

El Vivero de Frutales

Ing. Agr. Mario Gallina
gallina.mario@inta.gob.ar

Publicación de:



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Centro Regional Patagonia Norte

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

Ruta Nacional 22 – Km 1190

Clmte. Martín Guerrico – Pcia. de Río Negro – República Argentina

Tel: 54-298-4439000

Mail: eeaaltovalle@inta.gob.ar

Web: www.inta.gob.ar/altovalle

Reservados todos los derechos de la presente edición para todos los países. Esta publicación no podrá reproducirse total o parcialmente en ninguna de sus formas sin el consentimiento por escrito del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Edición, corrección y diagramación

Área Comunicaciones de la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

1^{er} Edición: Febrero de 2003

2^{da} Edición: Septiembre de 2016

INDICE

Introducción

1 - Multiplicación del portainjerto

1.1 - Características del material madre

1.2 - Elección y características del suelo

1.3 - Preparación del suelo

1.4 - Plantación

1.5 - Manejo en temporada de crecimiento

1.5.1 - Aporques

1.5.2 - Riego

1.5.3 - Plagas más comunes

1.5.4 - Malezas

1.5.4.1 - Control mecánico

1.5.4.2 - Control manual

1.5.4.3 - Control químico

1.5.5 - Manejo nutricional

1.6 - Cosecha, clasificación y almacenaje

2 - Producción de la planta injertada

2.1 - Identidad, sanidad y calidad del material vegetal a multiplicar

2.2 - Elección y características del suelo

2.3 - Preparación del suelo

2.4 - Plantación

2.5 - Manejo del portainjerto "injertable"

2.5.1 - Injertación de invierno

2.5.2 - Desbrotes

2.5.3 - Desatado del injerto

2.6 - Manejo del portainjerto de repique

2.6.1 - Poda y desbrotes

2.6.2 - Injertación de "yema dormida"

2.6.3 - Corte del portainjerto

2.6.4 - Injertación de doble lengüeta

2.6.5 - Desbrotes pos-injertación

2.7 - Manejo común para ambos tipos de plantas

2.7 .1 - Riego

2.7 .2 - Plagas más comunes

2.7 .3 - Malezas

2.7 .4 - Fertilización

2.7 .4.1 - Fertilización de base previa a la plantación

2.7 .4.2 - Fertilizaciones adicionales durante el desarrollo del cultivo.

2.7 .4.3 - Estimulación de ramas anticipadas

2.7 .4.4 - Identificación

2.7 .4.5 - Cosecha

2.7 .4.6 - Clasificación y conservación

Introducción

El objetivo del presente trabajo es el de servir como una herramienta para producir una planta de manzano de calidad.

Entendemos como planta de vivero de calidad a la que presente las siguientes características:

- una altura mínima de 1,60 metro (considerando el uso del portainjerto más desvigorizante)
- un diámetro mínimo de 1 centímetro, al metro de altura,
- un volumen de raíces que no presenten mutilaciones importantes y que estén proporcionadas con respecto a la parte aérea,
- tanto su parte aérea como radical estén libres de las plagas más comunes,
- esté libre de los virus más comunes al manzano.

Posiblemente existen variaciones de ciertas prácticas que también pueden dar muy buenos resultados, dependiendo de la circunstancia, de una situación particular dada o de la experiencia que posea la persona interesada en la propagación.

1 - Multiplicación del portainjerto

1.1 - Características del material madre

El material madre ideal a usar es un acodo de identidad y sanidad certificada (libre de virus y de las plagas más comunes); estas características sólo se logran adquiriendo los acodos en viveros de Europa o Estados Unidos, ya que nuestro país no cuenta aún con dicha certificación.

También se puede usar como material de partida la producción local de acodos de una "cepada" que cumpla con las características anteriores, con un manejo del cultivo tal que asegure la continuidad de su status sanitario, lo que normalmente se logra evitando injertar cualquier acodo antes de que sea separado de su planta madre.

Si se opta por este último material, deberá tener la mayor homogeneidad posible en sus calibres y en su cantidad de raíces; esto provocará que el desarrollo de los brotes sea homogéneo y no haya inconvenientes en las prácticas culturales posteriores.

1.2 - Elección y características del suelo

Siempre es útil hacer una o más calicatas, dependiendo del tamaño y homogeneidad de la superficie a usar, para observar el perfil del suelo.

Para la multiplicación de portainjertos, es importante que el suelo presente las mejores condiciones para el desarrollo de raíces, por lo tanto debería ser:

- De textura franco-arenosa a arenosa-franca. Ciertos portainjertos también se desarrollarían bien en suelos de textura franca.
- Bien drenado,
- Sin impedimentos físicos para la exploración radical.
- Sin presencia de piedras, gravas o cantos rodados.
- En cuanto a su historia, que no provenga de cultivo reciente de manzano pero sí de pasturas de varios años.
- Que sea lo más homogéneo posible, para facilitar el manejo del riego -en caso de que sea por método gravitacional- para lograr uniformidad en el cultivo.

1.3 - Preparación del suelo

Dependerá de la situación inicial en que se encuentre el suelo. La nivelación dependerá del sistema de riego a utilizar.

Para hacer la labor primaria es muy beneficioso usar herramientas de labranza vertical -por ejemplo un arado cincel- y posteriormente rastra de discos como labor secundaria.

Puede ser necesario subsolar profundamente en caso de que hubiere capas compactadas de diverso origen, restos de raíces, etc.

Normalmente los suelos de los valles norpatagónicos son pobres en materia orgánica. En esos casos conviene aplicar guano u otro fertilizante orgánico, para mejorar el contenido de nutrientes, la estructura y la capacidad de retención hídrica. La dosis por hectárea se definirá por el contenido de materia orgánica del suelo y por las características de la enmienda a utilizar.

Siempre es conveniente preparar el suelo con anticipación y hacer control de malezas usando herbicidas con pulverizadoras de botallón, cubriendo tanto las de ciclo invernal como estival. Con esto se disminuirán costos importantes en los controles posteriores.

1.4 - Plantación

Se deben conservar los acodos "madre" (brote de un año enraizado), cosechados de la cepada, a temperaturas entre 2 y 5°C, en un ambiente saturado de humedad.

Es recomendable plantar antes del comienzo de la segunda quincena de julio.

Se hace en un surco, usando un aporcador por ejemplo, donde se colocará la planta en forma inclinada (más o menos a 45°) dejando tres o cuatro yemas descubiertas.

Es importante que la futura "araña", o sea el lugar donde todos los años nacerán los nuevos brotes esté situado bajo el nivel del terreno, para evitar tener que hacer los aporques sucesivos demasiado altos.

La densidad de plantación va a depender de la fertilidad del suelo; dentro de la fila podríamos considerar de 4 a 5 plantas por metro, necesitando un mínimo de 1,5 metro entre filas para contar con suelo para el aporque y el paso de maquinaria.

Es necesario regar inmediatamente luego de plantar y mantener el suelo húmedo.

1.5 - Manejo en temporada de crecimiento

1.5.1 - Aporques

Se realizan 3 ó 4 aporques a lo largo de la temporada, tratando de alcanzar con el camellón o bordo una altura de 30 - 35 centímetros. Se comienza en diciembre o cuando los brotes alcancen unos 30 centímetros de longitud, siendo herbáceos hasta su base, cuidando de no cubrir en este aporque más de 1/3 del brote.

Se debe tener precaución con un calentamiento excesivo del suelo aporcado cuando éste es muy arenoso y esté seco, porque puede "quemar" los tallos no lignificados aún. Conviene especialmente en este caso mantener el suelo húmedo.

Una situación particular puede presentarse al comienzo de la primera temporada, donde el desarrollo de los brotes muchas veces es heterogéneo; entonces, además de los cuidados mencionados, se deberá hacer el primer aporque sólo a los brotes con mayor desarrollo y los sucesivos aporques normalmente.

1.5.2 - Riego

En un vivero pueden utilizarse la mayoría de los sistemas de riego: goteo, microaspersión, miniaspersión y gravitacional; siempre que se mantenga permanentemente en capacidad de campo la zona explorada por las raíces, tanto de la planta madre como de los nuevos acodos.

1.5.3 - Plagas más comunes

El **bicho de cesto** ha cobrado mayor importancia en los últimos años, no siendo una plaga de frutales exclusivamente sino principalmente de ciertos clones de alamedas, donde es más difícil su control por la altura que alcanzan, transformándose en reservorios de huevos y larvas. Se pueden prevenir estas infestaciones usando híbridos euroamericanos (Conti 12, I 488) o Jean Pourtet, que son menos atacados.

En caso de que su presencia sea importante, es aconsejable controlarlo en sus nacimientos para evitar complicaciones posteriores, debido a que las larvas de mayores tamaños son difíciles de controlar químicamente.

El **pulgón lanífero** puede ocasionar grandes descartes por malformaciones en la zona del cuello y raíces, especialmente en portainjertos muy susceptibles como el EM IX y EM IV. Se controla bien con insecticidas sistémicos específicos aplicados vía suelo.

En cuanto a **hormigas cortadoras**, es necesaria la eliminación de los hormigueros del sitio elegido y de sus alrededores previo a la plantación, ya que a partir de la primavera se pueden tener daños importantes en lapsos muy cortos.

Las **liebres** suelen tener preferencia por el EM IX, pero atacan también los demás pies, desde el otoño a la primavera. Existen repelentes caseros (Ziram 1 kg + Cola sintética 1 kg + agua 10 lts) y productos ya formulados que funcionan bien.

En algunas ocasiones es necesario instalar cercos perimetrales.

1.5.4 - Malezas

1.5.4.1 - Control mecánico

Una vez implantado el cultivo, se deberá contar con un tractor y herramientas con la trocha apropiada, o el despeje suficiente en el caso de que vayan “montados” sobre una fila del cultivo, para controlar las malezas del interfilar.

1.5.4.2 - Control manual

Es siempre necesario, porque hay lugares cercanos a los portainjertos donde no es posible llegar con herramientas de laboreo.

1.5.4.3 - Control químico

Es económico y muy efectivo, pero debe hacerse con mucho cuidado -con herbicidas no selectivos- debido a posibilidad de deriva y daño en el cultivo.

Para mejorar la eficacia de los herbicidas es importante usar tensioactivos, especialmente en los de contacto, y controlar que el pH del agua sea neutro o levemente ácido.

Malezas	Glifosato	MCPA	Paraquat	Fluazifop-butil
Gramón (<i>Cynodon dactylon</i>)				
Sorgo de Alepo (<i>Sorghum halepense</i>)				
Correhuela (<i>Convolvus arvensis</i>)				
Cebollín (<i>Cyperus rotundus</i>)				
Anuales Latifoliadas				
Anuales Gramíneas				
Buen control				
Control regular o mediocre (es necesario repetir periódicamente la aplicación)				
No controla				

1.5.5 - Manejo nutricional

El aporte de materia orgánica a la “cepada” –guano de chivo, gallina, etc- previo a la plantación y regularmente durante los inviernos, es la base nutricional para lograr un desarrollo equilibrado de los acodos, cuidando de no vigorizarlos demasiado porque pueden presentar características desfavorables para el manejo posterior (demasiado diámetro a la altura de injertación, brotación lateral, menor cantidad de raíces, etc.).

Como complementos se pueden usar fertilizantes químicos vía suelo conteniendo nitrógeno y fósforo y micronutrientes por vía foliar.

1.6 - Cosecha, clasificación y almacenaje

La cosecha se puede comenzar cuando terminó la caída de las hojas. Se desarma el camellón con alguna herramienta que haga el trabajo opuesto al aporque y se termina de descubrir las raíces manualmente, teniendo cuidado de no descalzar demasiado la planta madre; luego se cortan los acodos con tijera o tijerón en el punto donde nacen. Esta parte de la cosecha se puede hacer también de forma mecanizada, pero aún no existen dichas herramientas en nuestro país.

Se clasifican en 3 ó 4 categorías; una o dos categorías injertables (para injerto de doble lengüeta) y dos categorías de repique (que serán recriados), de acuerdo al diámetro a los 35 centímetros de altura, medidos desde la base del acodo.

- Categorías injertables: 8 milímetros o más;
- Categorías de repique: 7 milímetros o menos.

El descarte está formado por los acodos que no alcanzaron el desarrollo mínimo, los que no tienen raíces, los atacados por plagas (pulgón lanífero) o los dañados por la maquinaria.

Se arman atados con un determinado número de pies y se almacenan en cámara frigorífica, trincheras o bins con viruta, hasta ser plantados.

2 - Producción de la planta injertada

2.1 - Identidad, sanidad y calidad del material vegetal a multiplicar

Los portainjertos deben reunir las cualidades anteriormente mencionadas.

En cuanto a la provisión de material de las variedades o clones, es conveniente contar con montes de plantas madres que se hayan seleccionado e implantado para ese fin, siendo ya conocidas las características de la fruta.

Siempre es conveniente, cuando no fundamental, usar material certificado de sanidad controlada.

2.2 - Elección y características del suelo

Debe reunir las mismas características generales que el elegido para multiplicar portainjertos, pero comparativamente con menos proporción de arena y más materia orgánica y limo; o sea, de textura franco-arenosa a franco-limosa sería lo ideal.

2.3 - Preparación del suelo

Es similar al descrito para multiplicar portainjertos.

2.4 - Plantación

Debe hacerse antes del comienzo de la última quincena de julio.

Se planta en surcos de aproximadamente 30 centímetros de profundidad -usando cincel, subsolador, aporcador, etc- distanciados de 0,70 a 1 metro entre sí. Se debe plantar cada categoría de portainjerto por separado -los "injertables" y los "de repique"- porque requieren distinto manejo. Los pies se distancian de 15 a 25 centímetros entre sí, dependiendo de la fertilidad del suelo y de la estructura que se quiera lograr en la planta terminada -o sea fuste con o sin ramas anticipadas.

Para conservar la alineación y un número fijo de plantas por fila, es muy útil usar un alambre de mediana resistencia con marcas hechas con pintura o con cinta en cada lugar donde debe ir ubicada cada planta.

Se debe regar en el día todo lo plantado. Puede hacerse o no un aporque, dependiendo del sistema de riego que se use.

2.5 - Manejo del portainjerto "injertable"

2.5.1 - Injertación de invierno

El injerto característico de invierno es el de **púa de tipo inglés** o de **doble lengüeta**.

Los cortes deben ser netos, hechos con una navaja bien afilada y el encastrado perfecto. Siempre es conveniente que coincidan los diámetros del pie y la púa de la variedad.

La púa debe atarse con cinta de plástico tipo "viñata" (cinta de polietileno) y el corte superior se cubre con pintura acrílica para techos -soluble en agua-. También se puede

encerar el corte, aunque no es tan práctico porque requiere calentamiento en baño de maría, aunque sí presenta ventajas en días lluviosos.

El material de la variedad a injertar puede obtenerse de la planta madre en el momento de injertar, o cortarse previamente y almacenarse en condiciones similares a la de los portainjertos.

Son dos los momentos en que se puede injertar:

A. Cuando los portainjertos están en la trinchera o bins, lugar donde normalmente se almacenan.

Ventajas:

- confort para el injertador, al trabajar en un lugar cerrado y protegido del frío, viento o lluvia.

Desventajas:

- un movimiento más a todas las plantas (trinchera - mesa de injertación – trinchera), lo que ocasiona pérdidas o daños en las raíces.
- mayor dificultad para manipular los portainjertos ya injertados; se debe tener especial cuidado en no mover la púa al trasladarlos o plantarlos.

B. Una vez plantados los portainjertos.

Ventajas:

- se evita un movimiento en la trinchera, con la posibilidad de los citados daños a las raíces.
- el injerto no corre riesgo de desplazamientos, por estar ya en lugar definitivo.

Desventajas:

- el injertador trabaja a la intemperie

La altura de injertación es aproximadamente de 10 a 15 centímetros, contados desde el nivel del suelo. La expresión vegetativa de la variedad injertada se modifica dependiendo de la altura, este aspecto es particularmente importante en pies enanizantes ya que cuando se injerta demasiado alto, puede disminuir demasiado el vigor.

Un rango normal de “prendimiento” es por encima del 90-95 %.

2.5.2 - Desbrotos

En primavera, en los portainjertos ya injertados, la porción del pie deberá desbrotarse a partir del momento en los nuevos brotes alcance el centímetro de longitud (por lo general hay que hacer este trabajo más de una vez en la temporada), mientras que en la púa de la variedad se desbrotará a partir de los 3 - 4 centímetros de longitud, dejando tan sólo el brote más alto para que desarrolle el fuste.

2.5.3 - Desatado del injerto

A partir del 10 de diciembre se debe cortar la cinta que sirvió para fijar y mantener hidratado al injerto, para evitar estrangulaciones.

2.6 - Manejo del portainjerto de repique

2.6.1 - Poda y desbrotos

Los portainjertos de repique, una vez plantados, deberán ser podados a una altura levemente superior a la altura de la injertación que se realizará el próximo año. Una vez iniciados los crecimientos en primavera se desbrotan hasta dicha altura de injertación, dejando uno, dos o tres brotes en la parte superior. Suele ser necesario repetir la operación en la temporada.

Estos pies podrán injertarse el próximo verano a “yema dormida” o el próximo invierno a “doble lengüeta”, según la cantidad de material de que se disponga, el costo que se esté dispuesto a asumir y la preferencia por uno u otro método.

2.6.2 - Injertación de “yema dormida”

Es el injerto de yema más usado.

Se puede comenzar a injertar a fines de enero y continuar hasta que la corteza del pie deje de “despegar” -mediados del mes de marzo, según las condiciones climáticas del año-.

Este injerto es una alternativa al de doble lengüeta, cuando en el invierno anterior estos pies no tenían diámetro suficiente.

Ventajas con respecto al injerto de invierno:

- con la misma cantidad de material de la variedad se injertan mayor cantidad de pies.
- el costo del injerto es menor.

Desventajas:

- menor superficie de contacto entre variedad y portainjerto, que lo hace más sensible a roturas en la zona de contacto (a causa del viento, por ejemplo)
- la persona que hace el desbrote del pie en primavera debe ser más cuidadosa, porque tanto los brotes de éste como los de la variedad pueden estar muy cercanos y con el mismo tamaño

La altura de injertación presenta las mismas consideraciones que para el injerto de tipo inglés.

El atado del injerto se hace también con la cinta “viñata” y el nudo (que debe realizarse por encima de la yema injertada para evitar posibles estrangulamientos al engrosar el pie) se desata al decapitar el pie en el invierno.

El porcentaje de “prendimiento” debería superar el 90%.

2.6.3 - Corte del portainjerto.

Se efectúa en el invierno, antes de la brotación, más o menos un centímetro por encima de la yema injertada. Se sella el corte con pintura acrílica o cera.

2.6.4 - Injertación de doble lengüeta

Se hace en los meses invernales, de la manera anteriormente descrita. Es la alternativa al injerto de yema en verano, para este tipo de portainjerto.

2.6.5 - Desbrotos pos-injertación

Se hace en la primavera, cuando ya decapitamos el portainjerto, de la misma forma y en los mismos tiempos que el descripto para los pies “injertables”.

2.7 - Manejo común para ambos tipos de plantas

2.7.1 - Riego

Simplemente se puede usar cualquier sistema de riego de los antes mencionados para los portainjertos.

2.7.2 - Plagas más comunes

Son las mismas mencionadas para la producción del portainjerto.

2.7.3 - Malezas

Similar al indicado para la producción del portainjerto.

2.7.4 - Fertilización

2.7.4.1 - Fertilización de base previa a la plantación

Es más importante aún -si la comparamos con la producción de pies-, para asegurar crecimientos vigorosos. Las dosis se deben determinar teniendo en cuenta siempre la historia del suelo.

Se puede usar:

- guano de chivo, por ejemplo, porque es uno de los más fáciles de obtener en esta zona. El guano de aves de corral bien estacionado es también aconsejado.
- fertilizantes químicos con alto contenido de fósforo

2.7.4.2 - Fertilizaciones adicionales durante el desarrollo del cultivo

Se puede complementar con fertilizantes nitrogenados vía suelo y pulverizaciones foliares con micronutrientes, tres o cuatro veces de cada una en la temporada.

2.7.4.3 - Estimulación de ramas anticipadas

El uso de una planta con brindillas laterales brinda mayor precocidad de producción.

Una planta adecuada se obtiene podando el fuste (a unos 60 centímetros desde el suelo) después del primer año de crecimiento, para formar las ramas laterales sobre la madera del año por encima de ese punto de poda.

Se usa esta técnica, porque para asegurar la brotación lateral la tasa de crecimiento de la variedad injertada debe ser alta. Facilita la tarea el uso de reguladores de crecimiento como

la Promalina, aplicada en la zona apical cuando alcanza la altura en la que se quiere tener dicha brotación.

2.7.4.4 - Identificación

Todas las plantas de cada combinación portainjerto / variedad, siempre se deben identificar con una marca de pintura para evitar que se mezclen durante la cosecha o posteriormente; también se puede identificar cada planta con un cartel o ficha hecho para tal fin, con la mención del cultivar, del pie y demás datos del vivero, lo que incrementa el costo.

2.7.4.5 - Cosecha

Apenas termine la caída de las hojas se puede comenzar con la cosecha. Hay diversos modelos de “arrancadores” de construcción local, los cuales descalzan las plantas y las dejan sobre el terreno con las raíces más o menos descubiertas, con la menor poda posible de éstas.

2.7.4.6 - Clasificación y conservación

De acuerdo al desarrollo logrado, se clasificarán en dos o tres categorías. La llamada “primera categoría” debe reunir por lo menos 1,60 metro de altura -considerando el desarrollo de los portainjertos más enanizantes- y un diámetro mínimo del fuste de 1 centímetro al metro de altura. Este tipo de planta de vivero es la recomendada para asegurar precocidad productiva y un rápido retorno de la inversión.

Se pueden conservar en trincheras al aire libre (bien tapadas y humedecidas sus raíces) hasta la entrega o en cámaras frigoríficas, si la temperatura ambiente a la finalización de la estación invernal es demasiado elevada. En éste último caso deben acondicionarse en bines con abundante aserrín que se mantendrá húmedo. Es importante también mantener alta la humedad dentro de la cámara.

Se debe plantar durante los meses de junio o julio, ya sea una planta terminada o un pie para producir ésta, porque las raíces siempre sufren podas en la cosecha, lo que ocasiona brotaciones más tempranas comparándolas con plantas que no hubieren sufrido tales mutilaciones.

Cuando se esté plantando ejemplares con pequeñas raíces blancas y nuevas, que se desarrollan en los extremos de las raíces finas de la temporada anterior, ya se habrá perdido un porcentaje de las reservas con que dicha planta contaba para una vigorosa brotación.