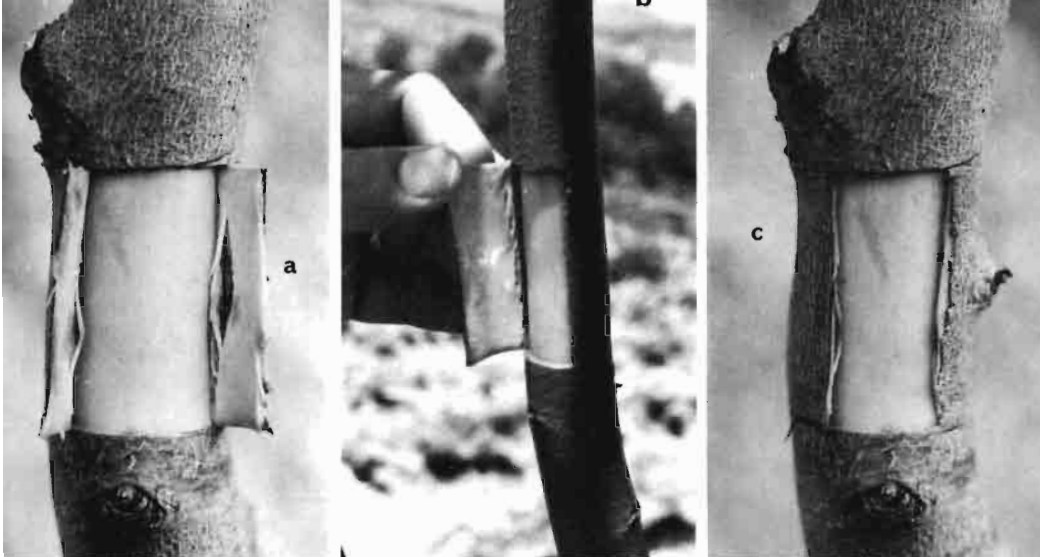


Fig. 7.—Preparación del patrón.

la corteza enmarcada por las 4 incisiones realizadas. Caso de tratarse de la modalidad de ventana, o doble solapa se rasgará una tira central de corteza y luego se quitará dicha tira y se abrirán las dos solapas. En el caso de media ventana o solapa simple se practicarán las dos incisiones horizontales y sólo una vertical; despegándose después tal y como se ilustra en la figura 7.

En principio, parece más aconsejable el que no tenga solapa, o tenga muy poco, pues en tal disposición es más fácil el injertado posterior y también evitar posibles refugios de insectos (orugas, pulgón, cochinillas, etc.).

Recubrimiento de la descortezadura por la chapa: Indicaciones sobre la modalidad «recubrimiento parcial»

Se observa que los prácticos injertadores de cítricos, en muchas ocasiones utilizan premeditadamente placas cuyas dimensiones son sensiblemente menores que las de la descortezadura correspondiente; a veces alegan como ventaja la facilitación del drenaje de las posibles exudaciones (lloros, gomas) que pueda padecer el patrón en cuestión. Otras veces arguyen que así se

asegura el prendimiento en algunos casos, por la limitación de la afluencia de la savia hacia la zona del patrón inmediatamente superior a la que se ha aplicado la chapa gracias a la existente discontinuidad de corteza; se recomienda a los noveles cerciorarse cerca de los expertos, de cuales son los casos concretos en que se da esta ventaja.

La colocación de la chapa se hará en una esquina inferior y ello no sólo porque así puede sostenerse sola mientras se inicia el atado, sino también para hacer bueno lo que se dice en el párrafo anterior sobre la limitación de afluencia de savia. Por otra parte, la colocación en esquina asegura la máxima dimensión lineal de contacto entre las zonas generatrices.

Empíricamente los prácticos han encontrado que una buena proporción entre el grosor de la discontinuidad horizontal y el de la vertical es la de *dos a uno*, o sea que el grosor de la discontinuidad horizontal es conveniente que sea el doble del de la discontinuidad vertical.

La colocación en una esquina u otra inferior dependerá del sentido de giro del atado: si el atado es en sentido de las agujas de un reloj, la esquina será la derecha pues así la fuerza derivada del atado favorecerá el contacto de los lados verticales de la descortezadura y de la placa, y viceversa.

Atado

La elección entre uno de los dos sentidos verticales del atado (de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo) acostumbra a recaer en la forma de abajo hacia arriba, pues si bien es cierto que tal sentido hace que tienda a desplazarse la placa hacia arriba haciendo con ello menos perfecto el contacto entre los lados horizontales inferiores de la descortezadura y la placa, por otra no es menos cierto que el sentido ascendente garantiza una mejor disposición contra la entrada de agua, así como la facilitación de la salida de aire e incluso operando hábilmente se puede fijar la placa con una mano mientras se ata con la otra de forma que el contacto inferior de la chapa con la corteza del patrón no deje nada que desear.

INJERTO DOBLE DE CORTEZA

Placa-escudete

Se trata de realizar un injerto de placa o chapa de una de las modalidades antes representadas, en la que la placa es portadora de un escudete (placa-escudete). La placa a emplear para la placa-escudete, dentro de las antes descritas, será la más conveniente, según las plantas a injertar.

Los pasos a seguir para ejecutar el injerto doble de corteza, placa-escudete, son los siguientes:

1.º Obtención de la placa

En la vareta del intermedio, en una zona sin yemas.

a) Corte vertical de uno a dos centímetros.

b) En el extremo superior del corte vertical anterior, un corte horizontal de longitud alrededor de la tercera parte de la circunferencia de la vareta. Los dos cortes presentan la forma de T (figura 8).

c) Por encima (1 cm.) del corte horizontal de la T y paralelo a éste, o sea en sentido horizontal incisión anular total (figura 8, IAT).

d) Un centímetro, o algo más, por debajo del extremo inferior del corte vertical de la T, incisión anular total paralela a la anterior, o sea en sentido horizontal (figura 8, iat).

e) Incisión longitudinal en la parte posterior de la placa, diametralmente opuesta al corte vertical de la T. Si la placa que así vayamos a obtener tiene una dimensión hori-

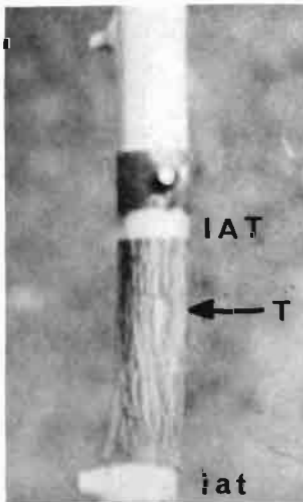


Fig. 8.—Obtención de la placa.

zontal muy grande en relación con la del patrón, se hacen dos incisiones verticales paralelas por detrás, acortando así la dimensión horizontal de la placa, y se deja sin aprovechar una tira; en cualquier caso, la T, en relación con la placa, deberá guardar las mismas proporciones que si se tratara del anillo completo, o sea, que su incisión horizontal ha de tener una longitud aproximada a la tercera parte de la dimensión horizontal de la placa.

f) Separar la placa de la vareta, sin tocar la parte interior de la corteza.

2.º Colocación de la placa y del escudete

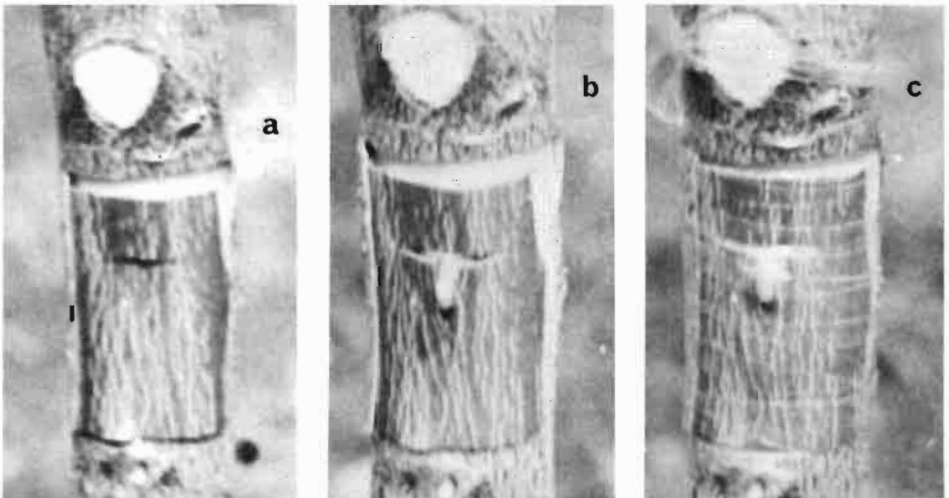
Con el asiento ya hecho en el patrón, se procede de la siguiente manera:

a) Colocación de la placa; como es natural variará según que el asiento sea desnudo, ventana o media ventana. (La figura 9-a muestra una placa colocada en un asiento desnudo).

Si la placa es más corta y estrecha que la descortezadura, se debe adosar en una de las esquinas inferiores por haber así mayor espacio de contacto entre las dos capas generatrices (procurar que se sostenga sola y ser más fácil de atado).

b) Atado parcial, suficiente para que se sujete la placa sobre el patrón y deje libre la zona de la T, para poder injertar después en ella, el escudete.

Fig. 9.—Colocación de placa y escudete.



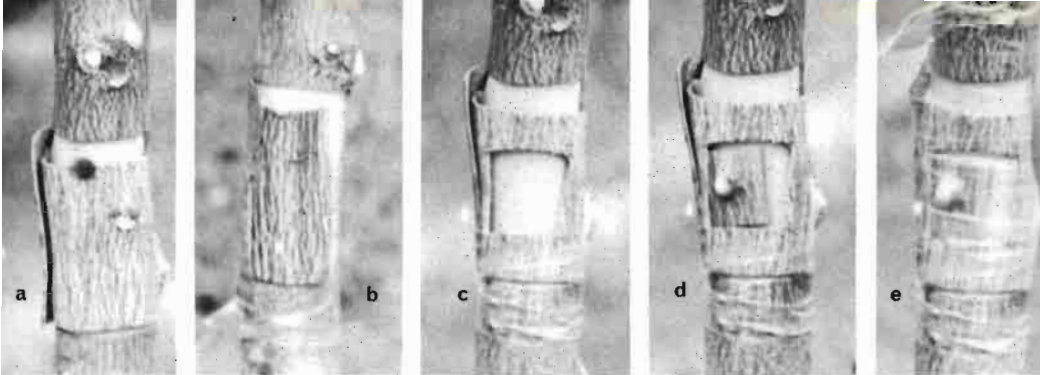


Fig. 10.—Injerto con doble placa enmarcada.

c) Colocación del escudete, una vez obtenido de la variedad, en la T del intermedio (figura 9-b).

d) Atado, de forma que se tapen todas las heridas con el fin de evitar la entrada de aire que pueda favorecer la desecación de los tejidos, y por tanto, peligrar el prendimiento (figura 9-c).

Doble placa enmarcada

Este tipo de injerto consta de las siguientes fases:

- Obtener una placa del intermedio.
- Colocarla en el patrón de forma similar a como se ha indicado anteriormente. (También como en el caso anterior, se hará de distinta manera según la modalidad elegida de asiento en el patrón, desnudo, ventana o media ventana). La figura 10-a muestra un ejemplo correspondiente a asiento de media ventana.
- Atar parcialmente (figura 10-b).
- Obtener una placa de la variedad comercial.
- Practicar un recorte en la placa del intermedio (figura 10-c) de forma y tamaño parecidos a los de la placa de la variedad comercial, ya obtenida. Para esto se puede marcar tomando medidas con la placa de la variedad comercial a injertar.
- Colocar la placa de la variedad comercial ocupando el recorte del intermedio (figura 10-d).
- Atar no dejando descubierta ninguna herida (figura 10-e).

Doble placa en fajas

Es el más fácil de realizar, más rápido y el de más posibilidades de éxito; se trata de un injerto de placa o chapa, eligiendo dentro de él la modalidad de asiento más indicada según especie y variedad de que se trate, en el que la faja inferior es del intermedio y la superior de la variedad. La parte del intermedio sin yemas y la de la variedad con ellas (figura 11-a, asiento desnudo con faja inferior ya adosada. Figura 11-b, los mismos junto con la faja superior ya adosada. Figura 11-c, conjunto anterior ya atado).

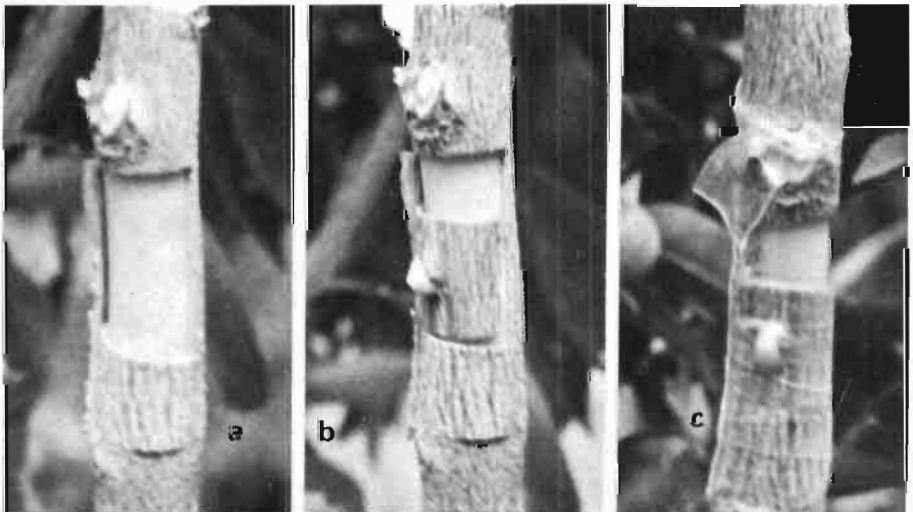
Materiales para el atado

Se pueden emplear varios tipos de material para atar: rafia, tiras de tela, tiras de goma, cintas de plástico, etc. Parece ser que el más ventajoso es la cinta de plástico transparente, algo elástica, de unos 15 milímetros de ancho.

Caso de emplear la cinta de plástico, deben taparse las yemas cuando, al hacerlo, no peligran. En casos de duda o de desconocimiento no se tapan las yemas.

El atado, en todas las modalidades, debe tapar todas las heridas.

Fig. 11.—Doble placa con fajas.



COLOCACION DEL INTERMEDIO EN PLANTACIONES YA ESTABLECIDAS

Conocemos que este método se está practicando con éxito, desde hace ya seis o siete años, en limonero, en alguna explotación de Albatera (Alicante).

Es frecuente plantar el patrón o planta compuesta por patrón e intermedio; después del año de la plantación, injertar la variedad, lo que representa riesgos, pérdida de tiempo, etc.

En las explotaciones indicadas anteriormente realizan con éxito el injerto intermedio en limonero Verna sobre naranjo amargo para evitar las consecuencias de la falta de afinidad (mirriñaque entre otras). En la figura 12 se ve un limonero en el que no se realizó el injerto a que se alude. En la figura 13, otro árbol con el injerto intermedio efectuado hace siete años.

La secuencia empleada es la siguiente:

- 1.º Plantación de naranjo amargo.
- 2.º Injerto de limonero Verna.
- 3.º Injerto intermedio.

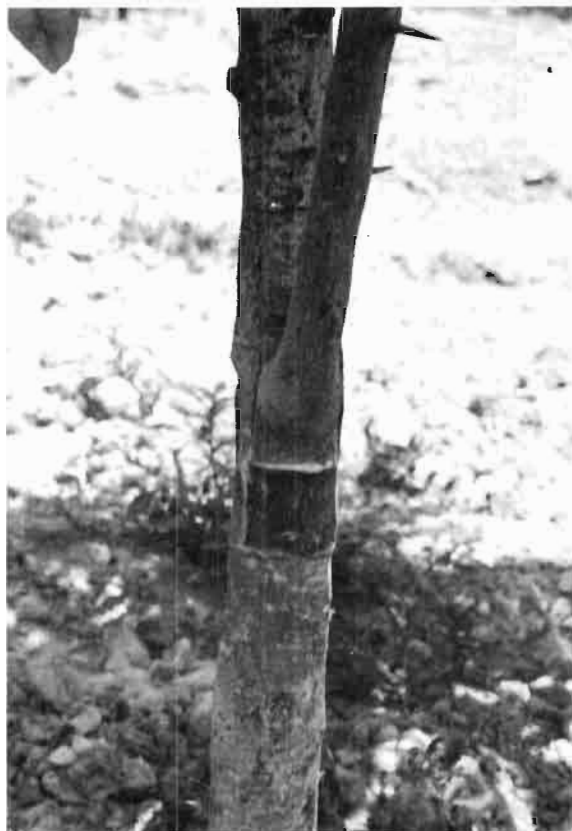
Figura 12.



Figura 13.



Fig. 14.—Obtención de planta con intermedio de patrón sin injertar.



Para la obtención de planta con intermedio se puede partir de dos situaciones:

- 1.^a Patrón sin injertar.
- 2.^a Patrón injertado de la variedad.

En el primer caso se injerta el patrón de la variedad deseada y, una vez prendido el injerto, siendo conveniente que aún no haya brotado, se realiza el injerto intermedio colocando una placa de corteza sin yemas del intermedio elegido que abarque en anchura completamente la placa de la variedad y sustituya una pequeña porción de la parte inferior de ésta (figura 14). Este tipo de injerto es apropiado para utilizar en viveros.

En el segundo caso (injertado ya de la variedad), cuando el plantón esté en condiciones de savia para injertar, se coloca una placa del intermedio, tal y como se ha descrito en el primer caso entre el patrón y la variedad. Caso de que el injerto con el patrón presente miriñaque iniciado, o un codo pronunciado, se colocará la del intermedio de forma que su borde superior coincida con la sutura de la variedad, al objeto de lograr una perfecta adaptación y asegurar el prendimiento (figuras 15 y 16). Esta técnica parece más indicada para su realización en campo.

Tanto en el primer caso como en el segundo se pretende conseguir una perfecta unión entre patrón, intermedio y variedad, como la de la figura 17, a pesar de no abarcar el intermedio totalmente al patrón.

Caso de no prender el injerto las consecuencias no son graves, ya que la zona donde se practica cicatriza normalmente y regenera piel.

Los cuidados posteriores a la injertada se reducen a quitar las ataduras (figura 18) y eliminar los brotes del intermedio y del patrón, si se producen.

Figura 15.



Figura 16.



Figura 17.



Fig. 18.—Atado con rafia, a punto de quitarse las ligaduras.



Aunque no conocemos casos de aplicación en otra clase de árboles, es de suponer que la técnica descrita posea grandes posibilidades en el campo de la Fruticultura.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA
Bravo Murillo, 101 - Madrid-20

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».

HOJAS DIVULGADORAS PARA TODOS LOS AGRICULTORES

El Ministerio de Agricultura utiliza estas Hojas Divulgadoras como un medio de comunicación que resulte útil a todos los agricultores. La suscripción por los 24 números que aparecen cada año, para que se las envíen a casa, tiene el precio de 75 pesetas.

- Las Hojas Divulgadoras son valiosas para todos los agricultores, porque dan orientación sobre todos los temas agrarios y están preparadas por personas que conocen bien lo que escriben.
- Usted, que ya las recibe regularmente, hable con sus amigos e invíteles a suscribirse, porque seguro que les conviene.



- Se solicita la suscripción de las Hojas Divulgadoras escribiendo a la Dirección General de Capacitación y Extensión Agrarias, Bravo Murillo, 101, Madrid-20.

- Puede enviar las 75 pesetas por giro postal, al tiempo que la carta con la solicitud.

