Fondo de las Américas

FDA
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO AGRARIO

ASOCIACIÓN TRÓPICOS

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN RECURSOS GENÉTICOS Y BIOTECNOLOGÍA VEGETAL - CIRGEBV

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO AGRARIO - FDA

Proyecto "Uso sostenible de especies vegetales amazónicas de importancia económica: camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. McVaugh)"

CARTILLA PARA LA PROPAGACIÓN DEL CAMU CAMU (*Myrciaria dubia* H.B.K. McVaugh) MEDIANTE INJERTO

Mayo 2003

CIRGEBV

TRÓPICOS
asociación civil sin fines de lucro

Material Didáctico Publicado por:
Fondo de las Américas
Av. Ricardo Palma 857, Miraflores
Teléfono 4479952

Y
Centro de Investigación en Recursos Géticos y Biotecnología Vegetal – Cirgebv
Universidad Nacional Agraria - La Molina
P.O.Box 456 Lima 12- Perù.
cirgebv@lamolina.edu.pe
http://www.lamolina.edu.pe/cirgebv

Autores y Editores:
Dra. Antonietta Gutiérrez–Rosati
Ing. Carlos Cornejo Arana

Otras Contribuciones
Blga. Sonia Muñoz Tuesta

CIRGEBV Director:
Dra. Antonietta Gutiérrez-Rosat

antonietta@lamolina.edu.pe

Lima, Mayo 2003

Fotografía de la portada: Rodal Natural de *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh

PRESENTACION

El camu camu es una especie frutal nativa de la Amazonía peruana con alto potencial para la industria. El fruto de esta Myrtácea es fuente excepcional de ácido ascórbico con 2,780 mg en 100 g de pulpa, y de buen sabor para la preparación de néctares (Calzada, 1985). Actualmente y en función de los hábitos de consumo, es posible su introducción en los mercados de países desarrollados como EE.UU., Japón y Alemania, donde prefieren productos alimenticios puros, naturales y altamente nutritivos. La industrialización del camu camu requiere abundante cantidad de materia prima en forma permanente, pero no existen áreas cultivadas para ese fin. Según estimados realizados en el Perú (Iquitos – Pucallpa), esta especie frutal ocupa unos pocos cientos de hectáreas en tierra firme. Estas plantaciones cultivadas fueron establecidas con plantas francas originadas de semillas, lo que resulta en una alta variabilidad de sus características.

asociación civil sin fines de lucro

La tecnología para el cultivo de camu camu, puede mejorarse conduciendo adecuadamente las plantas en las etapas de almácigos, injertera y

plantación definitiva. Una de las etapas más importantes es la injertera, donde se cuidan los patrones para luego injertarlos con las variedades selectas y antes de llevarlos al campo definitivo, se seleccionan las mejores plantas injertadas.

El utilizar plantas injertadas para establecer las plantaciones permitirá uniformizar y elevar los rendimientos por planta, aprovechar los beneficios de algunos patrones resistentes a enfermedades y plagas, y preservar variedades mejoradas. Al respecto, Grunberg (1968) menciona que esta forma de propagación vegetativa, por injerto, ha logrado resultados muy importantes en otros cultivos frutales como manzanas, peras, ciruelas y cítricos. La injertación es importante porque permite acortar el periodo entre la siembra en el campo definitivo y el inicio de la fructificación. Trópicos posee la información sobre el método de injerto más adecuado para el camu camu, sobre cuya base se ha elaborado la presente cartilla.

LA ASOCIACIÓN.

Fondo de las Américas
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO AGRARIO
TRÓPICOS
asociación civil sin fines de lucro
CIRGEBV

1. ALGUNOS ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE EL INJERTO.

Requejo (1964), Norma (1982), Hartaman et al (1982), consideran que el uso del injerto es importante en cualquier especie frutal, ya que los arboles obtenidos por semillas son muy lentos para entrar en producción, comportándose algunas veces como plantas estériles o produciendo frutos de baja calidad, mientras que el injerto permite conservar las características varietales de las plantas y los frutos seleccionados. Estos autores definen al injerto como la porción pequeña, separada del tallo que contiene una o varias yemas durmientes, las cuales, al unirse con el patrón, forman la porción superior de la nueva planta. Para su mayor entendimiento dividen a los injertos de acuerdo a la porción vegetativa que se emplea, es decir, injerto de púa e injerto de yema. Los injertos de púa emplean una porción del tallo que contiene más de una yema y se clasifican en injerto de hendidura, inglés simple, inglés doble lengüeta, corona y púa lateral.

En contraste con el injerto de púa de los injertos de yemas se caracterizan porque sólo utilizan una yema y

una pequeña sección de corteza, con o sin madera. Este injerto está supeditado a que se desprenda o no la corteza de la madera del patrón.

Los métodos de injerto de yema que se puede realizar, cuando la corteza del patrón se desprende con facilidad son injerto “T” (injerto de escúdete) injerto en “T” invertido e injerto de parche. Cuando la corteza no se pueda desprender de la madera queda como ultima alternativa de injertar, el método de astilla.

Para que la operación del injerto tenga éxito, se requiere que:

a. El patrón y la púa sean compatibles, pudiendo ser de la misma especie, genero o familia.
b. La región cambial del injerto ubicada entre la madera y la corteza debe quedar en contacto con el patrón.
c. La injertación debe hacerse en una época en que el patrón y el injerto estén en el estado fisiológico adecuado.

2. MÉTODOS DE INJERTO PARA PROPAGAR ÁRBOLES FRUTALES

Requejo (1964) y Hartman et al (1982), caracterizan a los injertos de púa (inglés simple, inglés doble lengüeta, hendidura, corona, púa lateral) y yema (injerto en "T", "T" invertida, parche y astilla) de la manera siguiente:

En el **injerto de púa, inglés simple** el prendimiento se debe a que queda en contacto una considerable superficie del cambium, cicatrizándose además muy pronto las heridas. Este método es muy útil, ya que puede injertarse cuando los patrones tienen todavía un diámetro relativamente pequeño, de 0.5 a 1.5 cm. El patrón y la púa deben tener aproximadamente el mismo grosor, debiendo tener ésta dos o más yemas.

En cuando el **injerto inglés doble lengüeta,** se caracteriza porque generalmente se hace sobre tallos que han logrado el grosor de un lápiz (7mm de diámetro), formando una acción fuerte, ya que la hendidura se hace tanto en el patrón como en púa. Después debe haber realizado los respectivos cortes

sesgados, la hendidura se hace hacia abajo en el patrón y hacia arriba en la púa, formándose una lengüeta. En este método es necesario que tanto la púa, como el patrón tengan un grosor similar.

El **injerto de hendidura** se caracteriza porque mayormente se realiza en tallos que han logrado el grosor de 2.5 a 5.0 cm. También puede emplearse sobre ramas delgadas. En este tipo de injerto la pluma puede ser más delgada que el patrón. Se practica una hendidura, en la que se inserta la pluma en cuya porción basal se realiza previamente dos cortes a bisel.

El **injerto de corona** se aplica generalmente en brotes que han logrado un grosor de 2.5 cm o más, aunque existen injertadores que los efectúan sobre patrones con diámetros de las plumas usadas. La técnica consiste en injertar la púa a ambos lados del corte vertical; la púa se inserta debajo de la corteza levantándose. Es un método rápido que depende fundamentalmente de que la corteza se desprenda de la madera con facilidad, sin embargo tiene el inconveniente de que la herida tarda más tiempo en cerrar. Algunos injertadores levantan la corteza en un solo lado del corte vertical para acelerar la operación del mismo. Esta modificación es conocida como “corona modificada”.

El **injerto de yema en "T" o injerto de escudete** es empleado generalmente en patrones que tienen de 0.5 a 2.5 de diámetro, con corteza que se separa fácilmente de la madera. El injerto consiste en realizar un corte vertical y el otro horizontal en forma de "T" en la corteza del patrón, y se levanta la corteza con la ayuda de la navaja para introducir la yema. Por otro lado, la yema se prepara de un solo corte para llevar un trozo de madera. Se introduce a la yema en el corte y se amarra.

Las técnicas para el **injerto en "T" invertida** son las mismas ya descritas para el injerto en "T" excepto que la incisión horizontal se hace abajo en lugar de arriba del corte vertical. El injerto de "T" invertida se usa más en cítricos en lugares donde llueve mucho, ya que se presta para que se escurra el exceso de agua.

El **injerto de parche** se usa generalmente sobre patrones que han alcanzado un grosor de 1.5 a 2.5 cm. Las ramas yemeras no deben tener mas de 2.5 cm de diámetro. El injerto consiste en sacar de la pluma una porción de corteza en forma de rectángulo que contenga en el centro una yema, la que se coloca sobre el patrón en el cual se ha extraído una porción de corteza de las mismas dimensiones. A diferencia de los otros métodos, se hace en la estación mas calurosa que permita que tanto la corteza del patrón como de las ramas yemeras se desprendan fácilmente.

El **injerto de astilla** es empleado generalmente en época en que la corteza no se desprende de la madera, debido a que el crecimiento activo ha cesado prematuramente por falta de agua o alguna causa. En general, se usa con material más delgado, de 0.5 a 2.5 cm de diámetro. El injerto consiste en realizar un corte que penetre en el patrón una cuarta del grosor del mismo y por arriba aproximadamente 2 cm. Se hace un segundo corte hacia abajo y hasta que conecte con el primer corte. Los cortes para remover la yema se hacen exactamente iguales a lo ejecutado en el patrón.

Figura 1: PROPAGACIÓN VEGETATIVA DEL CAMU-CAMU POR EL MÉTODO DE INJERTO DE ASTILLA (Enciso y Villachica, 1993)

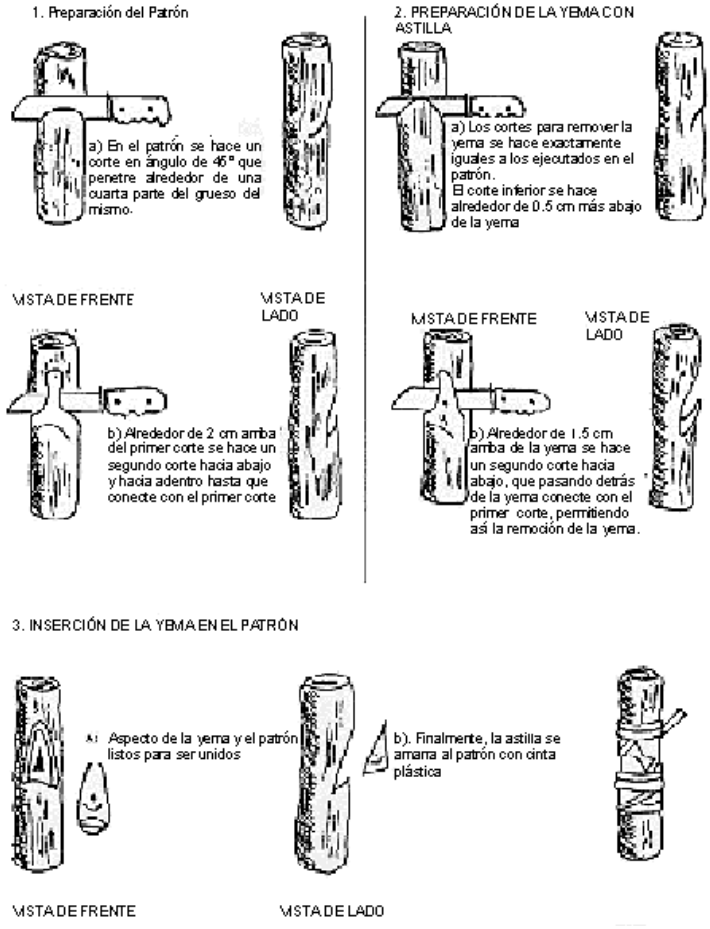


Figura 2: PROPAGACIÓN VEGETATIVA DEL CAMU–CAMU POR EL METODO DE INJERTO INGLES SIMPLE

PREPARACION DEL PATRÓN

En la punta del patrón se hace un corte largo inclinado de 2.5 cm de largo.

2. PREPARACION DE LA PUA

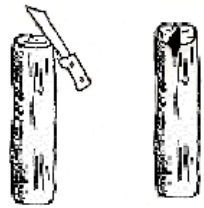
en la base de la pua se hace un corte largo e inclinado, de la misma longitud que el conte hecho en el patrón.

3. INSPECCION DE LA PUA EN EL PATRON

El patrón y el injerto se ensamblan. Se amarra bien los injertos con cintas plásticas.

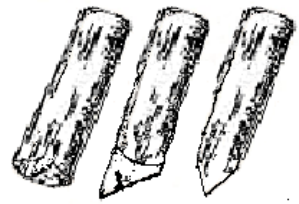
Figura 3: PROPAGACIÓN VEGETATIVA DEL CAMU–CAMU POR EL METODO DEL INJERTO DE HENDIDURA

1. PREPARACION DEL PATRON



Con una cuchilla de injertar se hacen cortes hasta el centro del tocón partiendolo

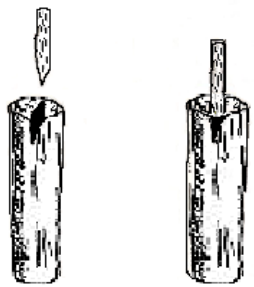
2. PREPARACION DE LA PUA



En la base de la pua se hace un corte largo aguzándolo tanto hacia abajo como hacia adentro.

3. INSERCION DE LA PUA EN EL PADRON

Si la púa se ajusta a los cortes hechos en el patrón, se sostendrán con seguridad con solo encejarlo en su lugat



Finalmente, se debe cubrir la unión del injerto y los extremos de las púas con cinta plástica.

3. RECOMENDACIONES PARA EL INJERTO DEL CAMU CAMU.

1. El injerto de astilla sobre ramas gruesas y delgadas es que mejor resultado da en camu camu. En pruebas de investigación realizadas, este tipo de injerto superó a los de hendidura e inglés simple, que a su vez tuvieron mejores resultados que los injertos de parche y yema "T", mientras que el injerto de corona no dio resultados positivos.

2. El diámetro del tallo del patrón adecuado para realizar los injertos de astilla debe ser de 6 a 10 mm, con una altura de planta de 70 a 110 cm, respectivamente.

3. La época más favorable para el injerto se da en los meses de mayor precipitación. En la época seca, entre junio y agosto, se deberá paralizar el injerto, hasta el inicio de las lluvias, o injertar solamente si se van a realizar riegos por aspersión.

4. Las varas yemeras que se van a utilizar para los injertos se deben obtener solamente de ramas del año, de plantas adultas.

5. Después de realizarse los cortes respectivos, tanto en el patrón como en la vara yemera, se coloca la yema con astilla en el patrón. Luego se realiza el amarre cubriendo con la cinta plástica toda la yema (Figura 1).

6. El amarre con la cinta plástica deberá permanecer durante 60 días, hasta que las heridas de los cortes cicatricen bien. Después se hará un corte en el patrón, muy cerca y arriba del injerto, con la finalidad de estimular el rebrote de la yema.

7. Siete días después de podar el patrón, este emite brotes, los cuales deberán ser eliminados para que el injerto prospere rápidamente. La eliminación de brotes se hará en forma permanente hasta que la planta injertada sea trasladada al campo definitivo.

BIBLIOGRAFÍA

Enciso, R y Villachica, H. 1993. Producción y manejo de plantas injertadas de camu camu (Myrciaria dubia) en vivero. Informe Técnico N° 25. Programa de Investigación en Cultivos Tropicales. INIA. Lima. 20 p.

Vista panorámica de los métodos de injertos en Camu camu.

Material Didáctico Publicado por:
Fondo de las Américas
Av. Ricardo Palma 857, Miraflores
Teléfono 4479952

Y
Centro de Investigación en Recursos Géticos y Biotecnología Vegetal – Cirgebv
Universidad Nacional Agraria - La Molina
P.O.Box 456 Lima 12- Perù.
cirgebv@lamolina.edu.pe
http://www.lamolina.edu.pe/cirgebv

Autores y Editores:
Dra. Antonietta Gutiérrez–Rosati
Ing. Carlos Cornejo Arana

Otras Contribuciones
Blga. Sonia Muñoz Tuesta

CIRGEBV Director:
Dra. Antonietta Gutiérrez-Rosat

antonietta@lamolina.edu.pe

Lima, Mayo 2003