



FIDELA PARDO CARRASCO



Mi jardín cálido

DE AROMÁTICAS,
MEDICINALES
Y CONDIMENTARIAS



 Editorial
Unillanos



*Mi
jardín
cálido*

DE AROMÁTICAS,
MEDICINALES
Y CONDIMENTARIAS

*Mi
jardín
cálido*

DE AROMÁTICAS,
MEDICINALES
Y CONDIMENTARIAS

Fidela Patricia Pardo Carrasco

EDITORIAL UNILLANOS
2023

Mi jardín cálido de aromáticas, medicinales y condimentaria / Pardo Carrasco, Fidela Patricia.
Villavicencio, Meta : Editorial Universidad de los Llanos, 2023.

Primera edición (120 p.) : imágenes a color.
Incluye referencias bibliográficas (115-118 pp.)
ISBN: 978-958-8927-53-4 ISBN digital: 978-958-8927-96-1

1. Plantas medicinales – 2. Cosecha y aprovechamiento – 3. Plantas aromáticas – 4. plantas condimentarias – 5. Selección de semillas – 6. Cultivos.

CDD 641.303 ed. 21
Catalogación en la publicación – Universidad de los Llanos, Biblioteca Jorge Boshell Manrique.

Primera edición, 2023

Mi jardín cálido de aromáticas, medicinales y condimentarias. Cultivo y aprovechamiento

© **Fidela Patricia Pardo Carrasco**

 <https://orcid.org/0000-0002-1535-7534>

© **Universidad de los Llanos**

ISBN: 978-958-8927-53-4 ISBN digital: 978-958-8927-96-1

Coordinación editorial: Ana María Lombana Gracia

Diseño de cubierta y diagramación editorial: Johannes Duque Castañeda

Corrección de estilo: Andrés Mantilla Meluk

Editorial Unillanos, 2023

Calle 37 # 41-02 Barzal - Sede San Antonio

Email: editorialunillanos@unillanos.edu.co

<https://editorial.unillanos.edu.co>

Villavicencio, Meta

Descargo de responsabilidad: la información contenida en este libro es producto del autor y por consiguiente no compromete la posición de la Universidad de los Llanos.

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio, formato o propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Unillanos.

Contenido

- | | |
|---|---|
| 10. PRÓLOGO | 75. JENGIBRE
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 11. PRESENTACIÓN | |
| 13. ACHIOTE
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 81. LIMONARIA Y CITRONELA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 21. AJÍ
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 89. MORINGA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 29. ALBAHACA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 95. PRONTO ALIVIO
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 39. BORE
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 101. ROMERO
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 45. COCA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 107. SÁBILA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento |
| 53. CÚRCUMA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 114. GLOSARIO DE TÉRMINOS |
| 65. FLOR DE JAMAICA
Generalidades
Propagación y establecimiento
Cosecha y aprovechamiento | 115. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS |

Mi jardín cálido

Prólogo

Enhorabuena para la Universidad de los Llanos y específicamente para el programa de Ingeniería Agronómica, se presenta el libro *Mi jardín cálido* de aromáticas, medicinales y condimentarias, cultivo y aprovechamiento, primero en su género en la Orinoquia colombiana y resultado de la recopilación de la experiencia académica de la ingeniera agrónoma Fidela Pardo durante su vinculación como docente del programa de Agronomía.

Se presentan y se describen 14 especies vegetales usadas como condimento o medicina, de una manera sencilla. Para cada especie se entrega información del nombre común, la familia botánica y el nombre científico. El libro involucra todos los aspectos relacionados con uso, selección de semillas, métodos de propagación, cosecha y procedimientos para la transformación y el aprovechamiento, junto con fotografías que ilustran y acompañan la información dada para cada especie; además, incluye un glosario de términos.

La temática abordada de manera completa, refleja la experiencia de la autora y logra compilar cuidadosamente la información propia y bibliográfica del tema.

Este libro es una obra para el público en general y está escrito en un lenguaje técnico, pero sencillo, que seguramente se convertirá en una guía para pequeños productores y gente amante de la buena mesa y del uso de las plantas como medicina.

Felicito a la profesora Fidela Pardo por haber logrado cristalizar este sueño. Agradezco a la Universidad de los Llanos el apoyo institucional brindado a la docente y resalto la importancia que tiene promover e incentivar el sembrado de estas plantas (medicinales y condimentarias) como cultivos no convencionales, que contribuirán al mejoramiento de la calidad de vida de pequeños productores y gente emprendedora.

Luz Mila Quiñones Méndez
Bióloga M.Sc.

Presentación

Este es un texto divulgativo dirigido a todo público en general y a aquellos que, por una u otra razón, tienen algún interés personal en una de las especies vegetales que aquí se tratan. Es principalmente para quienes las conocen o quieren hacerlo y desean poder producir las y aprovecharlas.

Este escrito es el resultado de la experiencia obtenida como docente en la Universidad de los Llanos (Unillanos), en los cursos de Producción y Transformación de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias (PAMC) impartidos en el Programa de Ingeniería Agronómica. Se ofrece un conocimiento técnico en siembra y transformación básica, resultado de un proceso de enseñanza y aprendizaje con carácter didáctico, que fue realizado en la granja de la Unillanos, en su sede Barcelona, y que consta de muchas y variadas fotos propias tomadas durante estos años de ensayo y error en la academia.

Teniendo en cuenta el trabajo realizado durante estos años, se escogieron 14 especies vegetales que hacen parte del grupo de las plantas que más se han trabajado en la granja de la Unillanos. Algunas son reconocidas por el sabor que transmiten a los alimentos; otras, porque calman algún malestar; y otras, simplemente porque encantan con su aroma. Entre ellas están: flor de Jamaica, cúrcuma, jengibre, pronto alivio, romero, albahaca, coca, limonaria, citronella, ají, achiotte, bore, sábila y moringa.

La mayoría de estas especies no recibe la importancia agrícola que debería tener. Aún falta abrir mucho más el mercado y las alternativas para ellas, a diferencia de gran parte de las especies de aromáticas de clima medio-frío, como son la hierbabuena, el laurel, el cebollín, la salvia, el orégano, la caléndula, la manzanilla y muchas otras más, que sí disfrutan de un mercado y de un mayor reconocimiento.

Las especies seleccionadas tienen en común, además, que todas se pueden sembrar en las condiciones

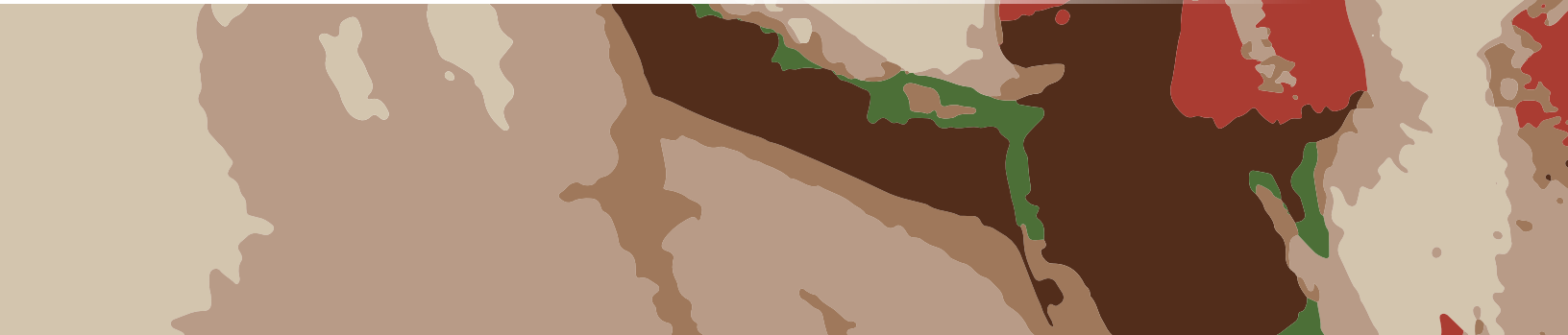
agroclimáticas de clima cálido y húmedo propias de la región de los llanos, más exactamente del departamento del Meta, municipio de Villavicencio, donde se encuentra ubicada la Unillanos. Con una altura de 467 metros sobre el nivel del mar (msnm), la temperatura oscila entre los 28 y los 32 °C, con una media de 25,5 °C, 4383 mm/año de precipitaciones y una humedad relativa del aire que varía entre el 67 % y el 83 %. Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (s. f.), se cuenta con un régimen monomodal, con ocho a nueve meses lluviosos.

Aun con esto en común, cada una de estas especies posee individualidades que las hacen interesantes y peculiares. Si alguna de estas especies le interesa, ¡no lo dude!, este libro le aclarará muchos de los interrogantes que tiene y, seguramente, muchos que no sabía que tenía. El documento está organizado por especies vegetales, de las que se abordarán tres aspectos de importancia: generalidades, propagación y establecimiento y cosecha y aprovechamiento.

Dentro de las generalidades, se resalta la importancia de conocer el nombre científico de cada una de las especies vegetales incluidas en este libro. De esta forma, se garantiza la obtención de información de una manera más acertada, debido a que los nombres comunes de estas especies cambian de una región a otra. El origen y la familia a la que estas especies pertenecen nos brinda información sobre sus características morfológicas y hábitos de crecimiento; esto es clave para reconocer el mejor sitio donde ubicarla. Identificar su forma de propagación y establecimiento en el campo le garantizará la producción sostenible de cada una de las especies. Por último, cómo realizar la cosecha y el aprovechamiento le permitirá al lector disfrutar del esfuerzo realizado. Qué podemos hacer con nuestra producción, cómo consumirla, cómo darle valor agregado y cómo conservarla en el tiempo son aspectos clave.



Achiote



Achiote

Nombre científico: *Bixa orellana* L.

Familia: *Bixaceae*

Generalidades

El achiote es originario de la zona tropical de América. Es un árbol de tamaño mediano, de crecimiento rápido, que mide entre 3 y 6 metros de altura, aunque puede alcanzar una altura de 10 metros dependiendo de las condiciones en las que se desarrolle. Está ramificado desde su base y posee una copa densa y frondosa (imagen 1) (Bonilla, 2009).



Imagen 1. Árbol de achiote. Fuente: autora.



Imagen 2. Árbol en producción. Fuente: autora.

El achiote es robusto, frondoso y de copa redonda. La raíz es pivotante (es decir, es una planta propagada por semilla sexual), con gran cantidad de raíces secundarias. El tallo principal se ramifica desde la base, la corteza es parda, las ramas son delgadas cuando es joven y estas se van haciendo leñosas con el tiempo. Las hojas son simples, alternas, acorazonadas en

la base y punteadas en el ápice, verdes y de borde liso. Las flores son hermafroditas y tienen cinco pétalos y sépalos, las hay de color blanca, rosado y morado, dependiendo de la variedad, la floración es escalonada. Los frutos son ovoides, cónicos y de diversos colores, llamados cápsulas, y su madurez no se da al mismo tiempo (imágenes 2 a 6) (Vivero & González, 2007).



Imagen 3. Variedades roja y verde. Fuente: autora.



Imagen 4. Botones florales. Fuente: autora.



Imagen 5. Flores. Fuente: autora.



Imagen 6. Cápsulas maduras. Fuente: autora.

El achiote produce unos racimos de cápsulas de diversos colores. Existen muchas variedades de achiote, las cuales pueden ser reconocidas porque cambian el exterior de la cápsula al madurar. Las hay de varios colores: roja, verde, café y amarilla, pueden ser pubescentes (presencia de vellosidades) o no y dehiscentes (las cápsulas se abren solas al madurar) o no, aunque el pigmento que produce es igual. Un aspecto importante que hemos observado con la siembra del achiote rojo y verde es que el rojo es susceptible a una enfermedad llamada mildew polvoso u oídio (*oïdium*), causada por el hongo *Sphaerotheca spp.*, el cual es muy difícil de manejar, por lo que muchas veces terminan erradicando las plantas. Por el contrario, el achiote de cápsula verde es resistente a este hongo.

El achiote se adapta a diversos climas y suelos entre los 0 y los 1400 msnm. Crece en lugares secos y húmedos, aunque requiere de agua bien distribuida durante el año, principalmente durante el desarrollo vegetativo, hasta la formación y desarrollo de las cápsulas. Para la maduración y el secado, la cantidad de agua requerida es menor. En condiciones de sombra moderada tiene un buen desarrollo, con temperaturas

entre los 20 y los 30°C y una humedad relativa hasta del 80 %. Le favorecen los suelos desde franco-arenosos hasta franco-arcillosos, bien drenados, debido a que su raíz es profunda (Vivero & González, 2007).

Propagación y establecimiento

El achiote se propaga fácilmente tanto por vía sexual, como por vía asexual mediante estacas y acodos. No obstante, el método más usado es por semilla sexual.

Las semillas se extraen de las cápsulas grandes, infladas y que, al presionarlas, sean compactas. Se puede sembrar directamente en bolsas o, inicialmente, en bandejas con cavidades. Luego, la planta se pasa a bolsa hasta que esta tenga un estado adecuado (es decir, una planta completamente desarrollada, con altura, buen vigor y sanidad para soportar los factores externos). Cuando mida unos 15 centímetros, aproximadamente, se puede pasar a campo al sitio definitivo. Se recomienda dejar las semillas en imbibición durante 48 a 72 horas; esto facilitará la germinación (imágenes 7 a 16).



Imagen 7. Cápsulas de color verde maduras.
Fuente: autora.



Imagen 8. Cápsulas de color rojo maduras.
Fuente: autora.



Imagen 9. Semillas dentro de la cápsula.
Fuente: autora.



Imagen 10. Siembra en bandejas.
Fuente: autora.



Imagen 11. Semilla en imbibición.
Fuente: autora.



Imagen 12. Germinación, 13 días después de la siembra (dds).
Fuente: autora.



Imagen 13. Plántula, 27 dds.
Fuente: autora.



Imagen 14. Planta para trasplantar.
Fuente: autora.



Imagen 15. Siembra en bolsas. Fuente: autora.



Imagen 16. Planta joven en campo. Fuente: autora.

Para pasar a campo, es importante alistar con anterioridad el sitio donde se va a poner la planta. Generalmente, se hace un hueco de 40×40×40 centímetros, se echa cal, materia orgánica, tierra negra y cascarilla; esto se hace para crear una especie de “matera” con un buen sustrato y, de esta forma, ayudarle a la planta a tener un buen desarrollo radicular y nutricional. Al momento de la siembra, se puede adicionar unos gramos de fertilizante rico en fósforo, que es el nutriente que se necesita para el desarrollo radicular, y nitrógeno, para el desarrollo foliar.

Las distancias de siembra son de 3×3 metros para facilitar la cosecha y su desarrollo (Bonilla, 2009).

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se aprovecha en el achote es la semilla, pero son las cápsulas las que se cosechan (imagen 17).



Imagen 17. A y B. Desarrollo de la cápsula de achote. Fuente: autora.

La comercialización del achiote se hace mediante las cápsulas cerradas secas, la semilla seca o el achiote en polvo. Con ayuda de unas tijeras podadoras, se cosechan los racimos de cápsulas maduras, las cuales deben haber cambiado de color externamente, verse infladas y sentirse firmes al presionarlas (imágenes 18 a 20).



Imagen 18. Racimos cosechados. Fuente: autora.

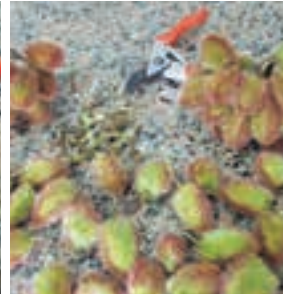


Imagen 19. Separación de las cápsulas. Fuente: autora.



Imagen 20. Semillas en cápsula. Fuente: autora.



Imagen 21. Extracción de la semilla. Fuente: autora.



Luego de retirar los racimos, se separan las cápsulas y se ponen al sol sobre alguna superficie que no transfiera humedad a estas; puede ser sobre cemento, plástico o sobre catres. Deben voltearse varias veces al día para asegurar un secado uniforme. Posteriormente, se extraen las semillas de la cápsula y se limpian retirando las impurezas. Se empaican en costales de polipropileno y se dejan a la sombra para evitar que el pigmento se deteriore con el sol directo. Si la semilla no se secó bien, es posible que se llene de hongos al guardarla (imagen 21).

Si la cosecha de las cápsulas se deja pasar de tiempo, las semillas se pueden llenar de hongos. Existe un chinche llamado chinche pati-hinchado, del género *Leptoglossus spp.*, que es plaga en el achiote. Este insecto introduce su aparato bucal chupador, perfora las cápsulas y con esto crea un orificio por el que entran hongos a las semillas; alrededor de la entrada se forma una mancha café que va creciendo hasta que cubre toda la cápsula. Algunas veces, las semillas se germinan dentro de la cápsula por la humedad en el ambiente (imágenes 22 y 23).



Imagen 22. Chinche pati-hinchado, principal plaga del achiote. Fuente: autora.



Imagen 23. Hongos dentro de la cápsula. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

El pigmento se encuentra sobre las semillas y envuelve la testa (cubierta más externa de la semilla); de allí se extrae el colorante.

El proceso de extracción de los pigmentos que se hace a nivel industrial o de laboratorio usa reactivos como el hidróxido de potasio, para extraer el color, y el ácido sulfúrico o clorhídrico, para precipitarlo y poder separarlo (Devia et al., 2005).

A nivel casero, no se pueden usar estas sustancias y se recurre a una forma artesanal para la extracción de los pigmentos, la cual es demorada y menos

eficiente. Esta consiste en echar las semillas frescas recién cosechadas en agua y lavarlas refregándolas para que suelten el color que tienen en su superficie. Luego, se retiran las semillas de la solución o se pone a cocinar el agua con las semillas, que luego se filtran. Se deja ebullición la solución colorante hasta que se reduzca de tal forma que quede una masa de color, que posteriormente terminará de secarse al sol; sin embargo, deberá procesarse bastante semilla para poder obtener algo de colorante. El pigmento que se obtiene es principalmente norbixina, que es soluble en agua (imágenes 24 a 27).



Imagen 24. Echar las semillas en agua. Fuente: autora.



Imagen 25. Lavar las semillas. Fuente: autora.



Imagen 26. Retirar las semillas. Fuente: autora.



Imagen 27. A y B. Echar más agua y refregar las semillas. Fuente: autora.

Otra forma para obtener el pigmento es reemplazar el hidróxido de sodio por una solución alcalina preparada con ceniza, y el ácido sulfúrico por una solución ácida con jugo de limón; no obstante, igual que el caso anterior, el rendimiento es muy bajo.

Una forma más fácil de aprovechar el pigmento es colorear el aceite de cocina para usarlo en los alimentos. Simplemente se agregan semillas de achiote en el aceite, esto se deja en maceración (es decir, las semillas en contacto con el aceite), se agita y en unos días, parte de los pigmentos, en este caso, la bixina, pasa al aceite. Así, después se puede usar el aceite en sudados o en el arroz para darle color a las comidas (imagen 28).



Imagen 28. Aceite de cocina en maceración con achiote.

Otra opción es tinturar la sal de cocina. Se deja macerar la sal con las semillas y esto se agita lo sufi-

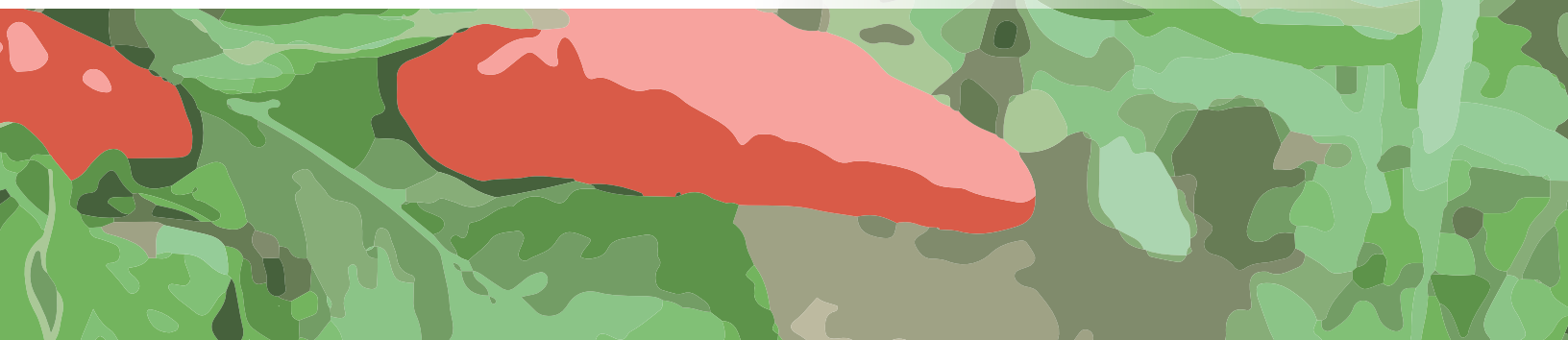
ciente como para que el pigmento del achiote tiña la sal; luego, esta sal teñida pasará el color a los alimentos durante su preparación.

En algunos países como Nicaragua acostumbran a moler o licuar la semilla seca junto con otras hierbas y sal, con lo que producen un condimento que, además de dar sabor, da color (Aromáticas Unillanos, 2016). Otra receta es dejar en remojo las semillas de achiote en vinagre para que suavicen; al día siguiente, se licúan o se muelen y, además, se les echa ajo, sal y pimienta, con lo que se obtiene pasta de achiote.

Las semillas de achiote también son usadas en la parte pecuaria como alimento para las gallinas, porque ayudan a dar color al huevo (Meza et al., 2018).



Ají



Ají

Nombre científico:
***Capsicum frutescens* L.**

Familia:
***Solanaceae*.**

Generalidades

El ají es considerado un cultivo hortícola, difundido en todas las regiones templadas tropicales y subtropicales. Es originario de Mesoamérica y de la región andina central y existen más de 30 especies picantes y no picantes. La razón de su picor es el contenido del alcaloide *capsaicina* (Mendoza, 2006).

La planta de ají es un semiarbusto que puede medir entre 0,60 centímetros y 1,50 metros de altura. Las flores son hermafroditas y tienen cinco pétalos de color



Imagen 1. Planta de ají en jardín. Fuente: autora.

blanco. *C. frutescens* posee una raíz pivotante, de tallo cilíndrico. El fruto es una baya, generalmente alargada, delgada y de varios

colores, que van desde el amarillo, pasando por el naranja, hasta el rojo (imágenes 1 y 2) (Zambrano Rojas, 2017).



Imagen 2. Planta con frutos. Fuente: autora.

Las plantas del género *Capsicum* son plantas arbustivas y perennes. *C. annum* L. es de corola blanca, una flor por nudo, con frutos variados de color y forma, que son dulces o no picantes. *C. frutescens* L. posee una corola blanca, dos flores por nudo y es ají picante (Mendoza, 2006).

El ají se adapta hasta una altura de 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm) y requiere de temperaturas óptimas entre los 20 y los 28 °C y una humedad relativa del 90 %. Le favorecen los suelos franco-arcí-

llosos o franco-arenosos, profundos y bien drenados y con un pH entre 5,8 y 7 (Zambrano Rojas, 2017).

Propagación y establecimiento

El ají se propaga por medio de semilla sexual.

Obtener una planta de ají es sencillo: solamente es necesario extraer las semillas de los frutos maduros. Luego, estas se siembran en semillero hasta obtener una planta del tamaño y sanidad deseada. Dependiendo del tamaño del contene-

Por otro lado, cuando el cultivo ya está en producción y el cultivo usado, las semillas se dejan crecer allí durante un tiempo y después se pasan a campo o se llevan a bolsa negra de vivero de 1 kilogramo para darle más tiempo a la planta para que crezca. Cuando esta tenga unos 15 a 20 centímetros de altura, se trasplanta. Para pasar al sitio definitivo, se escoge una planta sana y vigorosa; esta selección influye en su desarrollo y producción (imágenes 3 a 10).



Imagen 3. Frutos de ají maduros para cosechar.
Fuente: autora.



Imagen 4. Extracción de semilla de ají.
Fuente: autora.



Imagen 5. Semillas de ají.
Fuente: autora.

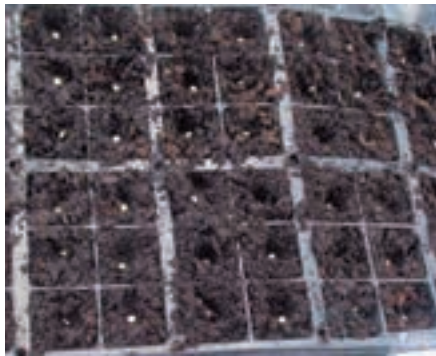


Imagen 6. Semilla sembrada en bandejas con cavidades.
Fuente: autora.



Imagen 7. Germinación de ají.
Fuente: autora.



Imagen 8. A y B. Trasplante de plántula en campo. Fuente: autora.



Imagen 9. Parcela en campo. Fuente: autora.



Imagen 10. Planta que empieza a producir. Fuente: autora.

Por seguridad, se recomienda usar guantes de silicona al momento de extraer las semillas o trocear la fruta. Debido a la capsaicina que contiene, el ají genera mucho calor y picor; por tanto, su manipulación en exceso dejará una sensación de ardor en las manos.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura aprovechable del ají es el fruto (imágenes 11 y 12).



Imagen 11. Frutos de ají de diferente grado de maduración. Fuente: autora.



Imagen 12. Fruto maduro cosechado. Fuente: autora.



Imagen 13. Retirar el pedúnculo del fruto. Fuente: autora.

Para realizar la cosecha, no es necesario el uso de guantes. El fruto se recolecta con el pedúnculo de la fruta para comercializarlo en fresco; esto ayudará a evitar la pronta deshidratación.

El ají se usa a nivel casero, principalmente como sazón de las comidas, pero también se puede emplear como anestésico y antiinflamatorio para calmar dolores musculares. Industrialmente, sus usos son muy variados: repelente de insectos,

gas picante, productos de cosmética, champú para evitar la caída del cabello, labiales, entre otros productos (Solano et al., 2008; Price et al., 2010; Guaiteiro et al., 2011).

El ají se comercializa fresco, seco o en salmuera. El ají fresco se puede macerar con sal: se le agrega agua, picado de tomate, cebolla y cilantro para preparar un rico ají para acompañar la comida. También se preparan salsas de ají con frutas como la piña y el mango.

Para deshidratarlo, se procede de varias formas. Lo importante es disponer de calor natural o forzado, necesario para secarlo pronto. La temperatura recomendada para secar los frutos enteros es de 60 a 70 °C; de esta forma se realiza un secado rápido y seguro.

Si no se dispone de un deshidratador moderno, es necesario trocear el ají, ya sea a lo largo o a

través del fruto, para facilitar la salida de la humedad existente. Si este proceso no se hace y el calor no es suficiente, el ají se puede llenar de hongos y ponerse de color café, lo que dañaría la calidad del producto. Normalmente, para obtener un producto agradable, el ají se trocea y se pone al sol directo para que el secado sea rápido y el color se mantenga rojo (imágenes 13 y 14).



Imagen 14. Trocear el fruto para facilitar la salida de la humedad. Fuente: autora.



Imagen 15. Caja con bombillo que calienta para secar el ají. Fuente: autora.



Imagen 16. Fruto seco. Fuente: autora.

Para ayudarse con el secado, se puede fabricar fácilmente un secador con una caja de cartón y un bombillo que caliente. Es muy importante darle varias vueltas al día al ají que se está secando para facilitar el desplazamiento de la humedad (imágenes 15 a 20).



Imagen 17. Secando ají pajarito al sol. Fuente: autora.



Imagen 18. Secando ají tabasco troceado. Fuente: autora.



Imagen 19. Fruto seco con corte longitudinal. Fuente: autora.



Imagen 20. Fruto seco con corte transversal. Fuente: autora.

Para conservar el ají por más tiempo y a la vez darle un valor agregado, después de secarlo se procede a molerlo con o sin semillas (si se dejan las semillas, será más picante). Se le añade sal para una mayor conservación y se le puede agregar una o varias hierbas condimentarias secas y molidas al

gusto, como albahaca, romero, orégano o cilantro, entre otras, lo que le dará al ají seco un sabor distinto y personalizado, que se puede conservar por mucho tiempo. De esta forma, la salsa o el guiso de ají que se prepare a partir de este ají seco tendrá un sabor mucho más exquisito (imágenes 21 a 24).

Mi jardín cálido



Imagen 21. Molido de ají seco. Fuente: autora.



Imagen 22. Ají, albahaca y sal. Fuente: autora.



Imagen 23. Mezcla de ingredientes. Fuente: autora.



Imagen 24. Envasado del ají saborizado. Fuente: autora.

También se puede preparar salsa a partir del concentrado de ají obtenido en un extractor de jugos. Se debe usar guantes y tapabocas doble porque el aroma que desprende es muy fuerte. Este concentrado se puede usar en la elaboración de geles de ají, usados principalmente para dolores musculares (imágenes 25 y 26).



Imagen 25. Extracción de concentrado de ají. Fuente: autora.



Imagen 26. Concentrado de ají para hacer salsa. Fuente: autora.

La salmuera consiste en preparar una mezcla de agua y sal: se agrega sal al agua hasta aumentar la densidad del agua, de tal manera que un huevo crudo quede flotando (si se hace al ojo), o aproximadamente 100 gramos de sal por litro de agua. En esta solución se sumerge el ají fresco, que se conservará en el tiempo con un aspecto fresco. Este método lo usan para trasportar el ají en largas distancias.

Otra opción para conservar el ají fresco es congelarlo; aunque se pierde un poco de capsaicina, el fruto se conserva bien. Tenga en cuenta que, si se descongela, ya no se puede volver a congelar.

Para realizar extractos de ají, se trocean los frutos frescos y se dejan en maceración con alcohol de 40 grados. Después de pasados 15 días de contacto entre el ají y el

solvente, se procede a colar. Con el extracto obtenido se preparan geles para el dolor o pomadas. En el campo agrícola, se usa como repelente de insectos; sin embargo, en este caso, se deja el ají en maceración con agua y luego se mezcla con extracto acuoso de ajo para asperjar las plantas (imagen 27).

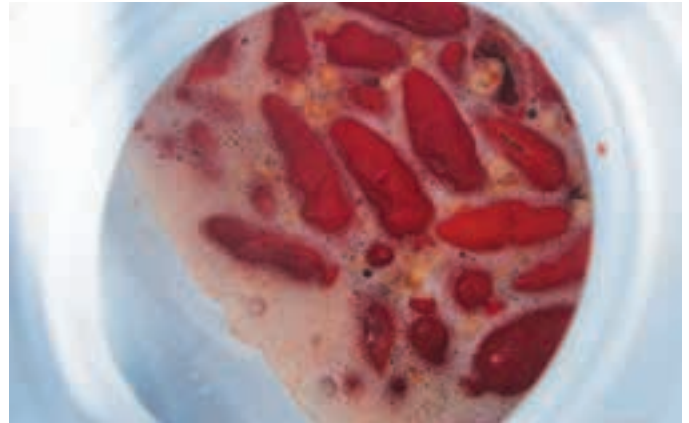


Imagen 27. A y B. Extracción de los principios activos usando como solventes alcohol y agua. Fuente: autora.

A close-up photograph of fresh basil leaves. The leaves are a vibrant green color and have a slightly serrated, oval shape. They are arranged in clusters on dark green stems. The background is a solid, dark color, which makes the green leaves stand out prominently. The lighting is soft, highlighting the texture of the leaves.

Albahaca

Albahaca

Nombre científico:
***Ocimum basilicum* L.**

Familia:
Lamiaceae

Generalidades

La planta de albahaca es originaria de la India y fue introducida en Europa por los griegos y los romanos desde el siglo XVI. Es una planta herbácea, anual o perenne, y de una especie que atrae gran cantidad de abejas y otros insectos (Vega-Marrero et al., s. f.). La albahaca es descrita como una planta de tallos erectos y ramificados, frondosa, que alcanza de 30 a 50 centímetros de altura. Las hojas, de 2 a 5 centímetros de longitud, son suaves, oblongas, aovadas, opuestas, lanceoladas y ligeramente dentadas (Cansing & Santillán, 2013).

La albahaca es una planta muy aromática y apetecida en la comida



Imagen 1. A y B. Variedad genovesa. Fuente: autora.

italiana, sobre todo en las pastas, y va muy bien con todo lo que lleve tomate.

Se reportan alrededor de 50 a 60 variedades de *Ocimum* (Cansing & Santillán, 2012), las cuales varían en su color, tamaño de hojas y aroma. La más conocida es la genovesa (o dulce), de hojas verdes grandes que producen espigas verdes y de flor blanca, aunque también está

la tailandesa, que es de hoja verde, tallos morados, la estructura de las flores es púrpura fuerte y las flores son rosadas; de igual manera está la morada, que tiene sus hojas, espiga y flores de este color; la nufar, que es parecida a la genovesa, pero de hoja más grande y su aroma es más anisado, entre otras muchas clases que vale la pena conocer, oler y saborear (imágenes 1 a 3).



Imagen 2. A y B. variedad morada. Fuente: autora.



Imagen 3. Variedad de hoja verde. Fuente: autora.

La planta de albahaca presenta un crecimiento indeterminado. Cuando la floración comienza, el cre-

cimiento vegetativo y reproductivo se dan al mismo tiempo (imágenes 4 a 6) (Cansing & Santillán, 2012).



Imagen 4. Inflorescencia de la albahaca morada.
Fuente: autora.



Imagen 5. Inflorescencia de la albahaca tailandesa.
Fuente: autora.



Imagen 6. Inflorescencia de la albahaca verde.
Fuente: autora.

La albahaca se adapta a climas con temperaturas entre los 7 y los 27 °C, por lo que le favorecen los días largos y a pleno sol. Los suelos francos, franco-arenoso o franco-arcilloso, con buen drenaje y pH entre 4,3 y 8,2 le permiten su mejor crecimiento radicular (Cansing & Santillán, 2012).

Propagación y establecimiento

La albahaca se propaga sexualmente y sus semillas son muy pequeñas (imágenes 7 a 9).



Imagen 7. Espiga de albahaca seca. Fuente: autora.



Imagen 8. Extracción de semilla. Fuente: autora.



Imagen 9. Semilla de albahaca. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

Para iniciar la siembra, se recomienda hacer un semillero en bandeja con cavidades; de esta forma se hace un uso eficiente de la semilla y se ubica una por cavidad. Si la semilla es certificada y no está vieja, el porcentaje de germinación debe estar alrededor del 85 %; es decir, de cada 100 semillas, 85 deberán nacer.

El tiempo para que las plántulas de albahaca estén listas para trasplantar a campo varía en gran medida. Esto depende principalmente del manejo en el vivero, el sustrato, la fertilización, la luz y la temperatura; sin embargo, para que una planta óptima y bien manejada pueda pasar a campo, debe tener entre dos y tres pares de hojas verdaderas y, por tanto, en aproximadamente 25 días de sembrada se podrá lograr el paso (imágenes 10 a 13).



Imagen 10. Germinación, hojas cotiledonares.
Fuente: autora.



Imagen 11. Aparición del primer par.
Fuente: autora.



Imagen 12. Aparición del segundo par.
Fuente: autora.



Imagen 13. Aparición del tercer par.
Fuente: autora.



Imagen 14. Planta etiolada.
Fuente: autora.



Imagen 15. Planta que busca la luz (planta etiolada).
Fuente: autora.

Las primeras dos hojas pequeñas que nacen son embrionarias y después sí empiezan a salir las hojas verdaderas, que salen por pares opuestos. La planta mide unos 10 a 15 centímetros, aproximadamente, al momento de pasar al sitio definitivo. Se deben dejar en la cavidad del semillero hasta que estén listas para pasar a campo; esto es lo ideal y recomendado.

En los viveros comerciales usan bandejas de 72 y 128 cavidades. Esto lo hacen para producir más plantas en menos espacio; sin embargo, cuanto mayor sea el número, menor será el tamaño de la cavidad. Es preferible usar bandejas de 50 cavidades, que son más grandes y en donde se pueden dejar las plántulas por más tiempo hasta obtener el tamaño deseado.

tulas por más tiempo hasta obtener el tamaño deseado.

Durante el tiempo que estén en el semillero, las plántulas deben fertilizarse cada ocho días, preferiblemente con fertilizantes líquidos para riego, los cuales se mezclan con agua; con esta solución se riegan las bandejas.

Se debe tener cuidado con la luz en el lugar donde se va a realizar la plantulación. La luz debe ser suficiente para que la planta crezca fuerte y erguida. Si la plántula recién germinada no dispone de la luz adecuada, no va a crecer bien, se va a etiolar y será una planta de mala calidad para pasar a campo (imágenes 14 y 15).

Cuando las plantas ya están listas para trasplantar, no se les debe echar agua el día anterior a la actividad de campo; de esta forma, se endurece el cespedón de la cavidad y se facilita su extracción. Se toma la planta de la base del tallo junto al suelo; si su salida ofrece resistencia, se empuja por debajo de la cavidad con un palo pequeño

o, por un lado, usando un tenedor, y esto ayuda a extraer la planta sin dañar sus raíces. Luego de que el cubito de tierra con raíces sale completo, se traslada al hueco hecho en el campo. Se ubica la plántula en el sitio, se le acerca tierra y se presiona alrededor para que quede firme y no quede aire entre sus raíces (imágenes 16 a 18).



Imagen 16. Bandeja de albahaca. Fuente: autora.



Imagen 17. Plántula con cespedón. Fuente: autora.



Imagen 18. Planta en campo. Fuente: autora.

La distancia de siembra varía considerablemente según el clima. En climas fríos, en siembras en invernadero, se usan distancias de 25×25 centímetros, 30×30 centímetros (Alcon Sirpa, 2019) o 30×40 centímetros (Colorado et al., 2013). En clima cálido y húmedo, como el de la granja de la Universidad de los Llanos, se han usado distancias de 50-70 centímetros entre surcos y de 30 centímetros entre plantas, esto para evitar el problema de hongos en el follaje; además, las plantas en clima cálido se desarrollan más que en clima frío y hay que darles más área de crecimiento.

Se puede sembrar o no en surcos o camas elevadas, con o sin cobertura plástica. Se hacen elevados, especialmente para evitar problemas de encharcamiento. La cobertura plástica nos ayuda a controlar ar-

venses, proteger el suelo de la erosión por viento o lluvia, conservar la humedad del suelo, disminuir las pérdidas de fertilizantes, evitar que las plantas se ensucien por salpique de suelo, entre otros tantos beneficios. También se siembra entre las plantas de jardín, en el suelo o en materas, lo que ayuda a repeler insectos y nos permite disfrutar de su aroma y sabor (imágenes 19 a 23).



Imagen 19. Siembra en cama. Fuente: autora.



Imagen 20. Siembra en surcos. Fuente: autora.



Imagen 21. Con cobertura plástica. Fuente: autora.



Imagen 22. Camas de tres surcos. Fuente: autora.



Imagen 23. Planta lista para cosechar. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

En la culinaria, de la albahaca se aprovechan sus hojas, se comercializan sus ramas sin espiga y, si la albahaca se usa para extraer aceites esenciales, se cosechan sus ramas con espigas (Fernández, 2004).

Para realizar la cosecha de la albahaca, se tiene en cuenta el largo de las ramas deseado por el comprador, generalmente de 20 a 25 centímetros. Normalmente, la aparición de las espigas es un indicador de inicio de cosecha. Para la cocina, se cosechan las ramas sin espigas, solo el follaje; no se debe

permitir que la planta forme espigas, porque se pasan de tiempo de cosecha, las plantas, al producir estructuras reproductivas, pasan las sustancias nutritivas de las hojas y tallos a estas y, por lo tanto, baja la calidad del follaje, que es lo que se quiere consumir (imágenes 24 a 26).



Imagen 24. Aparición de espiga. Fuente: autora.



Imagen 25. Ramas de albahaca. Fuente: autora.



Imagen 26. Ramas cosechadas. Fuente: autora.

Si son plantas para consumo casero, que hacen parte del jardín o de la huerta y queremos conservarlas por mucho tiempo, es prudente retirar las espigas para evitar que la planta entre en estado reproductivo. Si se

deja que produzca semillas, la planta termina su ciclo y muere. Por lo tanto, si se quiere extender el ciclo de vida de la planta, se debe mantener en estado vegetativo; es decir, produciendo hojas (imágenes 27 y 28).



Imagen 27. Planta con y sin espiga. Fuente: autora.



Imagen 28. Planta con solo follaje. Fuente: autora.

La cosecha se hace de varias formas. Una de las más conocidas y comerciales es cosechando las ramas que ya cumplieron con el largo deseado que exige el mercado. Esto se inicia de forma escalonada, entre los 90 y los 100 días después de la siembra (dds), y dura varias semanas. Luego, hay que volver a sembrar.

Para cosechar la albahaca de consumo propio, se pueden recolectar las hojas o ramas que se necesitan en el momento. Estas también se pueden cortar de manera uniforme por encima de la base de la ramificación de la planta, dejando algunas hojas para facilitar que la planta vuelva a renovar su follaje;

de esta forma, la planta se puede volver casi perenne. No obstante, debe tenerse en cuenta que, tras varias cosechas, el tamaño de las hojas va disminuyendo (imágenes 29 y 30).



Imagen 29. A-C. Corte de ramas a un alto fijo, dejando una base. Fuente: autora.



Imagen 30. A y B. Rebrote de plantas cosechadas en diferentes altos. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

Las hojas de la albahaca son muy apetecidas en estado fresco, aunque se marchitan muy rápidamente, por lo que deben mantenerse hidratadas. Es importante que la temperatura en el área de poscosecha esté entre los 10 y los 12 °C, no menos, porque se negrea, no más, porque se deshidrata. Por tanto, no es recomendable guardarla en la nevera, porque en el espacio para las verduras hay una temperatura de 3 °C y en el congelador, de -19 °C, aproximadamente.



Imagen 31. Ingredientes para preparar la salsa pesto. Fuente: autora.



Imagen 32. Preparando la salsa pesto. Fuente: autora.

La deshidratación es una buena forma de conservar el aroma y sabor de la planta para usarla como condimento cuando se requiera. Como ya se ha explicado con otras plantas, para secar la albahaca, se puede colgar en manojos no muy gruesos,



Imagen 33. Secando ramas sobre malla. Fuente: autora.

protegida del agua, al sol o a la sombra. Otra opción es extender sobre un catre con malla plástica ya sean las ramas o las hojas sueltas de la albahaca. Si se secan las ramas, posteriormente se deben retirar las hojas y eliminar los tallos (imágenes 33 a 38).



Imagen 34. A y B. Secando en manojos colgados. Fuente: autora.





Imagen 35. A y B. Secando hojas sueltas. Fuente: autora.



Imagen 36. Manojito seco.
Fuente: autora.



Imagen 37. Retirar hojas secas de las ramas.
Fuente: autora.



Imagen 38. Hojas secas.
Fuente: autora.

En cuanto a la albahaca seca, principalmente se usa la presentación en polvo; por lo tanto, se deben moler las hojas secas y envasarlas en frascos de vidrio o bolsas plásticas. Sin embargo, para consumo

casero, es mejor guardar las hojas enteras y solo moler una parte. En las hojas enteras se conserva mejor el aroma y es importante evitar su rehidratación (imágenes 39 a 42).



Imagen 39. Moliendo hojas.
Fuente: autora.



Imagen 40. Licuando hojas.
Fuente: autora.



Imagen 41. Cerniendo el material seco.
Fuente: autora.



Imagen 42. Hoja seca y molida embolsada.
Fuente: autora.

Mi jardín cálido

El aceite aromatizado de cocina se puede hacer con albahaca sola, en mezcla con otras hierbas o con ajo, pimentón, jengibre, entre otros. El aceite de cocina escogido se pone al baño de María junto con las hojas de albahaca y se deja a fuego bajo durante 1 hora. Después se retira de la estufa y se deja en

reposo durante 24 horas para extraer el mayor sabor posible de las hojas. Para terminar, se retira el material vegetal y se guarda en envase rígido. Es recomendable no dejar hojas dentro del aceite porque se pueden llenar de hongos si el aceite deja de cubrir las (imágenes 43 a 45).



Imagen 43. Aceite aromatizado de albahaca.
Fuente: autora.



Imagen 44. Albahaca y ajo.
Fuente: autora.



Imagen 45. Retirada del material vegetal.
Fuente: autora.

La albahaca es muy digestiva y sirve para preparar infusiones que se pueden tomar después de las comidas, lo que es de beneficio para evitar la pesadez estomacal (Solano, 2008).

Otro de los procesos que se le hace a la albahaca es la extracción de sus aceites esenciales, que son muy apetecidos en la industria cosmética como conservante natural (Beltrán, 2013) (imágenes 46 y 47).



Imagen 46. Destilación de albahaca.
Fuente: autora.



Imagen 47. Aceite esencial de albahaca.
Fuente: autora.



Bore



Bore

Nombre científico:

***Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott.**

Familia:

Araceae

Generalidades

El bore es una planta originaria de la India y Sri Lanka, que fue introducida por Brasil a Suramérica y es utilizada como alimento del ganado bovino. Es una planta que alcanza hasta los 4 metros de altura y sus hojas pueden medir, aproximadamente, 1 metro de largo por 80 centímetros de ancho. En su ta-



Imagen 1. Planta adulta de bore. Fuente: autora.



Imagen 2. Hoja de bore en comparación con una persona que mide 1,60 centímetros. Fuente: autora.

llo, el bore acumula almidón y fibra, los cuales brindan gran cantidad de energía al consumirlos. Las hojas tienen un alto contenido de proteína (en promedio, 17,95 %); por lo tanto, es usado como suplemento proteínico en dietas de animales. La harina de la hoja seca en gallinas ayuda al color de la yema de huevo (Mora Parra, 2015).

El bore es una especie herbácea, perenne, con tallo aéreo que se for-

ma a medida que la yema terminal crece. Sus hojas más viejas se desprenden de la roseta que forma elseudotallo y puede alcanzar hasta 1 metro de altura al año de sembrado. Las hojas son sagitadas, de color verde brillante y de gran tamaño. Las hojas nuevas salen enrolladas por el peciolo de la última ya formada. Produce una inflorescencia de color blanco matizado de violeta (imágenes 1 y 2) (Alegría & Caicedo, 2008).

El bore se adapta bien en un clima entre los 500 y los 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm), con un promedio de precipitaciones de 1250 mm/año (Bolaños Portilla, 2008).

El bore es un cultivo propio de las zonas cafeteras de Colombia y es muy eficiente captando energía solar en condiciones de sombra. También puede crecer en sitios de libre exposición, no es exigente en suelos, respon-

de bien a la fertilización orgánica y tolera entre 1000 y 4000 mm/año de pluviosidad (Alegría & Caicedo, 2008).

Propagación y establecimiento

El bore se propaga de forma asexual mediante yemas o discos de tallo, cogollo de la planta o por hijuelos que crecen alrededor de la planta madre y que es aconsejable retirar (imágenes 3 a 5).



Imagen 3. Tallo del bore.
Fuente: autora.



Imagen 4. Hijuelos nacidos alrededor de la planta madre.
Fuente: autora.



Imagen 5. Cogollo, parte terminal del tallo.
Fuente: autora.

Al inicio, la planta es solo hojas envolventes en la base que van tomando altura y se van engrosando y que forman el tallo del cual se obtienen los discos y las yemas para obtener nuevas plantas. Se ha observado que una planta que tenga más de dos años ya ha engrosado el tallo lo suficiente como para poder obtener

yemas de propagación. Lo recomendado sería que fueran plantas en proceso de renovación (alrededor de los cinco años). De esta forma, ya terminado el tiempo de aprovechamiento de las hojas, el tallo queda como un subproducto que puede aprovecharse como alimento o para obtener nuevas plantas (imágenes 6 y 7).



Imagen 6. Yemas presentes en el tallo. Fuente: autora.



Imagen 7. Corte de discos. Fuente: autora.

El tallo posee varias yemas a lo largo y ancho. Este puede cortarse a través en forma de discos, los cuales poseen alrededor de dos a tres yemas. Se puede sembrar

un disco completo o fraccionarlo. Lo importante es que, como mínimo, quede una yema en el trozo de tallo, ya que de ahí se formará la nueva planta (imágenes 8 y 9).

Mi jardín cálido



Imagen 8. A-C. Disco con tres yemas. Fuente: autora.



Imagen 9. A y B. Corte de disco, dejando una yema por porción. Fuente: autora.

Cuando se fracciona el tallo y quedan cortes expuestos, es aconsejable dejar que sequen un poco a la sombra para endurecer la capa externa de la estructura y darle mayor resistencia a la presencia de organismos macro y micro del suelo.

Aplicar un producto biocida al suelo o sumergir la estructura de propagación en esta solución permite proteger, durante un tiempo, el desarrollo de la nueva planta contra patógenos del suelo. Si esta labor no se realiza y el suelo tiene altas poblaciones de patógenos, es posible que la estructura se pudra y la nueva planta no progrese y se pierda.

También se puede y se sugiere separar los hijuelos formados alrededor de la planta para trasladarlos a otro sitio adecuado para su crecimiento y de esta forma evitar la competencia entre ellos y la planta madre.

Con respecto al cogollo, que es la parte terminal del tallo, el cual solo es uno por planta, el número de estructuras de propagación obtenidas a partir de una planta siempre será mayor a través de las yemas del tallo al momento de la renovación del cultivo y de los hijuelos extraídos durante los años de producción (imagen 10).



Imagen 10. Parcela de bore. Fuente: autora.



Imagen 11. Planta joven. Fuente: autora.

La estructura de propagación se puede sembrar directamente en campo o en bolsas y se pasa al sitio definitivo cuando haya formado hojas y raíces. La distancia de siembra recomendada, según Gómez (2002), es de 1×1 metro o, según Mora Parra (2015), de 1×1,5 metros debido a que es una planta de hojas muy amplias y necesita espacio suficiente para su desarrollo (imágenes 11 y 12).



Imagen 12. Desarrollo de hojas. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

Las estructuras que se aprovechan en el bore son las hojas, inicialmente, y el tallo, al finalizar el ciclo de producción (imágenes 13 y 14).



Imagen 13. Hojas. Fuente: autora.



Imagen 14. Tallo. Fuente: autora.

El bore es una planta que se usa como alimento humano y animal. Por su alto contenido proteínico, sus hojas se aprovechan principalmente para la alimentación de peces, cerdos y gallinas. Según Gómez (2002), la planta puede empezar a cosecharse a los nueve meses de edad; en dicho momento, ya está más robusta y las hojas pueden cosecharse cada 45-60 días.

Cuando la planta llega, aproximadamente, a los 4-5 años, la hoja

producida es poca y el tallo se alarga y engrosa. En este momento, se realiza la renovación de las plantas.

El tallo es fuente de carbohidratos, proteínas y fibra. Esta es la estructura que más se aprovecha en la alimentación humana (Gómez, 2003).

Se puede secar y obtener harina, extraer el almidón o cocinarlo para preparar tortas u otros amasijos.

Para obtener la harina o hacer tortas, se recomienda hervir el ta-

llo dos veces, después de tajarlo y cambiando el agua. En la primera hervida, se le echa sal para quitar el sabor desagradable que tiene. Según Alegría y Caicedo (2008), el bore acumula oxalatos de calcio, lo cual es considerado como un factor antinutricional, pues consumido en altos niveles puede formar cálculos renales; sin embargo, esto no ha sido un impedimento para su aprovechamiento (imágenes 15 a 17).

Mi jardín cálido



Imagen 15. Rallado o tajado del rizoma. Fuente: autora.



Imagen 16. Secando el rizoma. Fuente: autora.



Imagen 17. Rizoma seco. Fuente: autora.

Con el tallo fresco se pueden hacer tortas, arepas u otros alimentos. El proceso consiste en pelar, retirar la corteza externa y la cubierta blanca y dejar solo la masa amarilla. Esta se troza, se cocina en agua y se deja pitar en la olla a presión hasta que

quede blanda y se pueda macerar. Ya macerada la masa amarilla del bore, se le adicionan ingredientes como harina, huevos, mantequilla, esencia de vaini-lla, azúcar, entre otros, y se lleva al asador o al horno (imágenes 18 a 25).



Imagen 18. Partir el rizoma. Fuente: autora.



Imagen 19. A y B. Retirar la cáscara y la parte blanca. Fuente: autora.



Imagen 20. Trocear la parte amarilla. Fuente: autora.



Imagen 21. Pitar en la olla presión. Fuente: autora.



Imagen 22. Macerar. Fuente: autora.



Imagen 23. Mezclar los ingredientes. Fuente: autora.



Imagen 24. Hornear. Fuente: autora.



Imagen 25. Producto final. Fuente: autora.



Coca



Coca

Nombre científico:
***Erythroxylum coca* Lam.**

Familia:
Erythroxylaceae

Generalidades

Según Jacobi et al. (2018), el cultivo y uso de la hoja de coca han estado presentes por miles de años en Suramérica, desde la Amazonía hasta los Andes y el altiplano. La forma ancestral de la planta de coca (*Erythroxylum coca* var) se encuentra a lo largo de las faldas de los Andes orientales, desde Colombia hasta Bolivia, entre los 500 y los 2000 metros de altura. (Jacobi et al., 2018).

La coca es un arbusto de 1 de 2,5 metros de altura, de tallos leñosos y hojas elipsoidales, flores pequeñas y de color blanco, con frutos rojos de forma ovoide de 1 centímetro de largo. Requiere una humedad media entre el 60 % y el 80 %, con temperaturas ideales entre los 18 y los 25 °C y es una planta muy resistente a enfermedades (imagen 1) (SEPHU, 2010).



Imagen 1. Planta de coca en jardín. Fuente: autora.



Imagen 2. Hoja por el haz. Fuente: autora.

Es fácil de identificar por las nervaduras paralelas a la nervadura principal, que se ven por el envés de la hoja (imagen 2 y 3).



Imagen 3. Hoja por el envés. Fuente: autora.

La coca se cultiva en los bosques húmedos y muy húmedos subtropicales, con una altitud óptima de 1000 a 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm) y una precipitación media de 2000 mm/año. En Sudamérica hay 250 especies del género *Erythroxylum*, todas tropicales (Matteucci & Morello, 2001).

Propagación y establecimiento

La coca se propaga por vía sexual y asexualmente por estacas.

En la época de floración, la planta se llena de pequeñas flores blancas que atraen principalmente avispas; los frutos son ovalados y rojos y contienen una única semilla. El porcentaje de germinación no es muy alto, por lo que también se emplea el método asexual de enraizar estacas (imágenes 4 y 5).



Imagen 4. Planta en floración y fructificación. Fuente: autora.



Imagen 5. Frutos de coca. Fuente: autora.

Se recomienda retirar la pulpa del fruto y dejar las semillas en imbibición durante 24 horas antes de sembrarlas. Posteriormente, se siembran en el sustrato, ya sea en bolsas o en bandejas (imágenes 6 a 11).



Imagen 6. Frutos recolectados. Fuente: autora.



Imagen 7. Semilla con y sin pulpa. Fuente: autora.



Imagen 8. Semilla en imbibición. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 9. Siembra en bandejas. Fuente: autora.



Imagen 10. Germinación, 17 días después de la siembra (dds). Fuente: autora.



Imagen 11. Plántula, 24 dds. Fuente: autora.

La propagación por estaca es similar a la del pronto alivio (Revisar las recomendaciones en la página 91): se mantiene una longitud de 15 a 20 centímetros. Se debe respetar la polaridad de la estaca y cortar en bisel (diagonal) arriba y recto abajo (imágenes 12 y 13).



Imagen 12. Estaca enraizada. Fuente: autora.



Imagen 13. Estaca en campo. Fuente: autora.



Imagen 14. Plantas jóvenes de coca en campo. Fuente: autora.

Las distancias de siembra recomendadas en campo son 1,5 metros entre surcos y 1,5 metros entre plantas para permitir el crecimiento de su follaje. La coca es una planta que puede ser muy frondosa: si se poda, cada vez ramifica más.

Las densidades de siembra varían entre las 3500 y las 30.000

plantas/hectárea, con un promedio de 11.100 plantas (distancia de siembra de 1×0,9 metros), aproximadamente, con distancias de siembra entre 0,9 y 0,8 metros para 13.800 plantas/hectáreas (imagen 14) (Observatorio de Drogas de Colombia, 2005).



Imagen 15. Planta en el jardín de casa. Fuente: autora.

Tener una planta de coca en la casa es suficiente para disponer de material vegetal y disfrutar de sus beneficios (imágenes 15 y 16).



Imagen 16. Plantas adultas de coca. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

De la coca se aprovechan sus hojas.

La cosecha de las hojas se hace de varias formas: 1) recolectando las hojas que se necesitan en el momento para preparar una infusión; 2) podando varias ramas de la planta si se desea una mayor cantidad, posiblemente para secar, además de aprovechar la oportunidad para darle forma a la planta y reducir su tamaño, ya que esta

puede ser muy alta; o 3) simplemente “raspando” sus hojas, como se dice vulgarmente al hecho de deshojar las ramas sin quitarlas de la planta.

Según la Sociedad Española de Productos Húmicos (SEPHU, 2010), la coca tiene numerosos usos legales: masticada puede usarse como estimulante para combatir la fatiga y el mal de altura; como anestésico, puede emplearse para el dolor de cabeza, entre otros. También puede utili-

zarse en la preparación de infusiones, galletas, dulces, entre otros.

Con la hoja fresca o seca se puede preparar fácilmente una infusión: se pone el agua a calentar y, cuando hierva, se agregan las hojas de coca troceadas, las cuales se dejan por cinco minutos y se revuelven de vez en cuando; después, la infusión estará lista para beber. Esta bebida es buena para calmar los nervios y la ansiedad o para ayudar a conciliar el sueño (imágenes 17 y 18).



Imagen 17. Ramas frescas. Fuente: autora.



Imagen 18. Secado de ramas de coca para su uso en infusión. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

A la coca también se le atribuyen algunos efectos benéficos en dolores musculares o articulares cuando se prepara en forma de unguento, que puede aplicarse en la zona afectada.

Elaborar un unguento es un proceso sencillo. Para esto, se usa vaselina como base del producto. Esta se pone dentro de un frasco de vidrio y se derrite al baño de María. Cuando esté derretida y caliente, se le agrega la planta deseada; en este caso, las hojas de coca secas y troceadas. Se mezclan bien la vaselina con las hojas, se tapa el frasco y se



Imagen 19. Materiales para elaborar el unguento de coca
Fuente: autora.

deja al calor durante 1 hora. De vez en cuando la mezcla debe revolverse para tratar de que las hojas suelten mejor sus principios activos en

la vaselina. Luego, todavía caliente, la mezcla se cuele; esto se hace preferiblemente con una tela de tul (tela de toldillo) para retener el material vegetal, exprimir la tela y recuperar la mayor cantidad de vaselina. Si la mezcla se enfría y se compacta antes de envasarse no es problema: se vuelve a poner al baño de María para que se derrita y poder envasarla en frascos, preferiblemente de boca ancha. Este unguento se puede hacer con la mezcla de hierbas que se desee y se usa mucho en mezcla con marihuana para dolores articulares (imágenes 19 a 26).



Imagen 20. Derretir la vaselina al baño de María. Fuente: autora.



Imagen 21. Agregar las hojas a la vaselina derretida. Fuente: autora.



Imagen 22. Dejar durante 30 minutos al baño de María con tapa. Fuente: autora.



Imagen 23. Colar la vaselina aún caliente. Fuente: autora.



Imagen 24. Exprimir el material vegetal. Fuente: autora.



Imagen 25. Envasar en caliente. Fuente: autora.



Imagen 26. Dejar enfriar. Fuente: autora.



Cúrcuma

Cúrcuma

Nombre científico:

***Curcuma longa* L.**

Familia:

Zingiberaceae

Generalidades

El origen de la cúrcuma se sitúa en el sudeste asiático, región indomalaya, específicamente en la India, y su género se distribuye ampliamente en Asia, África y Australia (Hilario Roman, 2018). La cúrcuma es una planta herbácea que crece hasta alcanzar 1 metro de altura. En su fase de desarrollo, se distinguen tres tipos de cúrcuma según el color de su rizoma: Madrás, de color amarillo limón; Alleppey, de color amarillo oscuro; y Haití, de color anaranjado oscuro (Montaño & Montes, 2004). La planta no tiene un tallo principal y sus hojas son lanceoladas, largas y salen de la base del suelo. Algunas veces florece y la flor es de color



Imagen 1. Planta de cúrcuma. Fuente: autora.

blanco amarillento, aunque esto no les sucede a todas las plantas ni es un indicador de cosecha. La estructura que se aprovecha de la cúrcuma son sus rizomas, los cua-

les son subterráneos. Estos son de color café por fuera y algunos anaranjados por dentro, debido a que de esto depende de la variedad (imágenes 1 a 4).



Imagen 2. Inflorescencia de cúrcuma. Fuente: autora.



Imagen 3. Rizomas. Fuente: autora.



Imagen 4. Coloración interna del rizoma. Fuente: autora.

La cúrcuma requiere de temperaturas entre los 20 y los 30 °C, una pluviosidad entre 800 y 3000 mm/año, una buena iluminación y suelos francos, fértiles, sueltos y ligeramente ácidos (Hilario Roman, 2018).

Propagación y establecimiento

La cúrcuma se propaga asexualmente a través de rizomas.

Se deben seleccionar los rizomas grandes o el grupo de rizomas que estén sanos porque de esto dependerá la calidad de la nueva planta. La fuerza con

la que crece la planta y la productividad en la cosecha dependerá de la buena selección de la semilla que será usada.

Los rizomas recién cosechados no pueden ser sembrados inmediatamente porque entran en un período de latencia que dura de cinco a seis meses. Pasado este tiempo, las yemas se activan y emergen nuevas ramas y raíces. Por esta razón, los rizomas seleccionados para semilla deben guardarse a la sombra durante varios meses hasta que las yemas hayan brotado para, posteriormente, ser sembrados en campo (imágenes 5 a 8).



Imagen 5. Rizomas en reposo. Fuente: autora.



Imagen 6. Rizomas sin yemas activas. Fuente: autora.



Imagen 7. Rizoma grande con yemas activas. Fuente: autora.



Imagen 8. Rizoma pequeño brotado. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

Los rizomas se seleccionan por tamaño o peso. Se recomienda una semilla de aproximadamente 30 a 50 gramos; normalmente no es un solo rizoma, sino que

varios están unidos. Si son muy pequeños, se pueden sembrar varios en el mismo sitio de siembra para que la producción no sea tan pequeña (imágenes 9 a 11).



Imagen 9. Rizomas de 30 a 50 gramos. Fuente: autora.



Imagen 10. Rizomas con varios dedos. Fuente: autora.



Imagen 11. Rizomas pequeños. Fuente: autora.

Es importante que el suelo esté suelto. Al preparar cada sitio de siembra, se debe picar e incorporar materia orgánica. Debido a que la estructura que será

aprovechada crece bajo tierra, cuanto más suelto esté el suelo, mejor podrán crecer los rizomas (imágenes 12 a 17).



Imagen 12. Incorporación de la materia orgánica-cascarilla. Fuente: autora.



Imagen 13. Siembra a 8 centímetros de profundidad. Fuente: autora.



Imagen 14. Cubriendo los rizomas. Fuente: autora.



Imagen 15. Rizoma extraído del suelo para observar el desarrollo radicular. Fuente: autora.



Imagen 16. Rizoma que brota del suelo. Fuente: autora.



Imagen 17. Rizoma extraído del suelo para observar el desarrollo radicular y foliar. Fuente: autora.

Los rizomas que se siembran con las yemas brotadas demoran aproximadamente 14 días en emerger fuera del suelo y realizan al mismo tiempo el desarrollo vegetativo y radicular del rizoma (imagen 18).



Imagen 18. A-F. Crecimiento de la planta. Fuente: autora.

La distancia de siembra más usada en este clima cálido en la granja de la Universidad de los Llanos es de 70 centímetros entre surcos y de 30 centímetros entre plantas. En Guatemala, en camas planas o surcos, se

usan distancias de 25×25 centímetros o de 45×60 centímetros; también se han obtenido muy buenas producciones usando distancias de 30×80 centímetros (Hilario Roman, 2018). Se siembra directamente en

campo; es decir, los rizomas brotados se ubican en el sitio definitivo de la planta. Hay que tener siempre en cuenta que, al escoger las distancias de siembra, se permita el crecimiento adecuado de los rizomas (imagen 19).



Imagen 19. A y B. Siembra en surcos. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

También es recomendable proteger los rizomas con alguna mezcla de insecticida-fungicida o una mezcla de microorganismos benéficos como el *Bacillus subtilis* o el *Trichoderma harzianum*, entre otros. Estos se pueden aplicar en el suelo o los rizomas se pueden sumergir en esta solución durante algunos minutos, luego se dejan secar a la sombra y, finalmente, sí se siembran en campo. Para esta actividad, es recomendable usar guantes.

La cúrcuma se puede sembrar en el campo, como se hace comercialmente, en materas, en bolsas plásticas negras de vivero o como parte del jardín de la casa. Sin embargo, tenga en cuenta que, después de sembrar la primera vez, seguirá apareciendo porque es difícil recoger todos los rizomas que produce y siempre podrá encontrarse una nueva planta.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se aprovecha de la cúrcuma son los rizomas.

Cuando la planta de cúrcuma inicia la etapa de senescencia y empieza a marchitarse, se acerca el momento óptimo de cosecha. Esto se da aproximadamente ocho meses después de haber sembrado los rizomas semilla. Ya marchita la planta, se deben extraer los rizomas producidos para aprovecharlos; si esto no se hace, con el tiempo estos volverán a brotar y a formar más plantas, pero amontonadas.

Con un palín, pala o pica se cava alrededor de la planta para



Imagen 20. Planta en etapa de senescencia. Fuente: autora.



Imagen 21. Cosecha. Fuente: autora.



Imagen 22. Rizomas de una planta recién cosechados. Fuente: autora.



Imagen 23. Grupo de rizomas después de lavarlos. Fuente: autora.



Imagen 24. Rizomas de varios dedos. Fuente: autora.



Imagen 25. Rizomas con pocos dedos. Fuente: autora.

aflojar el suelo y se hala para extraer los rizomas aún unidos a la planta; algunos se desprenden cuando se realiza esta maniobra. El grupo de rizomas sale con mucha

tierra, la cual debe retirarse todo lo que más se pueda en campo; si es necesario, se deberán soltar los rizomas para hacer esto (imágenes 20 a 25).

Después de extraer los rizomas, se llevan a otro lugar para el lavado. Se puede llenar un platón con agua (para evitar el desperdicio de agua) y echar los rizomas ahí para refregarlos, retirarles la tierra y las raíces. Es necesario soltar los rizomas para poder lavarlos bien. Si son para aprovecharlos, no importa separarlos; si son para semilla, es importante seleccionar los rizomas para la siguiente siembra y dejarlos unidos para sembrarlos así (imágenes 26 y 27).



Imagen 26. Lavado de rizomas cosechados. Fuente: autora.



Imagen 27. A y B. Rizomas de varios dedos o dedos únicos para semillas o para procesar. Fuente: autora.

Los rizomas para aprovechar deben lavarse otra vez con agua potable para terminar de retirar la suciedad. Si no van a procesarse de una vez, se pueden tener en un sitio aireado y fresco para evitar los hongos. De esta forma fresca es como se comercializan en las plazas de mercado y como mucha gente los usa en sus comidas.

Si se tienen muchos rizomas frescos y se quieren transformar en cúrcuma para usarla como condimento, colorante o como medicina,

se deben deshidratar. Para este secado, se debe realizar un proceso de limpieza, desinfección, escaldado (opcional) y deshidratación, así:

- Lo primero que se hace después de la cosecha es el doble lavado, para retirar totalmente el suelo y las raíces. También se pueden pelar los rizomas, raspando la cáscara; esto es opcional y se hace para mejorar el color. Si el rizoma se pela, el pigmento tendrá un amarillo más encendido.
- Después, los rizomas deben

lavarse con agua clorada para eliminar microorganismos. Con los rizomas limpios, se procede a cortarlos en tajadas delgadas a lo ancho, a lo largo o en diagonal; lo importante es que las tajadas queden delgadas. Se puede usar un cuchillo o la cuchilla de tajar que está en los ralladores de cocina; también se pueden rallar por el lado grueso del rallador. Cualquiera de estos métodos sirve y depende de la práctica de quien lo ejecute (imágenes 28 a 32).

Mi jardín cálido



Imagen 28. Lavado con agua potable. Fuente: autora.



Imagen 29. Rizomas lavados sin pelar. Fuente: autora.



Imagen 30. Rizomas pelados. Fuente: autora.



Imagen 31. Rallado de rizomas sin pelar. Fuente: autora.



Imagen 32. Tajado de rizomas pelados. Fuente: autora.

Algo que debe tenerse en cuenta es que, antes de manipular los rizomas en la cocina para tajarlos, es importante ponerse guantes, porque las manos se tiñen de amarillo (imagen 33), y usar una bata o un delantal para proteger la ropa. Las vasijas, la tabla de picar, los cuchillos y todo lo que entre en contacto con los rizomas se teñirá de este color. Los utensilios de cocina pueden lavarse después con una solución de cloro y así quedan limpios.



Imagen 33. manos coloreadas. Fuente: autora.

Después de tener los rizomas tajados o rallados, se recomienda escaldarlos. Para esto, se pone agua a calentar y se echan las tajadas al agua cuando esté hirviendo, durante 15 a 20 minutos. De esta forma, se eliminan gran cantidad

de microorganismos contaminantes provenientes del suelo o del agua de lavado, se fija mejor el color y se ablandan los tejidos para facilitar su deshidratación. Este proceso se hace principalmente cuando la cúrcuma se va a usar para dar color

y sabor a las comidas. Si el uso de la cúrcuma es con fines medicinales, es mejor no escaldar porque las altas temperaturas en el proceso pueden hacer perder muchos principios activos de importancia para la salud (imágenes 34 a 36).



Imagen 34. Escaldado de cúrcuma tajada.
Fuente: autora.



Imagen 35. Escaldado de cúrcuma rallada.
Fuente: autora.



Imagen 36. Ecurrido de rizomas escaldados.
Fuente: autora.

Pasado un tiempo, los rizomas se escurren y se disponen a secar. Si no se tiene un deshidratador mecánico, a gas, eléctrico o de leña, es bueno hacerlo al sol en capas muy delgadas. Para que el secado sea rápido y homogéneo, es muy importan-

te remover el material vegetal de dos a tres veces todos los días. La temperatura óptima de secado no debe superar los 70 °C. Si hacen días soleados, en tres días los rizomas estarán listos para recoger (imágenes 37 a 40).



Imagen 37. Rizomas rallados secados al sol. Fuente: autora.



Imagen 38. Rizomas rallados secos. Fuente: autora.



Imagen 39. Rizomas tajados secados al sol. Fuente: autora.



Imagen 40. Rizomas tajados secos. Fuente: autora.

Cuando los rizomas estén secos, se procede a molerlos. Se puede usar un molino de martillo, de café o de maíz; lo importante es reducir las partículas al tamaño deseado. Para que estas queden

lo más uniforme posible, se pasan a través de un colador o tamiz del calibre requerido, de tal manera que lo que no pase por ahí vuelva a molerse, y así sucesivamente, hasta que tengan el tamaño

adecuado. Después de molido, se debe empacar en frascos de vidrio o bolsas plásticas o para evitar la entrada de humedad y la posible proliferación de hongos (imágenes 41 a 46).



Imagen 41. Molido de cúrcuma. Fuente: autora.



Imagen 42. Cúrcuma en polvo. Fuente: autora.



Imagen 43. Licuado de cúrcuma seca. Fuente: autora.



Imagen 44. Cernida de cúrcuma molida. Fuente: autora.



Imagen 45. Empacado en vidrio. Fuente: autora.



Imagen 46. Empacado en bolsa. Fuente: autora.

Para el uso medicinal de la cúrcuma, se acostumbra a encapsularla. Las cápsulas se abren y se llenan totalmente o con los miligramos que se requieran como dosis y luego se tapan a presión. De esta manera se puede consumir como medicamento, debido a que son muchas las propiedades curati-

vas anticancerígenas, antiinflamatorias, antimicrobianas, antioxidantes, cicatrizantes, diuréticas, entre otras, que se le reconocen a la cúrcuma (Noticias Caracol, 2013).

Como recomendación final, se debe disponer de mano de obra porque el trabajo que exige la cúrcuma es abundante. Cosechar es

un trabajo pesado, aunque la poscosecha, el lavado, el tajado, el escaldado, el secado y el molido no son tareas menores. Son muchas labores las que deben realizarse y esto debe tenerse en cuenta para no abusar del área sembrada si no se dispone de los equipos o de la mano de obra requerida.



Imagen 47. A, B y C. Encapsulado de cúrcuma seca y molida. Fuente: autora.



Flor de Jamaica



Flor de Jamaica

Nombre científico:
***Hibiscus sabdariffa* L.**

Familia:
Malvaceae

Generalidades

La flor de Jamaica es originaria de África y muy cultivada en regiones tropicales y subtropicales de la India, Tailandia, Senegal, Estados Unidos, Panamá y México (Aguillon Palma, 2021). Es una planta semi-leñosa, de raíz pivotante, de hojas de color verde y flores axilares y solitarias. El fruto o cápsula es oval, seco, veloso, de cinco lóbulos y contiene alrededor de 20 semillas. Las semillas son de color negro y reniformes (Hidalgo, 2005).

La flor de Jamaica es un arbusto grande, de más de 2 metros de altura. Según la morfología de la flor, esta tiene pétalos (corola), sépalos (cáliz) y epicáliz. La flor de Jamaica



Imagen 1. Planta de la flor de Jamaica de cáliz rojo. Fuente: autora.



Imagen 2. Planta de la flor de Jamaica de cáliz morado. Fuente: autora.



Imagen 3. Flores. Fuente: autora.

abre y después de la polinización, los pétalos se caen (duran, aproxi-

madamente, 1 día). Los sépalos se conservan y este es el cáliz que se aprovecha. Es de coloración rojiza y de textura carnosa, sigue creciendo y envuelve el ovario de la flor donde se encuentran las semillas. El ovario es una cápsula dura, con cinco alvéolos, verde inicialmente y marrón al madurar.

En la granja de la Universidad de los Llanos, se han sembrado dos materiales diferentes de Jamaica: una de cáliz rojo y otra de cáliz morado o rojo vino tinto. Los cálices



Imagen 4. A y B. Cáliz rojo y cáliz morado. Fuente: autora.



Imagen 5. A y B. Hojas variedad de cáliz rojo y morado. Fuente: autora.

varían de forma también (como se verá más adelante): los rojos tienen la punta cerrada y los morados son abiertos. Así mismo es el color de su tallos y ramas y sus hojas difieren en tamaño; la roja tiene las hojas más pequeñas que la negra. La flor de Jamaica de cáliz roja es amarilla y la de cáliz morada es rosada (imágenes 1 a 5).

La flor de Jamaica se siembra entre los 300 y los 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en climas

secos tropicales o subtropicales, en temperaturas entre los 22 y los 25 °C, con pluviosidad entre los 400 y los 500 mm/año. Tiene predilección por los suelos franco-arcillosos, bien drenados, con un pH de 4,5 a 7,5 y preferiblemente con buena materia orgánica (Murrieta et al., 2020).

Propagación y establecimiento

La flor de Jamaica se propaga a través de semilla sexual.

Mientras se desarrolla el cáliz, volviéndose carnoso y llamativo, las semillas crecen y maduran dentro de la cápsula. Al momento de la cosecha, cuando el cáliz ya tiene el tamaño deseado y se retira de la planta, las cápsulas aún no han terminado de secar y, por lo tanto, no abren. Al secarse, la cápsula se abre y expulsa las semillas fuera de ella para que nazcan nuevas plantas; es su forma natural de conservar la especie (imágenes 6 a 12).



Imagen 6. Cápsula dentro del cáliz. Fuente: autora.



Imagen 7. Cápsula de jamaica de cáliz rojo y morada. Fuente: autora.



Imagen 8. Cápsula seca abierta. Fuente: autora.



Imagen 9. Semillas. Fuente: autora.



Imagen 10. Cáliz seco con semillas. Fuente: autora.



Imagen 11. Cáliz seco que expulsó semillas. Fuente: autora.

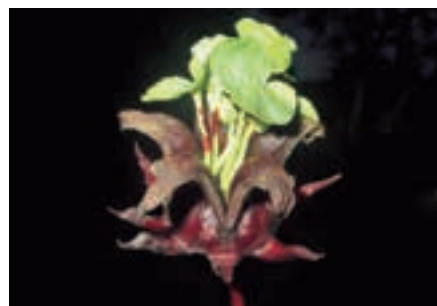


Imagen 12. Semillas germinadas en la planta. Fuente: autora.

Por lo tanto, después de retirar el cáliz, las cápsulas deben extenderse para que terminen de secar y así expulsar las semillas. Como es de nuestro interés obtener las semillas para una próxima siembra, debe-

mos proteger las cápsulas extendiéndolas para evitar el crecimiento de hongos. Las cápsulas de la flor de Jamaica roja inicialmente son de color verde-amarillo y las de la morada son rojizas (imágenes 13 a 16).



Imagen 13. Secado de cápsulas para obtener semillas. Fuente: autora.



Imagen 14. Cápsula seca de jamaica roja y morada. Fuente: autora.



Imagen 15. Extracción de la semilla. Fuente: autora.



Imagen 16. Semilla para próximas siembras. Fuente: autora.

Después de expulsadas las semillas de la cápsula, estas deben guardarse en un sitio fresco y seco, para protegerlas de los hongos, pero conforme pasa el tiempo, la semilla va perdiendo viabilidad, es decir, posibilidad de germinación.

Para asegurarse de que las semillas que serán sembradas son viables aún, se recomienda la pregerminación: las semillas se ponen en agua durante un tiempo de 12 a 24 horas y cuando empiece a aparecer la radícula (primordio de

raíz), que es apenas un punto blanco que va asomándose y tomando forma puntiaguda, entonces podemos pasarlas al sustrato en las bandejas de germinación. Esto nos indica que las semillas están en buen estado (imágenes 17 y 18).



Imagen 17. Semilla imbibida - aparición de radícula. Fuente: autora.



Imagen 18. Siembra en bandejas. Fuente: autora.

De esta forma también se acelera el proceso de germinación. La semilla debe absorber suficiente agua (imbibir) para disolver los nutrientes de reserva que poseen los cotiledones para que el embrión los pueda tomar. Este pro-



Imagen 19. Germinación. Fuente: autora.

ceso se da de forma natural en el suelo cuando regamos las semillas, pero demora más tiempo. También necesitan calor y oxígeno para poder germinar, por eso hay que pasarlas pronto al sustrato (imagen 19).

Mi jardín cálido

Las bandejas plásticas con cavidades son la mejor opción: se pone una semilla pregerminada por cavidad y cuando sea necesario extraerla, sale fácilmente con su cespedón de tierra sin dañar las raíces de cada planta. Si no se tienen bandejas con cavidades, sirve cualquier contenedor que haga la vez de matera. Se adiciona el sustrato y allí se depositan las semillas. Se pueden colocar al voleo, es decir, dispersas por todo el contenedor o en hileras separadas unas de otras cada 5 centímetros y las semillas cada 2 centímetros, para identificarlas bien y poderlas



Imagen 20. Plántula lista para trasplantar. Fuente: autora.

Al pasar a campo, cada planta requiere de un espacio vital de crecimiento, un área a su alrededor donde pueda desarrollar todo su potencial. Las distancias varían dependiendo del material genético y del clima. Cuanto más húmedo y cálido, se aumentan las distancias para facilitar la circulación

extraer posteriormente sin dañar mucho sus raíces. Es un proceso de mayor cuidado porque las raíces de diferentes plantas tienden a enredarse unas con otras. Se sugiere humedecer el sustrato para que las raíces no se revienten al halarlas.

Hay que aclarar que el sustrato que se usa para la germinación de las semillas, cualquiera que esta sea, debe ser suelto y llevar nutrientes. Debido a esto, se aconseja hacer una mezcla de mitad de suelo, preferiblemente tierra negra, $\frac{1}{4}$ de cascarilla de arroz sin quemar y $\frac{1}{4}$ de compost o cualquier abono orgánico. Se mezcla y se llenan las bandejas o contenedores que serán usados. En el mercado también se consiguen sustratos listos estériles especializados para la germinación de semillas, como la turba.

El riego debe hacerse todos los días o día de por medio, dependiendo del calor que haga. El sustrato no se debe dejar secar, se debe humedecer, no encharcar. Hay que tener cuidado de no echar el agua muy fuerte a chorro, porque el golpe del agua saca la tierra y de paso las semillas o simplemente las desordena. Es recomendable usar una regadera que tenga ori-

del aire y disminuir la proliferación de enfermedades por hongos. Se recomienda una distancia de 1 a 1,2 metros entre surcos y de 1 a 1,2 metros entre plantas, como mínimo. De esta forma, se permite el buen desarrollo del área foliar y se disminuye la caída de las plantas.



Imagen 21. Planta con cespedón. Fuente: autora.

ficios pequeños; algunos usan espray, dependiendo del tamaño de la semilla.

La planta debe permanecer en el semillero mientras crece hasta llegar a tener una altura de aproximadamente 15 centímetros y cuatro hojas verdaderas. En ese momento ya está lista para pasar al sitio definitivo. Si se hace antes, todavía es muy pequeña para exponerla a factores externos; si se pasa de tiempo en la bandeja, es peligroso que las raíces crezcan mucho y, en consecuencia, se deforme su desarrollo (imágenes 20 y 21).

Muy a menudo ocurre que las plantas se caen. Es necesario estar pendiente para tutorar las que lo necesiten y evitar el contacto de los cálices con el suelo. El área foliar es pesada. Los tallos, las ramas y los cálices en época de producción causan este volcamiento (imagen 22).



Imagen 22. A y B. Volcamiento de plantas. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se va a aprovechar de la flor de Jamaica es el cáliz y el epicáliz.

La cosecha se realiza aproximadamente a los 8 meses de sembrada la planta de la flor de Jamaica roja y entre los 6,5 y los 7 meses de

sembrada la flor de Jamaica de cáliz morado. Esta puede hacerse de diversas formas: retirando uno por uno cada fruto (cáliz, epicáliz-cápsula) o las ramas de la planta o cortando toda la planta desde el suelo.

Se pueden recolectar poco a poco los cálices que se considere que ya están en el momento óptimo de cosecha y en el árbol se de-

jan los más pequeños que aún deban desarrollarse por más tiempo. Se hace una cosecha escalonada y aproximadamente cada 15 días se hace un repaso. Esto se recomienda principalmente en la flor de Jamaica de cáliz morado, porque hay mayor variación de madurez en sus plantas, así como flores, botones florales, cálices pequeños y grandes (imágenes 23 y 24).



Imagen 23. A y B. Cosecha escalonada de cáliz morado y cosecha única de cáliz rojo. Fuente: autora.

Otra opción utilizada en el caso de la flor de Jamaica de cáliz rojo es esperar a que la mayor cantidad de cálices en la planta estén lis-

tos para recolectar, de tal manera que se haga una sola cosecha. No obstante, de esta manera se desperdician algunos cálices por en-

contrarse aún muy pequeños para ser aprovechados y no tener la calidad necesaria para su comercialización. Por tanto, este método

Mi jardín cálido

se emplea principalmente para reducir la necesidad y el costo de la mano de obra.

Lo más importante es que, tan pronto como sea posible, después de la cosecha se separen los cáli-

ces de las cápsulas, ya que tienden a podrirse fácilmente y llenarse de hongos por la cantidad de humedad que posee el cáliz, que es muy carnoso. Para esta actividad, se recomienda usar guantes

porque el cáliz y la cápsula poseen unas vellosidades que son muy picosas y aunque casi no se ven, producen rasquiña, por lo que es mejor protegerse las manos (imágenes 25 a 30).



Imagen 25. Separación del fruto de la rama.
Fuente: autora.



Imagen 26. Corte transversal. Fuente: autora.



Imagen 27. Corte longitudinal. Fuente: autora.



Imagen 28. Separación del cáliz de la cápsula. Fuente: autora.



Imagen 29. Cápsulas-cálices rojos. Fuente: autora.



Imagen 30. Cápsulas-cálices morados. Fuente: autora.

Para la cosecha y la poscosecha se requiere disponer de mano de obra, sobre todo si son muchas plantas. Las labores como recolectar los frutos de las ramas y luego separar el cáliz de la cápsula son muy dispendiosas.

Para esta última labor se necesita un cuchillo bien afilado. Luego, se procede dependiendo del mercado en el que los cálices vayan a ser comercializados. Si se necesitan cálices enteros, estos se cortan por la base en forma circular, separándolos de la cápsula; luego se empuja la cápsula y esta sale por la punta del cáliz.

De esta manera el cáliz queda entero y la cápsula no sufre ningún daño. Si no se necesita el cáliz entero, se puede cortar la base circular y por un lado a lo largo del cáliz; luego, con la mano, se va desenvolviendo el cáliz de la cápsula.

Después de separar el cáliz de la cápsula, este se usa para elaborar diversos productos. Si se quieren elaborar vinos o infusiones, se usan los cálices secos. Si se van a elaborar mermeladas o jugos, se pueden usar los cálices frescos, aún turgentes (imágenes 31 a 33).



Imagen 31. Montaje del vino. Fuente: autora.

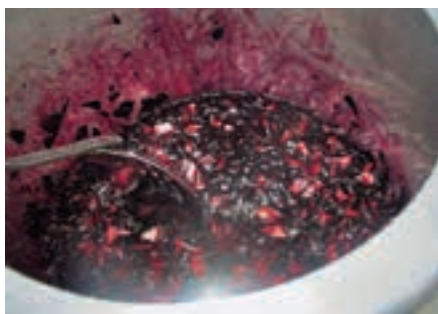


Imagen 32. Dulce de cáliz fresco. Fuente: autora



Imagen 33. Dulce de flor de Jamaica y fresa. Fuente: autora.

El dulce de flor de Jamaica se puede preparar de diversas formas, solo o en mezcla con otras frutas, por ejemplo, con fresas. Para esto, los cálices frescos se lavan, se pican en porciones pequeñas y se dejan pitar durante unos cinco minutos en la olla presión. Luego, las fresas se parten en trozos grandes y, después de ablandar la flor de Jamaica, se ponen juntas en una olla con el azúcar. La relación fruta:azúcar es de 1:1 o a gusto del consumidor. Estas se dejan en maceración durante un tiempo para que las frutas suelten el jugo y luego se ponen a fuego alto, hasta que hierva. Después, la mezcla se deja cocinar hasta lograr el espeso deseado; para esto, se puede hacer la prueba del

plato: si no se escurre fácilmente, ya está. Debido a que las frutas tienen muy buena pectina, la mezcla espesa bien.

No obstante, si lo que se quiere es preservar el material vegetal, se procede con la deshidratación de los cálices obtenidos tan pronto como sea posible; de esta forma se podrán preparar infusiones o bebidas frías y disponer de materia prima cuando se quiera.

El proceso de deshidratación es muy fácil de realizar: los cálices deben extenderse, cuidando de no dejar su capa muy gruesa. Se disponen en un catre que esté elevado con respecto al suelo, sobre una malla plástica por donde pueda cir-

cular el aire y en un lugar protegido del agua y con buena ventilación. Si hace mucho calor, es mejor, porque los cálices pueden ponerse al sol para agilizar el secado (imágenes 34 a 36).



Imagen 34. Secado del cáliz rojo. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 35. Secado del cáliz morado. Fuente: autora.



Imagen 36. Cálices secos rojo-morado. Fuente: autora.

Es importante que todos los días, de dos a tres veces diarias, se le dé vuelta al material vegetal para que el secado sea lo más homogéneo posible. Si esto no se hace, pueden crecer hongos entre los cálices.

Cuando ya estén secos, se deben guardar en bolsas plásticas o frascos de vidrio o plásticos, tratando de sacar la mayor cantidad de aire posible, para evitar así que puedan rehidratarse.



Jengibre

Jengibre

Nombre científico:
***Zingiber officinale* Roscoe.**

Familia:
Zingiberaceae

Generalidades

Según el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (2007), el jengibre es originario del sureste asiático. China e India son los principales productores de jengibre. Aunque pertenece a la misma familia de la cúrcuma, las plantas son muy diferentes.

La planta alcanza una altura similar a la de la cúrcuma, de 1 metro aproximadamente; las hojas del jengibre presentan un raquis y folíolos divididos, hojas lanceoladas y dispuestas a lo largo del tallo en dos líneas paralelas. Las flores



Imagen 1. Planta de jengibre. Fuente: autora.



Imagen 2. Inflorescencia. Fuente: autora.

son sésiles, amarillas y de labios purpúreos, reunidas en una espiga densa al extremo del tallo, y el fruto es seco y valvoso. El rizoma

del jengibre es de un color cenizo por fuera y blanco-amarillento por dentro (Hemba Parraga, 2015) (imágenes 1 y 2).



Imagen 3. Rizoma de jengibre. Fuente: autora.

Al igual que la cúrcuma, del jengibre se aprovechan los rizomas subterráneos. Estos forman una sola masa, muy carnosa y gruesa que crece hacia todos lados y de una manera muy irregular (imagen 3).

Propagación y establecimiento

El jengibre se propaga asexualmente usando rizomas.

Se deben seleccionar rizomas sanos y fraccionarlos con cuchillo dependiendo del tamaño inicial, dejando rizomas de aproximadamente 50-100 gramos de peso. Lo importante es que cada rizoma tenga varias yemas. De esta forma, se obtienen varios brotes en un mismo sitio y mayor será la producción por planta (imágenes 4 a 9).



Imagen 4. Rizoma de jengibre entero.
Fuente: autora.



Imagen 5. Rizoma de 50 gramos de peso. Fuente: autora.



Imagen 6. Rizoma de 100 gramos de peso. Fuente: autora.



Imagen 7. A y B. Rizomas fraccionados para semilla. Fuente: autora.



Imagen 8. Rizomas con yemas brotadas. Fuente: autora.



Imagen 9. Rizoma brotado. Fuente: autora.

Después de cortar los rizomas semilla, quedan heridas abiertas que hay que dejar secar y cicatrizar al aire libre y a la sombra. Posteriormente, para sembrar el jengibre, este puede protegerse al igual que hace con la cúrcuma, aplicando al suelo o al rizoma una mezcla de productos químicos o biológicos en contra de hongos, bacterias o nemátodos del suelo; de esta forma se le da tiempo a la planta para crecer protegida de algunos patógenos.

El jengibre debe sembrarse a unos 8 centímetros de profundidad para evitar que los rizomas se salgan del suelo. Si esto ocurre, es necesario aporcar, es decir, acercarle tierra a la planta para cubrir los rizomas expuestos (imagen 10).



Imagen 10. Planta que se debe aporcar. Fuente: autora.

La distancia de siembra recomendada es de 80 centímetros entre surcos y de 40 centímetros entre plantas.

Si se tienen pocos rizomas semilla, no importa, se siembran los que haya, para que, de esta cosecha, se obtenga más material vegetal para

una próxima siembra. Otra opción es fraccionar los rizomas dejando por lo menos una yema en cada trozo; de esta manera saldría una planta por sitio de siembra. No obstante, en esta forma, la cosecha no será igual de abundante que si se siembra un rizoma con más yemas.

Si se compran rizomas de jengibre en el súper, supermercado o plaza para sembrar en casa, es recomendable que se seleccionen los rizomas que ya tengan las yemas brotadas, para que la emergencia y el desarrollo de la planta sean mucho más rápidos (imágenes 11 a 13).



Imagen 11. A y B. Emergencia de la planta. Fuente: autora.



Imagen 12. A-C. Crecimiento de la planta. Fuente: autora



Imagen 13. Desarrollo radicular, 1 mes. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se aprovecha del jengibre son sus rizomas.

La producción de los rizomas para cosechar dura entre 9 y 10 meses; si la planta entra en etapa de senescencia, llega su momen-

to óptimo de cosecha, cuando la planta empieza a marchitarse. Por tanto, se debe soltar el suelo alrededor de la planta y se procede a extraer los rizomas. Es necesario retirar la mayor cantidad de tierra de los rizomas en el campo para que luego sean llevados al lavado. El jengibre puede consumirse fres-

co, como se consigue en la mayoría de los mercados. También hay una forma de conservarlo mediante la deshidratación, proceso que es igual al de la cúrcuma. Si se dispone de un deshidratador eléctrico, este será de gran ayuda para realizar un secado rápido y uniforme (imágenes 14 a 20).

Mi jardín cálido



Imagen 14. Senescencia. Fuente: autora.



Imagen 15. A y B. Lavado de rizomas de jengibre recién cosechados. Fuente: autora.



Imagen 16. Rizoma de jengibre fresco. Fuente: autora.



Imagen 17. Rizoma pelado. Fuente: autora.



Imagen 18. Rizoma tajado. Fuente: autora.



Imagen 19. A y B. Jengibre en deshidratador eléctrico. Fuente: autora.



Imagen 20. Jengibre seco. Fuente: autora.

En casos de gripe, tomar aguapanela con jengibre es muy agradable y saludable, ya que es un antitusivo y expectorante que calienta (Salgado, 2011).

El jengibre no es colorante y es mucho más apetecido por su sabor y olor a limón picante para los guisos, las carnes y preparar bebidas. También lo usan mucho en comida oriental.

A close-up photograph of lemongrass and citronella plants. The lemongrass stalks are tall and thin, while the citronella leaves are broader and more textured. A white horizontal band is overlaid on the bottom half of the image, containing the text.

Limonaria y citronela

Limonaria y citronela

Nombre científico:

• **Limonaria:**

Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.

• **Citronela:**

Cymbopogon nardus (L.) Rendle.

Familia:

Poaceae (gramínea)

Generalidades

La limonaria es originaria del sureste de Asia y la citronela, del sur de la India y Sri Lanka. Las especies del género *Cymbopogon* están distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales. Son hierbas perennes, de tallos muy ramificados de 1 a 2 metros de altura (Soto et al., 2002).

La limonaria y la citronela pertenecen a la familia de las *poáceas* (gramíneas), como los pastos, pero con un agradable olor a cítrico, aunque ambas especies con aromas muy diferentes.

El género *Cymbopogon* abarca cerca de 140 especies y son plantas perennes. La limonaria es de tamaño mediano, su raíz es corta, ramificada y profundiza no más de 30 centímetros de suelo, su tallo es cilíndrico y verde y sus hojas son alargadas y de color verde claro, con una vaina tubular que envuelve el tallo, de bordes ásperos. El largo de la hoja varía entre 60



Imagen 1. Floración de la citronela. Fuente: autora.

centímetros y 1 metro, con un ancho de 1 a 2 centímetros, que, por lo general, no florece. La citronela posee hojas alargadas y caídas, coriáceas, de color verde oscuro y flores en forma de panícula (imagen 1) (Villacrés Delgado, 2018).

Debido a que las dos especies comparten características muy similares, se presentan juntas. Tanto la limonaria como la citronela son plantas gramíneas perennes, de macollas compactas, con rizomas cortos y sin tallos aéreos, con hojas duras y erectas, que en la madurez tienden a doblarse (García, 2015). Se propagan y se cosechan de la misma forma, aunque se diferen-

cian morfológicamente; sin embargo, muchos las confunden.

Según observaciones hechas en campo, la limonaria es de porte más pequeño: sus hojas están alrededor de 0,80 a 1 metro de largo, mientras que en la citronela pueden llegar aproximadamente a los 1,50 metros de largo, razón por la que se doblan y caen. Las hojas son lanceoladas, angostas y aplanadas. El color de la limonaria es verde claro y el de la citronela es verde oscuro. Las hojas de las dos especies son ásperas y con borde aserrado; por esta razón, debe tenerse cuidado durante su manipulación para no cortarse con ellas (imágenes 2 y 3).



Imagen 2. Planta adulta de la limonaria. Fuente: autora.



Imagen 3. Planta adulta de la citronela. Fuente: autora.

Por un cambio que hubo en la nomenclatura, dejaron de ser de la familia *Gramineae* para ser de la familia *Poaceae*.

El género *Cymbopogon* es ampliamente cultivado en regiones tropicales, pues requiere de un clima cálido y húmedo, con plena exposición solar y una pluviosidad de 2500 a 2800 mm/año, con una temperatura media de 26 °C (Soto et al., 2002).

Propagación y establecimiento

Tanto la limonaria como la citronela se propagan por macollas.

Las macollas están conformadas por varios tallos que crecen uno al lado del otro y que nacen de la misma base de la planta, como en la cebolla larga, el arroz, el vetiver, entre otros. Para producir una nueva planta, las macollas deben

extraerse de una planta de más de 1 año de sembrada; puede ser uno o varios tallos para sembrar en cada sitio. Cuantos más tallos haya, más posibilidades habrá de que la planta prospere. Con el paso del tiempo, la planta desarrollará más macollas y se irá ensanchando (imágenes 4 a 17).



Imagen 4. Planta de limonaria y sus macollas. Fuente: autora.



Imagen 5. Extracción de la macolla. Fuente: autora.

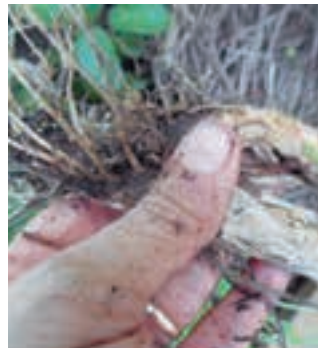


Imagen 6. A y B. Macolla de limonaria. Fuente: autora.





Imagen 7. A y B. Extracción de la macolla de la citronela. Fuente: autora.



Imagen 8. Retiro de las hojas viejas. Fuente: autora.



Imagen 9. Poda de las raíces. Fuente: autora.



Imagen 10. Poda del follaje. Fuente: autora.



Imagen 11. Macolla lista de limonaria. Fuente: autora.



Imagen 12. Macolla lista de citronela. Fuente: autora.



Imagen 13. A y B. Siembra en campo de grupo de macollas. Fuente: autora.



Imagen 14. A y B. Planta joven de limonaria en campo. Fuente: autora.



Imagen 15. A y B. Planta joven de citronela en campo. Fuente: autora.



Imagen 16. Parcela de limonaria. Fuente: autora.



Imagen 17. Parcela de citronela. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

Las estructuras que se aprovechan de la limonaria y la citronela son las hojas o la macolla completa.

La cosecha inicial de hojas se realiza midiendo desde el suelo hasta arriba, aproximadamente de 30 a 50 centímetros. Debe tenerse mucho cuidado con esto para no exagerar el corte y que a la planta no le cueste mucho trabajo reponerse y rebrotar. Para este corte también puede tomarse como referencia el punto donde la hoja se separa del tallo, de tal manera que,

después de dicho punto, se dejen unos centímetros y a partir de ahí se corte todo el follaje que haya. Después de cosechar, se recomienda retirar el material vegetal seco que haya en la base de la planta. Si la cosecha es para consumo propio, pueden cortarse solamente las hojas que se necesiten.

Otra forma de corte consiste en extraer los tallos completos desde la base, los cuales se comercializan con o sin hojas. De esta forma se extrae parte de la macolla, dejando unos tallos para que la planta se recupere. Esto se hace porque los tallos blancos, especialmente los de

la limonaria, son muy usados para la preparación de comida oriental (imágenes 18 a 26).



Imagen 18. Punto de corte de la macolla. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 19. Cosecha con tijera de limonaria. Fuente: autora.



Imagen 20. Atados de limonaria. Fuente: autora.



Imagen 21. Cosecha con machete de limonaria. Fuente: autora.



Imagen 22. Planta de limonaria cosechada. Fuente: autora.



Imagen 23. Rebrote de planta de limonaria después de corte. Se debe retirar el material seco que está en la base de la planta. Fuente: autora.



Imagen 24. A-C. Recuperación de la planta de limonaria después de la cosecha. Fuente: autora.



Imagen 25. Atados de citronela. Fuente: autora.



Imagen 26. Rebrote de la planta de citronela. Fuente: autora.

Las hojas se pueden usar en fresco o secas. Para el secado, se amarran en manojos y luego se cuelgan. Se acostumbra a usar la limonaria en tizanas, para lo que

es necesario secar las hojas, picarlas y empacarlas en papel filtro o guardarlas en bolsa plástica para su uso posterior en la preparación de infusiones. La limonaria es muy

usada en mezcla con el pronto alivio para eliminar el malestar estomacal o los cólicos abdominales (imágenes 27 y 28).



Imagen 27. Secado de hojas de limonaria sobre malla. Fuente: autora.



Imagen 28. Hojas secas de limonaria. Fuente: autora.

La limonaria tiene muchas propiedades medicinales: con sus hojas frescas o secas se preparan infusiones. Por su parte, la citronela también puede usarse para realizar extractos dejando el material vegetal en maceración con agua para asper-

jar las plantas. Con su aceite esencial se pueden elaborar repelentes de zancudos, además de que su aroma es muy reconocido en la elaboración de productos de aseo, jabones líquidos, jabones para la loza y el piso, entre otros (Montoya, 2010).

Para extraer el aceite esencial de la citronela o de la limonaria, se recomienda hacerlo con el follaje en estado fresco; es decir, poco tiempo después de realizar la cosecha, debido a que los aceites esenciales se pierden fácilmente.

Mi jardín cálido



Imagen 29. Destilación de limonaria fresca en trozos. Fuente: autora.

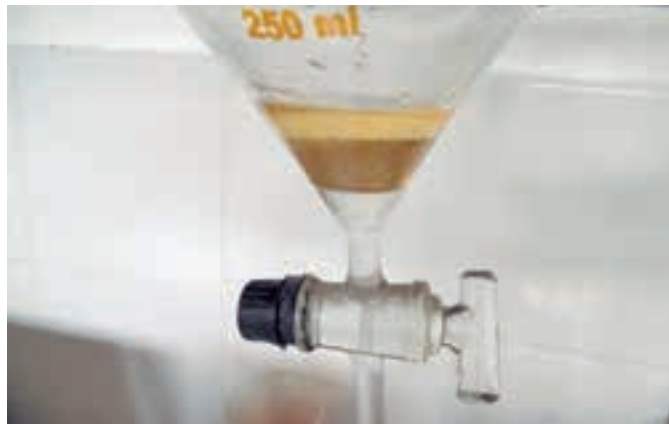


Imagen 30. Aceite esencial de limonaria. Fuente: autora.



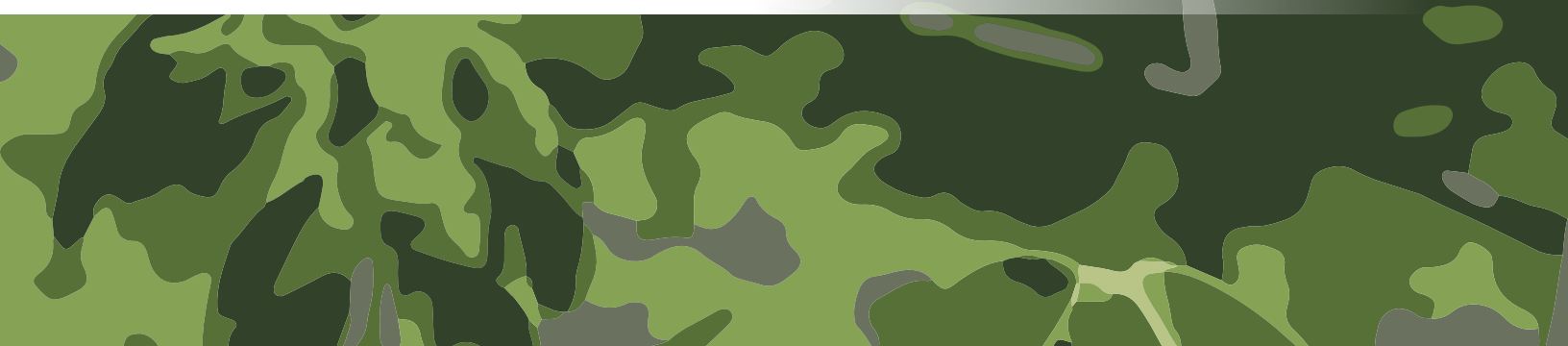
Imagen 31. Destilación de hoja entera de citronela. Fuente: autora.



Imagen 32. Aceite esencial de citronela. Fuente: autora.



Moringa



Moringa

Nombre científico:

***Moringa oleifera* Lam.**

Familia:

Moringaceae

Generalidades

La moringa es una planta originaria de las zonas áridas y semiáridas de Asia, África y Madagascar. Es un árbol de crecimiento rápido (puede crecer de 3 a 5 metros en un año). La planta adulta puede medir hasta 12 metros de altura y tiene una copa poco densa y abierta (imagen 1). Es una planta muy reconocida como complemento alimenticio por su alto contenido de proteína. En alimentación humana y animal, se consumen sus hojas, flores y raíces. En promedio, el contenido de proteína puede estar entre el 21 % y el 24 % y las semillas contienen un 35 % de ácido oleico (Montesinos, 2010).

La moringa es un árbol perenne que puede vivir hasta 20 años. Su



Imagen 1. Planta adulta de moringa. Fuente: autora.

copa es poco densa y abierta, tirando a sombrilla, su tronco puede ser sencillo o múltiple y su sistema radicular es profundo y muy fuerte. Las flores son de color crema y se presentan principalmente en época de sequía. El fruto es una legumbre que forma una vaina leñosa, triangular, y presenta de 30 a 45 centímetros de longitud, que se abre en tres valvas que quedan pegadas solamente de la base del fruto cuando están maduras. Sus semillas son oscuras, re-

dondas y aladas (Ballesteros, 2018).

Las hojas son compuestas y de forma tripinnada (raquis primario, secundario o terciarios), conformadas por folíolos que miden entre 20 y 60 centímetros de longitud. Sus flores son hermafroditas y puede florecer durante todo el año. Se ha observado que las vainas pueden alcanzar hasta 120 centímetros de largo y cada una puede abarcar entre 12 y 25 semillas (Segarra, 2018) (imágenes 2 a 4).



Imagen 2. Floración de moringa. Fuente: autora.



Imagen 3. Hoja compuesta. Fuente: autora.



Imagen 4. Vaina de moringa. Fuente: autora.

Esta planta es una leguminosa de clima cálido, que se adapta mejor en climas entre los 0 y 500 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Ballesteros, 2018). La moringa requiere suelos francos o franco-arcillosos, con buen drenaje, y tolera suelos ácidos, con un pH de 6,5. La precipitación óptima es de 500

mm/año, resiste períodos de sequía, aunque no soporta encharcamientos (Padilla et al., 2012).

Propagación y establecimiento

La moringa se propaga principalmente por semilla sexual, aunque también se usan estacas largas de 0,40 centímetros a 1 metro.

La moringa produce unas vainas largas, de aproximadamente 40 centímetros, las cuales tienen varias semillas, unas 14, en promedio. Hay que saber cuáles son las vainas

adecuadas para obtener la semilla. La vaina inicialmente es verde, luego va tomando un color amarillado y cuando ya está seca, se torna de color café. El mejor momento para recoger las semillas es cuando las vainas están verdes amarillentas. En una prueba se observó que la semilla seca no es la mejor opción para propagar, sino en este estado mencionado (imágenes 5 a 7). La germinación es rápida, si se emplean semillas nuevas; se deben plantar apenas estén maduras, porque el porcentaje disminuye conforme pasa el tiempo (Padilla et al., 2012).



Imagen 5. Vainas de moringa. Fuente: autora.



Imagen 6. Semillas en la vaina. Fuente: autora.



Imagen 7. Semilla alada. Fuente: autora.

Si la semilla tiene buena germinación, esta germinará después de una a dos semanas. Puede sembrarse directamente en campo, porque el tamaño de la

semilla es grande y lo permite. Sin embargo, hacerlo en semillero y, posteriormente, en almácigo (bolsa) permite poder cuidarlas, un buen desarrollo de la raíz y pasar

a campo unas plantas uniformes y sanas. Hay que tener en cuenta el costo de la mano de obra necesaria para hacer el trasplante (imágenes 8 a 12).



Imagen 8. Germinación de la semilla. Fuente: autora.



Imagen 9. Plántula de pocos días. Fuente: autora.



Imagen 10. Plántula en campo. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 11. A-C. Trasplante a bolsa para que continúe creciendo antes de pasar al sitio definitivo. Fuente: autora.



Imagen 12. Desarrollo foliar y radicular. Fuente: autora.

La distancia de siembra se determina dependiendo del uso que se le vaya a dar a la moringa. Si es para tener árboles productores de semillas, las distancias ensayadas varían entre 4×4, 4×2, 2×2 y 2×3 metros. La distancia de 2×2 metros ha sido la que mayor rendimiento de semilla ha mostrado (Basulto et al., 2007). Estas amplias distancias son necesarias para permitir el de-

sarrollo de la planta (que, en este caso, será un árbol frondoso), la floración y la fructificación.

Si es para forraje, las distancias probadas han sido varias: 20×10, 20×20 o 20×50 centímetros, y los mejores resultados de producción forrajera se han obtenido en distancias de 20×10 centímetros (Montecé Lozano, 2019) (imágenes 13 y 14).



Imagen 13. Planta en crecimiento. Fuente: autora.



Imagen 14. Siembra para forraje. Fuente: autora.

Las plantas sembradas para forraje quedarán muy juntas porque no van a desarrollarse mucho. Se cosechan las ramas nuevas (rebrotos) y quedan los tallos gruesos. La moringa soporta podas fuertes, de tal manera que se pueden dejar de 15 a 50 centímetros de tallo principal

y este rebrota sin problema. También se puede dejar un corte alto, entre 1,20 y 1,50 metros de tallo; esto depende del gusto del cosechador y el deseo de obtener una mayor ramificación. El material para cosechar es el follaje y los rebrotos (imágenes 15 a 17) (Tv Agro, 2017).



Imagen 15. Alto de corte de 1,20 a 1,50 metros.
Fuente: autora.



Imagen 16. Alto de corte de 30 centímetros.
Fuente: autora.



Imagen 17. Rebrote después del corte.
Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

En la moringa se aprovechan casi todas sus estructuras: las hojas, las flores y las semillas verdes como alimento y las semillas secas para extraer aceite (imágenes 18 a 22).



Imagen 18. Forraje nuevo. Fuente: autora.



Imagen 19. A y B. Aprovechamiento de las ramas tiernas como alimento. Fuente: autora.



Imagen 20. Semilla inmadura. Fuente: autora.



Imagen 21. Ramas frescas. Fuente: autora.



Imagen 22. Separación de las hojas. Fuente: autora.

La cosecha del follaje de la moringa se realiza aproximadamente cada 45 días, tiempo suficiente para que la planta se recupere.

El follaje se usa para comida de humanos y animales como fuente de proteína; por ejemplo, los animales comen las ramas de moringa frescas. También se consumen las semillas de las vainas inmaduras (es decir, cuando se encuentran aún blancas), las hojas secas enteras (con las que se preparan infusio-

nes) o en polvo (algunas empresas la encapsulan); las hojas frescas se consumen en jugo y las flores, en ensaladas. Según Martín et al. (2013), casi todas las estructuras de la moringa tienen uso alimenticio debido a su valor nutritivo; por esta razón, es usada como complemento para reforzar la nutrición y también se le atribuyen muchas propiedades medicinales, por ejemplo, para curar la anemia, los tumores abdominales, los proble-

mas respiratorios, la diabetes, entre otros (Tv Agro, 2013; Cuaderno Agrario, 2016).

Secar las hojas de la moringa es muy fácil. Solamente se deben poner al sol las ramas o las hojas sueltas. La temperatura que alcanza el sol directo no es suficiente para deteriorar la calidad nutricional y la temperatura óptima varía entre los 30 y los 40 °C, aproximadamente (imágenes 23 a 25).



Imagen 23. Secado de ramas de moringa. Fuente: autora.



Imagen 24. Secado de hojas. Fuente: autora.



Imagen 25. Hojas secas de moringa. Fuente: autora.



Pronto alivio

Pronto alivio

Nombre científico:
Lippia alba.

Familia:
Verbenaceae

Generalidades

El pronto alivio es originario del bosque seco y subtropical americano y ampliamente distribuido a Centro y Suramérica. Es una planta arbustiva, perenne y que alcanza hasta 2 metros de altura (Bonilla et al., 2013). Posee tallos leñosos, ramas largas y arqueadas y hojas opuestas, de borde dentado y ásperas. Sus flores son de cabezuelas axilares, solitarias, colora lila pálida y su fruto pequeño es una drupa o cápsula seca (Sánchez et al., 2004) (imágenes 1 y 2).

Debido a su propagación vege-



Imagen 1. Planta adulta de pronto alivio. Fuente: autora.



Imagen 2. Floración. Fuente: autora.

tativa, no forma un tallo principal, sino que desarrolla muchas ramas. Por esta misma razón, las raíces que forma son adventicias; es decir, crecen muchas raíces sin haber una raíz principal.

Cuando la planta ha crecido bastante, sus ramas tienden a ser muy largas y delgadas. Debido a

esto, se arquean hacia el suelo; sin embargo, cuando las ramas se ponen en esta posición, de sus yemas salen nuevas ramas erectas. También sucede que, cuando crecen tan largas, tienden a dejar de formar hojas en la base de la rama y solo producen hojas en la parte terminal (imágenes 3 a 5).



Imagen 3. Ramas que caen. Fuente: autora.



Imagen 4. Ramas verticales a partir de una caída. Fuente: autora.



Imagen 5. Rama en su base sin hojas. Fuente: autora.

En Colombia se encuentran plantas de pronto alivio en climas que van desde los 0 metros sobre el nivel del mar (msnm) hasta los 1900 msnm; por tanto, puede adaptarse a diversos climas y temperaturas entre los 15 y los 25 °C. No obstante, el clima cálido favorece su desarrollo y producción, igualmente que los suelos franco-arenosos (Sánchez et al., 2004).

Propagación y establecimiento

El pronto alivio se propaga asexualmente a través de estacas y presenta un enraizamiento fácil.

De una rama de la planta se extraen varias estacas. Las estacas se cortan en una extensión de 15 a 20 centímetros de largo, debido a que así traen aproximadamente cuatro yemas. Se escogen las esta-



Imagen 6. Corte de ramas para propagar. Fuente: autora.



Imagen 7. Estaca sin hojas y esqueje con la mitad de las hojas. Fuente: autora.

cas más gruesas, ya que estas poseen mayor cantidad de sustancias de reserva.

Para alistar una estaca, se deben tener en cuenta algunos aspectos tales como:

- Es importante que el corte se haga inmediatamente por encima de la yema en la parte distal (terminal) de la rama e inmediatamente por debajo de una yema en la parte proximal (basal) de la rama.
- Se recomienda cortar en bisel la parte superior porque así se facilita que el agua de la lluvia o de riego escurra de la estaca y esta no se pudra; el corte recto va en la parte más cercana a la base.

• Se debe respetar la polaridad de la rama; es decir, mantener el extremo distal hacia arriba y el proximal hacia abajo. Con el corte en bisel y recto se aprovecha para marcar la polaridad de la estaca. El corte recto es el que va enterrado en el suelo y en bisel es el que va por fuera.

• A la estaca se le pueden retirar todas las hojas o dejar la mitad o la tercera parte de estas en la parte superior de la estaca.

• Normalmente se entierra una tercera parte de la estaca y se presiona bien el suelo alrededor de ella para evitar aire en el área de crecimiento de la raíz (imágenes 6 a 15).



Imagen 8. Corte en bisel, parte apical. Fuente: autora.

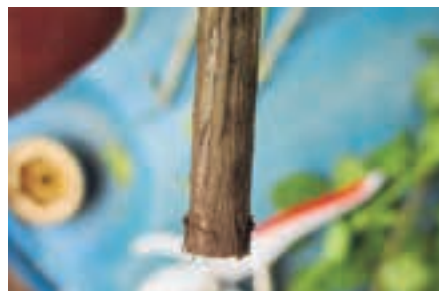


Imagen 9. Corte recto, parte basal. Fuente: autora.



Imagen 10. Conservar la polaridad. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 11. A y B. Siembra de estacas en bolsa. Fuente: autora.



Imagen 12. Crecimiento foliar y radicular 14 días después de la siembra (dds). Fuente: autora.



Imagen 13. Planta, 20 dds. Fuente: autora.



Imagen 14. Planta, 36 dds. Fuente: autora.



Imagen 15. Planta, 43 dds. Fuente: autora.

Es recomendable que el proceso de enraizamiento de la estaca se haga en vivero. Se necesita un sitio en donde la estaca se encuentre protegida de la luz solar directa para evitar su deshidratación. Una vez la estaca de pronto alivio desarrolla hojas nuevas, también desarrolla raíces; esto se da aproximadamente 15 días después de sembrada. Sin embargo, para trasladar al sitio definitivo, se recomienda esperar hasta cumplir un mes o más, así la planta nueva tendría mayor desarrollo vegetativo y posibilidades de sobrevivir.

Las distancias de siembra recomendadas son 50 centímetros en-



Imagen 16. Plantas sembradas en campo. Fuente: autora.



tre plantas y 90 centímetros entre surcos. Lógicamente, se puede y es sugerencia sembrarla en los jardines de las casas para disponer de ella siempre fresca.



Imagen 17. Planta sembrada en matera. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se aprovecha del pronto alivio son las hojas; se cosechan sus ramas o se recogen las hojas sueltas.

Para proteger la planta de pronto alivio y alargar su vida útil, no se debe hacer una cosecha muy fuerte; es decir, la planta no debe podarse muy baja. El corte se hace

parejo, a unos 30-50 centímetros del suelo, aunque es mejor evitar excederse. Si la cosecha no es comercial sino de uso personal, se puede hacer cortando solamente las ramas que se quieren aprovechar o retirando solo las hojas que se necesitan.

Cuando se siembra pronto alivio para aprovecharlo de forma comercial, la cosecha se realiza cada cuatro meses, aproximadamente;

por tanto, las ramas se cortan y de los tallos que quedan vuelven a crecer nuevas ramas. De esta forma se impide el crecimiento exagerado de las ramas y la baja de producción de hoja. Sin embargo, con el tiempo, debido a la creciente ramificación por las podas repetitivas, las hojas tienden a reducir su tamaño y llega el momento en el que hay que renovar las plantas (imágenes 18 a 23).



Imagen 18. Alto de corte comercial, de 30 a 50 centímetros. Fuente: autora.



Imagen 19. Corte para consumo casero. Fuente: autora.



Imagen 20. Ramas cosechadas. Fuente: autora.



Imagen 21. Planta cosechada. Fuente: autora.



Imagen 22. A y B. Recuperación del área foliar. Fuente: autora.



Imagen 23. A y B. Crecimiento de nuevas ramas. Fuente: autora.



Mi jardín cálido

Las ramas frescas de pronto alivio pueden comercializarse de la misma forma como se venden las ramas de hierbabuena, menta, salvia o romero, aunque debe tenerse en cuenta que el pronto alivio se deshidrata muy rápidamente. Si se quieren usar frescas, es mejor disponer de la planta en casa y recoger hojas cada vez que vayan a usarse.

El uso más frecuente de las hojas de pronto alivio es en estado seco para elaborar tisanas; es decir, aquellas bolsas pequeñas, de

papel filtro y con material vegetal seco, en las que se comercializan diversas aromáticas y plantas medicinales como son el cedrón, la hierbabuena, la albahaca, la manzanilla, entre otras.

Preparar la infusión de pronto alivio es muy fácil: se hierve el agua, se echan las hojas, ya sean frescas o secas; luego se apaga y la infusión se dejar en reposo durante 10 minutos. Después de esto se puede consumir.

Secar el pronto alivio es fácil porque puede hacerse de for-

ma natural y rápida. Para esto, se pueden deshojar las ramas frescas y luego extender las hojas en capas no muy gruesas para facilitar el secado, con elevación del suelo y sobre una malla plástica donde pueda circular el aire. Otra opción es colgar los manojos de las ramas, los cuales deben estar protegidos del agua, a la sombra o al sol. En ciertos casos, el sol puede alterar el color de las hojas, pero no los principios activos. Después de que los manojos estén secos, se procede a deshojar (imágenes 24 a 27).



Imagen 24. A-C. Deshoje y extensión de las ramas para el secado. Fuente: autora.



Imagen 25. A y B. Ramas en manojos para secar. Fuente: autora.



Imagen 26. Hojas secas. Fuente: autora.



Imagen 27. Embolsado de hojas. Fuente: autora.

Hay que guardar las hojas secas lo más pronto posible para evitar que se rehidraten. Se pueden guardar en bolsas plásticas o en envases rígidos de vidrio o

plástico y usarlas para elaborar bebidas calientes. Las hojas de pronto alivio son muy buenas para disminuir el dolor abdominal (Henao et al., 2011).



Romero



Romero

Nombre científico:
Rosmarinus officinalis.

Familia:
Lamiaceae

Generalidades

La planta de romero es originaria del Mediterráneo. Se cultiva en lugares secos y rocosos. Se encuentra en diversas regiones, como las zonas templadas del norte de África, el suroeste de Asia y la zona mediterránea de Europa (González et al., 2013).

Su nombre científico, *Rosmarinus*, se cree que significa “rocío del mar”. El romero es un arbusto leñoso, de hojas perennes, con muchas ramificaciones y puede superar los 1,5 metros de altura. Se mantiene verde durante todo el año y sus flores poseen un color violeta (López, 2017). Las hojas son pequeñas, de 10-36 × 1,2-3,5 milímetros de largo, coriáceas, de color verde por el haz y grisáceo por el envés, y sus flores son axilares (Centeno, 2010).

El romero es una planta que se siembra principalmente en climas

El romero es una planta xerófila; es decir, que está adaptada a medios secos, requiere de climas templados o templado-cálido y vive en cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los calcáreos (Centeno, 2010).



Imagen 1. Planta de romero en clima frío. Fuente: autora.



Imagen 2. Planta de romero en clima cálido. Fuente: autora.

medio y frío. Allí se desarrolla muy bien y forma arbustos altos y muy frondosos de hasta 2 metros de altura. También se da en clima cálido, no de la misma calidad que a temperaturas más bajas, pero sí como para disponer de él para consumo personal. La principal limitante del romero es el nivel freático: no aguanta encharcamientos, y cuando esto sucede, fácilmente es atacado por hongos del suelo y muere (imágenes 1 y 2).

Propagación y establecimiento

Generalmente, el romero se propaga por esquejes.

Se cortan esquejes de 10 a 20

centímetros de longitud. Se debe retirar el follaje de la mitad a la base del esqueje donde se cortó y, posteriormente, se entierra en el sustrato por la parte desprovista de hojas (imágenes 3 a 5).



Imagen 3. Corte de esqueje. Fuente: autora.



Imagen 4. Retirar hojas bajas. Fuente: autora.



Imagen 5. Esqueje listo para sembrar. Fuente: autora.

Los esquejes de romero no son tan fáciles ni rápidos de enraizar como otras especies vegetales; por tal razón, se recomienda usar hormonas para ayudarse en este proceso.

El uso de hormonas tipo auxinas ayuda al crecimiento y diferenciación celular, lo cual favorece el proceso de enraizamiento de los esquejes (Bernal Roza, 2014). En el mercado se encuentra un producto llamado "Hormonagro II®", rico en auxinas, muy usado para esta labor. Algunos extractos vegetales a partir de cristal de sábila o lentejas dejadas en remojo y licuadas también son reconocidos por su ayuda en el enraizamiento de estacas y esquejes (Córdova, 2019).

Lo que se hace es untar el corte basal del esqueje con la hormona, si es con el producto comercial, o sumergir la base del esqueje en el extracto, si es con cualquiera de los otros recomendados, y luego se siembra en el sustrato. Se aconseja apretar a su alrededor para no dejar aire en el área de crecimiento de las raíces.

Los esquejes se pueden poner a enraizar en bandejas con cavida-



Imagen 6. Siembra en vasos. Fuente: autora.



Imagen 7. Siembra en bolsa. Fuente: autora.



Imagen 8. Siembra en bandejas. Fuente: autora.



Imagen 9. Aparición de raíces, 5 días después de la siembra (dds). Fuente: autora.

des, un esqueje en cada cavidad, o en bolsas plásticas negras perforadas de vivero con capacidad de 500 gramos; esto depende del tiempo que se vaya a dejar la planta allí. Algunos productores en clima frío lo hacen directamente en campo y siembran los esquejes entre otras plantas tratando de protegerlas del viento (imágenes 6 a 10).

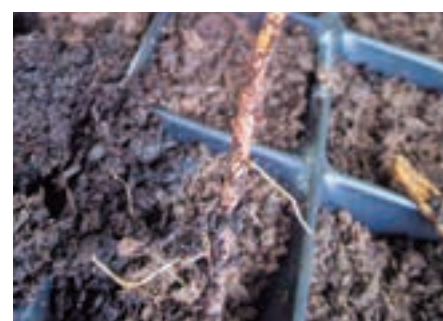


Imagen 10. Raíces, 11 dds. Fuente: autora.

Mi jardín cálido

Pasadas aproximadamente 6 semanas, es posible que los esquejes ya tengan algunas raíces. Se recomienda pasar al sitio definitivo a la semana 16 (Bernal Rozo, 2014). En otros casos, simplemente se observa hasta que el esqueje haya ramificado y, en ese momento, se pasa la nueva planta al sitio definitivo y se asegura el establecimiento de una planta fuerte y con buenas posibilidades productivas.



Imagen 11. Esquejes enraizando en campo. Fuente: autora.



Imagen 12. Planta lista para trasplantar. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

En el romero se aprovechan sus hojas pequeñas, aunque su comercialización es en rama.

Una planta de romero establecida en campo se puede empezar a cosechar a los 6-8 meses. Si el romero

es para comercialización, se deben cortar las ramas de acuerdo con el largo que el mercado solicite; si va para exportación o supermercados, generalmente las ramas serán de 10 a 15 centímetros. Si es mercado nacional, es decir, plaza de mercado, las ramas pueden ser mucho más largas, de 30 a 50 centímetros (imágenes 13 a 17).



Imagen 13. Plantación de romero para cosechar. Fuente: autora.



Imagen 14. Cosecha manual. Fuente: autora.



Imagen 15. Cosecha con tijeras. Fuente: autora.



Imagen 16. Ramas frescas. Fuente: autora.



Imagen 17. Atado de ramas en plaza. Fuente: autora.

Cuando la planta tiene ramas del largo deseado, se puede empezar a cosechar sin dejar la planta muy es-

casa de follaje y se realiza una cosecha intercalada. Este mercado es para ramas frescas (imágenes 18 a 20).



Imagen 18. Cosecha de ramas de exportación.
Fuente: autora.



Imagen 19. Embolsado de ramas de exportación.
Fuente: autora.



Imagen 20. Cajas para exportación.
Fuente: autora.

Si lo que se quiere es conservar el material vegetal por más tiempo sin que se deteriore, es necesario transformar. En este caso, deshidratar es la mejor forma de preservarlo sin que pierda su calidad organoléptica.

La deshidratación del romero es fácil. Se cuelgan los atados de romero en un sitio protegido del agua y preferiblemente donde circule el aire. Con ayuda del sol se puede acelerar el proceso de secado. Cuando el romero se sienta seco y se vaya poniendo de color café, estará listo para el retiro de las hojas del tallito central. Debe tenerse en cuenta que no deshoja solo, hay que coger la rama por la punta con una mano y con la otra se halan las hojas, de la punta a la base. Esto se hace en contra de la dirección de las hojas (imágenes 21 a 26).



Imagen 21. Ramas colgadas para secar. Fuente: autora.



Imagen 22. Ramas secas. Fuente: autora.



Imagen 23. Separar hojas del tallo. Fuente: autora.



Imagen 24. Hojas secas. Fuente: autora.

Mi jardín cálido



Imagen 25. Moliendo hojas secas. Fuente: autora.



Imagen 26. Romero en polvo. Fuente: autora.

Se pueden guardar las hojas enteras en bolsas plásticas o frascos de vidrio. Si se quiere en polvo, el paso a seguir es molerlo en molino de café o de maíz; en licuadora bien seca puede ser una gran ayuda. Posteriormente, se guarda en frascos rígidos, en bolsas sello pack o en bolsas plásticas que puedan ser selladas con calor. Antes de cerrar las bolsas, se debe procurar extraer la mayor cantidad de aire para su mejor conservación.

Si es para consumo en la casa,

se recomienda solo moler una poca cantidad de hojas de acuerdo con lo que se requiera; así se conserva mejor el olor.

Otra forma de disfrutar del aroma y sabor del romero es a través de aceites vegetales aromatizados. Estos se usan en la cocina para elaborar guisos o sazonar las carnes y son muy fáciles de hacer: simplemente se pone el aceite vegetal a gusto del consumidor a fuego muy bajo para tibiarlo, o al baño de María. Se aconseja no

cocinarlo ni hervirlo, porque ya sería aceite usado o quemado. Al aceite que está tibio se le agregan las ramitas de romero frescas o secas; se recomiendan las que están secas para no introducir agua al aceite. Esto se deja durante 1 hora al calor, luego se apaga el fuego y se esperan 24 horas, después de las cuales se cuela y se envasa. Se debe tener cuidado de no dejar hierbas en el aceite que se salgan de este, porque se pueden llenar de hongos (imágenes 27 y 28).



Imagen 27. Aceite aromatizado de romero. Fuente: autora.



Imagen 28. Retiro del material vegetal. Fuente: autora.

En ciertos casos se usan hierbas frescas porque proporcionan más aroma y sabor al aceite.



Sábila

Sábila

Nombre científico:

Aloe vera

Familia:

Asphodelaceae

Generalidades

Aunque no es claro el centro de origen, algunos autores afirman que la sábila es originaria de las regiones áridas de África, Asia y del Mediterráneo (Calderón-Oliver et al., 2001).

Según la Cadena Productiva de Sábila (2007), existen unas 350 especies o variedades del género *Aloe* que crecen en zonas semiáridas de las regiones tropicales y subtropicales.

En árabe se llama *alloe*, que significa “la sustancia amarga brillante” (Domínguez-Fernández, 2012).

El género *Aloe* está conformado por plantas perennes, xerofíticas y suculentas. Tienen hojas verdes y carnosas, cubiertas por una cutícula gruesa y una pulpa interior clara donde almacena el agua. La pulpa representa un 65 %-80 % del peso total; el porcentaje restante corresponde a la corteza. Forma densas inflorescencias anuales, en panículas o racimos, con pequeñas flores



Imagen 1. A y B. Planta adulta, vista lateral y superior. Fuente: autora.



Imagen 2. Flor de la sábila. Fuente: autora.

tubulares de color amarillo a rojo (Álvarez et al., 2012).

Aloe vera es una planta suculenta, que alcanza aproximadamente 70 centímetros de altura, con un único tallo principal y una yema terminal que está encargada del crecimiento y la producción de las hojas. Las hojas son lisas en la superficie, pero dentadas en los bordes, y se caracterizan por abrazar el tallo en la base. Posee una raíz principal de 25 a 30 centímetros de longitud, con muchas raíces secundarias (Carrascal, 2020) (imágenes 1 y 2).

La planta de sábila se encuentra en climas entre los 0 y los 1500 metros sobre el nivel del mar (msnm), incluso hasta los 2600 msnm. Se adapta bien a tem-

peraturas entre los 18 y los 30 °C, con lluvias de 400 a 2500 mm/año y una humedad relativa entre el 40 % y el 85 %. Lo suelos óptimos para su cultivo son profun-

dos, con buen drenaje, textura franca y pH ligeramente alcalino. No obstante, posee una alta capacidad de adaptación (Vargas & Nazarit, 2019).

Propagación y establecimiento

La sábila se propaga asexualmente por hijuelos que

crecen al lado de la planta adulta o planta madre.

Los hijuelos se retiran a mano, salen con un poco de raíz y deben medir, aproximadamente, entre 15 y 25 centímetros de alto. Se les corta la raíz y se retiran las hojas viejas, dejándole unas 4 a 5 hojas (imágenes 3 y 4).



Imagen 3. A-C. Planta con hijuelos para extraer y obtener nuevas plantas. Fuente: autora.



Imagen 4. A-C. Extracción del hijuelo. Fuente: autora.

Los hijuelos pueden sembrarse directamente en el sitio definitivo o inicialmente en bolsa durante unos seis meses, mientras las pequeñas plantas generan

raíces, hojas nuevas y cogen fuerza para pasarlas a campo. En ese momento, los hijuelos deberán medir entre 30 y 40 centímetros (imágenes 5 a 8).



Imagen 5. Retiro de las hojas externas. Fuente: autora.



Imagen 6. Poda de raíces. Fuente: autora.



Imagen 7. Hijuelo listo para sembrar. Fuente: autora.



Imagen 8. Siembra del hijuelo en campo. Fuente: autora.

Las distancias de siembra varían considerablemente. Según Hincapié Restrepo et al. (2014), en terrenos con pendiente, se siembra en tres bolillos de 2×2 metros; si son terrenos más planos, de 2×1 metros; y si son áreas con riego, de 0,8-1×0,8 metros. Según Ramírez (2003), la distancia debe ser de 0,6×0,6 metros. Según Morales

(2018), se siembra en surcos de 0,6-1 metros; además comenta que se han evaluado densidades de siembra desde 6000 hasta 22.000 plantas/hectárea. Se debe tener en cuenta que hay que dejar surcos por donde pueda pasar el personal con equipos, para realizar el mantenimiento o la cosecha del cultivo (imágenes 9 a 11).



Imagen 9. Sembrado de sábila. Fuente: autora.



Imagen 10. Surco de sábila. Fuente: autora.



Imagen 11. Sábila en matera. Fuente: autora.

Cosecha y aprovechamiento

La estructura que se aprovecha en la sábila es lo que se conoce como penca, que es la hoja succulenta de la planta.

La cosecha de sábila se inicia entre los 18 y los 24 meses después del trasplante, su producción es estable a los 3 años y puede llegar a durar hasta 20 años, dependiendo del manejo.

Se recolectan las hojas basales más desarrolladas. La penca comercial generalmente mide entre 50 y 60 centímetros y pesa 500 gramos; las de 70 a 80 centímetros pesan de 600 a 800 gramos, dependiendo de

las condiciones de calidad que el mercado exija. Una planta se puede cosechar aproximadamente cada dos a cuatro meses y se le puede cortar de dos a tres hojas de manera comercial. Es decir, se realizan de tres a cuatro cosechas por año con cada planta.

Cosechar la penca de sábila es fácil, aunque requiere cuidado. Se realiza un pequeño corte con un cuchillo bien afilado por un lado basal de la penca; luego, se hala con la mano, dando la vuelta alrededor del tallo, y esta se desenvuelve sin causar heridas en la planta y evitando la deshidratación y la pérdida de jugos durante su comercialización (simulación de cosecha) (imagen 12).



Imagen 12. A-C. Cortar por un extremo de la base, halar y extraer. Fuente: autora.

Cada vez que se cosechan las pencas se va dejando más descubierto el tallo principal de la planta y se va formando una especie de “cabeza de pencas”. Por esta razón, se recomienda aporcar (cubrir con tierra el pie de la planta) para evitar las posibilidades de volcamiento por el peso que sostiene (imagen 13).

Cuando se realiza la recolección de las pencas, no todas cumplen con el tamaño y el peso exigido por el comprador; esto significa menos valor por cada una, si las reciben. Por esta razón, una forma de darle valor agregado a estas pencas de menor calidad es hacerles un sencillo proceso de transformación y ampliar la oferta de posibilidades.

Los usos de la sábila en medicina, cosmética y culinaria son muy variados.



Imagen 13. Tallo descubierto. Fuente: autora.



Imagen 14. A y B. Acíbar, sustancia amarillosa. Oxidación del acíbar. Fuente: autora.

Para usar la sábila en cosmética, normalmente se extrae el aloe del cristal, proceso que es muy fácil. Primero, se debe retirar el acíbar, la sustancia le da un sabor amargo. Según Ramírez (2003), el acíbar es un medicamento reconocido por sus propiedades laxantes, aunque en dosis elevadas puede causar reacciones tóxicas. Se observa fácilmente al cortar la penca, porque sale como un líquido amarillo viscoso. El acíbar se encuentra entre la piel externa de la penca y el cristal; algunos prefieren simplemente pelar la penca y lavar el cristal para retirar la sustancia, pues esta es hidrosoluble (Imagen 14).

Para extraer el aloe de la penca, el ingeniero agroindustrial Gilberto López indicó el siguiente procedimiento durante un taller práctico

con la comunidad de Las Delicias en el departamento del Meta (2018): a la penca de la sábila se le corta la base dejando una herida abierta transversal; también se le pueden retirar las espinas laterales. Posteriormente, se introduce en agua y se deja allí por 24 horas, para desangrarla. Al día siguiente, el agua se observa colorada; esta coloración se debe a la aloína que contiene el acíbar, que, al contacto con el aire, se oxida y por eso adquiere el color rojizo que varios asumen que es por yodo. Según Casignia Vásquez (2015), la aloína es el componente principal y más importante de la sábila y aplicado sobre la piel es un gran remedio para heridas y quemaduras (imágenes 15 a 17).

Mi jardín cálido



Imagen 15. Corte basal transversal. Fuente: autora.



Imagen 16. Dejar en agua durante 24 horas. Fuente: autora.



Imagen 17. Coloración después del desangre. Fuente: autora.

Al día siguiente, se termina de pelar la penca y el cristal se parte en trozos pequeños. Luego, se ponen al baño de María durante 20 minutos, si son pocas; el

tiempo aumenta según la cantidad. Posteriormente, se retira del fuego y se separa el aloe, que es el líquido que han soltado los cristales (imágenes 18 a 24).



Imagen 18. Pelar la penca. Fuente: autora.



Imagen 19. Extracción del cristal. Fuente: autora.



Imagen 20. Cristal entero. Fuente: autora.



Imagen 21. Cristal en trozos. Fuente: autora.



Imagen 22. Llevar al baño de María. Fuente: autora.



Imagen 23. Extracción del aloe. Fuente: autora.



Imagen 24. Separar el aloe del cristal. Fuente: autora.

El aloe se puede adicionar a las cremas, al champú, al gel, entre otros. En estos casos, es bueno adicionar solo el aloe porque así se disminuye la carga de materia orgánica innecesaria que se adiciona. De esta forma se reduce el deterioro del producto y la cantidad de conservante necesaria.

Los cristales partidos en trozos que quedaron del proceso anterior se pueden adicionar a bebidas (las cuales pueden congelarse). La consistencia de la sábila es agradable y aporta fibra. También puede consumirse sin hacer el proceso anterior, pero habiéndola desangrado.

El acíbar es otro producto que también puede comercializarse, el

cual se usa principalmente en medicina. Este se obtiene cuando se pone a desangrar la penca. Para poder recogerlo, la penca no se deja en agua. Se corta la base de la penca y se coloca en una vasija con doble fondo sobre una rejilla para que escurra el jugo y pueda recogerse libre de impurezas. No obstante, solo se obtienen unos pocos mililitros por penca.

Algunas personas no extraen el aloe, sino que lavan y licúan el cristal completo y lo usan solo o lo mezclan de acuerdo con el uso que le vayan a dar. Por ejemplo, para la caída del cabello, le agregan miel y huevo. Para quemaduras en la piel, ponen el cristal sobre el área que

será tratada y esto resulta muy refrescante. A la sábila se le puede dar un uso interno, como laxante y expectorante, y un uso externo en el tratamiento de heridas, quemaduras, irritaciones e inflamaciones de la piel (Solano, 2008).

La sábila también se comercializa deshidratada, aunque el proceso de secado se realiza mediante liofilización, que consiste en congelar el cristal y posteriormente sublimar el agua, es decir, el agua pasa de estado sólido a gaseoso; para esto se necesita un equipo especial y es un proceso costoso. No es un producto que rinda mucho porque la penca de la sábila tiene alrededor de 95 % de agua.

Glosario de términos

Acodo: técnica de reproducción de árboles o arbustos mediante el cual se provoca la emisión de raíces en una rama, para cortarla posteriormente y separarla de la planta madre, lo que da lugar a un nuevo árbol independiente idéntico a ella. En plantas como la mora, el achiote, la uva, el laurel, entre otras, se usa esta técnica.

Esqueje: es exclusivamente la parte apical de la rama, donde van los brotes nuevos o retoños. Se corta igual que la estaca, entre 10 y 20 centímetros de largo. Esto se hace pensando no solo en el número de yemas que posee el esqueje, sino también en la cantidad de sustancias de reserva que contiene. Esto ayuda a la supervivencia de la nueva planta. Los esquejes son más delicados que las estacas; por tratarse de estructuras más tiernas, pueden deshidratarse más fácilmente. La mayoría de las plantas aromáticas de clima frío como la menta, la hierbabuena, el orégano, la mejorana, el romero, la salvia, entre otras, se propagan por este medio.

Estaca: consiste en un segmento de rama. Se corta en trozos de 10 a 20 centímetros, aproximadamente, y se aprovecha toda la rama. Las estacas deben tener varias yemas, porque de allí saldrán las raíces y las ramas de la nueva planta.

Estolones: son tallos flexibles que tienen la facilidad de formar raíces en los nudos al contacto con el suelo, como en la menta.

Etiolar: es un fenómeno mediante el cual la planta, por buscar la

poca luz que le llega, se tuerce, se alarga, se vuelve blancuzca, delgada y débil.

Hijuelo: brote o vástago lateral que nace de la base de una planta y del cual se desarrolla lo que se conoce como hijuelo. De algunas plantas como el plátano, la sábila o el bore se pueden obtener nuevas plantas a partir de los hijuelos que crecen al pie de la planta madre.

Imbibir: proceso en el cual las semillas toman agua para hidratarse y disolver las sustancias de reserva que serán tomadas por el embrión e iniciar así el proceso de germinación.

Macollas: conjunto de tallos que nacen del mismo pie de una planta, poseen yemas laterales axilares y forman gran cantidad de nuevos tallos basales como en el caso del arroz, el vetiver, la limonaria y la citronela. Mediante la separación de macollas se obtienen nuevas plantas.

Pedúnculo: tallito que une el fruto a la rama de la planta.

Rizomas: son tallos modificados con sustancias de reserva generalmente subterráneos, como en la cúrcuma y el jengibre. Tienen diversas formas, poseen yemas y de estas brotan las nuevas plantas.

Semilla: se le llama semilla a cualquier estructura que empleemos para obtener una nueva planta; sin embargo, según de donde provenga, es decir, de la estructura que se extraiga de la planta madre, recibirá el nombre de semilla sexual o asexual.

En algunas plantas se producen

semillas sexuales no viables, o con germinación muy baja, y se prefiere la propagación vegetativa. La propagación por estructuras asexuales presenta ventajas tales como un crecimiento más rápido, sin variabilidad genética. Por este motivo, todas las plantas nuevas o hijas tendrán las mismas características de la planta madre (se obtienen clones).

Semilla asexual: es aquella que proviene de una estructura vegetativa, es decir, de crecimiento, como las estacas, los esquejes, los estolones, los rizomas, las macollas, los tubérculos, los bulbos y los acodos.

Semilla sexual: es aquella que proviene de la unión del gameto masculino y del gameto femenino, en este caso del polen proveniente del órgano masculino, antera (estambre), y del óvulo que se encuentra en el órgano femenino, ovario. Al darse la fecundación, que puede ser por autopolinización o polinización cruzada, se forman las semillas. Normalmente, estas se desarrollan dentro de un fruto, aunque no todas las plantas producen frutos como los conocemos, carnosos y suculentos. Algunas no producen y las semillas son expuestas o desnudas, no se forman dentro de un fruto, como es el caso de plantas gimnospermas como el pino.

Tubérculos y bulbos: son tallos subterráneos modificados que acumulan sustancias de reserva como la papa, la cebolla cabeza o el ajo. Estas estructuras poseen yemas y a través de ellas se obtienen las nuevas plantas.

Referencias bibliográficas

- Aguillon Palma, J. G. (2021). *Comportamiento agronómico del cultivo de Jamaica (Hibiscus sabdarifa) sometidos a diferentes distanciamientos de siembra y dosis de fertilización edáfica* en Alfredo Baquerizo Moreno [tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. (Bachelor's Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo. <https://bit.ly/3oLOdq0>)
- Alcon Sirpa, W. P. (2019). *Comportamiento productivo de dos variedades de albahaca (Ocimum basilicum L.) con dos densidades de siembra en ambientes atemperados en la localidad de Viacha-departamento de La Paz* [tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés].
- Alegría Fernández, G. A. & Caidedo Garcés, A. F. (2008). *Evaluación de tres dietas a base de harina de hoja de bore (Alocasia macrorrhiza) en pollos de engorde* [tesis de grado, Universidad del Cauca]. Repositorio de la Universidad del Cauca. <https://bit.ly/34ebBTD>
- Álvarez, L. J., López Gálvez, M. Y. & Vega, A. M. (2012). *Aloe vera (sábila): cultivo y utilización*. Editorial Paraninfo.
- Aromáticas Unillanos. (2016, 24 de noviembre). *Pasta de achiote* [video]. YouTube. <https://bit.ly/3iJhuyZ>
- Ballesteros, N. A. (2018). *La moringa (Moringa oleífera) en la alimentación de rumiantes* [tesis de especialización, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio institucional UNAD. <https://bit.ly/34bSlGz>
- Basulto Graniel, J. A., Gamboa, J. A. & Reyes Chávez, E. (2017). Densidades de siembra de moringa en Yucatán, México. En: *Seguridad Alimentaria: Aportaciones Científicas y Agrotecnológicas* (pp. 405-409). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Beltrán, M., Cantillo, M. & Vivas, A. (2013). *Actividad antibacteriana de los aceites obtenidos de Ocimum basilicum L. var. cinammom, O. album, O. thyrsoflorum, para uso potencial en fitocosmética*. Investigaciones Andinas, 15(27), 798-810. <https://bit.ly/3zAn0e4>
- Bernal Roza, A. M. (2014). *Evaluación del enraizamiento de esquejes de dos cultivares de romero (Rosmarinus officinalis L.) Crespo e israelí* [tesis de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional Universidad Militar Nueva Granada. <https://bit.ly/3fMPolb>
- Bolaños Portilla, D. (2008). *Evaluación de cuatro métodos de propagación del bore Alocasia macrorrhiza en el municipio de San Pablo-Nariño* [tesis de grado, Universidad del Cauca]. Repositorio Universidad del Cauca. <https://bit.ly/3yCGVcz>
- Bonilla, J. (2009). *Manual del cultivo del achiote. Proyecto de desarrollo de la cadena de valor y conglomerado agrícola*. Cuenta Reto del Milenio. <https://bit.ly/3fLMQ6u>
- Bonilla, C., Sánchez, M., Delgado J. & Zambrano, E. (2013). *Descripción botánica, manejo del cultivo y poscosecha de Lippia alba* (Mill.). N.E. Brown ex Britton & P. Wilson. Universidad Nacional de Colombia. <https://bit.ly/3c2eRWE>
- Briceño Ruiz, S. E., Aguilar García, M. & Villegas Espinoza, J. A. (2013). *El cultivo de la albahaca*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
- Cadena Productiva de Sábila. (2007, 28 de febrero). *Caracterización del gremio sabillero colombiano*. Segundo borrador. <https://bit.ly/2Wlpij1>
- Calderón-Oliver, M., Quiñones, M. A. & Pedraza-Chaverri, J. (2011). Efectos benéficos del Aloe en la salud. *Vertientes, Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, 14(2), 53-73. <https://bit.ly/3x8NAJz>
- Cansing, J. F. & Santillán, N. A. (2012). *Producción de la albahaca dulce (Ocimum basilicum L.) utilizando cuatro densidades y dos tipos de aplicación de harina de carne como fertilizante* [tesis de grado, Zamorano]. Repositorio Zamorano. <https://bit.ly/2SIU8WI>
- Cansing, J. F., Santillán, N. A. (2013). *Producción de la albahaca dulce. Cultura Orgánica*, (julio-agosto), 7-11. <https://bit.ly/3zvpHh9>
- Carrascal, F. A. (2020). *Nuevas tecnologías para el cultivo del aloe vera y su potencial agroindustrial en Colombia* [tesis de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]- Repositorio institucional UDCA. <https://bit.ly/34fgD2k>
- Casignia Vásconez, M. A. (2015).

Comparación del efecto cicatrizante de las tinturas elaboradas a base de matico (*Eupatorium glutinosum*) y acibar de sábila (*Aloe barbadensis*) aplicado en ratones (*Mus musculus*) [tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <https://bit.ly/3fmWxtv>

Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana. (2007). *Perfil Económico del Jengibre (Ginger) 2007*. <https://bit.ly/3p0C-QL3>

Colorado, F., Montañez, I., Bolaños, C. & Rey, J. (2013). Crecimiento y desarrollo de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) bajo cubierta en la Sabana de Bogotá. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 16(1), 121-129. doi.org/10.31910/rudca.v16.n1.2013.866

Córdova Ruiz, R. E. (2019). *Aplicación de extractos vegetales en la propagación asexual de estacas de valeriana (Valeriana sp)* [tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Ambato. <https://bit.ly/3oKBvYN>

Cuaderno Agrario. (2016, 6 de diciembre). *La moringa, un cultivo novedoso y rentable* [video]. <https://bit.ly/3iORpfO>

Devia, J. E., Constain, V. R., Villegas, C., Correa, M., Jaramillo, E. & Ramírez Y. (2005). Pulverización de colorantes naturales por secado por atomización. *Cuaderno de Investigación*, 33, 1-55. <https://bit.ly/3y9Lo64>

Domínguez-Fernández, R. N., Arzate-Vázquez, I., Chanona-Pérez, J. J., Welte-Chanes, J. S., Alvarado-González, J. S., Calderón-Domínguez, G., Garibay-Febles, V. & Gutiérrez-López, G. F. El gel de Aloe vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 11(1), 23-43. <https://bit.ly/372z0Oy>

Fernández, V. (2004). Fichas de cultivos de especies aromáticas tradicionales. Albahaca. *En Estudios en domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas* (pp. 205-225). Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. <https://bit.ly/36YNHNI>

García, R. T. (2015). Obtención de aceite esencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*) extraído por arrastre con vapor a escala piloto: estudio de la influencia de variables en el rendimiento y la calidad del aceite.

Gómez, M. E. (2002). *Guía para el cultivo y aprovechamiento del bore: Alocasia macrorrhiza (Linneo) Schott*. Convenio Andrés Bello.

Gómez, M. A. (2003). Una revisión sobre el bore (*Alocasia macrorrhiza*). En *Agroforestería para la producción animal en América Latina - II - Memorias de la Segunda Conferencia Electrónica* (Agosto de 2000-Marzo 2001). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://bit.ly/370OLAO>

González, A., Cruz, A. & Vega, J.

(2013). *Guía Técnica del cultivo de romero (Rosmarinus officinalis)*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Guaiteiro, B., Huertas, D. A., Ortiz, J. & Rugeles, L. (2011). *La cadena de valor de los ingredientes naturales en las industrias farmacéutica, alimentaria y cosmética*. Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Hidalgo, S. (2005). *Manual técnico del cultivo de rosa de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) "Rosicta"*. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola.

Hincapié Restrepo, W. A., Cifuentes Jaramillo, J. D. & Jiménez García, A. F. (2014). Evaluación agronómica de algunos modelos de siembra de la sábila (*Aloe vera* *Barbadensis* Miller) en distintas altitudes. En *IV Encuentro Regional de Semilleros de Investigación* (pp. 1918-1923). PREDSI - Red Regional de Semilleros de Investigación. <https://bit.ly/3eUvCEp>

Hemba Parraga, L. A. (2015). *Fertilización química en el cultivo de jengibre (Zingiber officinale), en la zona de Buena Fe* [tesis de grado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Repositorio institucional UTEQ. <https://bit.ly/2SqTORw>

Henao, S., Martínez, J., Pacheco, N. & Marín, J. C. (2011). Actividad bactericida de extractos acuosos de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown contra *Helicobacter pylori*. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 26(2), 82-87. <https://bit.ly/3eScHdm>

Hilario Roman, N. (2018). *Caracterización morfológica del palillo*

- (*Curcuma longa* L.) en Selva Central [trabajo de investigación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio institucional UNDAC. <https://bit.ly/3bRNM8w>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), (s. f.). *Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos*. <https://bit.ly/3eUixuX>
- Jacobi, J., Lohse, L. & Milz, J. (2018). *El cultivo de la hoja de coca en sistemas agroforestales dinámicos en los Yungas de La Paz*. Acta Nova, 8(4), 604-630. <https://bit.ly/3i39HNp>
- López, P. M. (2017). *Romero (Rosmarinus officinalis)* (Monográficos No 1). Pedro Moreiro López.
- López, G. (2018). *Taller práctico con comunidad de la vereda las Delicias en Puerto López-Meta*. Universidad de los Llanos (documento personal).
- Martín, C., Martín, G., García, A., Fernández, T., Hernández, E. & Puls, J. (2013). Potenciales aplicaciones de Moringa oleifera. Una revisión crítica. *Pastos y forrajes*, 36(2), 137-149.
- Matteucci, S. D., & Morello, J. (2001). Aspectos ecológicos del cultivo de la coca. *Revista Encrucijada*, 1(8), 82-91.
- Mendoza, R. (2006). Sistemática e historia del ají "Capsicum" Tourn. *Universalia*, 11(2), 80-88.
- Meza, M.; Hinojosa, F. & Lobo, R. (2018). Uso de pigmentantes naturales para la coloración de la yema de huevo y evaluación de parámetros productivos en aves de postura de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. *Revista Colombiana de Zootecnia*, 4(7), 38-42. <https://bit.ly/37eJcyx>
- Montaño, C. & Montes, L. (2004). *Evaluación sistémica de las potencialidades empresariales a partir de la Curcuma longa en el departamento de caldas* [tesis de especialización, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales]. Repositorio institucional de la UNAL. <https://bit.ly/3wFb0qi>
- Montecé Lozano, M. K. (2020). *Distancias de siembra, frecuencias de corte y altura de rebrote en la producción y calidad del forraje de moringa (Moringa oleifera)* [tesis de grado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Repositorio institucional UTEQ. <https://bit.ly/3yP500b>
- Montesinos, S. (2010). Moringa oleifera un árbol promisorio para la ganadería. *Revista Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)*, 51, 50-53.
- Montoya, G. (2010). *Aceites esenciales. Una Alternativa de diversificación para el eje cafetero*. Universidad Nacional de Colombia. <https://bit.ly/370S0YA>
- Mora, F. (2015). Caracterización del Bore (Alocasia macrorrhiza) y su utilización como fuente alternativa para la alimentación animal. *Revista de Investigaciones Agroempresariales*, 1, 95-106. doi.org/10.23850/25004468.313
- Morales, E. D. (2018). *Evaluación del rendimiento del cultivo de Aloe vera barbadensis miller bajo la aplicación de dos abonos tipo bo-cashi, en la vereda de Siberia corregimiento de Caldono Cauca Colombia* [tesis de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://bit.ly/3wJNKaS>
- Muñoz Centeno, L. M. (2002). *Plantas medicinales españolas. Rosmarinus officinalis L. (Lamiaceae) (romero)*. *Studia Botânica*, 21, 105-118.
- Murrieta, M. S. N., Vázquez, G. D. C. P., Burgos, J. A. S., Gasga, V. M. Z. & Ayerdi, S. G. S. (2020). *9 Flor de Jamaica. En: Alimentos vegetales autóctonos iberoamericanos subutilizados*. Fabro Editores.
- Noticias Caracol. (2013, 9 de octubre). *Beneficios de la cúrcuma, un "milagro" de la naturaleza* [video]. YouTube. <https://bit.ly/3BEDY6F>
- Observatorio de Drogas de Colombia. (2005). *Características agro-culturales de los cultivos de coca en Colombia*. <https://bit.ly/3p2lWeZ>
- Padilla, C., Fraga, N. & Suárez, M. (2012). Efecto del tiempo de remojo de las semillas de moringa (Moringa oleifera) en el comportamiento de la germinación y en indicadores del crecimiento de la planta. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 46(4), 419-421.
- Price, J. L., Merzthal, G., de Zeuw, H., Dubbeling, M., Izquierdo, J. & Granados, S. (2010). *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana*. IPES - Promoción del Desarrollo Sostenible.
- Ramírez, G. (2003). Sábila (Aloe vera). *Natura Medicatrix: Revista*

Médica para el Estudio y Difusión de las Medicinas Alternativas, 21(1), 26-33.

Salgado, F. (2011). El Jengibre (*Zingiber officinale*). *Revista Internacional de Acupuntura*, 5(4), 167-173. <https://bit.ly/3eWccz3>

Sánchez Orozco, M. S., Bonilla Correa, C. R. & Guzmán Rivera, S. P. (2004). *El Cultivo de Pronto Alivio Lippia alba* (Miller.) NE Brown ex Britton and Wilson. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. <https://bit.ly/3wERryo>

Segarra, P.A. (2018). *Efecto de la distancia de siembra sobre la producción de biomasa foliar de la moringa (Moringa oleífera Lam)* [trabajo de titulación, Universidad técnica de Machala]. Repositorio digital de la UTMACH. <https://bit.ly/2RTWcp4>

Sociedad Española de Productos Húmicos - SEPHU. (2010). *El cultivo legal de la coca orgánica y recomendaciones para su fertilización*. Boletín Informativo Noticias SEPHU, 045. <https://bit.ly/3c3kCTY>

Solano, J., Pinzón, R., Liévano,

D., Mora, Á., Rueda, D. & Sandoval, Á. (2008). *Vademécum colombiano de plantas medicinales*. Ministerio de la Protección Social de Colombia. <https://bit.ly/36Zwy69>

Soto, R., Vega, G. & Tamajón, A. (2002). Instructivo técnico para el cultivo de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf (caña santa). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 7(2), 89-95.

Tv Agro. (2013, 28 de noviembre). *Cómo cultivar moringa oleífera* - Tv Agro Juan Gonzalo Ángel [video]. <https://bit.ly/3y7aUZw>

Tv Agro. (2017, 30 de enero). *Cultivo de moringa oleífera en Sopestrán Antioquia* - Tv Agro por Juan Gonzalo Ángel [video]. <https://bit.ly/2WkvNTh>

Vargas Peña, I. L. & Nazarit Díaz, M. N. (2012). *Caracterización del manejo agronómico del cultivo de Sábila (Aloe barbadensis M.) en el municipio de Paz de Ariporo del departamento de Casanare* [tesis de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio institucional UNAD. <https://bit.ly/3yQ39bd>

Villacrés Delgado, Y. M. (2018). *Estudio comparativo de la composición química de los aceites esenciales de Cymbopogon citratus, Cymbopogon cf. martini, Cymbopogon cf. nardus aplicado en perfumería* [tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio digital ESPOCH. <https://bit.ly/2SHutb1>

Vivero, E. & González, W. (2007). *Evaluación del comportamiento del achiote en etapa de vivero bajo tres tratamientos pre germinativos en agua (30, 45 y 60 grados) en el kilómetro 1 salida a Apartadó parte posterior de la alcaldía municipal, municipio de Turbo departamento de Antioquia* [tesis de grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://bit.ly/3c2E0QN>

Zambrano Rojas, M. (2017). *Implementación de 2.500 m² del cultivo de ají variedad tabasco (Capsicum frutescens) en la Finca San Martín en el municipio Valle del Guamuez Putumayo* [tesis de grado, Universidad de La Salle]. Repositorio Ciencia Unisalle. <https://bit.ly/3wKM4gW>

*Mi jardín cálido de aromáticas
medicinales y condimentarias, se finalizó
en el mes de junio de 2023*

Mi jardín cálido

El libro que tiene en sus manos nace del deseo de compartir lo que con tanto interés y cariño he aprendido en varios años de trabajo y trasmito a mis estudiantes en el curso de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias (PAMC) en el Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de los Llanos. Siempre me entusiasma enseñar al que quiere aprender y que pueda disfrutar de la satisfacción de saber sembrar, cosechar y aprovechar las plantas que son de su interés. En este libro trato, de la manera más sencilla y clara, sin dejar de ser técnica y con el apoyo de una gran cantidad de fotografías propias, los aspectos más importantes de 14 especies vegetales, como la flor de Jamaica, deliciosa bebida, dulce y vino; la cúrcuma, hermoso pigmento y grandiosa medicina; el jengibre, exquisito sabor cítrico picante; el pronto alivio, para la plácida digestión; el romero, de fuerte impronta; la albahaca, suave condimento digestivo; la coca, que es descanso y medicina; la limonaria, sabor y aroma relajante; la citronela, gran repelente y ambientador; el ají, delicioso acompañante; el achiote, colorido pigmento; el bore, gran contenido proteínico; la sábila, de gran aporte para la belleza; y la moringa, un buen complemento nutricional.

Se espera poder abrir la mente de los lectores a las posibilidades; hay mucho por hacer y por aprender.

ISBN: 978-958-8927-53-4



9 789588 927534



**Editorial
Unillanos**