

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR

“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”



“INJERTO DE YEMA EN T”

CURSO: PROPAGACIÓN DE PLANTAS

PRESENTADO POR:

VEKI ISABEL HUAMANI APFATA

CARRERA TECNICA:

AGROPECUARIA

CICLO:

TERCER CICLO

MAJES – CAYLLOMA – AREQUIPA

2021



### **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo dedico a mi Esposo y mi Hijo; también, a todos mis Familiares y amigos de la ciudad del Cusco en especial a mi Mamá que está cuidándome desde el cielo.

## RESUMEN

El injerto es un método de multiplicación vegetativa que consiste en soldar una o más porciones de la variedad o cultivar que se desea reproducir en una planta de la misma especie o de una especie afín, con el objetivo de obtener un nuevo individuo. Siendo sus principales objetivos: difundir y fijar los caracteres de una variedad, cambiar la variedad, mejorar la calidad de los frutos, lograr una mayor precocidad, disminuir la altura de las plantas y vigorizar una variedad débil.

Los requisitos para el éxito de la enjertación son: buena afinidad, entre porta injerto e injerto y que provengan de plantas madres garantizadas, condiciones favorables de temperatura y humedad, lograr íntimo contacto entre el porta injerto e injerto, el injerto debe ser realizado usando herramientas limpias y afiladas, activar la savia del porta injerto en los momentos de pre y pos enjertación.

Con una buena afinidad, la unión es completa y desaparecen los puntos de contacto, en cambio, si ésta es mala, la cicatrización se hace tan lenta que el injerto muere por falta de alimentación. La presencia de abultamientos tipo maceta sobre el porta injerto o viceversa, son índices de poca afinidad.

La mejor época para caducifolios es al inicio de primavera. El patrón radica en tierra, se encarga de absorber agua, nutrientes, así como la síntesis de aminoácidos. La variedad injertada plantea numerosos problemas que puede llegar a tener importancia para la fruticultura.

La influencia del patrón es tanto más fuerte cuanto más largo es su tronco.

El rendimiento de una variedad es superior y comienza antes si el injerto se realiza sobre un Mg.

La influencia del cultivar injertado sobre el crecimiento de las raíces del patrón no se traduce en el número y tamaño de las raíces, sino en su extensión y profundidad.

La tercera parte entre patrón y cultivar a injertar tiene importancia en el comportamiento fisiológico de la combinación.

Los síntomas del fracaso son: Simple hipertrofia en el punto de injerto, debilitamiento de la parte aérea, degeneración de tejidos en el punto de injerto, deformaciones, enanismo / gigantismo y aparición de quimeras o de brotes híbridos.

En una unión de injerto no se efectúa una mezcla, de contenidos celulares. Hay contacto íntimo de la región cambial del patrón y púa en condiciones ambientales favorables, hay entrelazamiento de células de parénquima por el patrón y púa. Se forma nuevo xilema y floema a partir del nuevo cambium producido en el punto de callo.

## ABSTRACT

Grafting is a vegetative multiplication method that consists of welding one or more portions of the variety or cultivar to be reproduced in a plant of the same or a related species, with the aim of obtaining a new individual. Its main objectives are: to spread and fix the characters of a variety, change the variety, improve the quality of the fruits, achieve greater precocity, reduce the height of the plants and invigorate a weak variety.

The requirements for successful grafting are: good affinity, between graft carrier and graft and that they come from guaranteed mother plants, favorable temperature and humidity conditions, achieve intimate contact between the graft carrier and graft, the graft must be done using tools clean and sharp, activate the sap of the rootstock in the moments of pre and post grafting.

With a good affinity, the union is complete and the contact points disappear, on the other hand, if it is bad, healing becomes so slow that the graft dies due to lack of nutrition. The presence of pot-like bulges on the rootstock or vice versa, are indices of low affinity.

The best time for deciduous is early spring. The pattern lies in land, it is responsible for absorbing water, nutrients, as well as the synthesis of amino acids. The grafted variety poses numerous problems that can become important for fruit growing.

The influence of the pattern is all the stronger the longer its trunk is.

The yield of a variety is superior and starts earlier if the graft is carried out on a Mg.

The influence of the grafted cultivar on the growth of the roots of the pattern does not translate into the number and size of the roots, but rather in their extension and depth.

The third part between the standard and the cultivar to be grafted is important in the physiological behavior of the combination.

Symptoms of failure are: Simple hypertrophy at the graft site, weakening of the aerial part, tissue degeneration at the graft site, deformations, dwarfism / gigantism and the appearance of chimeras or hybrid shoots.

In a graft junction there is no mixing of cellular contents. There is intimate contact of the cambial region of the standard and barb under favorable environmental conditions, there is entanglement of parenchymal cells by the standard and barb. New xylem and phloem are formed from the new cambium produced at the callus point.

## PREFACIO

Este trabajo se presenta como parte de los requisitos para obtener la nota final del curso de PROPAGACIÓN DE PLANTAS de la Carrera Técnica de Agropecuaria del Instituto Superior Tecnológico Particular “Santiago Ramón y Cajal – IDEMA”. La misma contiene una breve recopilación de información relacionada al **“INJERTO DE YEMA EN T”**, la cual se llevó a cabo durante el periodo 2021.

## TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO 1	Introducción .....	8
CAPITULO 2	Aplicaciones del injerto .....	9
2.1	Otras aplicaciones específicas de la injertación son .....	9
CAPITULO 3	Éxito del injerto .....	10
CAPITULO 4	Recomendaciones para tener éxito en el injerto .....	11
CAPITULO 5	¿Que necesitamos para realizar el injerto? .....	12
5.1	Tijera de punta fina .....	12
5.2	Navajas injertadoras .....	12
5.3	Otras herramientas de injertación.....	12
5.3.1	Cinta de injertación .....	12
5.3.2	Piedra de asentar y lija .....	13
5.3.3	Pasta sellante o cera .....	13
CAPITULO 6	¿Cuándo realizar el injerto? .....	14
CAPITULO 7	¿Cómo realizar el injerto de yema? .....	15
CAPITULO 8	Bibliografía.....	16

## CAPITULO 1 Introducción

El injerto es una técnica de reproducción asexual que permite la formación de una nueva planta mediante el trasplante de una yema o púa de la planta madre seleccionada a un patrón.

Con esta técnica de multiplicación se unen porciones distintas de tal manera que hay soldadura y paso de savia, constituyéndose un único individuo capaz de crecer y desarrollarse.

Es muy importante conocer y desarrollar esta técnica de propagación. En jardinería y agricultura, los injertos son considerados sumamente importantes porque de ésta manera pueden multiplicarse y conservarse, sobre patrones de buena vitalidad, las razas que no dan semillas como en los frutales, los rosales, entre otros.

A la mallorquina: es un injerto que se realiza con las viñas de 3 años. Con el corte oportuno se extirpa un trozo de tallo del portador de modo que queden 1 ó 2 encastres laterales donde fijar la yema madura, dotada de una porción de tallo en la parte inferior con la misma forma que la parte extirpada. Se asegura con rafia.

3) Púa: recibe este nombre porque la parte a injertar es una estaca, es decir, una rama pequeña en la que hay 2 o 3 yemas. Pueden agruparse en 3 categorías: escudo, corona e incrustación.

En el primero el porta injertos se corta total o parcialmente en sentido horizontal. En el del corona, el implante se hace bajo la corteza del porta injertos. En el de incrustación se hace después de haber modelado implante y el porta injertos para que ambas piezas encajen perfectamente.



## CAPITULO 2 Aplicaciones del injerto

Consiste en posibilitar la multiplicación de una variedad o de una mutación de semilla o yema, conservando sus características ya que con la enjertación no hay disgregación de las mismas. Reproducción y Multiplicación Aplicaciones de la Enjertación

### 2.1 Otras aplicaciones específicas de la enjertación son

Propagar especies que no producen semillas viables en determinadas condiciones ambientales.

En especies que producen muy pocas semillas.

En especies que no toleran, total o parcialmente, la propagación por estacas.

Cuando se requiere adaptar los árboles a diferentes condiciones de

-Clima y suelo,

Regular el desarrollo y la entrada en fructificación de los árboles,

Prevenir ataques parasitarios o enfermedades; la enjertación

Permite combinar un porta injerto con determinadas

Características con la variedad a cultivar.

-Sustituir, mediante el re injerto, cultivares superados desde el

Punto de vista agronómico o comercial.



### CAPITULO 3 Éxito del injerto

Una de ellas deriva de la habilidad del injertador para poner en contacto las partes adecuadas de la anatomía vegetal que posibilitan la soldadura, durante un tiempo lo suficientemente largo para que la misma se produzca. En este sentido, debe favorecerse el mayor contacto posible entre los tejidos de multiplicación tanto del patrón como del injerto, denominados cambiums y que se ubican por debajo de la corteza.

Dichos tejidos son fácilmente dañados al exponerse al aire, Deshidratándose rápidamente en su superficie, lo que afecta negativamente el "prendimiento" del injerto. De esto se deduce la necesidad de realizar la operación con rapidez y limpieza, utilizando la técnica adecuada, mediante el uso del procedimiento de injerto más apropiado considerando que las diferentes especies vegetales presentan distintos grados de aceptación a los variados métodos de enjertación.

La segunda condición depende de factores genéticos y consiste en la afinidad existente entre los organismos o las partes a unir. Es decir, la facultad existente entre dos individualidades para que sus tejidos puedan unirse y formar uno solo. En general cuanto mayor es el grado de "parentesco" botánico entre las plantas que se quieren unir, más posibilidades hay que se presente afinidad entre ellas, si bien existen numerosas excepciones. Es así que hay total afinidad entre partes vegetales pertenecientes a una misma variedad como entre distintas variedades de una misma especie vegetal.



#### **CAPITULO 4 Recomendaciones para tener éxito en el injerto**

El injerto es un método de multiplicación vegetativa que consiste en soldar una o más porciones de la variedad o cultivar que se desea reproducir en una planta de la misma especie o de una especie afín, con el objetivo de obtener un nuevo individuo. Siendo sus principales objetivos: difundir y fijar los caracteres de una variedad, cambiar la variedad, mejorar la calidad de los frutos, lograr una mayor precocidad, disminuir la altura de las plantas y vigorizar una variedad débil.

Los requisitos para el éxito de la enjertación son: buena afinidad, entre porta injerto e injerto y que provengan de plantas madres garantizadas, condiciones favorables de temperatura y humedad, lograr íntimo contacto entre el porta injerto e injerto, el injerto debe ser realizado usando herramientas limpias y afiladas, activar la savia del porta injerto en los momentos de pre y pos enjertación.

Con una buena afinidad, la unión es completa y desaparecen los puntos de contacto, en cambio, si ésta es mala, la cicatrización se hace tan lenta que el injerto muere por falta de alimentación. La presencia de abultamientos tipo maceta sobre el porta injerto o viceversa, son índices de poca afinidad.

La mejor época para caducifolios es al inicio de primavera. El patrón radica en tierra, se encarga de absorber agua, nutrientes, así como la síntesis de aminoácidos. La variedad injertada plantea numerosos problemas que puede llegar importancia para la fruticultura.

La influencia del patrón es tanto más fuerte cuanto más largo es su tronco.

El rendimiento de una variedad es superior y comienza antes si el injerto se realiza sobre un Mg.

La influencia del cultivar injertado sobre el crecimiento de las raíces del patrón nos e traduce en el número y tamaño de las raíces, sino en su extensión y profundidad.

La tercera parte entre patrón y cultivar a injertar tiene importancia en el comportamiento fisiológico de la combinación.

Los síntomas del fracaso son: Simple hipertrofia en el punto de injerto, debilitamiento de la parte aérea, degeneración de tejidos en el punto de injerto, deformaciones, enanismo / gigantismo y aparición de quimeras o de brotes híbridos.

En una unión de injerto no se efectúa una mezcla, de contenidos celulares. Hay contacto íntimo de la región cambial del patrón y púa en condiciones ambientales favorables, hay entrelazamiento de células de parénquima por el patrón y púa. Se forma nuevo xilema y floema a partir del nuevo cambium producido en el punto de callo.

## CAPITULO 5 ¿Que necesitamos para realizar el injerto?

Para realizar la labor de injerto en especies frutales, como el palto, se recomienda contar con las herramientas y los materiales adecuados, de manera de disminuir los riesgos de accidentes y realizar un trabajo de buena calidad.

### 5.1 Tijera de punta fina

Sirve para recolectar las púas, su mecanismo de corte se conoce como cizalla o “Bypass”, en el cual, una lámina de metal afilada se desliza sobre otra lámina provocando el corte.



### 5.2 Navajas injertadoras

, existen diversas marcas y modelos, la más fácilmente identificable es la que posee una pequeña muesca en forma de semicírculo en la parte delantera superior de la hoja y una espátula de punta obtusa en el otro extremo, la cual sirve para separar la corteza del porta injerto una vez hecho el corte y así facilitar la introducción en ella del material a injertar.



### 5.3 Otras herramientas de injertación

El mercado mundial ofrece diferente tipos de herramientas, que reemplazan y mejoran las alternativas en uso. La herramienta Grafting tool “**Omega scissor**” de China realiza cortes con calce perfecto entre la púa y el porta injerto de un diámetro similar. La tijera **Grafting Shears™** de Nueva Zelanda, facilita los cortes en bisel requeridos en la injertación de púas.

#### 5.3.1 Cinta de injertación

Permite conseguir una buena sujeción del injerto. Debe ser flexible, para que se ajuste mejor al material que se está injertando, evitando la oxidación y la pérdida de humedad en el sitio de unión. La cinta tipo film cumple con ese requisito, sujetando al injerto con la presión adecuada para evitar el estrangulamiento a medida que crece.



### 5.3.2 Piedra de asentar y lija

Para la mantención del filo de la navaja, primero se utiliza la piedra de asentar, la cual se sumerge en agua por 5 minutos antes de usar y se enjuaga junto a la navaja constantemente. La navaja se desliza con un movimiento suave en la dirección opuesta a la que apunta el filo de la hoja, con un ángulo de elevación de 12°-15°. Luego de este procedimiento, se consigue un mejor acabado del afilado, con una lija fina al agua N° 230, siguiendo la misma indicación anterior.



### 5.3.3 Pasta sellante o cera

Se utiliza para evitar la entrada de agua y de organismos patógenos entre el injerto y la porta injerto, principalmente en injertación en campo cuando los materiales a injertar son de distinto diámetro, después de un rebaje en una labor de reinjertación o de recuperación de huertos. La pasta comúnmente utilizada es una mezcla de 1 kg de pez castilla, junto con 300 g de cera de abeja y 25 g de vaselina sólida. La mezcla se prepara en un recipiente metálico, sometido a una fuente de calor, esperando que los componentes se derritan y se genere una mezcla uniforme.



## CAPITULO 6 ¿Cuándo realizar el injerto?

Este injerto se efectúa cuando el patrón está en actividad moderada, es decir, en savia, con una buena separación de la corteza del leño. El injerto puede realizarse en primavera, al inicio de la vegetación (injerto a ojo velante) o a comienzos de otoño, Agosto-Septiembre (injerto a ojo dormido). Esta última época es la más habitual. Cuando se efectúa en primavera, las varetas de la variedad a injertar se toman en invierno, almacenándolas a unos 4 ° C introducidas en bolsas de plástico, evitando que se des sequen. En el injerto de otoño, la vareta se toma en el momento de su realización o unos días antes, defoliándola como se ha explicado



## CAPITULO 7 ¿Cómo realizar el injerto de yema?

Para el injerto de escudete, haga un corte en la rama de alrededor de 1,3 cm (1/2 pulgada) por debajo de la yema y de 1,9 cm (3/4 pulgada) de profundidad. El corte debe ser lo suficientemente profundo como para incluir la capa interior verde y suave de la corteza, pero no más que eso. Su esqueje debe tener esta parte verde para que el injerto tenga éxito.

Haga un corte en T en su patrón. Elija una parte de la rama o retoño de unos 0,6 cm (1/4 pulgada) o 2,5 cm (1 pulgada) de diámetro. Esta parte debe estar libre de yemas (no debe haber ninguna). Haga un corte vertical de alrededor de unos 2,5 cm (1 pulgada) de largo en la corteza lo suficientemente profundo como para dejar expuesta la capa verde. A continuación, haga un corte horizontal de la misma profundidad de alrededor de un tercio de la medida anterior alrededor del patrón. Introduzca y gire un poco el cuchillo en el cruce de ambos cortes para desprender la corteza y dejar visible la capa verde.

**Introducción del esqueje.** Deslice el esqueje con la yema por debajo de los trozos de corteza levantados del patrón con cuidado de no introducir suciedad o gérmenes en el proceso. Corte cualquier parte del esqueje que sobresalga del corte en T.

**Retire la atadura.** La cinta con la que rodeó el patrón se empezará a aflojar luego de un mes y finalmente caerá. Pero si no lo hace, retírela con cuidado para que el área no se vea perjudicada.



## CAPITULO 8 Bibliografía

<https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp-valentini-bdt14.pdf>

<http://www.fao.org/3/CA3249ES/ca3249es.pdf>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Injerto>

<https://ena.edu.sv/wp-content/uploads/2016/07/INJERTO-MANGO.pdf>

[http://blog.agrologica.es/injerto-yema-escudete/#:~:text=El%20injerto%20de%20escudete%20o,escudete\)%20de%20la%20variedad%20deseada.&text=No%20es%20necesario%20aplicar%20demasiada,la%20corteza%20debe%20separar%20f%C3%A1cilmente.](http://blog.agrologica.es/injerto-yema-escudete/#:~:text=El%20injerto%20de%20escudete%20o,escudete)%20de%20la%20variedad%20deseada.&text=No%20es%20necesario%20aplicar%20demasiada,la%20corteza%20debe%20separar%20f%C3%A1cilmente.)