



Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana



Manual Técnico

PROPAGACIÓN

VEGETATIVA

del

Sacha Inchi

(Plukenetia volubilis L.)



Manual Técnico

PROPAGACIÓN
VEGETATIVA

Del

Sacha Inchi

DANTER CACHIQUE HUANSI
HENRRY RUÍZ SOLSOL
MARCO A. GARCÍA SANCHEZ
LEONARDO M. HIDALGO GANOZA
GEOMAR VALLEJOS TORRES
DENNIS DEL CASTILLO TORRES



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA

Presidente del IIAP: Luis E. Campos Baca
Gerente general: Roger Beuzeville Zumaeta
Gerente IIAP San Martín: Luis Alberto Arévalo López
Director del Programa PROBOSQUES: Dennis del Castillo Torres

© **INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA**
Jr. Belén Torres de Tello 135, Morales, San Martín, Perú
Teléfonos: +51-042-524748, +51-042-525979
www.iiap.org.pe

Título de la obra:

® **Manual Técnico “Propagación Vegetativa del sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.)”**

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2010-16699

PRIMERA EDICIÓN, Diciembre 2010
Tiraje 1 000 ejemplares

Diseño y Diagramación: Edwin Ronald García Flores

Fotografías: Archivos del IIAP San Martín

Impreso en:
Z&R IMPRESIONES
Jr. Leoncio Prado 1549
Tarapoto Perú
Telf. (042) 942940161

Contenido

	Pag.
Introducción.....	6
Presentación.....	7
Enraizamiento de estacas juveniles.....	9
Multiplicación de plantas de sachá inchi por estacas juveniles.....	10
I. Enraizamiento de estaquillas de sachá inchi	10
a. Construcción e implementación del propagador de subirrigación.....	10
b. Identificación y selección de plantas madres sobresalientes.....	11
c. Preparación y etiquetado de plantas madres.....	12
d. Cosecha y traslado de brotes al área de propagación.....	12
e. Preparación de estacas.....	13
f. Tratamiento hormonal.....	14
g. Establecimiento de las estacas en el propagador.....	15
h. Manejo del propagador de subirrigación.....	16
i. Trasplante y acondicionamiento.....	16
j. Aclimatación al medio.....	17
k. Aclimatación de estaquillas enraizadas de sachá inchi (plantones).	17
II. Manejo de sombra de los plantones.....	18
a. Frecuencia de riego.....	18
b. Frecuencia de fertilización foliar.....	18
c. Trasplante a campo definitivo.....	18
d. Recomendaciones en plantación clonal de sachá inchi.....	19
Propagación mediante injertos.....	21
Multiplicación de plantas de sachá Inchi por Injerto.....	22
a. La injertación.....	22
b. Selección de las yemas.....	22
c. Colecta y preparación de las varas yemeras.....	23
d. Traslado de las varas yemeras al vivero.....	24
e. Preparación de las púas.....	24
f. Preparación del patrón.....	25
g. Cortes en el patrón.....	26
h. Cortes en la púa.....	26
i. Insertar la púa en el patrón.....	27
j. Protección del injerto.....	28
k. Prendimiento del injerto.....	28

Introducción

Ante la ausencia de variedades comerciales del sacha inchi, era necesario contar con una alternativa que permita mejorar las cosechas por un método rápido que permita la obtención de amplias ganancias genéticas en periodos muy cortos con la finalidad de obtener material genético selecto en nuestras parcelas.

Esta herramienta pretende aportar los fundamentos básicos del protocolo para la propagación vegetativa del sacha inchi mediante enraizamiento de estacas juveniles en cámaras de subirrigación y la propagación mediante injertos.

Esperamos con este primer manual, los técnicos y productores puedan disponer de información práctica y contribuir así a mejorar el cultivo con el aumento del nivel de producción en beneficio directo de su economía familiar.



PRESENTACIÓN

Comprometidos con el desarrollo sostenible, el manejo de recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica amazónica, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) pone este manual en manos de técnicos, extensionistas y agricultores cultivadores de “sacha inchi”, quienes ya hicieron de esta planta amazónica una realidad económica y que día a día está ganando espacios importantes en el mercado internacional.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) sede San Martín, ha venido investigando nuevas tecnologías en propagación clonal del sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) con la finalidad de obtener material genético de alta calidad fisiológica y genética.

Actualmente se viene fomentando la propagación vegetativa como un medio rápido para la obtención de amplias ganancias genética en periodos muy cortos, además de contribuir a la conservación de material de alto potencial genético. La necesidad de divulgar nuevas tecnologías a profesionales y técnicos de la región es brindar una alternativa para mejorar las cosechas a partir de clones superiores, en ausencia de variedades comerciales de esta especie en proceso de domesticación.

Este manual detalla el protocolo a seguir para el enraizamiento de estacas juveniles, utilizando cámaras de sub irrigación y los pasos en la propagación por injertos del sacha inchi, el cual resulta muy sencillo, eficiente y de bajo costo.

Luis Campos Baca

PRESIDENTE DEL IIAP

Enraizamiento de estacas juveniles



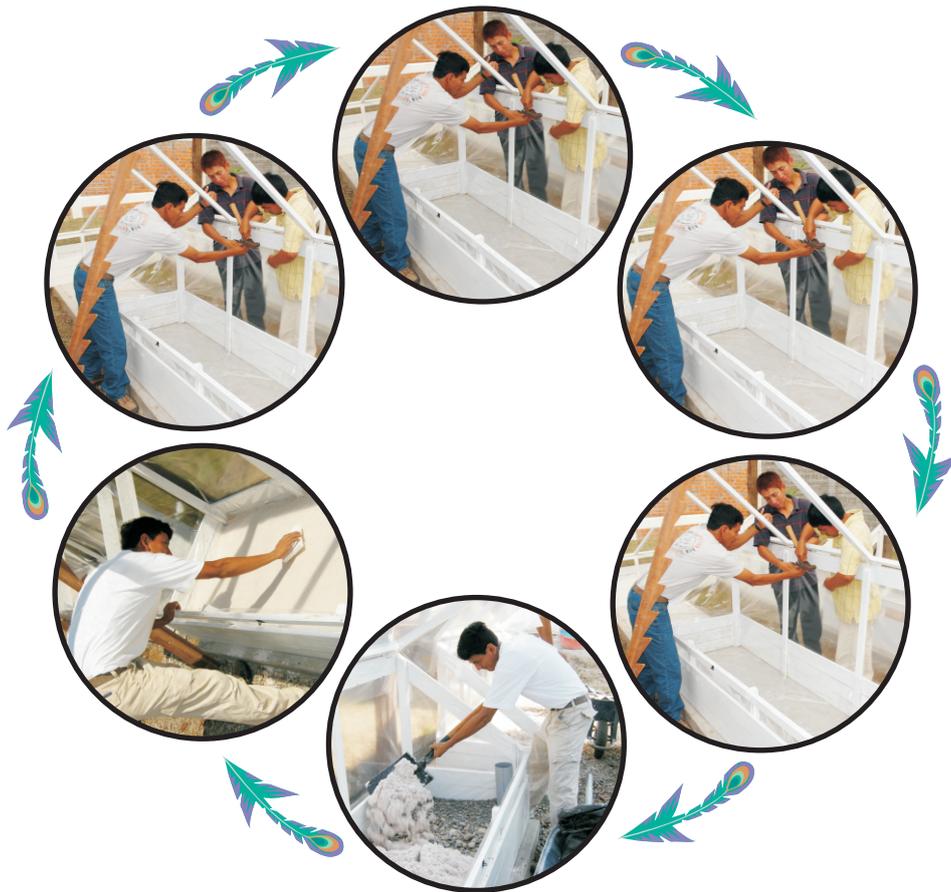
Multiplicación de plantas de sachá inchi por estacas juveniles

I. Enraizamiento de estaquillas de sachá inchi

a. Construcción e implementación del propagador de subirrigación

Los propagadores de subirrigación son apropiados para el enraizamiento de *Plukenetia volubilis* y son económicos, además que no requieren de cañería ni electricidad. El propagador se construye de listones de madera y son forrados con plástico transparente doble (mica N° 10), se cubre con una tapa bien ajustada, también forrada de plástico. Los primeros 25 cm se cubren con capas sucesivas de piedras grandes (6.0 – 10.0 cm de diámetro), piedras pequeñas (3.0 – 6.0 cm) y grava y los últimos 5 cm se cubren con el sustrato de enraizamiento (arena media). Para introducir el agua u observar su nivel se utiliza una sección de tubo de 6" de diámetro insertado verticalmente a través de las diferentes capas de material permitiendo sobresalir 15 cm sobre la superficie del propagador. Luego por este medio se llena con agua los 20 cm basales de la cámara de propagación para de esta manera mantener siempre húmedo por capilaridad al sustrato. El propagador debe colocarse bajo sombra parcial (80% sombra) para evitar temperaturas excesivas. La irradiación puede ser reducida a los niveles apropiados colocando una capa de sarán sobre los propagadores o alternativamente, utilizando hojas de palma o materiales similares. Es de vital importancia mantener las hojas húmedas, rociándolas con agua con un aspersor manual, cada vez que se abra el propagador. La arena es el medio de enraizamiento preferido, el cual proporciona aireación y retención de agua adecuadas, además la colocación de las estaquillas y su remoción para evaluación son más fáciles. El medio de enraizamiento debe ser bien lavado antes de colocarlo en el propagador. No es necesario esterilizar los materiales, pero después del lavado estos deben quedar libres de tierra, patógenos visibles u otros contaminantes. No se recomienda la adición de fertilizantes, pues esto no tiene efecto sobre el enraizamiento de las estacas y además, puede estimular el crecimiento de musgos y algas en la superficie del sustrato. Cada 3-6 meses, se debe sacar y lavar bien el sustrato, antes regresarlo al propagador. Sin embargo, si hay señales de pudrición o pobre enraizamiento en las estacas, es mejor sustituirlo.





Proceso de implementación del propagador de subirrigación.

b. Identificación y selección de plantas madres sobresalientes

Se deben identificar plantas madres promisorias mayores a dos años y seleccionar en base a sus características fenotípicas superiores (rendimiento kg/pl/año, contenidos de aceites y tolerancia al complejo nemátodo-hongo) y libres de ataque o indicios de plagas y/o enfermedades.



Foto 7. Planta madre de sachá inchi con características fenotípicas superiores

c. Preparación y etiquetado de plantas madres

Las plantas madres deben ser preparadas dos meses antes a la cosecha de brotes; mediante podas, fertilización foliar al 2% compuesto por 11-8-6 (N-P-K) aplicado cada 15 días utilizando pulverizadora; con el propósito de favorecer la aparición de brotes juveniles, vigorosos, edad y tamaño uniforme (30 a 40 cm de longitud) antes de la producción de botones florales momento óptimo para la obtención de estacas. Es necesario el etiquetado con un código para cada planta seleccionada, el cual se mantendrá a partir de ese momento y durante todas las etapas de propagación.



Foto 8. Manejo de planta madre y etiquetado

d. Cosecha y traslado de brotes al área de propagación

Los brotes juveniles deben ser cosechados en horas tempranas de la mañana, colocados en contenedores con agua o en bolsas de polietileno que contengan papel y transferido inmediatamente al área de propagación. Para el transporte a distancias largas, se puede utilizar una hielera, con una capa de cubos de hielo en el fondo, seguido por capas alternas de papel húmedo y brotes. Las estacas deben ser cosechadas de brotes vigorosos, de 30-40 cm de longitud. Normalmente, cada brote produce cuatro a seis estacas.



Foto 9. Cosecha de brotes



Foto 10. Traslado de brotes en cajas de refrigeración

e. Preparación de estacas

Cuando los brotes son cosechados del campo, se debe tener listo en el área de propagación todas las herramientas: bandejas, enraizadores, desinfectantes, etc. La identificación de todas las estacas debe mantenerse con sumo cuidado. Este es uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que no debe nunca mezclarse material procedente de diferentes clones. Por lo tanto, es recomendable establecer una organización del personal y del equipo (baldes, bandejas, etiquetas), de modo que se garantice que el material de cada clon se procesará de manera independiente y debidamente identificado durante todo su procesamiento.



Foto 11. Brote óptimo para obtener estacas

De los brotes cosechados se prepararon estacas, para ello se elimina el entrenudo terminal por ser demasiado suave propenso a marchitamiento, éstas se procesan en condiciones asépticas y adecuadas evitando así la contaminación y deshidratación de material. Las estacas se preparan haciendo un corte oblicuo justo arriba de un nudo utilizando tijeras podadoras filosas, de manera que cada estaca contenga una hoja o una yema; las estacas de 8 cm son apropiadas, con diámetros medios de 3-4 mm. Las hojas de las estacas deben ser podadas en la mitad para reducir la transpiración, pero al mismo tiempo permitir la fotosíntesis durante el periodo de propagación.



Foto 12. Preparación de estaquillas



Foto 13. Estaca preparada de sachá inchi

f. Tratamiento hormonal

Se debe aplicar auxinas tales como el ácido indol-3-butírico (AIB) a la base de las estacas. Una de las formas de aplicación es a través del método de la microjeringa que consiste en aplicar una cantidad constante y conocida (10 μ l) con evaporación inmediata del alcohol con una corriente de aire puro, puesto que este permite un control exacto de la cantidad y la concentración aplicada a todas las estacas, independientemente de las variaciones en el diámetro de las mismas, su pubescencia o el grado de transpiración. Los enraizadores en polvo son el medio más fácil y rápido. Para esto, se introducen los 5 mm basales de la estaca en el polvo y se sacude el exceso.

Si se usan preparados en polvo, se debe usar una concentración relativamente baja de auxina (0.2-0.4%), puesto que normalmente la estaca retiene cantidades más grandes de polvo y puede haber toxicidad si se utilizan concentraciones mayores. De los preparados comerciales disponibles, el Rapid Root (ingrediente activo AIB) ha dado excelentes resultados.



Foto 14. Tratamiento hormonal en la base de la estaca en una solución de AIB (0.2%) utilizando la técnica de la microjeringa.



Foto 15. Aplicación de Rapid Root en polvo seco a la base de la estaca.

g. Establecimiento de las estacas en el propagador

Antes de insertar las estacas, se deben hacer hoyos en el sustrato a una profundidad de 2 cm, colocar la estaca y presionar el sustrato firmemente alrededor de la estaca. El espaciamiento entre estacas es de 8 cm x 8 cm es apropiado. El etiquetado se coloca una vez sembrado las estacas indicando fecha y material genético.



Foto 16. Siembra de las estacas en el sustrato de enraizamiento



Foto 17. Estacas de sachu inchi establecidas en el propagador de subirrigación.

h. Manejo del propagador de subirrigación

Una vez que las estacas son establecidas en el propagador, se asperjará bien las hojas de las estacas con agua mediante el uso de un aspersor manual. Asimismo se deben realizar inspecciones interdiarios para detectar y corregir problemas patológicos, eliminar hojas caídas o estacas con síntomas de necrosis que puedan ser foco de infección, para observar y mantener el nivel de la tabla de agua y para evaluar el avance en el proceso de enraizamiento.

Siempre que se abra la tapa del propagador para inspecciones, se debe rociar con agua limpia las hojas de las estacas así ayudarlas a mantenerlas turgentes y favorecer el proceso de enraizamiento.



Foto 18. Riego a las hojas de las estacas

i. Trasplante y acondicionamiento

Cuando las raíces tienen 1-2 cm de longitud (aproximadamente dos semanas después de su enraizamiento), la estaca es removida del propagador y trasplantada a bolsas con una mezcla adecuada de suelo, conforme a las prácticas normales de vivero. Se debe tener cuidado en esta etapa, puesto que las raíces son fácilmente dañadas por el manipuleo. Las estacas enraizadas deben quedar bien firmes en el suelo y plantadas con la mayor parte de la estaca dentro del suelo y la yema cerca de la superficie. Las estacas con menos de tres raíces o con sistemas radicales de un solo lado deben ser eliminados.



Foto 19. Estacas enraizadas de sachá inchi a 15 días de establecidas en el propagador



Foto 20. Trasplante de estacas enraizadas, IIAP- San Martín

j. Aclimatación al medio

Puesto que las estacas han estado dos semanas en un ambiente sombreado y de alta humedad, pueden sufrir de déficit hídrico e incluso morir si son expuestas abruptamente a la luz directa del sol y a un ambiente de baja humedad. Las estacas trasplantadas deben colocarse en un ambiente sombreado y húmedo y durante las siguientes 3-4 semanas, exponerlas progresivamente a reducciones en la humedad y aumentos a la luz y la temperatura. Mantener las estacas trasplantadas bajo una malla rashell de 80% de sombra y con riegos diarios ha sido suficiente para producir plantas saludables y mínima mortalidad.



Foto 21. Aclimatación de plantones clonales de sachá inchi

k. Aclimatación de estaquillas enraizadas de sachá inchi (plantones)

Momento del repique (trasplante a bolsas almacigueras): 15 días después de iniciado el enraizamiento

Sustratos para bolsas almaciguera: 50% tierra agrícola, 25% arena, 25% humus de lombriz



Foto 22. Trasplante de estacas enraizadas en bolsas almacigueras

II. Manejo de sombra de los plantones:

Fase 1: Período de “refugio”: cobertura total de los plantones con malla rashell (80% sombra) por 35 días.

Fase 2: Período de sombreado parcial: cobertura de los plantones levantando un 50% de malla rashell por 5 días después de la fase 1.

Fase 3: Período de “apertura”: plantones sin sombra después de 5 días después de la fase 2.

a. Frecuencia de riego: continuo en todo el proceso o con suelo a capacidad de campo (preferible con atomizador).



Foto 23. Riego de plantones a capacidad de campo

b. Frecuencia de fertilización foliar: al 2% compuesto por 11-8-6 (N-P-K) una vez por semana después de la aparición del primer par de hojas verdaderas (10 días después del repique).

c. Trasplante a campo definitivo: 45 días (al menos 3 pares de hojas juvenil/madura)



Foto 24. Plantones clonales de sachá inchi óptimas para campo definitivo (45 días)



Foto 25. Plantón clonal de sachá inchi (45 días después del repique)

d. Recomendaciones en plantación clonal de sacha inchi

Dimensiones del hoyo: 40 cm x 40 cm x 40 cm

Sustrato en hoyo: 20 g de roca fosfórica en paredes del hoyo y enriquecer el suelo con 1 kg de humus de lombriz

Deshierbo: manual cada 2 meses

Cultivos asociados: frijoles, ajonjolí, palillo, albahaca, orégano, paico y otras plantas aromáticas

Cobertura asociada: *Arachis pintoii*, *Mucuna* sp, *Desmodium* sp y *Canavalia ensiformis*.



Propagación mediante injertos



Multiplicación de plantas de sachá Inchi por Injerto

Actualmente, el sachá inchi se ha multiplicado a través de la semilla sexual, originada de la polinización de una flor ocurrida en la naturaleza por acción del viento, para formar lo que llamamos un *híbrido*. El productor suele tomar una semilla de las mejores plantas, sin conocer el origen del polen que le dio vida. Este hecho hace que en un cultivo se den muchos tipos de plantas con características diferentes entre una y otra, incluso muchas veces muy diferentes a la planta madre que les dio origen. Esta variabilidad se da en la capacidad de producción, en el tamaño de las cápsulas, en la calidad de los granos y muy seguramente, en su comportamiento frente a las plagas y enfermedades. Es por ello que en una plantación natural o de híbridos es tan difícil ver una misma producción en todas las plantas.

El ser humano ha querido resolver el problema de la variabilidad en la producción buscando plantas que produzcan una cantidad parecida de frutos, ya que de otra forma sería imposible obtener cosechas abundantes. Es aquí donde el injerto tiene su utilidad, pues pretende colocar en todas las plantas de la parcela una yema de una planta muy productiva, de mejor adaptación y con mayor resistencia a las enfermedades que tantos problemas causan a la producción de sachá inchi. Para ello, se coloca sobre una planta identificada como patrón una yema, que será la encargada de formar las ramas y en general la copa de la planta. Por eso, el éxito de esta labor radica en la selección de la planta que dará origen a todas las copas de su parcela.

a. La injertación

El injerto es la unión de los tejidos jóvenes de dos plantas, de forma tal que continúen su desarrollo de dos plantas, de forma tal que continúen su desarrollo como una sola; la yema se transforma en la copa que aporta ramas, hojas, flores y frutos y la otra es el patrón, el cual constituye el pie de la planta (soporte) y conforma el sistema radical, básico para la nutrición de la planta.

b. Selección de las yemas

Las yemas deben provenir de una planta seleccionada teniendo en cuenta su buena adaptación al medio donde se va sembrar, la producción del árbol, el tamaño y calidad de los granos, su forma de reproducción y, en especial, su tolerancia a las enfermedades.



Foto 1. Planta sana y vigorosa de sachá inchi

c. Colecta y preparación de las varas yemeras

Las varas yemeras son pequeños brotes que salen de las axilas de las hojas, estos brotes tienen la capacidad de reproducir las características de las plantas de las que vienen.

Dentro de la planta seleccionada se debe escoger brotes laterales de la parte media, no de la parte superior ni de la parte inferior del mismo. Es muy importante que la yema terminal así como las yemas laterales de las ramas seleccionadas, no hayan iniciado su crecimiento ya sea para formar racimos florales o para nuevos brotes vegetativos.

Las brotes seleccionados se deben cortar a un pie de distancia de la punta, utilizando una tijera podadora. Posteriormente se le quitan las hojas con rapidez para evitar la deshidratación de la vareta. El corte de las hojas debe hacerse lo más pegado posible a la vareta, sin dañar la yema terminal de la vareta ni la yema lateral que está ubicada en la base del pecíolo de cada hoja.



Foto 2a. Brote de sachá inchi con hojas maduras



Foto 2b. Corte de las hojas



Foto 3. Vara yemera sin hojas

d. Traslado de las varas yemeradas al vivero

Una vez que se han obtenido las varetas a nivel del campo, es muy importante evitar la deshidratación de las mismas, por lo cual se recomienda envolverlas en un paño húmedo de papel o tela y trasladarlas en bolsas plásticas o cajas de tecnopor lo más pronto posible al vivero donde se harán los injertos. De preferencia los injertos deben hacerse el mismo día en que se recolectan las varetas y estas deben conservarse en la sombra mientras son injertadas.

Si no es posible injertarlas el mismo día de la recolección, se recomienda conservarlas en papel periódico húmedo dentro de una bolsa plástica, en la sombra, por un periodo máximo de dos días.



Foto 4. Traslado de varas en cajas de refrigeración

e. Preparación de las púas

De cada vareta se obtienen 2 ó 3 púas de 10 a 15 cm de largo y con 3 ó 4 yemas potenciales cada una. En la parte inferior de cada púa se debe dejar una base de 2 ó 3 cm de tallo recto, para hacer el corte que se unirá con el patrón al momento de hacer el injerto. Este segmento recto no debe tener nudos ni yemas para hacer el corte adecuado. El grosor de las púas debe ser de 0.3 a 0.5 cm como máximo. En este sentido, la púa debe tener de preferencia un mayor grosor que el patrón para lograr un empalme adecuado de todas las áreas cortadas al hacer la unión de las partes.



Foto 5. Púas de longitud y grosor adecuados

f. Preparación del patrón

El patrón debe ser seleccionado por su adaptabilidad a diferentes condiciones de suelo y clima, tolerancia a diferentes plagas y enfermedades radiculares (*nemátodo* y *hongo*), y por su buen vigor vegetativo.

Los patrones normalmente son plantas procedentes de semilla a los que se les ha proporcionado un buen manejo a nivel de vivero en cuanto a fertilización, riego y control de plagas y enfermedades, para que tengan un crecimiento adecuado. Lo ideal es que el patrón tenga 0.8 a 1 metro de altura y 0.3 a 0.5 cm de grosor.

El punto ideal para hacer el injerto es la parte media del tallo del patrón, es decir, debajo del nudo cotiledonal. Generalmente ese punto está ubicado a unos 15 cm arriba de la base del patrón.



Foto 6. Patrón con altura y grosor adecuado

g. Cortes en el patrón

Una vez que se identificó el punto apropiado para hacer el injerto, se procede a hacer corte transversal en el tallo del patrón, utilizando una navaja fina (gilllete) bien afilada. Posteriormente, se hace un corte longitudinal en el centro del tallo, de 2.0 cm de longitud, que es donde será introducida la púa.



Foto 7. Decapitado del patrón



Foto 8. Corte longitudinal en el patrón

h. Cortes en la púa

Con la tijera de podar se hace un corte para eliminar 1 ó 2 cm de la base de la púa, para remover el tejido que se ha oxidado. Inmediatamente después y utilizando la navaja fina se hacen dos cortes en bisel en la base de la púa, de unos 2.0 cm de longitud, para que coincidan con el corte hecho en el patrón.



Foto 9. Corte para eliminar el tejido oxidado de la base de la púa



Foto 10. Corte en bisel en un lado de la base de la púa



Foto 11. Púa con los dos cortes en bisel

i. Insertar la púa en el patrón

Hacer lo más pronto posible la inserción de la púa en la hendidura del patrón, haciendo coincidir los cortes de ambas partes, para que haya el máximo contacto posible y se asegure el prendimiento del injerto.

Desde el inicio de los cortes hasta que el injerto está hecho completamente no deben de transcurrir más de 20 segundos.



Foto 12. Inserción de la púa en el patrón



Foto 13. Púa insertada en el patrón



Foto 14. Amarre con cinta plástica

j. Protección del injerto

Inmediatamente después se procede a hacer el amarre en la unión de las partes, usando cinta plástica como en cualquier otro injerto. También se recomienda cubrir la púa con una pequeña bolsa plástica que evita la entrada de agua de riego o de lluvia y la deshidratación de la púa durante el proceso de prendimiento, haciendo el efecto de una cámara húmeda que favorece la unión de las partes. Una vez hechos los injertos se colocan bajo sombra para darles el cuidado necesario.



Foto 15. Injerto protegido con bolsa

k. Prendimiento del injerto

Si hubo un prendimiento exitoso, dos semanas después se empieza a observar el crecimiento de las yemas de la púa. En este momento se quita la bolsita protectora en forma estacionaria para que las yemas no tengan obstáculo al crecer.

Poco a poco los injertos se van exponiendo al sol directo y en un plazo de 2 meses están listos para ser llevados al campo definitivo, donde se les debe dar el cuidado necesario para favorecer su crecimiento.



Foto 16. Las yemas inician a crecer y brotar



Foto 17. Continúa el crecimiento de las yemas



Foto 18. Crecimiento y desarrollo de las yemas

AGRADECIMIENTO

Al equipo técnico de los proyectos de mejoramiento genético del sacha inchi en San Martín, por el esfuerzo y dedicación para la elaboración y publicación del presente manual del sacha inchi para técnicos agrarios y productores.

A la Corporación Andina de Fomento por el financiamiento de la presente publicación en el marco de las actividades del sub proyecto “Desarrollo integrado, sostenible de las cadenas productivas de café, cacao, palmito y sacha inchi en la región del portal Amazónicas.

A INCAGRO, por el financiamiento del subproyecto: “Desarrollo de tecnologías en propagación clonal del sacha inchi en San Martín” integrada por la alianza estratégica IIAP, ICT, UNSM-T, y Agroindustrias Amazónicas.



Agroindustrias Amazónicas

**Esta obra se terminó de imprimir
en diciembre 2010, en los talleres de**

Z&R Impresiones

Jr. Leoncio Prado N° 1549
Tarapoto, San Martín - Perú

E-mail:

macrotara75@hotmail.com

SACHA INCA



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONÍA PERUANA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA
PERUANA -IIAP- SAN MARTÍN
JR. BELÉN TORRES DE TELLO N° 135-MORALES-TARAPOTO
TELÉFONO: 0051 (0) 42524748
TARAPOTO, SAN MARTÍN, PERÚ
www.iiap.org.pe**