

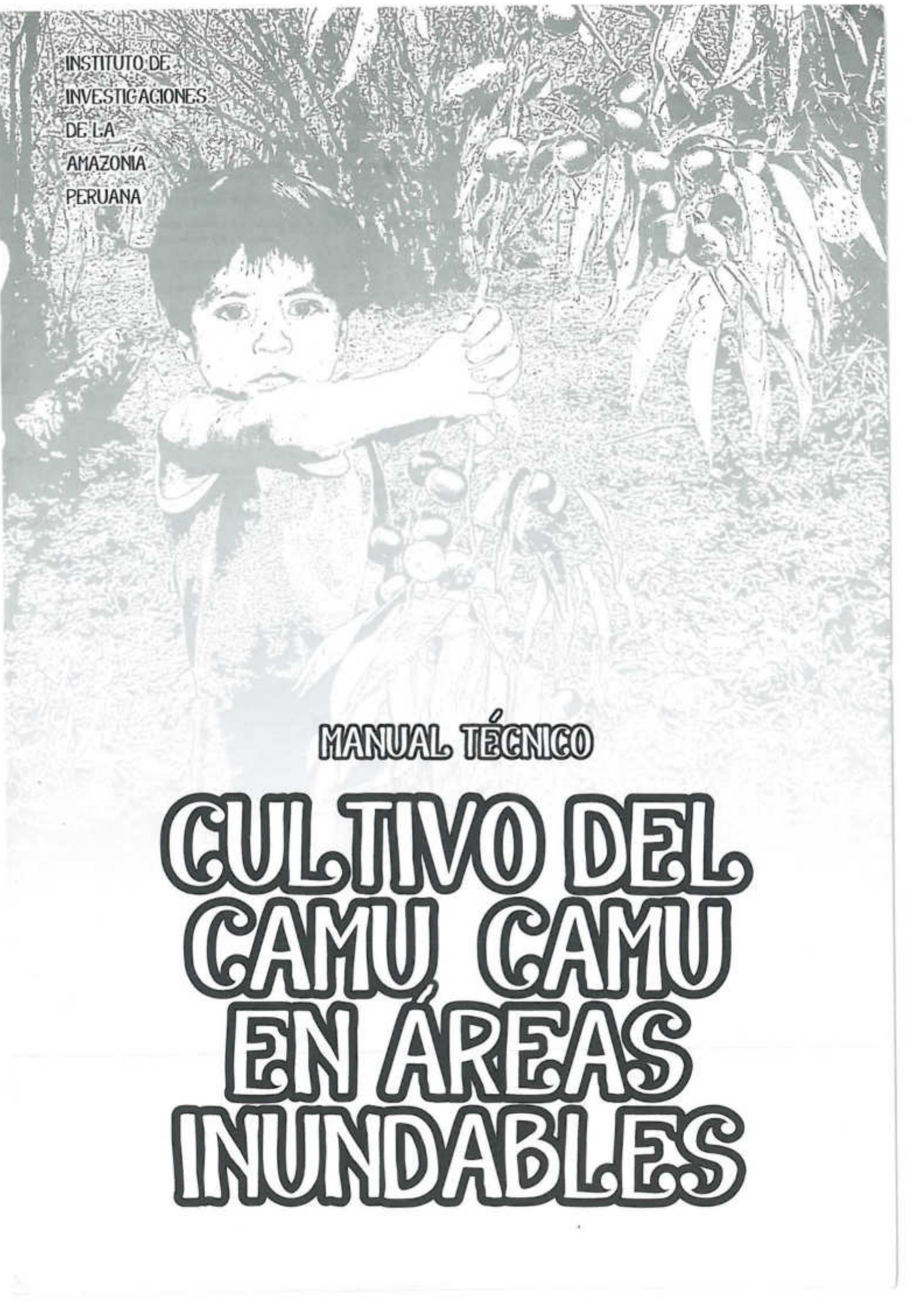
INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
DE LA
AMAZONÍA
PERUANA

MANUAL TÉCNICO
OCHO FASCÍCULOS PARA EL PRODUCTOR

CULTIVO DEL CAMU, CAMU EN ÁREAS INUNDABLES



Autores: Mario Pinedo, César Delgado,
Rodney Vega, Víctor Solero y Ricardo Farronay



INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
DE LA
AMAZONIA
PERUANA

MANUAL TÉCNICO

CULTIVO DEL CAMU CAMU EN AREAS INUNDABLES

Esta publicación, ha sido financiada por el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), en el marco del proyecto: Mejoramiento de la competitividad de las cadenas de producción de especies frutales amazónicas. (Improving competitiveness of Amazonian Fruit Species) Proyecto FRUTAM, bajo el liderazgo del Centro Mundial de Agroforestería [ICRAF]

Presidente del IIAP:	Dr. Luis E. Campos Baca
Gerente general:	Ing. Róger Beuzeville Zumaeta
Director del Programa PROBOSQUES:	Ing. Keneth Reátegui del Águila

© INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA (IIAP)
Av. José Abelardo Quiñones km 2,5, Iquitos - Apartado postal 784
Teléfonos: +51-065-263451 / 263461 / 265515 / 265516
Fax: +51-065-265527
preside@iiap.org.pe
www.iiap.org.pe

Autores del libro:	Mario Pinedo César Delgado Rodney Vega Víctor Sotero Ricardo Farroñay
--------------------	---

Revisado:	Napoleón Vela Mendoza (IIAP)
-----------	------------------------------

Edición:	Julio César Bartra Lozano
----------	---------------------------

Diseño y diagramación:	Gino Caro, Christian del Águila - Tábano Comunicaciones 
------------------------	---

Pinedo, P.M.; Delgado, V.C.; Vega, V.R.; Sotero, S.V.; Farroñay, P.R.; 2012. Cultivo del camu camu en áreas inundables; manual técnico. Ocho fascículos para el productor. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. PROBOSQUES. 89 p.

DEDICATORIA

A los cultivadores de árboles frutales y maderables en las orillas de los ríos de la Amazonía peruana, especialmente a los fallecidos que aún los recordamos como ejemplo de tesón, entusiasmo y creatividad. Es el caso del señor Raúl Fajardo.

Nació en la ciudad de Contamana desarrolló un sistema productivo de frutales en áreas inundables de restinga en el caserío de San Salvador, río Amazonas. Se dedicó principalmente al cultivo de frutales de por lo menos treinta especies/variedades de cítricos injertados, ciruelo y taperiba injertados sobre uvos y pandisho sin semilla (llamado "haitiano") sobre el pandisho común con semilla.



Raúl Fajardo Quevedo
1915 - 1991

PRESENTACIÓN

Como usted recuerda amigo productor, antiguamente el camu camu no estaba en las chacras, solamente se encontraba en las cochas, donde este fruto ha nacido. Ahí en las cochas, los frutos mayormente se ahogan cuando llega la creciente y se presentan otros problemas sociales respecto al manejo y cuidado de esas áreas de producción natural.

A partir del año 1997, con el apoyo del Gobierno, se promovió el cultivo de este frutal en chacras de áreas inundables de los ríos amazónicos de agua blanca. El IIAP es una de las instituciones que participa activamente en este proceso por más de catorce años.

Consideramos que el productor, para que tenga éxito, debe contar con mercado, asistencia técnica y semilla mejorada. Estos tres factores deben ser de la más alta calidad.

Teniendo en cuenta que los rendimientos del camu camu en las chacras son bajos, en alianza con el FONTAGRO y el ICRAF ponemos a disposición de los productores el presente manual técnico, esperando que sea una ayuda real por su sencillez pero a la vez por un profundo conocimiento de la realidad.

Dr. Luis Ezequiel Campos Baca
Presidente del IIAP

CONTENIDO

Presentación

Fascículo 1. Cómo sembrar bien el camu camu en áreas inundables

- Selección de la semilla
- Ubicación y diseño del vivero
- Conservación de la semilla
- La siembra en el vivero

Fascículo 2. Instalación de plantaciones de camu camu en áreas inundables

- Dónde instalar una plantación
- Cómo instalar una plantación
- Cómo debe ser un plantón
- Cuándo instalar una plantación

Fascículo 3. Labores culturales en plantaciones de camu camu en áreas inundables

- Control de la suelda con suelda (planta parásita del camu camu)
- Poda de formación
- Poda de fructificación
- Defoliación
- Control de la cantidad o densidad de plantas, según la edad de la plantación
- El abonamiento orgánico
- Control de la cosecha
- Control del barranqueo y rescate de plantas
- Rescate mediante propagación por estacas leñosas
- Rescate de plantas completas

Fascículo 4. Manejo integrado de insectos perjudiciales en plantaciones de camu camu

- Plagas tratadas en este fascículo
- Chinche del fruto
- Picudo del fruto
- Piojo saltador
- Curuince
- ANEXO 1
- Procedimiento para preparar el extracto de barbasco
- ANEXO 2
- Preparación de cebo vegetal contra curuinces

Fascículo 5. Cosecha y poscosecha del camu camu

- La cosecha del camu camu
- Métodos de cosecha de la fruta del camu camu
- Preparación de la fruta para su colocación en las jabas o envases de transporte
- La poscosecha

Fascículo 6. Valor agregado rural del camu camu

- Cómo elaborar néctar de camu camu
- Procedimiento para la elaboración del néctar de camu camu
- Cálculos para ajustar los grados Brix
- Ajuste de la acidez
- Diagrama de flujo para elaborar néctar de camu camu
- Cómo elaborar mermelada de camu camu
- Licor de camu camu
- Procedimiento
- Yogur de camu camu
- Preparación del yogur de camu camu
- Elaboración de helados de camu camu

Fascículo 7. Costos de producción del camu camu

- ¿Cuánto cuesta producir un kilo de fruta de camu camu?
- Importancia de los costos
- Costos del cultivo
- Costos especiales
- Costos generales
- Presupuesto básico para una hectárea de camu camu - yuca
- Ingresos

Fascículo 8. Biocomercio

- ¿Qué es biocomercio?
- Principios y criterios del biocomercio
- ¿En qué se diferencia el biocomercio del comercio tradicional?
- El mercado de productos derivados de insumos naturales
- Que hacer ante la presencia de las barreras
- Certificaciones

Fascículo 1



Cómo sembrar bien el camu camu
en áreas inundables



Autor: Mario Pinedo Panduro
Revisado por: Carlos Córdova Tafur (INIA) y
Victor Correa Da Silva (IIAP)

Selección de la semilla

La mejor semilla se obtiene mediante la evaluación y selección de plantas que producen mayor cantidad y mejor calidad de fruta. Si queremos producir y ganar más, no hay que sembrar cualquier semilla, debemos usar semilla seleccionada por las instituciones como el IIAP. Pero los productores también pueden participar en este proceso de selección en sus chacras y escoger, para sus próximas plantaciones, las mejores plantas madres, los mejores frutos y las mejores semillas de camu camu. Para ello deberán tener en cuenta lo siguiente:

a) La planta madre

La planta madre es aquella que produce harto huayo todos los años, porque tiene bastantes ramas y, porque resiste al ataque de los insectos. De esta planta debemos coger los mejores huayos y sacar las semillas más grandes para sembrar.



Planta columnar (flaca) de poco rendimiento



Planta coposa (gorda) de alto rendimiento y buena para semilla

b) El fruto (el huayo)

Es recomendable usar preferentemente huayos grandes en estado pintón-maduro o maduro, porque sus semillas crecen casi todas y las plantitas crecen más rápido y son más robustas. No se deben sacar semillas de huayos que presentan mucho ataque de plagas. Se han visto algunas veces plantas con bastantes huayos, pero que el gusano los ataca y no deja que todos maduren.



Estados de madurez, 3 y 4 tienen más germinación

c) La semilla

Las semillas del camu camu pueden clasificarse en grandes, medianas y pequeñas. Las semillas grandes son más fuertes, por eso las plantitas crecen más rápido y son más robustas, y cuando sean grandes echarán bastantes huayos y no morirán fácilmente. Debido a esto, debes escoger las más grandes, que sean marroncitas. Las semillas de color verde no son buenas, porque las plantitas que crecen son más débiles.



Tamaños de las semillas: escoger las más grandes, de color marrón y sin deformaciones

Ubicación y diseño del vivero

El vivero, es el lugar donde las semillas de camu camu se van a convertir en plantitas. Un buen vivero tienes que hacerlo de la siguiente manera:

Debes escoger un bajéalito, que sea plano. De preferencia, que se alague todos los años, y que el río ahí no corra mucho.

Que tenga bastante barro, más o menos una cuarta y media de grosor, donde crece bien el maíz. Los sitios buenos para hacer el vivero son los citullales, los gramalotales y los ceticales que recién se están formando. Las playas o arenales no sirven para vivero, porque las plantas crecerán muy débiles y con hojas amarillas (poshequitas).

Que el terreno no tenga muchas raíces, ni tenga mucha hierba, para que no cultives a cada rato.

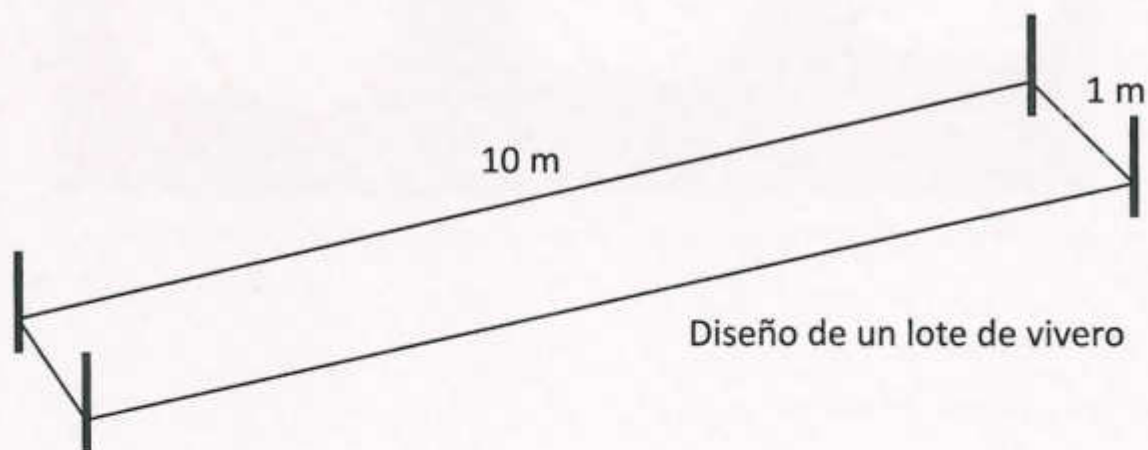
No debe tener ninguna clase de sombra, por eso debes hacer tu vivero a más o menos 20 metros lejos del monte, para que ningún árbol le dé sombra.

No necesitas remover la tierra, ni tampoco hacer el vivero con palos.

Cuando ya has encontrado el sitio donde será tu vivero, lo primero que tienes que hacer es saber el tamaño que va a tener. Si vas a hacer una chacra grande de más o menos 100 metros de largo y 100 metros de ancho, entonces tienes que hacer un vivero de 20 metros de largo y un metro de ancho, o también puedes hacer dos viveros de 10 metros de largo y un metro de ancho cada uno.

El sitio que has escogido debes limpiarlo bien, sacando todas las raíces y si hay huecos debes rellenarlo con pala, para que puedas sembrar las semillas y sacar las plantas sin problemas.

En cada lotecito que has escogido para tu vivero mides el largo y el ancho del vivero, y en cada ángulo de las puntas prendes una estaca. De una de las estacas amarras una soguita delgada y le das la vuelta, como ves en el dibujo de abajo. Si no tienes soguita de plástico, puedes usar la sogá de la "punga", "yumanasa" o cualquier otra sogá natural.

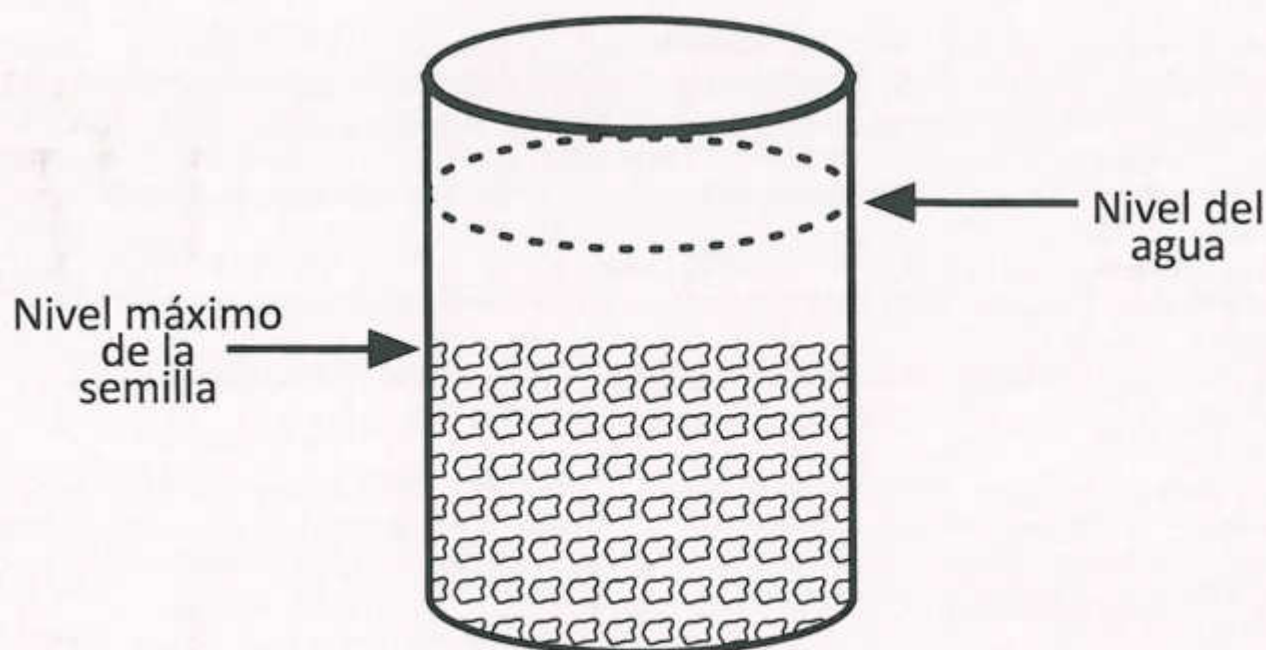


Conservación de la semilla

Si no puedes hacer rápido tu vivero o sembrar tus semillas de camu camu, entonces puedes guardarlas preferentemente con agua de lluvia. Si tu balde es pequeño puedes guardar 3 kilos de semilla, si es grande puedes guardar 15 kilos de semilla. Si tienes bastantes semillas y no puedes sembrarlas rápido, entonces debes guardarlas en un saco y meterlo en una quebradita que tenga sombra, que no sea honda y que corra.

Si guardas en baldes, el agua debe tapar las semillas más o menos un jeme o una cuarta, dependiendo del tamaño del balde y de la cantidad de semillas que hayas colocado. Como puedes ver en la figura de abajo, si pones poca agua y las semillas no están bien adentro éstas pueden crecer.

Debes cambiar el agua de los baldes cuando se vuelva turbia. Si no cambias el agua por lo menos tres veces a la semana se pueden fermentar las semillas y podrirse dentro el agua.



Conservación de la semilla dentro del agua, con poder germinativo de 80% hasta los 7 meses. Note el nivel máximo de semilla en el recipiente

Tú puedes guardar semillas de camu camu dentro del agua hasta 17 meses, aunque en ese tiempo casi la mitad de las semillas guardadas ya no van a crecer. Las semillas guardadas durante tres meses, cuando sean sembradas crecerán casi la mayoría. Si son guardadas durante cinco o siete meses, cuando se las siembre crecerán un poco más de la mitad.

Es importante que el agua donde están las semillas esté siempre limpia.

La siembra en el vivero

Para sembrar las semillas en el vivero, debes sacarlas del agua de los baldes y ponerlas en otro envase sin agua. Si la siembra no puede ser inmediata, en el mismo día, entonces hay que poner las semillas dentro de bolsas plásticas para que no se sequen. En estas bolsas pueden estar hasta cinco días, sin que salgan las raíces. Si dejas más tiempo en las bolsas y las raíces ya salen, entonces será más difícil la siembra porque las raíces se rompen fácilmente y tendrías que sembrar en una posición, con más cuidado y demoraría más la siembra.

Debes sembrar las semillas en fila, cada 10 centímetros (4 pulgadas) y a una profundidad aproximada de 1 centímetro. Cada fila debe estar separada de la otra 10 centímetros o 4 pulgadas más o menos. Si vas a hacer viveros grandes, porque quieres bastantes plantas, entonces puedes tirar las semillas en el terreno, como lo haces con el arroz en el barrizal, procurando que en un cuadrado de 1 metro caiga una pocillada de semillas (300 gramos). Luego tapas las semillas con hojas de citulli, de plátano o de bijao, para que las semillas no mueran si hay mucho sol por varios días seguidos. También hay que tener cuidado para que las aguas de las lluvias no las arrastren.

Después de 20 días de haber regado las semillas las destapas, para que reciban sol y puedan crecer las plantitas bien fuertes desde pequeñas.

Cuando se riegan las semillas, las plantitas crecen muy pegaditas y por eso puede aparecer una plaga que ataca al tallo de las plantas. Los agrónomos conocen a esta plaga con el nombre de (*Xilosandrus*). Por esta razón no debes conservar este vivero con plantas muy pegadas más de un año.



Almacigado de semillas de camu camu (10 cm x 10 cm, 1 cm de profundidad).
No se necesitan sombreamientos ni remover el suelo

Fascículo 2



Instalación de plantaciones de camu camu en áreas inundables

Autor: Mario Pinedo Panduro

Revisado por: Víctor Correa Da Silva



La correcta instalación de plantaciones de camu camu es decisiva para asegurar un buen desarrollo y rendimiento de las plantas.

Es muy importante elegir bien el lugar de la plantación, y también sembrar los plántones teniendo en cuenta algunas técnicas sencillas que se presentan a continuación.

DÓNDE INSTALAR UNA PLANTACIÓN

Lugares más adecuados para el camu camu

Los mejores lugares para sembrar camu camu son los bajeales, donde todavía no han crecido muchas especies.

Debes ver que en el terreno donde vas a sembrar haya cañabrava, citulli, gramalote, cetico, pashaco y ojé. Las plantas de camu camu sembradas en estos sitios producen bastantes huayos. Pero, si ves en el terreno raya balsa y aguajales no es bueno para sembrar camu camu, porque es muy chupadero o pantanoso.

Debes tener cuidado que el suelo donde vas a sembrar tenga más de una cuarta de profundidad de puro barro. Para saber si el suelo es bueno cava más o menos media braza, sino encuentras agua (en tiempo de verano) es bueno, pero si encuentras agua más o menos a dos cuartas de profundidad no es bueno, porque el camu camu no va a crecer ni producir.

Preferir la restinga baja (para el caso de Loreto)

Debes escoger tierras que se alaguen todos los años más o menos 2 metros de hondo.

Cuidado con el barranco

No debes sembrar camu camu en lugares donde desbarrancan o que pueden desbarrancar más adelante. Por eso es bueno que siembres lejos de las orillas del río (desde 500 a más metros de distancia).

La sedimentación del río

Debes tener cuidado que en el lugar donde vas a sembrar camu camu, cuando se alague, no se asiente demasiado barro ni arena, porque sino van a tapar a las plantas pequeñas.

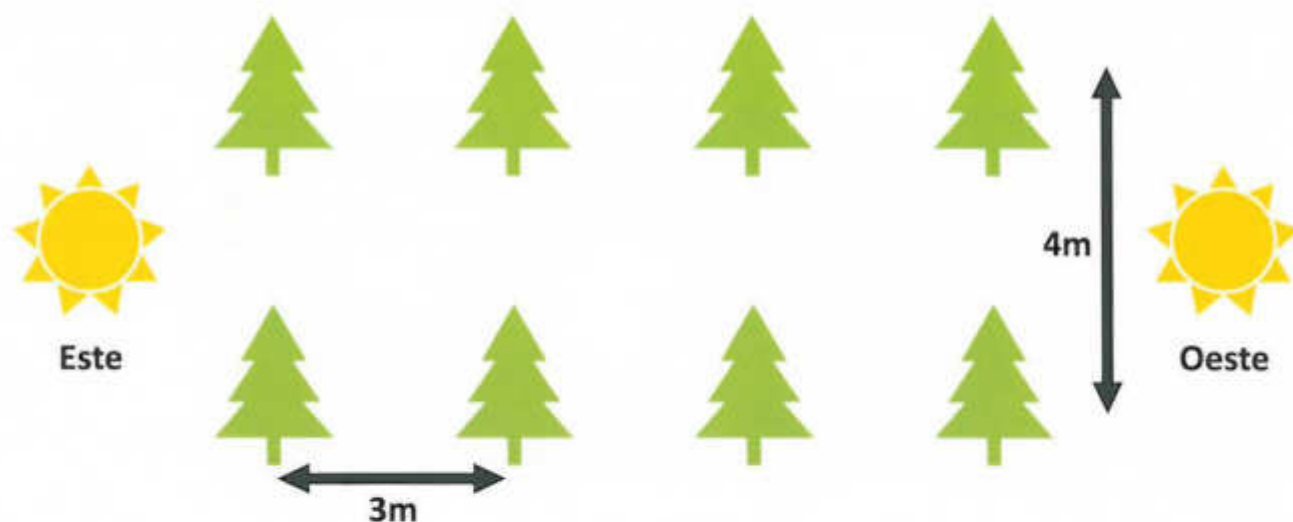
CÓMO INSTALAR UNA PLANTACIÓN

Orientar las filas de plantas según la posición del sol

Cuando vas a sembrar camu camu debes hacerlo en filas. Las filas deben seguir la dirección de la salida del sol. En esta fila la separación que hay entre las plantas debe ser de 3 metros. Pero al lado de esa fila debes hacer otra fila a 4 metros de separación y en ella también debes sembrar las plantitas cada 3 metros una de otra. De esta manera debes sembrar toda tu chacra.

Distanciamiento más conveniente

Hay varias distancias que puedes utilizar para sembrar camu camu en tu chacra. Lo que conviene mayormente para los productores de Loreto es de 4 m x 3 m. Esto significa que entre cada fila hay 4 metros y entre cada planta dentro de la fila hay 3 metros. Sembrando de esta manera necesitas 833 plantones, si es que quieres sembrar una chacra de 100 metros de largo por cada lado, por 100 metros de ancho por cada punta (una hectárea). Así las plantas crecerán y producirán bien durante 10 años.



Orientación de las líneas, Este-Oeste en 4 x 3m

El camu camu necesita mucho sol

Recuerda siempre que el camu camu debe estar siempre en el sol, para que pueda crecer bien y echar bastantes huayos. Por eso la chacra debe estar más o menos a 10 metros lejos del monte. Si el borde de tu chacra está cerca al monte y los árboles hacen sombra a algunas plantas estas no echarán muchos huayos o no echarán nada. No debes permitir que los retoños de las quirumas crezcan más alto que las plantas de camu camu.

CÓMO DEBE SER UN PLANTÓN

Se recomienda sembrar en la chacra plantones grandes de más o menos un metro de altura (80 a 120 cm). El camu camu por tener copa rala, nos permite sembrar otros cultivos temporales en el mismo campo, por ejemplo: maíz, yuca, frejol, chiclayo, pepino, sandía con ciertos cuidados que hay que tener según la edad del camu camu. El maíz no es muy recomendable cuando el camu camu ya produce huayo, porque los pájaros atraídos por el maíz tumban el huayo. La yuca debe sembrarse muy ralo cuando el camu camu ya tiene dos años. Debe evitarse sembrar yuca después de 4 años de la plantación del camu camu.



Frejol adzuki



Frejol negro



Noni



Ajonjolí

Nuevos componentes que pueden acompañar al camu camu

Especie	Edad de la cosecha	Permanencia	Condición	Piso prioritario
Frejol adzuki	3 meses	Temporal	Asociado	Restinga baja
Frejol negro	3 meses	Temporal	Asociado	Restinga baja
Noni	1 año	Perenne	Parcela a parte	Restinga alta
Ajonjolí	2 meses	Temporal	Asociado	Restinga baja
Soya choclo	2,5 meses	Temporal	Asociado	Restinga baja
Soya seca	3,5 meses	Temporal	Asociado	Restinga baja
Caña negra	12 meses	Bianual	Asociado	Rest. baja y alta

En el cuadro anterior, se presentan algunas de las plantas que pueden asociarse con el camu camu (excepto el noni). Son especies interesantes porque se pueden vender en los mercados del Perú y del mundo y, porque, crecen bien en las tierras que se alagan. Todas estas plantas antes ya han sido sembradas en los bajeales y crecieron muy lindas y han dado bastantes huayos.

El frejol adzuki fue traído a la Amazonía por lo menos hace 10 años. Ahora es sembrado por los ribereños en pequeña escala, junto con otros frejoles y maní, como en el caso de la comunidad de Flor de punga en el río Ucayali. Este frejol es más resistente a las plagas y enfermedades que el frejol ucayalino y puede producir muy

bien sin necesidad de ponerle cañabrava para que trepe. La separación de las filas debe ser de tres cuartas (60 cm), y la separación de una planta con otra en la fila debe ser de 2 cuartas (40 cm). Puedes colocar en cada hoyo 3 semillas. A este frejol se le come además de grano, como puré o cuando las plantitas recién están creciendo (semillas germinadas), como lo hacen en los chifas.

El frejol negro crece paradiito y resiste mucho a las enfermedades que hay en la selva baja amazónica, de modo que se le puede cultivar en casi todos los lugares de la cuenca. La separación entre las filas debe ser de tres cuartas (60 cm) y la separación de una planta con otra en la fila debe ser de 2 cuartas (40 cm). Cuando siembres puedes colocar en cada hoyo que ha hecho el tacarpo hasta 3 semillas. A este frejol le han traído desde Brasil hace algunos años.

El noni es un arbolito que hecha huayo rápido. Después que le has sembrado esperas un año y ya puedes cosechar sus huayos. Resiste muy bien a la alagación, mientras el agua no cubra toda la planta. Es recomendable cultivarlo en restinga alta, en parcelas separadas del camu camu. La separación de las plantas debe ser de más o menos 5 pasos (4 x 4 m). Los huayos de este arbolito se pueden mezclar con los del camu camu, y pueden curar y prevenir muchas enfermedades.

El ajonjolí es una hierba que, en la restinga baja, se le puede cosechar a los dos meses de sembrado. Se puede cosechar entre 500 y 1000 kilos de granos por cada chacra de 100 metros de largo por 100 metros de ancho. Ajonjolí se vende en todo el mundo. En Iquitos los comerciantes lo venden a 15 soles el kilo. Se le puede sembrar en fila con una separación entre filas de 2 cuartas y media (50 cm) y una cuarta y media entre plantas dentro de una misma fila (30 cm), dejando hasta tres tallos por hoyo.

La soya, en restinga baja, se cosecha como grano verde a 80 días después de la siembra (choclo) y a los 120 días como grano seco. La cosecha debe hacerse en los meses de agosto y septiembre, para impedir que la enfermedad conocida como mancha morada del grano aparezca en cantidad. Como soya verde se puede cosechar de septiembre a enero. La separación de las filas debe ser de 3 cuartas (60 cm); entre plantas de una misma fila debe haber 2 cuartas (40 cm).

La caña negra debe asociarse al camu camu sólo durante los dos primeros años iniciales, porque después de ese tiempo le hará mucha sombra al camu camu. Esta caña puedes sembrarla en el centro de las filas del camu camu (4 m) y un metro entre cada planta dentro de la fila.

CUÁNDO INSTALAR UNA PLANTACIÓN

En las restingas, el mejor momento para sembrar camu camu es cuando el agua empieza a bajar (mayo-junio en Ucayali y junio-julio en Loreto), ya que el suelo está húmedo y hay lluvias.

Recuerda siempre que la siembra de los plantones debes hacerlo cuando el suelo está bien mojado, después de una lluvia muy fuerte o cuando el agua empieza a mermar. Si tu terreno está bien húmedo, todas las plantas van a prender y crecer rápido.



Fascículo 3

Labores culturales
en plantaciones
de camu camu
en áreas inundables

Autor: Mario Pinedo Panduro



Son trabajos que tienes que hacer siempre para que tus plantas crezcan lindas y echen hartos huayos:

Hay que tener en cuenta la importancia de que la chacra esté en restinga baja. Si tu chacra está en restinga baja, se alaga todos los años y tapa tanto la hierba del suelo como el suelda con suelda de las ramas.

Si puedes comprar un cultivador a motor (llamado motoguadaña), podrás utilizarlo cuando todos los palos ya se hayan podrido, más o menos entre 2 o 3 años de haber hecho la chacra. Antes de cultivar con la máquina debes sacar todas las quirumas de la chacra, porque pueden dañar al cultivador.

Si usas máquina para cultivar y sabes usarla muy bien, puedes cultivar una chacra de 100 metros de largo por 70 metros de ancho o una de 100 metros de largo por una de 100 metros de ancho. Cultivando ese tamaño de chacra tu gasto será aproximadamente de S/.50 por día. En cambio, si cultivas con machete, tu gastos serán entre S/.250-300.



Control de malezas con motoguadaña

La cuchilla que debes elegir para cultivar debe ser derecha, que sea de buen material y que no pese mucho. Pero es más recomendable usar fibra de nylon o "drisa" (en vez de cuchilla metálica) ya que reduce los riesgos para el motor. Pero hay que cultivar con este método de la fibra de nylon solo cuando la maleza es baja (máximo de 50 cm).

Cuando la maleza ya creció mucho se puede emplear otro tipo de máquina más grande, conocida como kubota (microtractor) que permite manejar una chacra de 20 hectáreas.

Control de la suelda con suelda (planta parásita del camu camu)

Hay dos clases de suelda con suelda, una, que echa bastantes raíces por las ramas, es la más común, y, otra, que no desarrolla raíces (foto de la derecha) pero que estrangula a las ramas. Ambas mueren cuando se alaga el camu camu, por eso es bueno que tu camu camu hagas siempre en bajéal.



Plantas parásitas (suelda con suelda): a)Izquierda: La mas común (*Phthirusa pyrifolia-Loranthaceae*) b)Derecha: *Psittacanthus cucullaris*

La suelda con suelda aumenta más en plantas adultas de más de 7 años de edad, porque la creciente ya no las tapa. Por eso tienes que sacar la suelda con suelda con tus manos, por lo menos una vez al año. Para que saques toda la suelda con suelda de todas las plantas de tu chacra de una hectárea (100 m x 100 m) necesitas más o menos de 30 jornales.

En la zona de Aguaytía, aunque en pequeña cantidad, se venden las hojas secas de "suelda con suelda", es bueno para muchas enfermedades. Tal vez en algún momento nosotros también podríamos vender las hojas de esta planta.

Debes tener cuidado que los retoños de las quirumas no crezcan demasiado para no darle sombra a las plantas de camu camu. Cuando veas que una planta tiene hojas opacas, que la sorrapa ha crecido en su tronco y en sus hojas, y se agacha por donde sale el sol, eso quiere decir que esa planta no está todo el día en el sol, seguramente porque hay árboles, arbolitos o retoños de las quirumas que tapan al sol.

Se deben cortar los retoños y arbolitos que han crecido en la chacra; tienes que desramar los árboles del borde de tu chacra o del monte, que tu veas que están tapando el sol.

Las plantas coposas, con bastantes ramas generalmente son bien productivas. Pero cuando pasan los años y las plantas ramean demasiado, la plantación se cierra y el sol ya no entra mucho, la producción baja bastante. Es necesario ayudar a la formación inicial de la copa y cortar las puntas de las ramas después de las cosechas. Estas labores se conocen como podas y existen tres tipos:

Poda de formación

Para que tu planta crezca bien formada y coposa, tienes que hacer dos podas. En la primera, se corta las puntas de las plantitas cuando éstas todavía están en el vivero y tienen más o menos 3 cuartas de altura. En la segunda, cuando ya la planta está sembrada en tu chacra, cortas la planta a 5 cuartas desde la tierra. De esta manera ayudamos a que la planta tenga más ramas y eche harto huayo.



Dos plantas no podadas de la misma edad (4 años), la de la izquierda es columnar (pocas ramas), la de la derecha es planta coposa (muchas ramas) de alto rendimiento.

Poda de fructificación

En esta poda se cortan las puntas de las ramas viejas que antes ya han dado huayos, para que no aumenten mucho y crezcan otras ramitas que echarán nuevos huayos. Después de cada cosecha debes cortar más o menos una cuarta de las puntas de las ramas que han echado huayo en cada planta, para que las ramas de las plantas no se junten. Entre planta y planta debe quedar un espacio para que entre la luz del sol todo el tiempo.

Defoliación

Defoliación quiere decir sacar las hojas de las plantas, con lo que se logra aumentar la producción de la fruta y que sea más uniforme. Cuando se defolia la planta puede producir fuera de época, a diferencia del resto de plantas que no han sido defoliadas. Esta poda puedes hacerla cuando quieras tener huayos de camu camu antes o después de la época, ya que ahí cuesta más.

Caída de los huayos

La caída de las flores y frutos en las plantas es normal en todos los frutales.

En el camu camu la caída de las flores es menor que en otros frutales: de cada 100 flores aproximadamente 5 llegan a ser huayos (5%). La caída puede ocurrir principalmente por las lluvias y los vientos. Aunque hay otras causas, pero felizmente no son de mucha importancia. Por ejemplo:



Frutos caídos sanos y con plagas

- Hay plantas de camu camu donde caen más huayos que en otras, esto es por su propia naturaleza.
- Hay chinches (*Edessa* es el nombre de este chinche) y papasos chiquitos (*Conotrachelus dubiae*) que pueden hacer caer bastantes huayos.
- Si no llueve seis días seguidos y después hay una lluvia fuerte, seguro que muchas flores van a caer. Si hace verano durante 20 días y luego llueve fuerte, es casi seguro que caerán casi todos los huayos.

Para que los huayos no caigan mucho debes tener en cuenta lo siguiente:

- Debes sembrar siempre plantas hijas de madres que no dejaban caer mucho sus huayos.
- Procura echar palo podrido u otro abono en el pie de la planta por lo menos 2 veces al año, para que no caigan sus huayos.
- Tienes que poner horquillas en las ramas cuando están echando huayos.
- Debes tener cuidado que el gusano que malogra el huayo aparezca.
- No siembres maíz en el tiempo en que estés cosechando camu camu, porque vendrán pájaros para comer el grano y se sentarán en las ramas de los camu camu, y derribarán los huayos.
- Tienes que recoger los huayos maduros y frescos del suelo para que aumente la cantidad de kilos cosechados.

Control de la cantidad o densidad de plantas, según la edad de la plantación

Si tus plantas se han pegado demasiado y no tienen ya espacio para seguir produciendo huayo, puedes hacer lo siguiente:

- Eliminar las plantas que producen menos, que no son coposas
- Eliminar algunas ramas de las plantas
- Trasladar plantas a una nueva parcela donde seguirán produciendo
- Podar las puntas de las ramas (ver el acápite sobre podas)

El abonamiento orgánico

Se necesita abonar a las plantas, más aún cuando no llega la inundación todos los años, pero no es recomendable usar productos químicos ya que tendríamos problemas para la venta del producto si queremos comercializarlo como producto orgánico.

Se prefieren abonos que existan cerca de la plantación y que sean abundantes, de modo que el abonamiento resulte barato.

Si tus plantas ya tienen muchos años y tu chacra no ha sido alagada por muchos años, o al alagar no ha quedado mucho barro, es posible que les falte abono.

En ese caso debes usar solamente cosas de la chacra que se pudran, por ejemplo: hojarasca, palo podrido, ceniza, carbón molido, yerba, hojas y ramas de retama podridas y aserrín podrido.

Pero de todos estos abonos que hemos mencionado el mejor es el guano de gallina de granja.



Planta abonada y protegida

El abonamiento en las restingas bajas puede aplicarse en dos oportunidades: julio y noviembre. Para el caso de restingas altas puede aplicarse en junio, septiembre y diciembre.

Para plantas jóvenes (de 1 a 4 años) se aplicarán 2 kg de guano de gallina (postura) y para plantas adultas (más de 4 años) se puede aplicar 4 kg de abono para cada planta.

Control de la cosecha

Para que puedas saber cuántas plantas tienes en tu chacra, cuántas cosechas has hecho de cada planta, cuánto has cosechado por planta, y que número es la planta, poner una placa a cada planta y ponerle un número para identificarla.



Planta seleccionada identificada

Control del barranqueo y rescate de plantas

Es importante que tu camu camal esté lejos del barranco o en lugares que no desbarranquen para que puedan durar muchos años. Existen camu camales en restinga baja que tienen 15 años y en restinga alta que tienen 30 años. Si ves que el lugar donde está tu camu camu empieza a desbarrancar debes escoger las plantas, sobre todo las que producen más huayo, a las cuales se las multiplicará o serán llevadas a otro terreno.

Rescate mediante propagación por estacas leñosas

Para que saques estacas de una planta para que siembres, ten en cuenta lo siguiente:

Las plantas de donde vas a sacar las estacas deben de tener más o menos 10 años, si son muy tiernas no son buenas, porque no vas a encontrar buenas estacas ni muchas tampoco.

Procura sacar las estacas de la parte baja de la planta, ya que mayormente enraízan mejor que las estacas sacadas de la parte alta de la planta.

El largo de la estaca debe medir más o menos una cuarta y cuatro dedos (25 cm), con un grosor de una pulgada.

Para que echen raíces las estacas debes sembrarlas en un cajón con tierra negra o aserrín bien podrido; vas a ver que en tres meses estarán con hojas y raíces.

Antes de que siembres las estacas, mete la parte baja de la estaca en agua con hojas estrujadas de "renaco de hoja suave" (planta ornamental que abunda en Iquitos del genero *Ficus*) y déjalo ahí dos días y dos noches. Cuando haces esto las estacas van a echar más rápido raíces.



Estacas leñosas de camu camu y su enraizamiento

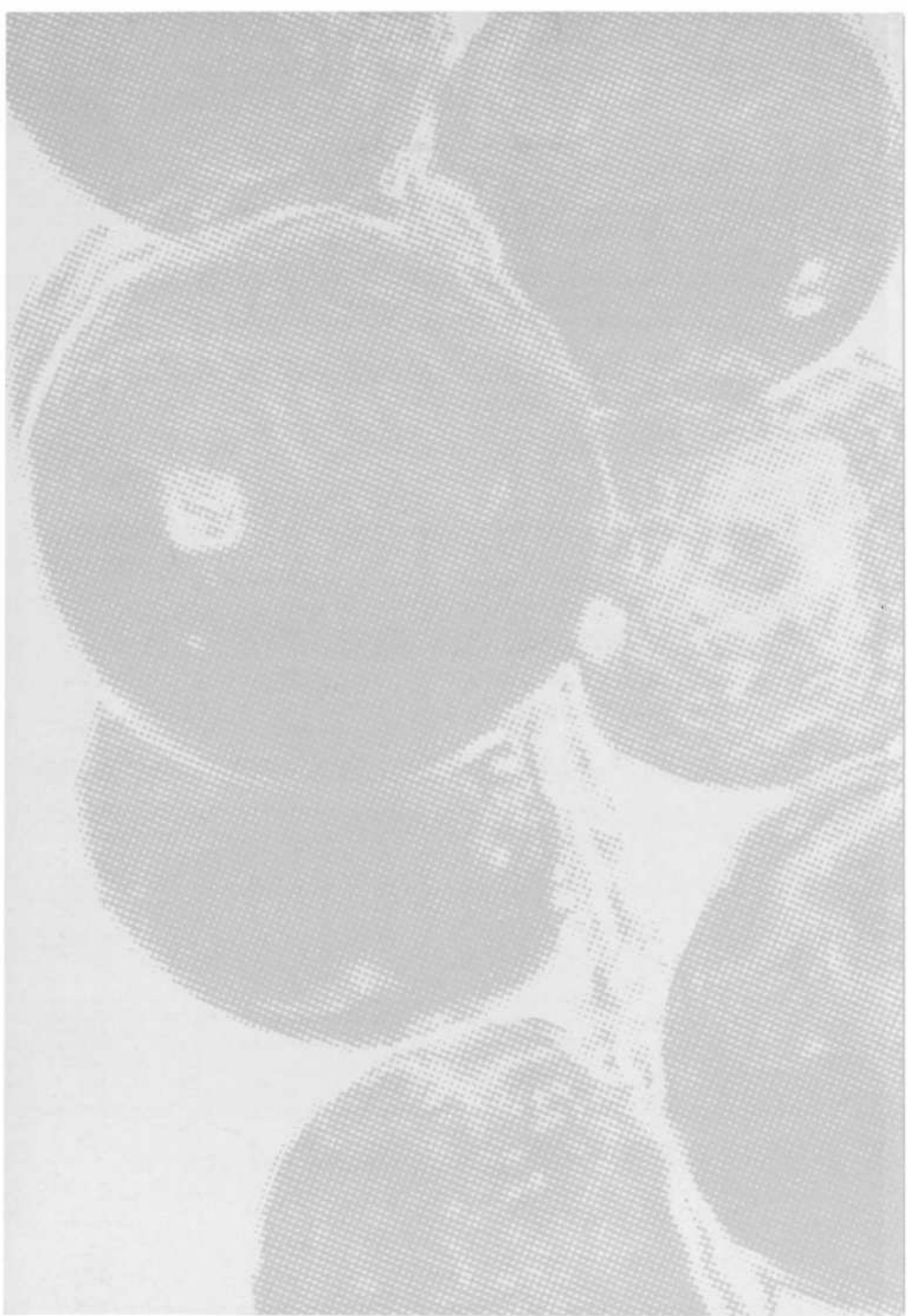
Recuerda: las estacas de una cuarta y cuatro dedos de largo y de una pulgada de grueso sembradas en aserrín bien podrido echan hojitas al mes, pero recién echarán raíces después de 4 meses.

Rescate de plantas completas

Cuando quieras trasplantar una planta grande (más o menos de 15 años) a otro sitio de tu chacra o a otra chacra debes hacer lo siguiente:

- 1) Espera primero que caiga una fuerte lluvia que dure bastante.
- 2) Poda la planta más o menos a dos metros de la tierra.
- 3) Cava la tierra con pala a una distancia del tronco de dos cuartas más o menos y a una profundidad también de dos cuartas.
- 4) Jala suavemente la planta moviéndola de un lado a otro como si estarías jalando yuca y llevála a un lugar con barro profundo.

¡Amigo productor, si aplicas estas sencillas técnicas de cultivo, tendrás una buena plantación de camu camu con buena producción de fruta!





Fascículo 4

Manejo integrado de insectos
perjudiciales en plantaciones
de camu camu

Autor: Mario Pinedo Panduro



Te ofrezco ahora algunos conocimientos sobre las plagas, y cómo debes impedir que no dañen tus plantas, sin afectar a otras plantas y animales de tu chacra, entre ellos los insectos que comen a las plagas; ni tampoco malograr el aire, la tierra y el agua. No se recomienda en este manual el uso de venenos que venden en las tiendas, pero sí el uso de preparados que tu mismo puedes hacer con hojas, flores, raíces y otras partes de las plantas.

Plagas tratadas en este fascículo

Son cuatro los insectos más importantes que pueden llegar a ser plagas, si no controlas su aumento, pues hacen mucho daño a la planta y, porque pueden estar en todos los camu camales de Loreto, estos son:

- Chinche del fruto
- Picudo o gusano del fruto
- Piojo saltador de los cogollos
- Curuince

Chinche del fruto (*Edessa* sp.)

Características del chinche:

- El grande es un chinche que huele feo.
- Tiene el tamaño de la uña de tu dedo gordo (12 a 14 mm de largo).
- Es de color verde, con manchas de color marrón en sus alas.
- La hembra pone sus huevos sobre las hojas. Los huevos recién puestos son de color verde claro, los que a medida que pasa el tiempo se van haciendo cada vez más verdes hasta que nazcan los chinchitos.
- Una hembra pone de 20 a 25 huevos bien chiquititos, del tamaño de un huevo de hormiga brava.



Adulto de *Edessa* sp. chupando un fruto maduro.
Foto: IIAP-IRD

- Es más abundante si hay monte cerca de la chacra.
- Vive en las hierbas.
- Cuando hace bastante sol no chupa los huayos, espera que llegue la tarde, a eso de las 4 y media de la tarde. En días de sombra chupa a cualquier hora.

Daños que provoca el chinche:

- El chinche daña huayos maduros o pintones.
- Cuando el chinche pica a los huayos se forman en ellos manchas redondas bien marcadas de color rojo, con un punto negro en el medio rodeado de una mancha blanca.
- Muchas veces los huequitos que dejan las picaduras de los chinches en los huayos permiten que otras enfermedades los ataquen.
- La picadura del chinche le hace fermentar al huayo y, por eso, puede perderse la vitamina C que le hace importante a este huayo.
- Esta plaga hace caer a los frutos.



Daños provocados por la picadura de *Edessa* sp. y establecimiento de antracnosis sobre frutos del camu camu.

Foto: Mario Pinedo Panduro.

Para impedir que este chinche le ataque a tu camu camal te recomendamos hacer las siguientes cosas:

- Debes tener tus chacras bien cultivaditas, porque en la hierba se esconde este chinche.
- Procura no utilizar plantas que cubren mucho el suelo (ejemplo el kudzu) porque favorece el aumento de la plaga.
- No debes usar venenos que venden en las tiendas para matar a este chinche o matar a la hierba, porque también podrías matar a una avispa (Scelionidae) que se come a este chinche.

Picudo del fruto (*Conotrachelus dubiae*)

Características del picudo:

- Al crecer es un papaso chiquito, bien marroncito, que puede medir la mitad de una uña (6 mm de largo).
- Cuando nace es un gusano blanco, y es éste el que hace daño al huayo.



Adultos del picudo (*Conotrachelus dubiae*).
Foto: César Delgado Vásquez

Cómo y dónde vive el picudo:

- La hembra pone sus huevos sobre los huayos del camu camu, ya sea en las primeras horas de la mañana o al final de la tarde.
- Le gusta poner sus huevos en huayos verdes o verde pintón, cuando ya presentan un diámetro mayor que 10 mm.
- En un huayo hay un solo gusano que lo come y también a la semilla del huayo.
- Cuando el gusano ya ha crecido bien sale del huayo y cae a la tierra para enterrarse de 2 a 4 pulgadas de hondura.
- Para que el gusano termine de crecer demora entre 3 y 8 semanas.

Daños que provoca el picudo:

- El picudo ataca huayos verdes.
- El huayo atacado queda con su forma redonda, y no crece como cuando está sano y su color es marroncito.
- El huayo se fermenta por el ataque del gusano.
- Esta plaga puede atacar a la mayoría de los huayos de las plantas y, por eso, no tendrás casi nada de huayos maduros para coger.
- Se ha visto que esta plaga ataca más a los huayos de las plantas que han crecido solos en las cochas, ríos y quebradas.



Frutos atacados por el picudo del fruto.

Foto: Mario Pinedo Panduro

Control del picudo:

Es importante que hayas aprendido a reconocer cuando los huayos están atacados por el gusano del picudo. Si ves que los huayos de tu camu camal están siendo atacados por esta plaga, debes tratar de impedir que otros huayos sean atacados. Para eso debes hacer lo siguiente:

- Coge los huayos buenos y malogrados.
- No dejes huayos en la tierra.
- Quema o entierra a una profundidad de 2 cuartas más o menos los huayos con gusanos. Si es posible también quema a los gusanos botándoles a tu tushpa.

- Coge los huayos y ponlos en baldes o cajas plásticas, para que los gusanos que están en los huayos no se escapen.
- Rastrillea la parte de la tierra hasta donde llega el ancho de las ramas del arbolito, para que los gusanos se desentierren y el sol los pueda matar, o les coman los animales (pajaritos, hormigas, avispas).
- Cultiva siempre la parte de la tierra hasta donde llega el ancho de las ramas del arbolito, para que el sol caliente la tierra y mate al gusano.

Piojo saltador (*Tuthillia cognata*)

Características del piojo saltador:

Cuando es grande se parece a una chicharra chiquita de más o menos media uña de largo (5 a 6 mm), marroncito, con alas transparentes, por eso no le puedes ver fácilmente en la planta. Cuando es recién nacido su cuerpo está cubierto de un polvo blanco, que le hace aparecer como un pedacito de algodón.



El piojo saltador muy joven (ninfa) de color blanco se ubica en los cogollos y chupa las hojas produciéndoles distorsión de crecimiento. Foto: Mario Pinedo Panduro



Daño avanzado cuando las ninfas del piojo saltador ya abandonaron el cogollo en estado adulto. Foto: Mario Pinedo Panduro

Cómo y dónde vive el piojo saltador

Cuando este piojo es chiquito es muy andador. Vive en las hojas enroscadas o dobladas, amontonados en grupos de hasta 20 piojos. En cada hoja o cogollo atacados pueden haber varias colonias.

Daños que provoca el piojo saltador

El piojo chiquito daña las hojas tiernas y no deja que las hojitas recién nacidas crezcan.

Al comienzo del ataque las hojas se hacen anchas y luego poco a poco se ponen amarillas y se secan.

Esta plaga puede aumentar demasiado y llegar a atacar camu camales que se encuentran en los bajeales y en la altura. Pero, camu camales de las cochas, de los ríos y de las quebradas que han crecido solos casi no tienen este problema. Esta plaga ataca bien fuerte a los camu camales recién sembrados, que todavía están débiles. El verano le ayuda a aumentar a este piojo y las lluvias le hacen disminuir bastante.

Ataca a casi todos los cogollos de la planta.

Durante el día el insecto puede esconderse en otro árbol o en las hierbas que están dentro o cerca de tu chacra.

Control del piojo saltador

- Quita todas las partes de la planta donde veas huevos o piojitos y quémalos.
- Cuando quites las partes atacadas debes ponerlas en baldes o bolsas plásticas, para evitar que los piojitos y los adultos se escapen, o los huevos sean llevados por el viento a otras plantas o parcelas.
- No debes usar veneno que venden en las tiendas para intentar matar a esta plaga, porque no sólo vas a dañar al ambiente, sino que también vas a matar a la mosca *Ocyptamus persimilis* que come los piojos chiquitos.

Para que mates a este piojo puedes usar jugo de barbasco. Aunque hay un veneno que venden en el mercado que está hecho con barbasco, se llama ROTE-BIOL. Se aplica a razón de 1 cc / litro de agua cada 15 días, (véase anexo 1).

Curuince (*Atta sexdens* y *Atta sephalotes*)

Características del curuince

- Es una hormiga de color castaño a castaño oscuro que presenta espinas en el tórax.
- Su tamaño varía de 6 a 14 mm.
- Libera un fuerte olor característico .



Curuince obrero (*Atta sexdens*) en restinga alta

Cómo y dónde vive el curuince

- El curuince mencionado en este manual (*Atta sexdens*) habita en terrenos no inundables.
- Vive en nidos subterráneos que pueden llegar a tener 7 a 8 m de profundidad y cubrir un área de 50 a 100 m².
- El nido tiene muchas cámaras subterráneas conectadas entre sí, lo que hace difícil su control.
- Presentan orificios por donde sacan la tierra de excavación y otros orificios por donde meten los fragmentos de hoja para su alimentación.
- Los fragmentos de hoja serán "macerados" por las hormigas dentro del nido.
- En el nido existen dos castas: los reproductores y las obreras.

- Los reproductores, macho y hembra tienen alas y se aparean en el vuelo nupcial, y así la hembra se convierte en reina y podrá originar una nueva colonia donde será la única madre. Es importante conocer que la reina es la que pone los huevos y asegura la sobrevivencia de la comunidad.
- Por lo tanto, cuando se controla un nido, la reina debe ser eliminada, ya que de no ser así, seguirá poniendo huevos y aumentando la población de la comunidad.
- Las obreras se encargan del corte de hojas, su acarreo, su masticación, el cultivo de hongos alimenticios, el aseo del nido, el cuidado de la cría (huevos, larvas y ninfas) y la protección de la colonia.
- Las poblaciones en esta especie pueden llegar a 8 millones de individuos por nido.
- Esta hormiga está asociada con hongos desde hace millones de años, lo que permite la alimentación de ambos, además el curuince protege a los hongos del ataque de otros hongos.

Daños que provoca el curuince

- El curuince ataca de noche o en días nublados, no corta las hojas cuando el sol es intenso.
- Primero tumba las hojas del camu camu, cortándolas a nivel del pecíolo. Una vez caídas las hojas las corta en pedazos para ser transportadas hasta el nido.
- Esta defoliación de la planta causará retrasos en su crecimiento y si no se controla el daño será continuo y puede causar la muerte de la planta.
- Cuando la planta es pequeña el ácido fórmico que tiene el curuince llega a matar a la planta.

Control del curuince¹

Para controlar el curuince, cualquiera que sea el método, se requiere persistencia y no dejar que se desarrollen los nidos libremente porque se profundizan y se hace difícil y más costoso su control.

Control mecánico de nidos recientes

- El nido joven recién formado es poco visible, el hueco es pequeño, más o menos de un centímetro de diámetro.
- Consiste en cavar hasta localizar a la reina que en este caso se encuentra a poca profundidad (15 a 20 cm).

¹ Universidad Tecnológica del Choco (2000-2002). Ministerio de Agricultura-PRONATTA (adaptación).

Control cultural del curuince (especies repelentes y tóxicas)

Se debe sembrar "rosa sisa" (*Tagetes erecta* L.) pues posee un aroma repelente para los curuinces. También se conoce a esta planta como "flor de muerto".



Rosa sisa (*Tagetes erecta* L.), planta repelente contra curuinces

- Las plantas huaca (*Clibadium asperum*) y chanca piedra (*Phyllanthus acuminatus*) son plantas indicadas para hacer cebos contra los curuinces (véase anexo 2).
- La dosis a aplicar va de 2 a 3 cucharadas del cebo por metro cuadrado del hormiguero.
- Se recomienda colocar el cebo sobre las hojas secas y no directamente sobre el suelo húmedo a unos 20 cm de la entrada de las bocas activas (por donde entran con los pedazos de hojas), o al costado de los caminos. Nunca introduzca un cebo a las bocas. No conviene que el cebo quede bajo el sol.
- Los cebos se deben aplicar en días sin amenaza de lluvia, al comienzo de la actividad diaria de las hormigas. Las hormigas cargadoras deben disponer de por lo menos cuatro horas de tiempo seco para cargar el cebo.

Control químico del curuince

Polvos secos

Uno que se usa frecuentemente en Loreto es el Lorsban (base de Cloropirifos). Pero cuando el ataque es severo se consume más polvo siendo necesaria la aplicación quincenal la cual es cara y ocasiona daño imperceptible al ecosistema. Por esta razón no lo recomendamos en este manual.

Cebos tóxicos granulados

Ejemplos de estos cebos son Mirex, Mirenex y Attamix que también son empleados en Loreto. Se considera un método eficiente, práctico y económico, pero tiene los inconvenientes de los productos químicos sintéticos sobre la salud humana y el ambiente en general. Por esta razón no lo recomendamos en este manual.

Control biológico del curuince

- El ataque a las hormigas por parte de aves, murciélagos y microbios son un importante factor en la regulación de las poblaciones de estos insectos.
- Se debe tener en cuenta que un momento para controlar esta plaga es cuando sale en vuelo nupcial, es ahí donde el hombre la atrapa para diversos fines culinarios. También en este momento es atacada por aves silvestres y domésticas así como por murciélagos.
- Existen enemigos naturales como las moscas parásitas que atacan a los curuinces cuando son ninfas (familia Phoridae, *Puliciphora borinquenses* Wheel y la mosquita *Pholaomyia leucogastria* Loew).
- Ciertos hongos presentan un potencial para el control del curuince: *Beauveria bassiana*, *Metharizhium anisopliae* y *Trichoderma lignorum*, los cuales son aplicados en forma de cebo y reducen el ataque del curuince a niveles de mínimo daño, siendo necesario aplicar cada 6 semanas.

ANEXO 1

Preparación del extracto de barbasco para controlar el piojo saltador



Barbasco: *Lonchocarpus utilis* (Smith, 1930)

Procedimiento para preparar el extracto de barbasco

- Machacar o moler 1 kg de raíz de barbasco.
- Colocar en un balde y agregar 1 litro de agua limpia, tapar y dejar reposar por espacio de 12 horas.
- Remover la mezcla después de reposado, cernir el líquido y sacar las raíces. Queda un líquido lechoso.
- Envasar el extracto herméticamente.

Aplicación del extracto

- Mezclar bien una cucharada del extracto de barbasco con un litro de agua limpia.
- Aplicar sobre el follaje del camu camu, usando una mochilla aspersora de 20 litros de capacidad, un aspersor casero de 1-2 litros o una especie de brocha preparada con panca del maíz.
- Las aplicaciones deben de hacerse en forma preventiva, realizar dos o tres veces.
- El barbasco tiene un gran potencial para el control de manera sostenida de otras plagas como: trips, pulgones, cigarritas, etc.

Toxicidad

Hay que tener mucho cuidado en la preparación y aplicación porque puede causar irritación en la piel.

ANEXO 2

Preparación de cebo vegetal contra curuinces

- Recolectar hojas de huaca o de chanca piedra.
- Secar las hojas bajo sombra durante dos o tres semanas, removiendo periódicamente el material para lograr un secado uniforme.
- Pulverizar utilizando un molino casero.
- Mezclar 5 kg de avena en hojuelas con un kg del polvo vegetal (proporción 5:1).
- Agregar un litro de jugo de naranja.
- Para la mezcla de los ingredientes utilice guantes o bolsa plástica y una cuchara limpia para la mezcla uniforme.

¡Amigo productor, si aplicas estas sencillas técnicas de control, tendrás fruta de mejor calidad y mayores beneficios en tu plantación de camu camu!

Fascículo 5



Cosecha y poscosecha del camu camu

Autores: Mario Pinedo Panduro
y Rodney Vega Vizcarra

En este fascículo, trataremos temas referentes a la cosecha y Poscosecha del camu camu. Son muchos los factores que intervienen en este periodo que se inicia cuando la fruta esta lista para cosechar (cosecha en madurez comercial) y termina cuando la fruta entra a la planta de procesamiento para ser transformada en un producto terminado, listo para su consumo (por ejemplo néctar) o en un producto intermedio o semiterminado, por ejemplo: "pulpa congelada".

Durante este periodo, la fruta pasa momentos críticos de manipuleo que depende mucho del clima y las condiciones en que se transporta. Si la cosecha y manejo poscosecha es buena, se tendrá buena fruta y buen producto como resultado. Hay que ponerle mucha atención a esta etapa de la cadena de valor.

La cosecha del camu camu

Para el caso del camu camu, la cosecha consiste en recoger los frutos desde la planta o desde el suelo al pie de la planta bajo las condiciones más limpias y sin deterioro de los frutos.

El productor tiene que ser muy activo en la cosecha (recojo del suelo y de la planta) ya que de otra forma, perderá parte de la misma, sobre todo si deja pasar el tiempo sin recoger la fruta.

Métodos de cosecha de la fruta del camu camu

Normal, con las manos y desde el suelo

Esta cosecha es selectiva, de acuerdo con la demanda. Hay compradores que piden fruta madura. Otros piden de pintón a maduro y en algunos casos también compran en estado "verde limón" o "verde grande" (transición entre verde y pintón). El cosechador además de sus implementos para llegar hasta la fruta requiere de una bolsa o depósito (tipo canguro) con una capacidad de uno a dos kilos como máximo. Este depósito debe tener preferentemente bordes sólidos para evitar aplastamiento de la fruta y debe estar atado a la cintura o colgado en el hombro, de modo que las dos manos queden libres para cosechar. Este tipo de cosecha se practica cuando las plantas todavía no son muy altas (hasta los 5 o 6 años de edad) y es relativamente fácil cosechar, sin necesidad de ningún otro implemento.

Con gancho

Es comúnmente usado por los cosechadores para inclinar las ramas y coger los frutos. El gancho es elaborado a partir de una rama de algún árbol o arbusto o del mismo camu camu. Suele tener una longitud de unos 2 metros.

Con escalera

Se trata de una escalera tijera de 2 metros de altura. Se usa cuando las plantas son adultas y están en alta densidad, de modo que se hace difícil inclinar las ramas.

Desde canoa

Se practica generalmente en los rodales naturales, sin embargo en algunos casos también en las plantaciones de restingas se hace necesario cosechar con la ayuda de una canoa, cuando el nivel de agua sube más que de costumbre.

Por sacudida

Se aplica muchas veces en forma complementaria a cualquiera de las otras modalidades. Consiste en mover enérgicamente las ramas cargadas de frutos. En este caso la cosecha no es selectiva porque caen frutos en diversos estados de madurez, desde verdes hasta maduros. Por esta razón, mayormente no es recomendable practicarlo.

Recogida del suelo

Es una práctica obligatoria especialmente después de lluvias o ventarrones que ocasionan caídas severas de los frutos. En este caso se recoge mayormente sin preferencias entre frutos verdes y maduros. Lo importante es recogerlos inmediatamente después de su caída ya que bastarán unas horas, especialmente cuando están expuestos al sol, para que se deterioren por encontrarse en contacto con el suelo.

Preparación de la fruta para su colocación en las jabas o envases de transporte

Antes de poner los frutos en las jabas, deben ser seleccionados según la preferencia del cliente a quien se va a vender. Se deben descartar los frutos en mal estado, chancados o en descomposición, así como la presencia de hojas, ramas, etc. De considerarse necesario, deben lavarse los frutos con agua limpia y esperar que sequen bajo sombra, antes de proceder a su colocación en jabas.

Recipientes para la cosecha

Las jabas o cajas cosecheras usadas mayormente son de material plástico con una capacidad neta de 16 a 25 kg de fruta.

Dimensiones y capacidades de cuatro tipos de jabas usadas para camu camu

Tipo	Largo cm	Ancho cm	Profundidad cm	Volumen cm ³	Capacidad Kg	Peso gramos
Chata	57	37	14	29 526	17,7	1550
Cuadrada	49	33	26	42 042	25,2	1600
Apilable	52	32	25	41 600	25,0	1650
Pequeña	41	29	23	27 347	16,4	1000



Chata

Cuadrada

Apilable

Pequeña

De estos cuatro tipos de jabas, la más recomendable es la jaba apilable, ya que presenta las siguientes ventajas:

1. Mas fácil y segura para almacenarlas o transportarlas cuando están vacías, ya sea en la lancha o en el motocarro.
2. El flete para este tipo de jaba apilable (vacía) es más barato porque ocupa menos espacio.
3. El flete cuando está llena también resulta más barato ya que el precio que se cobra en las lanchas es el mismo que las más pequeñas (aproximadamente S/.1,5 /jaba).



Otros envases frecuentemente empleados a falta de jabas

El productor suele emplear envases como baldes y bandejas. Este tipo de envases pueden ser útiles cuando el periodo de transporte es corto (no más de 12 horas). Cuando el tiempo es más prolongado hay más riesgo por la profundidad excesiva (baldes) de estos envases y su falta de ventilación.

La poscosecha

Es el conjunto de métodos y tecnologías aplicados para minimizar los daños a los frutos después que han sido cosechados y antes del procesamiento. Tiene que ver principalmente con tipos de recipientes para el transporte, empilamiento, métodos de transporte y sistemas de acondicionamiento y conservación.

Las técnicas de poscosecha permiten conservar mejor el fruto, por un periodo mayor de tiempo, en las mejores condiciones que lo asemejen a las condiciones de la fruta en la planta y toman en cuenta lo siguiente:

Empilamiento

El empilamiento, consiste en sobreponer las jabas o envases tratando de minimizar espacio de transporte. Se recomienda no empilar recipientes en más de 1,50 m de altura, por la dificultad que presenta para la circulación de aire entre ellos y porque la respiración natural de los frutos genera temperaturas que ayudan al deterioro microbiológico y aceleran los cambios físicoquímicos.

Al empilar las jabas, procurar que exista circulación de aire entre ellas y si es aire frío, mejor, porque éste retirará por convección el aire caliente existente.

Transporte

Se recomienda transportar los frutos lo más rápido posible a las plantas de procesamiento, para reducir las pérdidas en el fruto y también los efectos del fruto sobre los otros. Es bueno recordar que cuanto mayor tiempo permanece un objeto sobre otro, mayor es la carga que le transfiere, resultando en fuerzas acumulativas.

En el caso del camu camu, que es muy frágil, cuanto mayor tiempo permanezcan en los recipientes, mayor el peligro de los frutos del fondo de "reventar" por acción de la presión acumulativa de los frutos de la parte superior y cuanto más maduros sean, el efecto será en el menor tiempo.

Este efecto también es incrementado por la temperatura de respiración de los frutos que ayuda a suavizar las cáscaras, facilitando el rompimiento de ellas y haciendo que el fruto se "chorree".

Enfriamiento

El enfriamiento es una alternativa para disminuir el metabolismo del fruto muchas veces acompañado por actividad enzimática degradativa. Esto se puede lograr disminuyendo paulatinamente la temperatura del lote de frutos de una cámara de almacenamiento, con recirculación de aire frío.

Este proceso no es muy costoso y los resultados en fruta fresca, conservada y con menor cantidad de mermas debe justificar las inversiones.

Esta ventaja del enfriamiento es mayor, cuanto mayor sea el lote cosechado y mayor sea la distancia a los centros de procesamiento o plantas de pulpeado y congelado.

Congelamiento lento

Este proceso se realiza en congeladores caseros o en cámaras grandes que enfrían aproximadamente hasta $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Es el método que se usa mayormente en lquitos, dura unos tres días para que la pulpa se congele completamente. Esto permite la formación de cristales de agua dentro del alimento. Tales cristales formados son grandes, filudos y con diferentes orientaciones que producen la ruptura de partes del tejido y la liberación de algunas enzimas que catalizan procesos autooxidativos. El rompimiento de los tejidos celulares origina en la descongelación, la liberación del agua del interior del fruto, la cual influye en las características del producto descongelado como sabor, textura, olor, color, aroma, etc.

Congelamiento rápido

En el congelado rápido, se forman cristales de hielo pequeños, sin la estructura estiliforme ni puntas o vértices que dañen la estructura del tejido celular; por tanto no causan rupturas, liberación enzimática y los productos al descongelarse, presentan características similares al producto original fresco. Esta forma de congelamiento por lo general demora menos de 2 horas para llevarse a cabo, dependiendo de la cantidad del producto, espesor, densidad, etc. Se estima que estos productos pueden conservarse de seis meses a un año o más, según las condiciones del producto inicial. Esta forma de congelamiento se usa en sistemas por contacto con gas refrigerado, pudiendo obtenerse productos congelados con -25°C o menos y pueden ser trabajados en forma discontinua o "batch".

Amigo productor, si aplicas estas técnicas de cosecha y poscosecha, tendrás mayores beneficios por menores pérdidas y mayor calidad de tu fruta y sus derivados



Fascículo 6

Valor agregado rural del camu camu

Autores: Víctor Sotero Solís
y Mario Pinedo Panduro

La presente guía, tiene cinco procedimientos prácticos para generar valor agregado mayormente en el ambiente rural tanto para el consumo local como externo. Como estrategia fundamental, se presentan opciones tecnológicas híbridas entre las experiencias locales con las de los investigadores o profesionales de la industria química y alimentaria. En ambas, tratamos de superar algunas limitaciones referidas a la calidad del producto elaborado, minimizar insumos o equipos de alto costo y fomentar el consumo local para beneficio de la salud familiar y comunal. Al mismo tiempo, es previsible que con estas opciones al alcance del pequeño productor, se generen oportunidades económicamente viables de baja inversión, frente a las fluctuaciones del mercado externo y a la escasa actividad dirigida al fomento del consumo local y nacional del camu camu.

Es necesario mencionar que la necesidad de una capacitación previa del productor para el caso del presente fascículo resulta imprescindible para hacer posible el uso guiado por el especialista de esta guía.

Los productos considerados son:

1. Néctar
2. Mermeladas
3. Licor
4. Yogur
5. Helado

Cómo elaborar néctar de camu camu

El néctar es el producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de frutas, adicionando agua, aditivos e ingredientes permitidos, es decir, que se trata de un "refresco industrial" y que tiene una importante estabilidad en el tiempo.



Contiene agentes endulzantes que permiten ajustar el sabor hasta lograr un equilibrio de componentes que lo hacen agradable al paladar.

Se adiciona conservante para inhibir el crecimiento de los microorganismos que hubiesen podido sobrevivir a los tratamientos térmicos.

También tiene estabilizante para evitar que se deposite la parte más pesada del néctar en el fondo del envase y se vea el líquido uniforme, más atractivo.

Se pone antioxidante, que previene cambios en el color:

En general se agrega acidulante para ajustar el equilibrio azúcar-ácido. Para el caso del camu camu, la adición de acidulante es opcional y se ajustará de acuerdo a la acidez de la dilución.

La preparación de los néctares consiste en mezclar las cantidades predeterminadas de pulpa, agua, azúcar y los aditivos escogidos.

Dependiendo de las características de la fruta (ácida o menos ácida), los néctares poseen alrededor de 10-12 °Brix y una acidez entre 0,2 y 1,0%.

El porcentaje de pulpa oscilará entre 20 y 50% dependiendo de la legislación.

Materias primas:

- Pulpa de camu camu fresca o congelada
- Azúcar comercial
- Sorbato de potasio o benzoato de sodio
- CMC (carboxi metil celulosa)
- Ácido cítrico
- Agua potable

Materiales y equipos:

- Mesa de trabajo de acero inoxidable
- Olla marmita de acero inoxidable
- Cucharas de medida
- Jarras
- Paletas
- Botellas
- Tapas de botellas
- Etiquetas
- Bandejas
- Embudo
- Cocina
- Balanza
- Refractómetro (brixómetro)
- Medidor de pH
- Termómetro

Procedimiento para la elaboración del néctar de camu camu

Se recomienda que los materiales y área de trabajo deben de estar completamente limpios antes de iniciar la preparación del néctar. El personal debe de trabajar con máscaras, mandiles, botas de jebe y gorros.

Selección: Después de recibir la fruta se procede a seleccionarla separando la fruta malograda de la sana.

Pesado: Seguidamente se pesa la fruta tanto las sanas como las malogradas para obtener parámetros de rendimiento desde la cosecha de la fruta.

Lavado y desinfección: Punto importante, porque permite eliminar mediante la adición de agua potable, los residuos de tierra adherida a la fruta después del manipuleo en los campos de cosecha. Seguidamente se desinfecta la fruta con 2% de hipoclorito de sodio (lejía) por un espacio de tiempo de 10 a 15 minutos.

Pulpeado: En esta operación se obtiene la pulpa de camu camu, libre de cáscara y semillas. El pulpeado puede ser manual o en máquinas despulpadoras. Para este último caso se recomienda utilizar un tamiz de malla de 2 mm. Si no se va a utilizar de inmediato, guardarla en congelador a -20 °C

Estandarización del néctar

Dilución de la pulpa: Pesar la cantidad necesaria para preparar el néctar. Esta parte puede ser variable, según los trabajos realizados en el IIAP, se recomienda la proporción de 4:1, o sea cuatro veces el volumen de agua por uno de pulpa.

Calcular y pesar la cantidad de azúcar y sorbato de potasio a adicionar (véase el procedimiento líneas adelante).

Mezcle dentro de una olla los ingredientes en el siguiente orden:

- Agua y azúcar hasta que se obtenga una dilución homogénea.
- Disolver el sorbato de potasio en una jarra aparte con parte de este jarabe.
- Agregar la pulpa en forma lenta y con agitación.
- Realizar la medida de los °Brix y ajustarlo de acuerdo a lo indicado líneas abajo.
- Realizar el ajuste de pH si es necesario.
- Realizar la pasteurización, que consiste en calentar la mezcla en la misma olla hasta que alcance la temperatura de 85 °C con agitación y se debe de dejar por cinco minutos a esta temperatura.

- Envasar en botellas de vidrio o material plástico resistente. Si se realiza en forma manual utilizar un embudo de plástico o vidrio.
- Enfriar de inmediato colocando los envases en una bandeja con agua fresca.
- Determinar la cantidad de néctar obtenido y describir las características finales del producto.

Cálculos para ajustar los grados Brix

Se tiene:

- Pulpa: medio litro
- Agua: un litro y medio

Cuando se tiene la dilución de la pulpa con agua, se mide el grado Brix, y sobre éste se realiza el ajuste de la siguiente manera y en el supuesto caso que se esté trabajando con la mezcla 1:3 y se dé un Brix de 1,5 en la dilución, se debe de agregar azúcar de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Azúcar a adicionar (kg)} = \frac{(\text{Cantidad de pulpa diluida}) \times (\text{°Brix final} - \text{°Brix inicial})}{100 - \text{°Brix inicial}}$$

$$\text{Azúcar a adicionar (kg)} = \frac{2000 \times (14 - 1,5)}{100 - 1,5} = 253,8 \text{ kg}$$

Ajuste de la acidez

Caso que el pH sea mayor que 3,5, se debe realizar el ajuste de la acidez con ácido cítrico.

Se toma una parte de la dilución por ejemplo 100 ml, y sobre ésta se determina el pH. Sobre éste se adiciona el ácido cítrico previamente pesado hasta obtener el pH de 3,5.

De acuerdo a la cantidad de gramos utilizados, se realiza la adición al total de la dilución, mediante una regla de tres simple.

Ejemplo: si se utilizó 0,1 gramo para llegar a pH 3,5, entonces para 2 litros se utilizará:

$$\text{Cantidad de ácido cítrico} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,1 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 2 \text{ gramos}$$

Cálculo para obtener la cantidad de preservante

La cantidad a adicionar es de 0,05% de sorbato de potasio. Entonces, para 2000 ml de disolución (2 litros)

$$\text{Cantidad de preservante} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,5 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 1 \text{ gramo}$$

Cálculo para obtener la cantidad de estabilizante

Se recomienda 0,10% de CMC (carboximetilcelulosa)

$$\text{Cantidad de estabilizante} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,10 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 2 \text{ gramos}$$

El estabilizante se debe de agregar mezclando con azúcar, para evitar la formación de brumosis antes del punto de ebullición.

Diagrama de flujo para elaborar néctar de camu camu



Cómo elaborar mermelada de camu camu

La mermelada de fruta es un producto denso, de consistencia gelatinosa, fácil de untar en alimentos como pan, galletas, etc. Es producida a partir de la mezcla de partes iguales o equivalentes de pulpa y azúcar, determinadas en la formulación, según la fruta que se utilice, con la adición de un agente acidulante para evitar la proliferación de microorganismos. Tiene un contenido de sólidos totales de 60 a 70 grados Brix. En buenas condiciones, usualmente tiene un tiempo de vencimiento de uno o dos años.



Materias primas

- Pulpa de camu camu fresca o congelada
- Azúcar
- Pectina (gelificante)
- Ácido cítrico o tartárico
- Sorbato de potasio (preservante)

Materiales y equipos

- Mesa de trabajo de acero inoxidable
- Olla marmita de acero inoxidable
- Bandejas de plástico
- Cestas de plástico
- Espatula de madera
- Cucharas
- Cocina
- Balanza
- Refractómetro (brixómetro)
- Medidor de pH
- Termómetro

Procedimiento

1. Pesar la cantidad necesaria de pulpa de camu camu.
2. Determinar los grados °Brix y pH.
3. Calcular la cantidad de ingredientes a adicionar, como son el azúcar, gelificante, y acidulante. El producto final tendrá 65 °Brix y pH entre 3,0 y 3,5.
4. **Formulación:** Agregar seguidamente azúcar en forma inicial, en una relación aproximadamente de 1:1, llegando a obtener 65 °Brix y pH de 3 a 3,5. Debe observarse que el volumen de agua de la pulpa se debe de evaporar al final del proceso.
5. **Mezclado y cocción:** Homogenizar la formulación y elevar la temperatura hasta ebullición, dejar hasta que pierda agua, siempre controlando los °Brix y el pH, tres minutos antes de que ya esté listo adicionar sorbato de potasio 0,05% diluido en agua y pectina al 0,01%, mezclado con azúcar en un 50%. La cocción se detiene cuando se alcanza los 65 °Brix.

El control de los grados Brix, se realiza en forma periódica al calentar la muestra. Para medir estos grados, se extrae la muestra con una cuchara o jeringa y se enfría hasta cerca de 20 °C, por inmersión en un recipiente con agua helada. Esta muestra fría se coloca en el brixómetro. Si es menor que 65 °Brix, continúe concentrando la mezcla.

Prueba para reconocer cuándo está lista la mermelada

Aparte de la utilización del brixómetro se realiza la prueba de la gota: consiste en retirar con la cuchara una pequeña cantidad y adicionar unas gotas de mermelada dentro de un vaso de agua. Si la gota cae al fondo del vaso sin desintegrarse es porque la mermelada está lista.

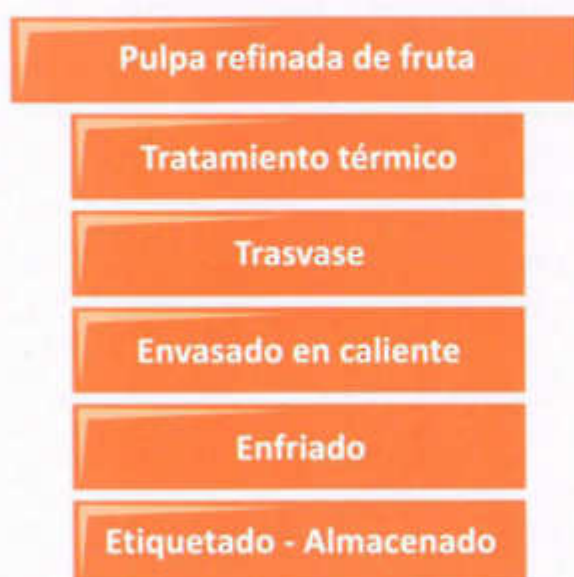
6. **Envasado:** Se envasa en caliente, utilizando frascos de vidrio transparentes o bolsas térmicas; con previa desinfección de los envases con hipoclorito de sodio al 0,02%.
7. **Etiquetado:** Realizar de acuerdo al requerimiento, teniendo cuidado de que sea posible observar el producto por parte del consumidor.
8. **Almacenado:** A temperatura ambiente, teniendo una duración de uno a dos años aproximadamente.
9. Cálculos para obtener la cantidad de ingredientes a adicionar:

$$\text{Cantidad de preservante} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,05 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 1 \text{ gramo}$$

$$\text{Cantidad de ácido cítrico} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,05 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 1 \text{ gramo}$$

$$\text{Cantidad de pectina} = \frac{2000 \text{ mililitros} \times 0,1 \text{ gramos}}{100 \text{ ml}} = 2 \text{ gramos}$$

Diagrama de flujo para elaborar mermelada de camu camu



Licor de camu camu

El licor de camu camu, aquí presentado, resulta de la fermentación alcohólica controlada de la pulpa o de la fruta entera del camu camu. Cuando se emplea la uva, el producto se denomina vino.

El proceso, comprende la fermentación (oxidación) de los azúcares contenidos en las frutas, acción que es realizada por levaduras del género *Saccharomyces*. El proceso se realiza en ausencia de oxígeno (proceso anaerobio), luego el licor se envejece en envases o toneles de madera por varios meses para mejorar su sabor.

Materias primas

- Pulpa de camu camu fresca
- Azúcar
- Fermento (levadura Fleishman)

Equipo

- Ollas
- Coladores o paños
- Refractómetro (brixómetro)
- Barriles

Procedimiento

La pulpa se pasteuriza (se calienta hasta que llegue a 97 °C, ahí se deja por 5 minutos) adicionando azúcar disuelta en agua (considerar esta cantidad de agua para el balance final). Esto se realiza con la finalidad de disminuir la flora contaminante y evitar que compitan con las levaduras. Luego se enfría en agua con hielo (de preferencia) y se coloca en la cuba de fermentación. Luego se adiciona agua tratada fría (previamente hervida) hasta completar la proporción adecuada. Se adicionan el fermento *Saccharomisis cerevisiae* (levadura Fleisman, polvo seco) previamente hidratado. El fermento para su hidratación se diluye en parte del mosto por dos horas con agitación.

Formulación para preparar 15 litros de licor

1ª parte: Preparación del jugo

Pulpa de camu camu : 3 kg

Azúcar: 2 kg (disolver en 1 l de agua tratada) (Esto puede variar, la media es de 150 a 200 g/l de mosto)

Subtotal : 6 l

2ª parte: Preparación del mosto

Agua tratada: para completar a 15 l: $15 - 06 = 9$ l.

Fermento *Saccharomisis cerevisiae* (Fleishman): 20 g disuelto en mosto tibio (aprox. 45 °C)(Tiempo 2 horas).

3ª parte: Fermentación

Dejar en la cuba de fermentación protegido de la luz, por 25 días. Tapar la cuba ya que es una reacción anaeróbica y adicionar una manguera que termine en una cubeta con agua, para salida del CO₂.



4ª parte: Filtrado

Realizar la filtración con tela de algodón (tocuyo) o papel de filtro n° 16.

5ª parte: Pasteurización

Realizar la pasteurización, que consiste en calentar el vino en una olla hasta que alcance la temperatura de 85 °C con agitación. Se debe dejar por cinco minutos a esta temperatura.

6ª parte: Maduración

Por seis meses con trasiego (separación de sólidos) cada tres meses.

7ª parte: Edulcoración

Adicionar azúcar (sacarosa) hasta obtener un °Brix de 8,5.

8ª parte: Envasado en botellas de vidrio

Diagrama de flujo para la obtención de licor de camu camu



Yogur de camu camu



Es un producto lácteo fermentado, semisólido, que se originó en el Este de Europa hace cientos de años. La popularidad y el consumo ha crecido mundialmente. La consistencia, sabor y aroma varían de una región a otra. Es un producto obtenido a partir de la leche tipificada o desnatada, sembrada con un cultivo especial y concentrada por evaporación o por adición de leche en polvo.

Según FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) en una resolución de 1977: "Yogur es el producto obtenido por fermentaciones acidolácteas a través de la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, de leche (pasteurizada o concentrada), con o sin agregados opcionales (leche entera o descremada en polvo, suero en polvo, etc.). Los microorganismos en el producto final deben ser viables y abundantes".

Materias primas

- Leche
- Azúcar
- Leche en polvo
- Pulpa de camu camu
- Fermento láctico o yogur natural (sin colorante o fruta)
- Sorbato de potasio

Materiales

- Mesa de trabajo
- Olla de acero
- Cucharas

Preparación del yogur de camu camu

La leche se pasteuriza (hasta llegar a 80 °C y se continúa por 5 minutos) y se agrega azúcar juntamente con la leche en polvo, agitando y dejando que la temperatura disminuya hasta los 45 °C, seguidamente se incorpora el cultivo lácteo (en este caso el yogur natural), para después ser llevado a la cámara de calor constante (45 °C) por 6 horas, (para el caso de haber adicionado el yogur natural se deja por 24 horas), transcurrido el tiempo se retira de la cámara de calor y se lleva a la cámara de frío (5 °C) por 12 horas aproximadamente.

Adición de pulpa de camu camu

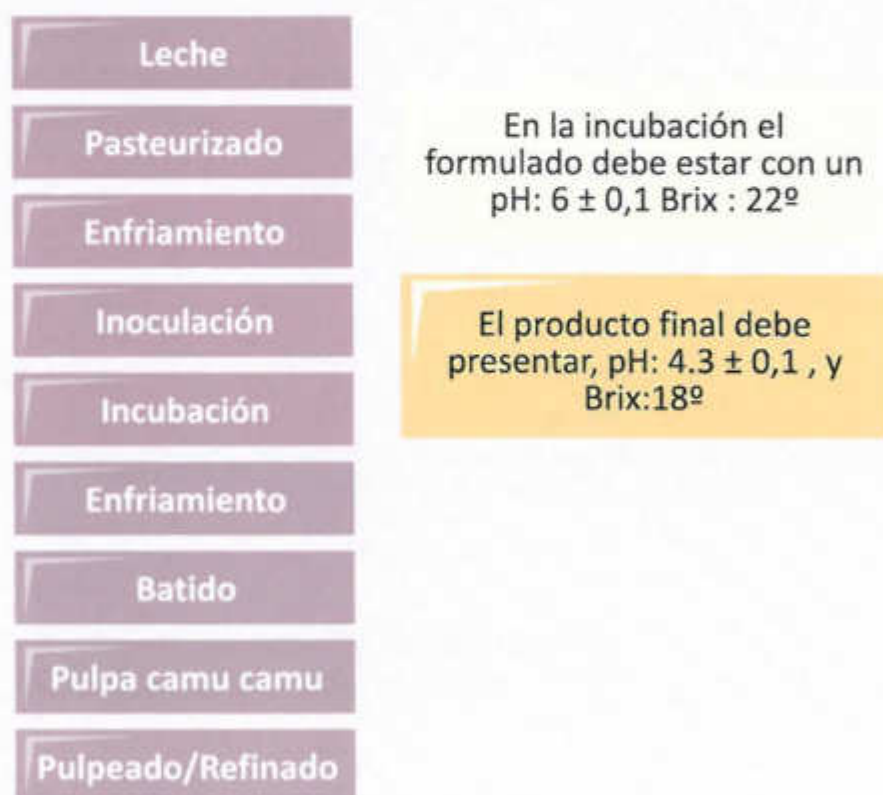
Se pasteuriza la pulpa de camu camu (80 °C por 3 minutos) y se agrega a la mezcla fría de yogur poco a poco teniendo mucho cuidado, seguidamente se añade el sorbato de potasio (opcional; si es para ser comercializado), mezclando bien y se envasa utilizando envases de PVC o vidrio y se almacena en frío (5 °C).

Formulación:	
Leche	2 lt
Leche en polvo	60 g
Azúcar	200 g
Pulpa camu-camu	250 g
Cultivo, yogur natural	135 g
Sorbato de potasio	0,5g/l

Elaboración de helados de camu camu

El helado, en forma original, se preparaba de la mezcla de hielo con fruta natural o zumo. Posteriormente, se añadió la leche y otros productos, como cacao, café y frutos secos. Los secretos de su fórmula fueron difundidos por los heladeros italianos en el siglo XVII. Al poco tiempo los helados se hicieron populares, tanto en Europa como en Estados Unidos. La automatización de los procesos y la aplicación de las técnicas del frío hicieron el resto en la popularización de este alimento. El helado, especialmente en nuestro país, es un producto de consumo generalizado, pero típicamente veraniego. En la actualidad, conviven dos formas de producción: la industrial y la artesanal.

Diagrama de flujo del proceso para elaborar yogur de camu camu



El helado es un producto lácteo que está elaborado con nata (o grasa vegetal), leche, azúcar y condimentos. Se exige que tenga más del 75% de otros sólidos lácteos no grasos y no menos del 5% de grasa. En los productos llamados helados de leche, de crema o crema helada, toda la grasa es de leche.

- Leche entera
- Crema de leche
- Manteca
- Azúcar
- Leche en polvo
- Estabilizador
- Emulsificantes
- Frutas, en ese caso pulpa de camu camu.
- Batidora congeladora
- Tanques de acero inoxidable
- Agitador
- Balanza
- Cámara de refrigeración y congelador
- Termómetro, etc.

Los procesos de elaboración de helados varían en función al tipo de helado y a la maquinaria empleada, pero en general se sigue el mismo flujo con algunas variantes.

Recepción y selección

En esta etapa se procede a recibir todos los ingredientes a utilizar en la preparación de la mezcla y se descartarán todos aquellos que presenten algún tipo de defecto.

Pesado

Seleccionados los insumos, se procederá al pesado de los mismos de acuerdo a la formulación de la mezcla previamente calculada.

Mezcla madre

En esta etapa se procederá a unir, todos los ingredientes líquidos (leche, crema de leche, etc.) en primera instancia y posteriormente se añadirán los sólidos (leche en polvo, azúcar, estabilizantes, etc.). Esta operación se efectúa en los tanques de mezcla con la ayuda de un agitador. En esta etapa se reúne a la leche, azúcar, leche en polvo y estabilizante. Se efectúa en tanque de mezcla con agitación constante.

Primero se adiciona a la leche pasteurizada, azúcar y la crema de leche con la leche en polvo. La adición del estabilizante se realiza con la mitad del azúcar a ser utilizada, se aplica calor para disolver la materia seca y cuando se llega a 50 °C, se añade la otra mitad de estabilizante.

A estos ingredientes mezclados se les conoce como “masa madre”.

Pasteurizado

Por medio de esta operación se favorece la disminución de carga microbiana proveniente de los insumos utilizados o la contaminación por manipuleo (aumentando su periodo de conservación), ayuda a disolver los ingredientes de la mezclas, se produce un producto uniforme de mejor sabor. La temperatura empleada puede ser de: 80 °C por 10 minutos.

Homogenizado

Al igual que en la leche, el fin primordial es el de favorecer una mezcla uniforme, reduciendo el tamaño de los glóbulos de grasa y evitando de esta forma la separación que pudiera producirse luego. Las mezclas homogenizadas producen un helado con más cuerpo, de textura suave, mejora la incorporación de aire durante el batido y permite utilizar menos emulsificantes. Las mezclas homogenizadas producen un helado con más cuerpo, de textura suave, mejora la incorporación de aire durante el batido y permite utilizar menos emulsificantes.

Enfriado y maduración

Luego de pasteurizada y homogenizada la mezcla, ésta pasa a ser enfriada rápidamente en una cámara de refrigeración a temperatura de 5 °C por un tiempo de 4 a 72 horas. Está lista cuando la grasa se solidifica (se torna cristalina), los estabilizantes se hinchan así como las proteínas, se mejora la suavidad y el cuerpo del helado, se aumenta la viscosidad y facilita el incremento del aire durante el batido.

Agregado de pulpa de camu camu , batido y congelado

Se pasteuriza la pulpa de camu camu (80 °C por 5 minutos) y se añade a la masa madre. En esta operación se procede a batir la mezcla madurada y se propicia un medio de congelamiento por debajo de los -5 °C en forma artesanal, llegándose hasta los -10 a -15°C, por un tiempo de sólo segundos o de minutos (15 a 20) en equipos mecanizados, dependiendo de la eficiencia de la máquina. Durante esta operación se facilita la incorporación del aire, aumentando el volumen del helado en aproximadamente el doble de la mezcla inicial. Durante esta operación se forman rápidamente los cristales de agua los cuales tienen que ser pequeños para tener una textura suave del helado, siendo por ello necesario el enfriamiento rápido.

Envasado

Se envasan en materiales de plástico o cualquier otro tipo de envase autorizado.

Endurecimiento

Se realiza en los congeladores comerciales a temperatura de -20 °C, ya que la mitad del agua se congela en el batido y la otra mitad se completa en esta etapa, la cual se consigue dentro de las 24 horas de permanencia, para luego ser comercializado.

FORMULACIÓN (para 3 kg)

Ingrediente	Cantidad
Leche,g	2000
Leche en polvo, g	140
Crema de leche, g	400
Azúcar, g	450
Estabilizantes (CMC)	10
Total g	3000

Amigo productor, si aplicas estas técnicas de procesamiento, tendrás una diversidad de opciones de uso de la fruta del camu camu y mayores beneficios para tu familia

Fascículo 7



Costos de producción del camu camu



Autor: Ricardo Ferroñay Peramas

Amigo productor, conversemos ahora sobre la importancia y el significado de los costos de producción, para luego tratar de que ustedes puedan calcularlos.

¿CUÁNTO CUESTA PRODUCIR UN KILO DE FRUTA DE CAMU CAMU?

Toda actividad productiva, tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente, vendiéndole un bien o servicio de buena calidad, por un precio mayor de lo que cuesta producirlo, generando por consecuencia una determinada utilidad.

Es necesario que los que se dedican a realizar actividades productivas, comprendan que el precio de venta del bien o servicio debe cubrir los costos de producción y comercialización y, para obtener una determinada utilidad. Por ejemplo, si yo produzco un pan a un sol, el precio de venta puede ser a un sol y veinte centavos, de tal manera que con un sol cubro mis costos de producción y comercialización y tengo veinte centavos de utilidad.

La mayoría de los agricultores, definen sus precios de venta a partir de los precios que les impone el mercado, sin saber si éstos son suficientes para cubrir los costos de producción y generar utilidad.

La consecuencia de ésta forma de comercializar es que la actividad agrícola no crece, no se desarrolla, genera pérdidas y ahuyenta a los que realizan estas acciones, abandonando los cultivos y, por supuesto el campo, fomentando migraciones a las grandes localidades.

Uno de los elementos claves para que el esfuerzo, la energía, y los recursos económicos que se invierten en la actividad agrícola de los frutos esperados es conocer los costos de producción.

Como se observa, el cálculo de costo de producción, es uno de los instrumentos más importantes para la toma de decisiones. Se puede aseverar que no basta con tener conocimientos técnicos adecuados, sino que es necesario considerar la incidencia de cualquier decisión en este sentido y las consecuencias que pueda generar.

El cálculo de costo es importante en la planificación de los procesos de producción, de la calidad y cantidad de productos que se obtengan, para la determinación de los precios y la utilidad que se desea conseguir.

Los costos de producción y comercialización del camu camu, deben ser registrados día a día. Estos gastos deben ser, en lo posible, iguales a los que nosotros hemos calculado en el gabinete. Es decir, en la fase de planificación.

El cultivo del camu camu es diferente a la actividad productiva que se realiza con la yuca, el maíz, el plátano, etc. No produce al primer año. Sus primeros frutos para ofertar al mercado, se dan a partir del cuarto año de cultivo. Por ejemplo, si para este cultivo he programado gastar 50 jornales para la limpieza del terreno, lo que gasto en la realidad debe ser estos 50 jornales. Salvo que exista un suceso accidental, que, también, está considerado en los planes, en un porcentaje determinado.

Ya que la producción del camu camu generalmente se inicia al cuarto año de la plantación, es necesario acompañarlo con otros cultivos que den ingresos en el corto plazo. Estos ingresos permiten al agricultor obtener recursos económicos para la subsistencia y para mantener en buen estado a las plantas de camu camu. Por ejemplo, se le puede acompañar con un cultivo de yuca, que se lo cosecha a partir del primer año de lo que se siembra.

Los cultivos que acompañen al camu camu deben estar de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones que dé un especialista en la materia. Podría ser la yuca, el maíz, el maní, etc. Todo esto tiene que ser bien examinado para que el cultivo principal dé buenos frutos.

A modo de ejercicio trabajemos el cultivo del camu camu, asociado al de la yuca. La yuca es una planta de porte bajo, adecuado para estar asociado con el camu camu. Si fuera de porte alto daría sombra, lo cual generaría un problema para el desarrollo de las plantas, ya que éstas necesitan bastante luz solar para un buen crecimiento.

Importancia de los costos

- ¿Por qué es importante saber elaborar los costos de producción del camu camu?

Como lo expresamos en párrafos anteriores es necesario saber elaborar los costos de producción del camu camu (que es un producto agrícola) para obtener rentabilidad económica, social y ambiental sostenible en el tiempo, y, para que la empresa que se forme, sea esta individual, familiar o comunal no quiebre y origine abandono del campo.

Por ejemplo, si ustedes forman una empresa para cultivar el camu camu y ésta no produce beneficios, sino pérdidas, lo lógico (se ha visto en la realidad) es que abandonen el campo.

- ¿Cuál es el producto final del cultivo de camu camu, en nuestro caso?

El producto final del cultivo de camu camu en nuestro caso es la obtención de un fruto de buena calidad para ser ofertado a buenos precios al mercado regional, nacional e internacional.

¿Cuál sería la fórmula general de los costos?

¿Cuánto he gastado (en soles) en todo el proceso productivo?

_____ = Costos S/. / kilo

¿Cuánto he logrado producir (en kilos) en el mismo proceso?

Clasificación de los costos

Para nuestro caso, vamos agrupar los costos de tres maneras:

- Costos del cultivo
- Costos especiales
- Costos generales

1. Costos del cultivo

Incluye los costos de mano de obra empleada en las diferentes labores que comprende el proceso productivo. En este caso el cultivo del camu camu asociado con yuca. Es importante señalar que, si bien es cierto, nosotros participamos con nuestra mano de obra en el cultivo, es necesario que el costo de esta mano de obra sea tomada en cuenta. Se debe registrar en un libro de gastos todos los días.

Este rubro lo podemos dividir en tres partes:

1.1. Inicio del cultivo: El costo que se programe para esta etapa es sólo para el primer año en el caso del camu camu. En el caso de la yuca debe ser todos los años hasta el quinto año, en que deja de ser acompañante del camu camu. La siembra de la yuca, se hace, pues, anualmente, lo mismo que la cosecha. Estos costos de siembra y cosecha anual deben ser programados.

Preparación del terreno: El terreno a instalarse es un área inundable. En algunos casos en la misma chacra que poseemos. Ésta sólo va a requerir de 47 jornales.

- **Alineamiento y poceo:** Una vez identificado el distanciamiento tanto del camu camu como el de la yuca se procede a la siembra de los plántones de camu camu y las raíces de yuca. Para esta actividad se han considerado 5 jornales.
- **Trasplante y recalce:** Es necesario reponer las plantas que por algún motivo (manipuleo en el transporte, falta de vigor, etc.) necesitan ser reemplazadas. Para esta actividad se han considerado 5 jornales.
- **Siembra:** La siembra del camu camu es por única vez mientras la yuca requiere una siembra anual. Es decir que para la siembra del camu camu sólo se va a necesitar 5 jornales por única vez. Mientras que para la yuca, 5 jornales cada año, es decir 25 jornales en total.

1.2. **Mantenimiento del cultivo:** Están consideradas las labores de control de malezas, control fitosanitario y podas.

- **Deshierbo:** Esta actividad es importante, porque se eliminarán las malas hierbas que crecen alrededor de las plantas en cultivo, que les quitan el agua y los nutrientes para que se desarrollen bien. Estas malas hierbas traen algunas plagas que podrían malograr el cultivo. Por eso es necesario un deshierbo permanente de los cultivos.
- **Control fitosanitario:** El control sanitario de las plantas es indispensable. Es una actividad diaria que se tiene que hacer para observar si las plantas no están siendo atacadas por larvas de insectos o por otros organismos que hacen daño al cultivo.
- **Podas:** A partir del segundo año de vida es necesario efectuar podas ligeras para mantener la forma de la planta y, no permitir la emisión de chupones.

1.3. **Cosecha:** Otro rubro a considerar dentro de los costos de producción del cultivo es la cosecha. En los primeros cuatro años, la mano de obra va a ser casi constante: 42 jornales por campaña.

A partir del quinto año el requerimiento de mano de obra que se va a necesitar será de 15 jornales. Estos jornales se van a incrementar en la medida que las plantas de camu camu aumenten su producción con los años que dure el cultivo.

2. Costos especiales

Comprende la compra de todos los insumos utilizados en la producción así como los costos de transporte

- Plantones
- Compra de semilla de yuca
- Transporte
- Envases

3. Costos generales

Para realizar un buen cultivo y obtener buenos frutos para el mercado, es necesario que tengamos la asistencia técnica de un conocedor o especialista en la materia. Se debe considerar el cinco por ciento del total que se gasta en costos de cultivo y costos especiales. Por ejemplo, si voy a gastar en cultivo y costos especiales, 100 soles, debo pagar al técnico, un 5 %, es decir, 5 soles. Si voy a gastar 1000 soles, el pago al técnico debe ser de 50 soles. Así podríamos ir calculando con otros montos.

PRESUPUESTO BÁSICO PARA UNA HECTÁREA DE CAMU CAMU - YUCA
 Distanciamiento 3 X 3 m Jornal campo 18,0 Cultivo: camu camu
 Nº plantas por ha 1111 Tipo de suelo: restinga baja

LABORES	Precio	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	Unit.	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total
A.COSTOS DEL CULTIVO			2451		1424		1485		2232		756		936		1296		1566		1746		1926
Preparación de terreno	18	47	846		0		0		0		0		0		0		0		0		0
Alineamiento y poceo	18	5	91		0		0		0		0		0		0		0		0		0
Transplante y recalce	18	5	91		0		0		0		0		0		0		0		0		0
Siembra de yuca	18	8	150	8	150	8	150	8	150		0		0		0		0		0		0
Deshierbo	18	25	450	25	450	25	450	25	450		0		0		0		0		0		0
Control fitosanitario	18	4	72	4	72	4	72	4	72		0		0		0		0		0		0
Cosecha	18	42	750	42	750	42	750	42	750		0		0		0		0		0		0
Deshierbo	18	0	0	0	0	0	0	30	540	20	360	20	360	20	360	20	360	20	360	20	360
Control fitosanitario	18	0	0	0	0	0	0	5	90	5	90	5	90	5	90	5	90	5	90	5	90
Poda	18	0	0	0	0	0	0	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36	2	36
Cosecha Camu camu	18	0	0	0	2	4	63	8	144	15	270	25	450	45	810	60	1080	70	1260	80	1440
B.COSTOS ESPECIALES			527		92		92		412		600		1000		1800		2400		2800		3200
Plantones	0.3	1444	433	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0
Compra semilla yuca	3	17	50	17	50	17	50	17	50		0		0		0		0		0		0
Compra sacos vacios	1	42	42	42	42	42	42	42	42		0		0		0		0		0		0
Transporte plantones/saco		2	2		0		0		0		0		0		0		0		0		0
Javas	20	0	0	0	0	0	0	16	320	30	600	50	1000	90	1800	120	2400	140	2800	160	3200
C.COSTOS GENERALES			149		76		79		132		68		97		155		198		227		256
3.1. Asistencia técnica de (A+B)	5.00%		149		76		79		132		68		97		155		198		227		256
TOTAL			3127		1592		1655		2776		1424		2033		3251		4164		4773		5382

Ingresos

Los ingresos que obtenemos de este cultivo asociado, en este ejemplo, proceden de la venta de la yuca en forma anual y, de los frutos del camu camu a partir del segundo año.

Para encontrar los ingresos totales anuales bastará con:

- Multiplicamos el número de unidades de camu camu (kg) que estamos programando cosechar por su precio unitario.

Por ejemplo si pensamos cosechar 100 kg de frutos de camu camu lo multiplicamos por 1 sol, tenemos anualmente 100 soles.

Luego, multiplicamos los kg de yuca que pensamos cosechar por su precio unitario. Por ejemplo, si pensamos cosechar 100 kg de yuca y pensamos venderlo a 0,20 centavos de sol, obtenemos 20 soles.

Y, así calculamos para todos los años que va a durar nuestro proyecto de cultivo. Luego sumamos las dos cantidades y tenemos, los ingresos totales por años. Por ejemplo, para el primer año, sólo vamos a vender yuca, es decir, sólo vamos a tener 20 soles de ingreso. A partir del segundo año, vendemos yuca y algo de camu camu, es decir que podemos obtener, en el ejemplo, 20 soles por yuca y 10 soles por camu camu, en total, 30 soles. Así podríamos calcular en nuestro proyecto con lo que consideramos vamos a sembrar y a cosechar y vender.

- Repetir esta operación año por año.
- Sumar los totales hallados por año y para cada periodo presupuestado.

Año	Cultivos	Nº Plantas/ha	Rendimiento (kg/ha)	Precio unitario	Valor total. S/.
1	Yuca	8	8.333	0,20	1.667
2	Yuca	8.333	8.333	0,20	1.667
	Camu camu	1.111	25	1,00	25
3	Yuca	8.333	8.333	0,20	1.667
	Camu camu	1.111	700	1,00	700
4	Yuca	8.333	8.333	0,20	1.667
	Camu camu	1.111	1.600	1,00	1.600
5	Camu camu	1.111	3.000	1,00	3.000
6	Camu camu	1.111	5.000	1,00	5.000
7	Camu camu	1.111	9.000	1,00	9.000
8	Camu camu	1.111	12.000	1,00	12.000
9	Camu camu	1.111	14.000	1,00	14.000
10	Camu camu	1.111	16.000	1,00	16.000

Los ingresos de este sistema de cultivo de camu camu acompañado por la yuca, serán la venta en chacra de la yuca los primeros cuatro años, acompañados del fruto de camu camu desde el segundo año, incrementándose en forma considerable a partir del quinto año tal como nos lo demuestra el cuadro.

En los ingresos juegan un papel importante los precios, se considera por ser un producto de buena calidad, 100% orgánico que los precios no estarán por debajo de: yuca S/. 0,20 el kilo y el fruto del camu camu S/. 1,00.

Con este sistema de cultivo asociado, el primer año, debe darnos beneficios negativos, es decir que los costos han superado los ingresos. A partir del segundo año ya conseguimos beneficios positivos. Es a partir de aquí hasta que culmine el proyecto en que obtenemos grandes beneficios por la venta de nuestros productos que superan largamente a los costos de producción.

RUBROS/Año	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
INGRESOS	1.667	1.692	2.367	3.267	3.000	5.000	9.000	12.000	37.993
Venta yuca	1.667	1.667	1.667	1.667					6.668
Venta camu camu		25 700	1.600	3.000	5.000	9.000	12.000		31.325
EGRESOS	3.127	1.592	1.655	2.776	1.424	2.004	3.251	4.164	19.993
Costos de explotación	3.127	1.592	1.655	2.776	1.424	2.004	3.251	4.164	19.993
Costo CC/kg		63.68	2.36	1.73	0.47	0.40	0.39	0.347	0.638
BENEF. NETO	1460	100	712	491	1.576	2.996	5.749	7.836	18.000

Amigo productor, con estas orientaciones podrás llevar un control preciso de cuánto es lo que gastas y cuánto es lo que ganas en tu chacra, lo cual permitirá orientar o ajustar el proceso productivo hacia una mayor rentabilidad

Fascículo 8



Biocomercio

Autor: Ricardo Farroñay Peramas



Amigo productor, como sabes nuestra actividad con el camu camu ya es un negocio con mercado nacional e internacional. Por eso, necesitamos como productores y eslabones básicos de esta cadena de valor, estar enterados e involucrados al respecto de este nuevo negocio, en toda su extensión.

En este fascículo, ponemos a tu disposición los conocimientos necesarios para participar, con conocimiento de causa, en el biocomercio del camu camu.

¿QUÉ ES BIOCOCOMERCIO?

Los conceptos de biocomercio, de bionegocio, de productos y mercados verdes, emergen en el mundo ante la necesidad de conservar los recursos naturales pero mejorando la calidad de vida de los pobladores que producen estos bienes y servicios.

El término BIOCOCOMERCIO, deriva de los vocablos que lo componen:

Bio = vida, (plantas, animales, microorganismos, agua, germoplasma, etc.) y
comercio = compra y venta de productos y servicios.

En la legislación peruana, existe el término biocomercio expresado de la siguiente manera: **“Es la actividad que a través del uso sostenible de los recursos nativos de la biodiversidad, promueve la inversión y el comercio en línea con los objetivos del convenio de diversidad biológica, apoyando el desarrollo de la actividad económica a nivel local, mediante alianzas estratégicas y la generación de valor agregado de productos de la biodiversidad competitivos para el mercado nacional e internacional, con criterios de equidad social y rentabilidad económica”** (Reglamento de la Ley sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica. Decreto Supremo 068-2001-PCM. Título IX. Capítulo 1 Artículo 87).

El término BIOCOCOMERCIO, podemos resumirlo de esta forma:

“Producción de bienes y servicios en forma armónica con la naturaleza, empleando en lo posible métodos orgánicos, sin contaminar, ni depredar, para su comercialización a los países desarrollados a un precio justo y equitativo, generando de esta manera una mejora en la calidad de vida de los que intervienen en el proceso”.

Se calcula que el 24 % de la importación de productos naturales por los países europeos fue suministrado por países en desarrollo.

El Perú es uno de los países más importantes en la exportación de productos naturales.



PRINCIPIOS Y CRITERIOS DEL BIOCOMERCIO

Las empresas públicas y privadas que desean invertir en el aprovechamiento de los recursos naturales de los países que tienen gran diversidad biológica (como nuestro país), deben basar sus acciones en principios de sostenibilidad para generar beneficios económicos, sociales y ambientales, estos son:

- Conservar la biodiversidad (producir, recolectar o procesar sin causar daño a las plantas o animales en general y sin contaminar las aguas y el suelo).
- Uso sostenible de la biodiversidad (utilizar los recursos naturales cuidando que éstos no se agoten, reponiendo, restaurando para nuestros hijos y nietos).
- Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la diversidad biológica (que los beneficios del negocio sean repartidos con justicia para todos, los que producen, los que recolectan y los que venden en los grandes mercados).
- Viable económicamente, en el sentido administrativo, financiero y de mercado (que los proyectos de bionegocios presenten estados positivos, de ganancias y no de pérdidas).
- Cumplir la legislación nacional e internacional.
- Tener responsabilidad ambiental (cuidar el ambiente en la recolección y producción de bienes y servicios).
- Tener responsabilidad social: respetar los derechos de los trabajadores y de acceso a la tierra y a los recursos naturales.

¿EN QUÉ SE DIFERENCIA EL BIOCOMERCIO DEL COMERCIO TRADICIONAL?

En general el comercio tradicional tiene como objetivo principal el generar utilidades para las empresas, en el caso del biocomercio estas empresas deben elaborar y programar sus actividades con los siguientes lineamientos:

- Actividades enmarcadas en el convenio de la diversidad biológica (CDB).
- Promover el desarrollo de los pobladores locales en los aspectos económicos, sociales y ambientales, considerando que estos seres humanos dependen de los recursos naturales del entorno en que viven.
- Respetar la legislación nacional y extranjera en cuanto al uso de especies vegetales y animales amenazadas o en vías de extinción y respetar los acuerdos sobre uso de germoplasma nativo.
- Promover la participación de las comunidades nativas, mediante consultas directas y participativas.

EL MERCADO DE PRODUCTOS DERIVADOS DE INSUMOS NATURALES

La tendencia del comercio internacional, en el caso de los bionegocios, está orientada al consumo de productos que utilizan insumos naturales con gran valor nutracéutico, cosmeceútico y farmacéutico. Ahora explicamos cada uno de estos conceptos:

¿QUÉ ES UN PRODUCTO NUTRACÉUTICO?

Es aquel producto que tiene insumos naturales (esencias de plantas, de animales o de microorganismos) con efectos antioxidantes (para reducir los efectos del envejecimiento), antiinflamatorios (para contribuir a curar heridas superficiales de la piel, inflamaciones de la piel, etc.), antivirales o antimicóticos (para combatir inflamaciones de la piel causadas por virus u hongos). Se utilizan estos productos nutracéuticos en aplicaciones a la piel (tópicas).

¿QUÉ ES UN PRODUCTO COSMECÉUTICO?

Es un producto que tiene insumos naturales (esencias de plantas, de animales, de microorganismos) que tienen efectos farmacéuticos pero que en este caso se utilizan para la protección de la piel (para el sol, etc.) para la belleza o estética de la persona (cremas antiarrugantes, etc.). Existe una gran demanda de insumos con estas propiedades.

¿QUÉ ES UN PRODUCTO FARMACÉUTICO?

Es aquel producto que tiene insumos naturales con propiedades de prevención o de sanación de ciertas enfermedades del hombre. Interviene en procedimientos para prevenir o curar; en la actualidad existen numerosas tiendas relacionadas con la venta de productos alimenticios, vitaminas, minerales, etc. que son utilizadas por el hombre.

BARRERAS COMERCIALES AL BIOCOMERCIO

En este intercambio de relaciones comerciales existen una serie de barreras dispuestas por instituciones de países que compran los productos naturales. Estas son barreras técnicas que dificultan el ingreso de algunos productos naturales a los países de Europa y a los Estados Unidos de América (EUA), dos de los grandes mercados; una de estas barreras se encuentra en el **NOVEL FOOD** (alimento nuevo) de Europa y el otro es el **GRAS** (generalmente reconocido como seguro) en EUA.

Es necesario conocer estas barreras para poder hacer una buena negociación con productos competitivos y que se adecuen a estas trabas técnicas para poder acceder a estos grandes mercados.

QUÉ HACER ANTE LA PRESENCIA DE LAS BARRERAS

Las barreras técnicas de los países desarrollados en realidad no son una desventaja sino una gran oportunidad para que los productores elaboren o mejoren sus bienes y servicios y por lo tanto obtengan grandes facilidades para el acceso a los mercados internacionales.

En este sentido debemos trabajar bastante en lo que respecta a brindar una buena información de productos de la biodiversidad; capacitación y asesoramiento adecuados y oportunos en normas y estándares exigidos, derechos de propiedad intelectual, reglamentos de embalaje, disposiciones de salubridad y sanitarias de esta manera se organizará una buena empresa de productores que no vaya en contra de las barreras técnicas mencionadas.

En Perú, en lo que se refiere a normas técnicas para productos de biocomercio, se han elaborado cuatro normas específicas para el camu camu, tres de ellas ya cuentan con la aprobación de Indecopi (Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y la Propiedad Intelectual) y la cuarta se encuentra en la fase de consulta. Estas son:

1. **NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP) 011.030: 2007 – PARA FRUTA FRESCA-**
Establece las definiciones, clasificación y requisitos que debe cumplir el fruto del camu camu en estado fresco destinado para el consumo humano o industrial.
2. **NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP) 011.031: 2007 – PARA PULPA-**
Establece las definiciones y los requisitos para la pulpa del camu camu arbustivo fresca o conservada exclusivamente por medios físicos.
3. **NORMA TÉCNICA PERUANA (NTP) 011.032: 2009 – PRÁCTICAS AGRÍCOLAS-**
Establece los lineamientos para la aplicación de las buenas prácticas agrícolas en el cultivo del camu camu arbustivo con la finalidad de asegurar la calidad e inocuidad de los frutos del camu camu destinados al consumo humano directo o de uso industrial.
4. **EN CONSULTA - PRÁCTICAS PARA EL PULPEADO -**
Buenas prácticas de manufactura para la producción de la pulpa de camu camu arbustivo.

CERTIFICACIONES

En las últimas dos décadas, la demanda por los llamados productos verdes ha experimentado un crecimiento sustancial, especialmente en los mercados de Estados Unidos de América, en los países de la Unión Europea y en el Asia.

Estos productos se definen como los que se generan con métodos o prácticas en armonía con la naturaleza, algunos de estos productos se producen con prácticas favorables para la salud humana y con beneficios sociales para los productores (comercio justo).

Estos productos son diferenciados en los mercados nacionales e internacionales por un certificado emitido por un organismo técnico certificador independiente que cuente a su vez con la acreditación del sistema nacional y de varios sistemas internacionalmente reconocidos.

En el sector de productos naturales contamos con dos importantes sistemas de acreditación:

1. **EL COMERCIO JUSTO (FAIRTRADE).**
2. **ALIANZA PARA LA PROTECCIÓN DEL BOSQUE HÚMEDO (RAINFOREST ALLIANCE)**

COMERCIO JUSTO (FAIRTRADE)

Buscan establecer el desarrollo sostenible, brinda mejores condiciones en el comercio a los productores y consumidores, asegura los derechos sociales de productores y trabajadores marginados.

Buscan apoyar a los productores y a los consumidores, difunden la realidad del comercio tradicional y elaboran propuestas para mejorar las reglas del comercio tradicional.

Los principios del comercio justo son:

- Crear oportunidades para los productores de los sectores más pobres y marginados.
- Transparencia y compromiso.
- Desarrollo de capacidades.
- Pago de precio justo por el producto o servicio.
- Igualdad de género (varones y mujeres con la misma oportunidad y beneficios sociales).
- Condiciones de trabajo dignos.
- Respeto al ambiente.
- Justicia social y económica.
- Desarrollo sostenible.