





GUÍA PARA LA EXTRACCIÓN DE

ACEITE DE COPAIBO CHIQUITANO

Copaifera langsdorffii

"Aumento de la Resiliencia ante el cambio climático mediante el desarrollo local verde"

NCF

FCBC

ECCOS

Cofinanciado por la Unión Europea

Guía de Buenas Prácticas para la Extracción de Aceite de Copaibo Chiquitano (*Copaifera Langsdorfii*)

Autores:
Javier Coimbra Molina
Reinaldo Iván Flores Cuellar
William Alfaro Valenzuela (cooperante CUSO International)

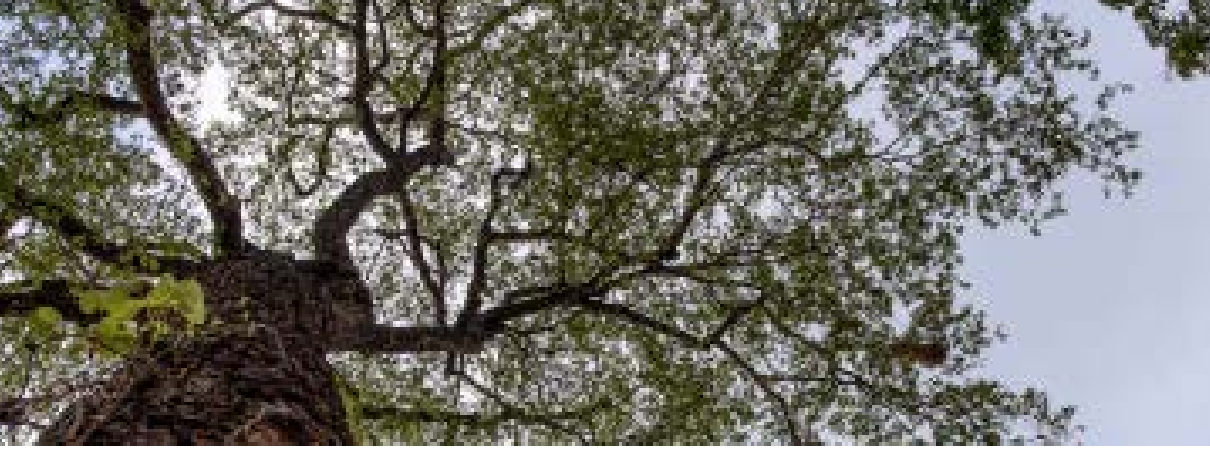
Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC)
Barrio Las Palmas, Av. Ibérica, calle 6 oeste, Nº95
Telf.piloto/fax (591-3) 357244 · Casilla 616 ·
www.fcbc.org.bo
Santa Cruz de la Sierra · Bolivia

Diseño: Aimara Barrero
Fotografías: FCBC
Depósito Legal:
Impreso en: IMAGO MUNDI Editorial Imprenta
Primera edición, diciembre 2018



ÍNDICE

1	Presentación	**5**
2	Introducción	**6**
3	Aspectos Botánicos y Ecológicos	**8**
4	Pasos para el Aprovechamiento del Copaibo Chiquitano	**11**
5	Usos y Propiedades del Aceite de Copaibo Chiquitano	**29**
6	Modelo de Planilla de Registro de Árboles de Copaibo	**31**



1

PRESENTACIÓN

La presente guía pretende ser una herramienta práctica para todos quienes deseen iniciarse en el aprovechamiento del aceite del Copaibo chiquitano, y fortalecer los procedimientos de quienes ya están haciéndolo. Puede ser también un material didáctico para propietarios rurales, comunidades, gobiernos locales e instituciones.

En la primera parte, se encuentran las características botánicas de la especie, luego una descripción gráfica de todo el proceso de aprovechamiento y finalmente información sobre las propiedades medicinales del aceite y su forma de uso.

2

INTRODUCCIÓN

El Copaibo chiquitano es un árbol leguminoso que en el departamento de Santa Cruz crece exclusivamente en la Chiquitania. El interés mayor por este árbol está en el aceite que fluye por el corazón del árbol, el cual tiene amplias y probadas propiedades medicinales como desinflamante, analgésico y cicatrizante.

Los pueblos originarios de la Chiquitania utilizaron tradicionalmente el aceite de Copaibo, y en los últimos años, debido al creciente interés sobre los Productos Forestales No Maderables, diversas instituciones han apoyado emprendimientos de aprovechamiento de este recurso. El Copaibo se destaca por establecer una conexión entre la salud humana y la permanencia de los bosques en pie.

El procedimiento tradicional para aprovechar el aceite de copaibo consistía en abrir con hacha, un hueco en el tronco que llegue hasta el corazón. En esa cavidad se acumulaba el aceite. Este procedimiento daña seriamente al árbol, y expone el aceite a la lluvia, polvo, insectos, etc.



La técnica propuesta es la de perforar el tronco con una broca hasta llegar al corazón, y colocar una cañería con tapón, donde se acumula el aceite y puede ser vaciado regularmente. Este procedimiento viene siendo probado por más de 15 años, sin provocar daños a los árboles.



3

ASPECTOS BOTÁNICOS Y ECOLÓGICOS

El Copaibo chiquitano, *Copaifera langsdorffii,* es un árbol que mide hasta 25 metros de altura, con una corteza externa grisácea, con formaciones externas en forma de cubos o rectángulos regulares. Su corteza interna es de color amarillento.



Corteza

Tiene hojas compuestas, alternas, en pares, con 6 a 8 hojuelas lisas, ovaladas, opuestas, de 2 a 3 centímetros de largo, con el extremo redondeado o con punta. Las hojuelas del extremo siempre están en par. Los retoños son rojizos.





Hojas

Retoños

Las flores nuevas son blancas, y cremas al envejecer, son hermafroditas (masculinas y femeninas), y están dispuestas en racimos terminales.





Flores nuevas

Flores maduras

Su fruto es una vaina leñosa redondeada que se abre por uno de sus lados, de dos a tres centímetros de tamaño, con una semilla única, negra, cubierta parcialmente por una carnosidad anaranjada.





Frutos inmaduros

Fruto maduro con semilla

Ecología

Los copaibos chiquitanos crecen siempre en zonas de transición entre el Cerrado (campos, arboleras) y el monte alto. También crece en el Abayoy, aunque en este tipo de vegetación no producen aceite debido al escaso diámetro de sus tallos. Florecen entre marzo y julio. Fructifica desde noviembre a diciembre. Las semillas son dispersadas mayormente por aves y mamíferos, que consumen el arilo carnoso de sus semillas.



Bosque semiciduo alto



Cerrado (arboleras)



Abayoy

4

PASOS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL COPAIBO CHIQUITANO

El aprovechamiento del copaibo comprende tres fases: la identificación y selección de árboles, la perforación y la cosecha.

4.1. Identificación y selección de árboles

Búsqueda e identificación

La búsqueda debe iniciarse sobre la base de algún ejemplar ya identificado en la zona. Los copaibos nunca crecen solos, suelen formar grupos. Según la época, la identificación se puede hacer por la corteza, los retoños rojizos (entre julio y septiembre) o las vainas de frutos en el suelo. Es frecuente confundir la corteza y las hojas del paquió de monte (*Hymenaea courbaril*) con las del copaibo por el parecido que tienen, y porque generalmente donde crece el copaibo también crece el paquió.

Clasificación de los ejemplares

Aunque el objetivo es encontrar árboles con diámetro de aprovechamiento, también hay que identificar árboles jóvenes y plántulas en desarrollo para protegerlas de bejucos, competencia de sombra, incendios, etc, pues de ellos depende la cosecha futura.



Planta en desarrollo

Selección de árboles con diámetro de aprovechamiento

Son los que se encuentran en el diámetro apropiado para la producción de aceite. En el bosque chiquitano este diámetro está normalmente a partir de los 30 cm de DAP (Diámetro a la Altura de Pecho), o 95 cm de circunferencia (a la misma altura). Entre los arboles seleccionados se van abriendo sendas que conecten entre sí, para hacer luego un circuito de cosecha.

Numeración de los árboles

Es recomendable numerar cada árbol para poder llevar registro, y hacer seguimiento y control de la producción, ya que hay mucha variabilidad en la producción entre un árbol y otro. Esto se puede hacer clavando plaquetas de aluminio con números marcados con un clavo. Estas plaquetas se pueden cortar de planchas de imprenta o de latas de cerveza. Para clavar se pueden usar clavos de 1". También se puede pintar el número en la corteza, con pintura al aceite o con *spray*.



Numeración de los árboles



Preparación del área de trabajo

Preparación del área de trabajo

Se debe limpiar unos dos metros alrededor de cada árbol para dar facilidad y seguridad en el trabajo. Si el árbol tiene bejucos, hay que cortarlos.

Una vez realizada la identificación, selección, limpieza y numeración de los árboles, ya está listo para pasar a la siguiente etapa: la perforación.

4.2. La perforación

El primer paso es la preparación del material que será necesario para realizar el trabajo en el campo. Es necesario disponer de un bolsón o maletín dedicado exclusivamente para esta tarea.



4.2.1. Herramientas y materiales

Machete

Es necesario para la limpieza del área y para retirar la corteza externa del punto donde se va a perforar el árbol



Cinta métrica
Para medir el diámetro del árbol y la profundidad de perforación.



Broca manual o barrena
La broca debe ser de ¾"" (tres cuartos) cuando se utilizará cañería de ½", y de 1" (una pulgada) cuando se utilizará cañería de ¾". Las brocas disponibles en el mercado (45 cm) tienen el largo suficiente para el diámetro de la mayoría de los copaibos de la Chiquitania, pero no para los copaibos más gruesos, por lo que se debe hacer añadir 15 cm en una tornería. Hay que tener de ambas medidas, pues las brocas largas deben utilizarse solamente en los árboles más gruesos, ya que su utilización es más complicada.



Palanca para la broca manual
Es una varita de madera de unos 40 cm, labrada al diámetro del ojo de la broca, con la que se la hace girar en la perforación.

Varilla metálica o alambre galvanizado grueso de 70 cm doblada en forma de L (1 cm) en la punta, para vaciar las virutas del agujero de la perforación.

Cañería PVC. Puede ser de ½" o de ¾", dependiendo del diámetro de la broca que se utilice. Cuando la broca es de ¾" se usa cañería de ½", si la broca es de 1" se usan cañerías de ¾".
La cañería debe ser de la mejor calidad posible



Una sierra mecánica para cortar la cañería.



Tarraja de ½" o de ¾", para hacer rosca en las cañerías según el diámetro que se esté utilizando.



Lija para emparejar el corte de la cañería donde irá el tapón.



Cuchillo delgado para rebajar el borde interno de la cañería, del extremo que entra en el tronco.

Martillo para introducir la cañería y que quede fija en el orificio.



Tapón hembra para cañería PVC, según el diámetro de la cañería que se esté usando.



Teflón para colocar a la rosca de la cañería al momento de poner el tapón.



Recipiente graduado (con medidas) de 50 a 300 ml para registrar el rendimiento del aceite recolectado por árbol.



Bidón o botella limpia de 2 litros para depositar el aceite recolectado.



4.2.2. Perforación del copaibo

Consiste en realizar, con la ayuda de una broca, una perforación a una altura entre 1,30 y 1,50 m. Se realiza la perforación en dirección al corazón del árbol, con una ligera inclinación hacia arriba, para que se facilite el escurrimiento del aceite.

Para realizar la perforación se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

El diámetro del árbol. Se mide el diámetro para determinar la profundidad de perforación. Esta tiene que llegar hasta el corazón del árbol porque ahí están los conductos por donde fluye el aceite. Para determinar la profundidad de la perforación se procede de la siguiente manera: se mide la circunferencia a la altura del pecho. Esa medida se divide entre 3,14 y el resultado nos da el diámetro de todo el tronco. La perforación debe penetrar hasta la mitad de ese diámetro. Es recomendable añadir unos 5 cm. más, porque más vale pasar del corazón a que le falte. Por ejemplo, si el tronco tiene una circunferencia de 157 cm, dividiendo entre 3,14 el diámetro resultante es 50 cm. Eso quiere decir que el corazón está a 25 cm, y es la profundidad que deberá penetrar la broca. Para mayor seguridad, debe perforarse entre 3 y 5 cm más.





Elección del punto de perforación. Se recomienda elegir el lado más inclinado del árbol. Si no tiene inclinación, elegir el lado con la rama más gruesa. Ubicar el punto de perforación a la altura más cómoda para perforar, entre 1,30m a 1,50m.



Preparación del punto de perforación. Para facilitar la tarea de perforar y luego de colocar la cañería, se debe retirar con el machete la corteza externa e interna en el punto de perforación.

El ángulo de perforación. La perforación debe ir inclinada ligeramente hacia arriba, para facilitar el escurrimiento del aceite



La dirección de la perforación. Es absolutamente indispensable asegurarse que la dirección de la perforación vaya al centro del árbol. Si hay desviación, no atravesará el corazón y no saldrá aceite.



La perforación. Cuando se está perforando hay que avanzar en etapas cortas para evitar que se atasque la broca con la viruta. Se retira regularmente la broca y se limpia la viruta con ayuda de la varilla. Si no se toma esta precaución se atascará frecuentemente, y hay riesgo de que se rompa la punta guía de la broca (el "gusanito"), lo cual inutiliza la broca.



Cuando se atasca la broca y no se puede avanzar para adelante ni para atrás, hay que golpear a un extremo de la palanca con la ayuda de un martillo en sentido contrario a la perforación, mientras se sostiene firmemente el otro extremo, con la finalidad de destrabar la broca. Golpear hasta que empiece a girar e ir retirando lentamente la broca. Luego limpiar el orificio con la varilla.



La perforación de un árbol toma alrededor de treinta minutos. No olvide la importancia de contar con una broca de auxilio, por si se daña el "gusanito".

Es posible perforar más rápido y con menor esfuerzo con un taladro acoplado a una motosierra, del tipo que se utiliza para perforar postes. Sin embargo hay quienes opinan que por la velocidad de rotación se pueden sellar las venas de aceite. Para prevenir eso, es posible iniciar la perforación con el taladro a motor hasta tres cuartas partes y luego concluir con la broca manual.

Preparación de la cañería.
Debe cortarse la cañería con la sierra mecánica en secciones de 20 o 30 cm, y hacer rosca en un extremo con la tarraja.

En el otro extremo, el que entrará en el tronco, se adelgaza la pared interna de la cañería con el cuchillo, para que el aceite que escurre del tronco penetre con menos obstáculo en la cañería.






Introducción de la cañería en el tronco. El lado opuesto a la rosca se introduce unos 2 cm en la perforación, con golpes suaves de martillo, hasta que quede firme. Posteriormente la unión entre la cañería y la madera se sellará de manera natural. Algunas personas prefieren hacer rosca también al extremo que entra al tronco, y después de poner teflón y la introducen girando.





Colocación del tapón. Antes de colocar el tapón hembra hay que colocar varias vueltas de teflón en la rosca, pues de lo contrario el aceite se filtrará. Esta operación hay que repetirla cada vez que se retire el tapón.





Ocasionalmente puede fluir aceite tan pronto se perfora el árbol, pero normalmente hay que esperar algunos días. Un indicador de que el árbol puede producir aceite aparece durante la perforación, cuando la viruta del corazón sale húmeda y con olor a copaibo. La cosecha se pude hacer una vez al mes, o esperar más tiempo para acumular más aceite. La producción varía a lo largo del año. Es recomendable elegir un día fijo del mes para realizar la cosecha de todos los árboles y así poder comparar rendimientos.

4.3.1. Materiales para la cosecha

- Debe contarse con una libreta de registro, donde haya una página para cada árbol numerado, en la cual se irán anotando la fecha y la cantidad cosechada en cada inspección.
- Un recipiente con medidas, para registrar la producción. Las medidas vienen en mililitros (ml) o centímetros cúbicos (cc). Ambas son equivalentes.
- Un recipiente para reunir la cosecha de los árboles. Puede ser una botella de gaseosa limpia y seca.
- Una llave Stilsson o alicate prensa para abrir el tapón. Frecuentemente éste se endura debido a la cristalización del aceite.

- Teflón, para reponer en la rosca de la cañería, al tapar de nuevo.
- Un trapo o toalla para limpiarse de las manos el aceite residual.

4.3.2. La cosecha

Se destapa lentamente el tubo, con ayuda de la llave si es necesario, mientras se sujeta el recipiente debajo. Normalmente sale poco aceite pero a veces se acumula más de 100 ml. El rendimiento anual promedio de un árbol de copaibo chiquitano es 1000 ml. Después de que escurra, poner teflón en la rosca, aunque no haya salido aceite y volver a tapar. Luego registrar en la libreta la cantidad recogida.





Pocas veces sale aceite puro, frecuentemente sale mezclado con agua, que es oscura, y a veces sale sólo agua. Algunas veces también resina. Deben

registrarse por separado las cantidades de cada uno de estos elementos, pero acumule todo en el mismo recipiente. Después se hará la decantación.

4.3.3. Filtrado

En la vivienda vaciar la cosecha de copaibo a una jarra cubierta con un paño fino y limpio, para filtrar virutillas, eventuales insectos que caen y otras impurezas gruesas. Luego vaciar el contenido a una botella limpia para realizar la decantación.



4.3.4. Decantación

La decantación consiste en dejar reposar el aceite unos 10 días para lograr la completa separación entre el agua y el aceite, así como las impurezas finas, en una botella colocada cabeza abajo. Como el agua se irá al fondo, se puede hacer escurrir el agua sobre algún recipiente abriendo parcialmente la tapa de la botella. No descarte el agua de copaibo, pues trae diluidas las sustancias medicinales del

aceite de copaibo, y también se le da uso medicinal. Después de separar el agua es probable que el aceite esté turbio. Con otro período de decantación se irá clarificando hasta quedar completamente transparente.
La coloración del aceite de copaibo es muy variable, dependiente del árbol que lo produce. Va desde el color de limonada hasta el de té oscuro.



4.3.5. Almacenamiento

Debido a que el aceite de copaibo es muy solvente, el mejor material para almacenarlo es el vidrio. El plástico común se deforma.
Si no hay envases de vidrio disponibles, la mejor botella es la de gaseosa retornable, pues sus paredes son más gruesas. En último caso se elige cualquier botella de gaseosa. Deben ser cuidadosamente lavadas y secadas antes de usarlas. El aceite debe mantenerse cuidadosamente tapado porque tiene muchos aceites esenciales volátiles. Es reco-

mendable no exponerlo al sol ni a la luz. Después de dos años de almacenamiento puede volverse resinoso.

4.3.6. Fraccionamiento

Para fraccionar el aceite lo ideal es envasarlo en frascos de polietileno de alta densidad (semejante al de gotero oftálmico), ya que los envases plásticos comunes se deforman con el aceite. Este envasado se puede realizar con la ayuda de una pequeña jarra con pico. También se puede con jeringa, pero la goma se deteriora muy rápido por el aceite solvente. Los tamaños de envase más usuales para el uso y venta son de 10 a 15 ml.



5

USOS Y PROPIEDADES DEL ACEITE DE COPAIBO CHIQUITANO

Uso externo

- Desinflamante en golpes, heridas y picaduras de insectos.
- Alivio de dolores reumáticos, artríticos, musculares y de huesos
- Desinfectante y cicatrizante de heridas y quemaduras, con la ventaja de que es repelente de insectos.
- Actúa contra algunos hongos de la piel y las uñas

Uso interno

- Con precaución, se puede tomar para úlceras, faringitis e inflamación de próstata.
- En algunos lugares lo toman las mujeres que tienen dificultades para embarazarce.

Uso veterinario

- Es muy útil para prevenir gusaneras en las heridas, por su acción cicatrizante y repelente.
- Se coloca en el ombligo de los terneros recién nacidos



Principios activos de la acción medicinal:
Más de la mitad del aceite de copaibo chiquitano está compuesto por aceites esenciales con acción medicinal. Los aceites esenciales mayoritarios son Cariofileno y Bisaboleno.

Modo de empleo y consejos de utilización

- Para uso externo se gotea sobre la parte afectada y se esparce suavemente.
- Para uso interno se recomiendan 4 a 5 gotas, 3 veces por día, por períodos no mayores a 15 días seguidos.
- El aceite de copaibo no arde en heridas abiertas

Precauciones de uso
Es muy irritante para los ojos.
No dejar destapado ni expuesto al sol o a la luz, para evitar su evaporación o deterioro.

6

MODELO DE PLANILLA DE REGISTRO DE ÁRBOLES DE COPAIBO



Datos Generales

Número de árbol	Ubicación geográfica	DAP (cm)	Altura(cm)
	X: Y:		

Registro de cosecha

Fecha de perforación:

Rendimiento (ml)

Fecha	Cantidad de agua	Cantidad de aceite	Observaciones

Tabla elaborada por FCBC



«La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de "Aumento de la Resiliencia ante el cambio climático mediante el desarrollo local verde" y ECCOS y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea».