



Sustento del uso justo  
de Materiales Protegidos  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

UCI  
Sustento del uso justo de materiales protegidos por  
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

# Sistemas agroforestales

en el corredor Fragua –  
Churumbelos y Bajo Caguán



# Sistemas agroforestales en el corredor Fragua – Churumbelos y Bajo Caguán

---

Proyecto Agroforestería para la Conservación

## AUTORES

**The Nature Conservancy**

**The Amazon Conservation Team Colombia**

Libardo Díaz Chanchy

Edinson Lara Llanos

Edgar Rodrigo Núñez Franco

Wilmer Silva Castro

Alexis García Guillén

María Patricia Navarrete Serna

Daniel Antonio Villamil Montero

Saúl Gutiérrez Araos

Ubency Cerquera

Pedro de Alejandría Jiménez

Gonzalo Gómez

Jhon Fredy Sabogal

Rafael Calderón Cuenca

Germán Laserna

## COLABORADORES

Comunidades campesinas

Comunidades indígenas

Instituto Amazónico de

Investigaciones Científicas SINCHI

Instituto de Hidrología, Meteorología y

Estudios Ambientales IDEAM

Instituto de Investigación de Recursos

Biológicos Alexander Von Humboldt

## Corrección de estilo

Adriana Camacho y María Patricia Navarrete

## DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

.Puntoaparte Bookvertising

## Dirección de arte

Diego Cobos

## Diseño y diagramación

Valeria Cobo

## Ilustración

Dylan Quintero, Joell Martínez

**ISBN: 978-958-5461-87-1**

---

This Project is part of the International Climate Initiative (IKI). The German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety (BMU) supports this initiative on the basis of a decision adopted by the German Bundestag.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos y otros fines comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor. Siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

## Cita de la obra:

Amazon Conservation Team, The Nature Conservancy. Guía práctica para la Implementación de la meliponicultura en el noroccidente amazónico. 2020. Colombia

**No comercializable - Distribución gratuita**

# Introducción

“ ”

Estos aprendizajes han sido compilados en una “Caja de herramientas de la Agroforestería para la Conservación”, diseñada especialmente para instituciones locales, técnicos agropecuarios, campesinos y comunidades.

“Agroforestería para la conservación” es un proyecto implementado por The Nature Conservancy (TNC) y The Amazon Conservation Team Colombia (ACT-Colombia), financiado por la Iniciativa Internacional del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Ambiente de Alemania, que tiene como objetivo la implementación de sistemas agroforestales sostenibles como una estrategia para reducir la deforestación, contribuir a la restauración y la conectividad de los bosques, mejorar la conservación de la biodiversidad y mitigar el cambio climático.

La implementación del proyecto con comunidades campesinas e in-

dígenas del piedemonte y la planicie amazónica de Caquetá ha generado valiosas lecciones aprendidas para lograr una agroforestería sostenible en la región.

Estos aprendizajes han sido compilados en una “Caja de herramientas de la Agroforestería para la Conservación”, diseñada especialmente para instituciones locales, técnicos agropecuarios, campesinos y comunidades. Esperamos que este instrumento les permita fortalecer sus capacidades para planear, implementar y monitorear sistemas agroforestales, y así contribuir a la consolidación de un paisaje amazónico sostenible.



# Presentación

Las siguientes fichas presentan de manera resumida la importancia de la agroforestería y recogen los principales arreglos agrosilviculturales y silvopastoriles implementados en veredas y resguardos de los municipios de Belén de los Andaquíes, San José del Fragua, Cartagena del Chairá, Solita y Solano, con familias campesinas e indígenas participantes en el proyecto agroforestería para la conservación.

# Descripción de los sistemas agroforestales (SAF)

La agroforestería es un sistema de uso de la tierra donde se combinan los árboles forestales ya sea con ganadería o con cultivos que interactúan de manera armónica, y busca diversificar la producción, aumentar los niveles de materia orgánica en el suelo, reciclar nutrientes, optimizar la producción del sistema respetando las condiciones ambientales y socioculturales de las comunidades rurales (Combe & Budowky, 1979; Agroforestry Systems, 1981). En cuanto a su estructura, los sistemas agroforestales se dividen en agrosilviculturales, silvopastoriles, agrosilvopastoriles y forestales multipropósito (Nair, 1985).

En el departamento de Caquetá, la ganadería y los cultivos de uso ilícito han dejado suelos degradados e improductivos y un aumento significativo en la deforestación. Para contrarrestar esa tendencia se diseñaron estos sistemas agroforestales (SAF).

Los arreglos agroforestales propuestos están basados en experiencias exitosas con especies validadas en el de-

partamento que optimizan el uso del terreno e incluyen un amplio número de especies compatibles entre sí. Estos arreglos también permiten economizar recursos y tiempo en labores de manejo, aumentar la productividad por área de cultivos de pancoger y producir frutales y alimento para la familia y las especies menores como gallinas criollas, patos y cerdos, entre otros.

Estos arreglos agroforestales fueron socializados y enriquecidos de manera comunitaria y familiar en el marco de la planificación predial participativa. Esto permitió adaptarlos a las necesidades de cada una de las familias y las condiciones de los predios, para que fueran de fáciles adopción y recepción. Se priorizó la implementación en suelos degradados con baja fertilidad, para lo cual fue necesario implementar especies pioneras o de ciclo corto que recuperen y regeneren las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo.

# Principales beneficios de los SAF



Recuperación de semillas nativas



Restauración de suelos e incremento en la fertilidad



Reducción de la deforestación



Generación de ingresos económicos



Mejora en la conectividad ecológica



Diversificación de la producción



Incremento en la biomasa y la capacidad de carga en las pasturas



Producción de madera



Refugio de la fauna nativa



Incremento en el bienestar animal



Mejora en la seguridad y la soberanía alimentaria



Contribución al aumento y el mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua



Aumento del stock de carbono



Aumento y mantenimiento de la biodiversidad en paisajes agrícolas y pecuarios



# Ruta metodológica de la implementación



# Sistemas agrosilviculturales



Los modelos agroforestales agrosilviculturales son arreglos espaciales que combinan árboles leñosos perennes multiestrato donde las especies forestales se regeneran y se manejan para producir no sólo madera, sino también hojas y/o frutas que son apropiadas para alimento y/o forraje; además asocian cultivos agrícolas diversos que permiten obtener producción agrícola a corto, mediano y largo plazo. Las especies vegetales pioneras o de corto plazo se asocian con el fin de regenerar áreas degradadas y poco productivas mediante la acumulación de materia orgánica resultado de la descomposición y el reciclaje de nutrientes; con estos arreglos se busca optimizar y aprovechar el área cultivable, mejorar la disponibilidad de biomasa, aumentar la variedad y la productividad agrícola.

Los arreglos agrosilviculturales deben ser diseñados teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, la adaptabilidad de las especies, la vocación del suelo y el interés de la familia que implementará el modelo, ya que el éxito depende de la apropiación y la convicción.



# Sistemas agrosilviculturales implementados

# SAF para soberanía alimentaria

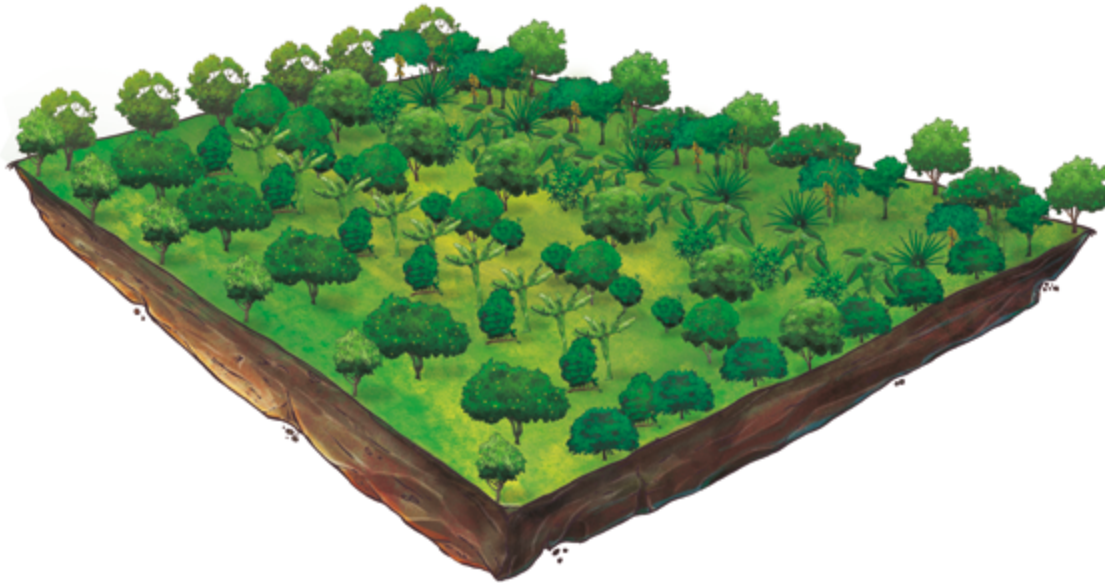
“ ”

“Los sistemas agroforestales para la soberanía alimentaria garantizan producción diversa y constante para la familia y los animales del predio, además se convierte en bancos de germoplasma de semillas nativas y criollas de la región”.

Este arreglo agroforestal consiste en la siembra de especies o cultivos locales que se asocian y se distribuyen en un área de manera aleatoria, el ciclo de producción de las especies asociadas puede ser de corto, mediano o largo plazo, obteniendo así producción agrícola constante; en este arreglo agroforestal no se prioriza una especie principal generadora de ingresos, por el contrario, todas son de importancia ya que su producción es destinada a autoconsumo y alimentación animal; además, este arreglo busca rescatar y conservar las semillas locales que hacen parte de la economía campesina, generar seguridad y soberanía alimentaria. Se recomienda que sea establecido cerca de las viviendas, preferiblemente en zonas con suelos degradados donde se puede hacer buen manejo con fertilización orgánica a base de estiércoles de ganado, especies menores y la producción de abono verde con la inclusión de herbáceas o semillas pioneras.

Las especies a establecer se deben concertar con cada familia y la implementación dependerá de la disponibilidad del material vegetal en cada vereda y resguardo y del interés de la familia.

# Diseño del SAF para soberanía alimentaria



- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Uva Caimarona |  Guanábano |  Yuca             |
|  Zapote        |  Plátano   |  Bore             |
|  Árbol del pan |  Guayaba   |  Caña             |
|  Limón         |  Borojó    |  Piña             |
|  Naranja       |  Papaya    |  Castaño de monte |
|  Mandarino     |  Arazá     |  |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



65

Familias implementaron este sistema



43,65

Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SAF de soberanía alimentaria

<b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i> <b>Distancia de siembra</b> <b>Densidad /ha</b>	<b>Naranja</b> <i>Citrus sinensis</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Limón</b> <i>Citrus</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Mandarino</b> <i>Citrus reticulata</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Uva Caimarona</b> <i>Pourouma cecropiifolia</i> 10 metros entre planta/1 surco 10 /ha
<b>Zapote</b> <i>Pouteria sapota</i> 10 metros entre planta/1 surco 10 /ha	<b>Plátano</b> <i>Musa s.p</i> 5 metros entre planta/1 surco 30 /ha	<b>Píldoro</b> <i>Musa s.p</i> 5 metros entre planta/1 surco 15 /ha	<b>Banano</b> <i>Musa s.p</i> 5 metros entre planta/1 surco 15 /ha	<b>Cachaco</b> <i>Musa s.p</i> 10 metros entre planta/1 surco 15 /ha
<b>Guineo</b> <i>Musa s.p</i> 5 metros entre planta/1 surco 15 /ha	<b>Filipita</b> <i>Musa s.p</i> 5 metros entre planta/1 surco 15 /ha	<b>Yuca</b> <i>Manihot esculenta</i> 2,5 metros entre planta/4 surco 160 /ha	<b>Piña</b> <i>Ananas comosus</i> 0,5 metros entre planta/1 surco 200 /ha	<b>Bore</b> <i>Alocasia macrorrhiza</i> 2,5 metros entre planta/1 surco 40 /ha
<b>Caña</b> <i>Saccharum officinarum</i> 0,5 metros entre planta/1 surco 200 /ha	<b>Arazá</b> <i>Eugenia stipitata</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Guanábano</b> <i>Annona muricata</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Papaya</b> <i>Carica papaya</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha	<b>Guayaba</b> <i>Psidium guajava</i> 10 metros entre planta/1 surco 20 /ha
<b>Árbol del pan</b> <i>Artocarpus altilis</i> 10 metros entre planta/1 surco 10 /ha	<b>Castaño de monte</b> <i>Caryodendron orinocense</i> 10 metros entre planta/1 surco 10 /ha	<b>Borojó</b> <i>Alibertia patinoi</i> 5 metros entre planta/1 surco 20 /ha		

# Otras especies sugeridas para la implementación del SAF de soberanía alimentaria



<p><b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i></p>	<p><b>Naranja</b> <i>Citrus sinensis</i></p>	<p><b>Limón</b> <i>Citrus</i></p>	<p><b>Mandarino</b> <i>Citrus reticulata</i></p>
<p><b>Uva Caimarona</b> <i>Pourouma cecropiifolia</i></p>	<p><b>Zapote</b> <i>Pouteria sapota</i></p>	<p><b>Plátano</b> <i>Musa s.p</i></p>	<p><b>Guineo</b> <i>Musa s.p</i></p>
<p><b>Cachaco</b> <i>Musa s.p</i></p>	<p><b>Banano</b> <i>Musa s.p</i></p>	<p><b>Píldoro</b> <i>Musa s.p</i></p>	<p><b>Filipita</b> <i>Musa s.p</i></p>
<p><b>Yuca</b> <i>Manihot esculenta</i></p>	<p><b>Piña</b> <i>Ananas comosus</i></p>	<p><b>Bore</b> <i>Alocasia macrorrhiza</i></p>	<p><b>Caña</b> <i>Saccharum officinarum</i></p>
<p><b>Arazá</b> <i>Eugenia stipitata</i></p>	<p><b>Árbol del pan</b> <i>Artocarpus altilis</i></p>	<p><b>Castaño de monte</b> <i>Caryodendron orinocense</i></p>	<p><b>Borojó</b> <i>Alibertia patinoi</i></p>

<p><b>Guanábano</b> <i>Annona muricata</i></p>	<p><b>Guayabos</b> <i>Psidium guajava</i></p>	<p><b>Papaya</b> <i>Carica papaya</i></p>	<p><b>Marañón</b> <i>Anacardium occidentale</i></p>
<p><b>Chirimoya</b> <i>Annona cherimola</i></p>	<p><b>Palma de coco</b> <i>Cocos nucifera L</i></p>	<p><b>Marañón</b> <i>Anacardium occidentale</i></p>	<p><b>Árbol caimarón</b> <i>Pourouma cecropiifolia martius</i></p>
<p><b>Borojó</b> <i>Alibertia patinoi</i></p>	<p><b>Guamos</b> <i>Inga sp</i></p>	<p><b>Café variedad caturra y castillo</b> <i>Coffea sp</i></p>	<p><b>Aguacate</b> <i>Persea</i></p>
<p><b>Chontaduro</b> <i>Batris gasipaes</i></p>	<p><b>Uva Caimarona</b> <i>Pourouma cecropiifolia</i></p>	<p><b>Fríjol</b> <i>Phaseolus sp</i></p>	<p><b>Pepino alchucha</b> <i>Cyclanthera pedata</i></p>
<p><b>Pepino cohombro</b> <i>Cucumis sativus</i></p>	<p><b>Ahuyama</b> <i>Cucurbita sp</i></p>	<p><b>Caña</b> <i>Saccharum officinarum</i></p>	<p><b>Sacha Inchi</b> <i>Plukenetia volubilis L.</i></p>



# SAF con cacao

*(Theobroma cacao L.)*










“ ”

“Es importante tener en cuenta que los sistemas agroforestales con cacao requieren manejo integral y constante, para lograr cultivos sanos y buena producción”.

Este modelo agroforestal asocia el cultivo de cacao con especies maderables y no maderables del bosque, herbáceas y Musa s. p. Este arreglo se implementó pensando en la necesidad de sombra transitoria y permanente para el cacao, en la diversidad productiva, en el mejoramiento de los ingresos económicos familiares y en la necesidad de introducir herbáceas que cumplan la función de abonos verdes de fácil descomposición mejorando condiciones biológicas, físicas y nutricionales del suelo que faciliten el crecimiento de las especies implementadas. La producción de las Musa s. p está pensada a corto plazo al igual que las herbáceas y las especies forestales como sombra definitiva o permanente con aprovechamiento a largo plazo y el cultivo de cacao como prioritario o principal. Se recomienda utilizar clones de fácil adaptabilidad a la región.

# Diseño del SAF con cacao



- |  |  |   |
|--|--|---|
|  Cacao    |  Guarango |  Mucuna    |
|  Marfil   |  Asaí     |  Canavalia |
|  Tachuelo |  Plátano  |  Guandul   |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



**17**

Familias implementaron este sistema



**22,5**

Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SAF con cacao

<p>Nombre común</p> <hr/> <p>Nombre científico</p> <hr/> <p>Distancia de siembra</p> <hr/> <p>Densidad /ha</p>	<p>Cacao</p> <hr/> <p><i>Theobroma cacao L.</i></p> <hr/> <p>4 metros entre planta/4 metros entre surco</p> <hr/> <p>625 /ha</p>	<p>Marfil</p> <hr/> <p><i>Andira macrothyrsa Ducke</i></p> <hr/> <p>8 metros entre planta/48 metros entre surco</p> <hr/> <p>25 /ha</p>	<p>Tachuelo</p> <hr/> <p><i>Zanthoxylum riedelianum</i></p> <hr/> <p>8 metros entre planta/48 metros entre surco</p> <hr/> <p>25 /ha</p>	<p>Guarango</p> <hr/> <p><i>Zygia basijuga</i></p> <hr/> <p>8 metros entre planta/48 metros entre surco</p> <hr/> <p>25 /ha</p>
<p>Asaí</p> <hr/> <p><i>Euterpe precatoria</i></p> <hr/> <p>8 metros entre planta/48 metros entre surco</p> <hr/> <p>80 /ha</p>	<p>Plátano</p> <hr/> <p><i>Musa s.p</i></p> <hr/> <p>4 metros entre planta/4 metros entre surco</p> <hr/> <p>625 /ha</p>	<p>Mucuna</p> <hr/> <p><i>Mucuna pruriens</i></p> <hr/> <p>1 metros entre planta/4 metros entre surco</p> <hr/> <p>2400 /ha</p>	<p>Canavalia</p> <hr/> <p><i>Canavalia ensiformes</i></p> <hr/> <p>1 metros entre planta/2 metros entre surco</p> <hr/> <p>2400 /ha</p>	<p>Guandul</p> <hr/> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <hr/> <p>1 metros entre planta/2 metros entre surco</p> <hr/> <p>2400/ha</p>

# Otras especies sugeridas para la implementación del SAF con cacao



<p><b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i></p>	<p><b>Cacao ICS 60</b> <i>Theobroma cacao L.</i></p>	<p><b>Cacao ICS 95</b> <i>Theobroma cacao L.</i></p>	<p><b>Cacao TSH 565</b> <i>Theobroma cacao L.</i></p>
<p><b>Cacao FSV 41</b> <i>Theobroma cacao L.</i></p>	<p><b>Cacao ICS1</b> <i>Theobroma cacao L.</i></p>	<p><b>Cedro</b> <i>Cedrela s.p</i></p>	<p><b>Achapo</b> <i>Cedrelinga cateniformis</i></p>
<p><b>Nogal</b> <i>Cordia alliodora</i></p>	<p><b>Marfil</b> <i>Simarouba amara</i></p>	<p><b>Tachuelo</b> <i>Zanthoxylum riedelianum</i></p>	<p><b>Guarango</b> <i>Zygia basijuga</i></p>
<p><b>Asaí</b> <i>Euterpe precatória</i></p>	<p><b>Plátano</b> <i>Musas s. p</i></p>	<p><b>Píldoro</b> <i>Musas s. p</i></p>	<p><b>Banano</b> <i>Musas s. p</i></p>
<p><b>Cachaco</b> <i>Musas s. p</i></p>	<p><b>Guineo</b> <i>Musas s. p</i></p>	<p><b>Filipita</b> <i>Musas s. p</i></p>	<p><b>Mucuna</b> <i>Mucuna pruriens</i></p>
<p><b>Canavalia</b> <i>Canavalia ensiformes</i></p>	<p><b>Guandul</b> <i>Cajanus cajan</i></p>		

# SAF con castaño de monte

*(Caryodendron  
orinocense)*

“ ”

“Los sistemas agroforestales con castaño de monte son una alternativa económica viable, estable y duradera, para las familias campesinas e indígenas del piedemonte amazónico, sin embargo, el éxito del sistema depende de la perseverancia y el compromiso de las familias en la realización de las labores culturales requeridas”.

Este modelo agroforestal asocia el cultivo de castaño de monte (*Caryodendron orinocense*) con especies frutales, herbáceas, maderables y musas s.p. Estas asociaciones se realizaron con el objetivo de optimizar y aprovechar los espacios que quedan sin uso durante la etapa de crecimiento del castaño; las especies herbáceas funcionan como abono verde que se convierte en la principal fuente de nutrientes para las especies implementadas; además, la diversidad productiva de las especies frutales y las musas s. p permite que las familias tengan un flujo de caja diverso en diferentes momentos; es de considerar que el castaño de monte, inchi o cacay es una de las especies amazónicas con mayor potencial para la conservación y la economía en la región, gracias a sus excelentes características químicas y sus múltiples usos, ya que produce alimentos, aceite, madera, es fuente de energía nutricional y su cuesco tiene un alto potencial para producción de cartón vegetal, lo que convierte este cultivo en una importante alternativa productiva.

# Diseño del SAF con castaño de monte



20

- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Limón     |  Cedro     |  Guandul          |
|  Mandarina |  Plátano   |  Castaño de monte |
|  Naranja   |  Mucuna    |  |
|  Aguacate  |  Canavalia |  |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



30

● Familias implementaron este sistema



28,5

● Hectáreas implementadas

# Otras especies sugeridas para la implementación del SAF con castaño de monte



<p><b>Nombre común</b></p> <hr/> <p><i>Nombre científico</i></p> <hr/> <p>Distancia de siembra</p> <hr/> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Castaño de monte</b></p> <hr/> <p><i>Caryodendron orinocense karsten</i></p> <hr/> <p>10 metros entre planta/20 metros entre surco</p> <hr/> <p>50/ha</p>	<p><b>Limón</b></p> <hr/> <p><i>Citrus</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Mandarina</b></p> <hr/> <p><i>Citrus reticulata</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>
<p><b>Naranja</b></p> <hr/> <p><i>Citrus sinensis</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Aguacate</b></p> <hr/> <p><i>Persea</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Cedro</b></p> <hr/> <p><i>Cedrela sp</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <hr/> <p>400/ha</p>	<p><b>Plátano</b></p> <hr/> <p><i>Musa s.p</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/7,5 metros entre surco</p> <hr/> <p>260/ha</p>
<p><b>Mucuna</b></p> <hr/> <p><i>Mucuna pruriens</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Canavalia</b></p> <hr/> <p><i>Canavalia ensiformes</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Guandul</b></p> <hr/> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <hr/> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>	<p><b>Asaí</b></p> <hr/> <p><i>Euterpe precatoria</i></p> <hr/> <p>10 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <hr/> <p>200/ha</p>





# SAF con café, plátano y maderables

“ ”

“El café cultivado bajo sistema agroforestal permite mejorar la producción y la calidad del grano. Las especies forestales y agrícolas asociadas garantizan el ciclaje de nutrientes y la diversificación de productos en un mismo espacio”.

Este modelo asocia el cultivo de café con especies forestales, herbáceas y musas s. p, donde se busca la diversificación de la producción agrícola, el aumento de la productividad del área sembrada a través de algunas interacciones con el componente arbóreo y el mejoramiento de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo a través de las herbáceas; además, se busca la optimización y la utilización de espacios o zonas cultivables dentro del sistema; este arreglo se puede realizar a través de diferentes combinaciones con especies arbóreas y cultivos perennes donde el componente arbóreo crea un piso superior y cubre los cultivos, y ofrece así la tasa de opacidad o sombra que necesita el cultivo.

# Diseño del SAF para café, plátano y maderables



-  Café
-  Plátano
-  Canavalia
-  Cedro
-  Mucuna
-  Guandul

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



**16**

● Familias implementaron este sistema



**25,3**

● Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SAF con café, plátano y maderables

<p><b>Nombre común</b></p> <p><i>Nombre científico</i></p> <p>Distancia de siembra</p> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Café</b></p> <p><i>Coffea arabica</i></p> <p>1 metros entre planta/2 metros entre surco</p> <p>4975/ha</p>	<p><b>Cedro</b></p> <p><i>Cedrela s. p</i></p> <p>20 metros entre planta/20 metros entre surco</p> <p>20 /ha</p>	<p><b>Plátano</b></p> <p><i>Musas s. p</i></p> <p>6 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>166/ha</p>	<p><b>Mucuna</b></p> <p><i>Mucuna pruriens</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>2400 /ha</p>
<p><b>Canavalia</b></p> <p><i>Canavalia ensiformes</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>2400 /ha</p>	<p><b>Guandul</b></p> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>2400 /ha</p>			

# Otras especies sugeridas para la implementación del SAF con café, plátano y maderables



<b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i>	<b>Café Variedad Caturra</b> <i>Coffea arabica</i>	<b>Café Variedad Catimor</b> <i>Coffea arabica</i>	<b>Café Variedad Castilla</b> <i>Coffea arabica</i>
<b>Cedro</b> <i>Cedrela s.p</i>	<b>Marfil</b> <i>Simarouba amara</i>	<b>Achapo</b> <i>Cedrelinga cateniformis</i>	<b>Medio Comino</b> <i>Ocotea aff. trianae</i>
<b>Guamo</b> <i>Inga sp.</i>	<b>Cedro negro</b> <i>Juglans neotropica</i>	<b>Plátano</b> <i>Musa s.p</i>	<b>Píldoro</b> <i>Musas s.p.</i>
<b>Banano</b> <i>Musas s.p.</i>	<b>Cachaco</b> <i>Musas s.p.</i>	<b>Guineo</b> <i>Musas s.p.</i>	<b>Filipita</b> <i>Musas s.p.</i>
<b>Mucuna</b> <i>Mucuna pruriens</i>	<b>Canavalia</b> <i>Canavalia ensiformes</i>	<b>Guandul</b> <i>Cajanus cajan</i>	

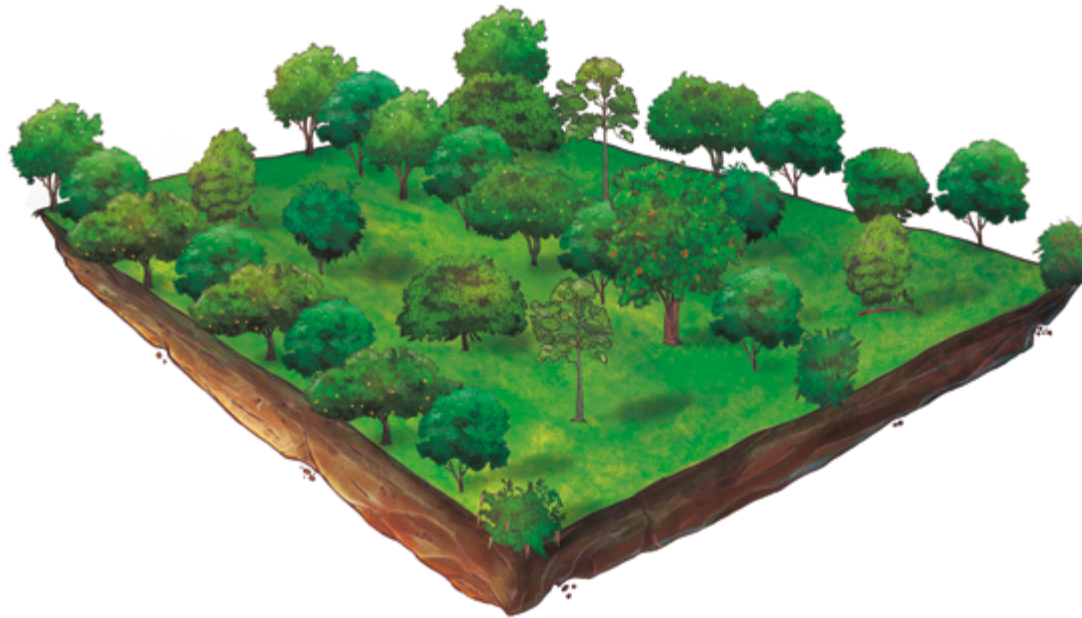
# SAF con cítricos y frutales

“ ”

“Los sistemas agroforestales con cítricos, permiten disponer de frutas sanas y saludables durante todo el año, tanto para la familia, como para la comercialización en mercados locales”.

En este modelo se asocian especies del género citrus con especies herbáceas y otros frutales, buscando de esta manera reducir la presencia de plagas y enfermedades ocasionadas en los monocultivos y evitar la degradación del suelo, de esta manera se aumenta la presencia de materia orgánica y la diversidad productiva. Para este arreglo se han incorporado especies herbáceas consideradas regeneradoras del suelo por su alta facilidad de adaptarse a suelos degradados y ácidos y por su alto volumen de producción de materia orgánica. También se asocian frutales endémicos de la región amazónica y otros que son adaptables a la región; estas asociaciones se realizan siempre respetando las densidades de siembra; también se pueden sembrar de manera aleatoria en el sistema.

# Diseño del SAF con cítricos y frutales



- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Limón     |  Mango     |  Canavalia        |
|  Mandarina |  Borojó    |  Guandul          |
|  Naranja   |  Guanábana |  Castaño de monte |
|  Arazá     |  Guamo     |  |
|  Aguacate  |  Mucuna    |  |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



**13**

● Familias implementaron este sistema



**14,1**

● Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SAF con cítricos y frutales

<p><b>Nombre común</b></p> <p><i>Nombre científico</i></p> <p>Distancia de siembra</p> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Limón tahití</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>60 /ha</p>	<p><b>Limón pajarito</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>40 /ha</p>	<p><b>Limón mandarino</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>40 /ha</p>	<p><b>Naranja valencia</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>60 /ha</p>
<p><b>Naranja tangelo</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>60 /ha</p>	<p><b>Mandarina arrayana</b></p> <p><i>Citrus s.p</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>40 /ha</p>	<p><b>Aguacate</b></p> <p><i>Persea gratissima</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>5 /ha</p>	<p><b>Mango</b></p> <p><i>Mangifera indica</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>5 /ha</p>	<p><b>Arazá</b></p> <p><i>Eugenia stipitata</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>20 /ha</p>
<p><b>Borojó</b></p> <p><i>Alibertia patinoides</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>20 /ha</p>	<p><b>Guanábana</b></p> <p><i>Annona muricata</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>10 /ha</p>	<p><b>Castaño de monte</b></p> <p><i>Caryodendron orinocense karsten</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>20 /ha</p>	<p><b>Guamo</b></p> <p><i>Inga sp.</i></p> <p>5 metros entre planta/5 metros entre surco</p> <p>20 /ha</p>	<p><b>Mucuna</b></p> <p><i>Mucuna pruriens</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>200/ha</p>
<p><b>Canavalia</b></p> <p><i>Canavalia ensiformes</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>200 /ha</p>	<p><b>Guandul</b></p> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <p>5 metros entre planta/10 metros entre surco</p> <p>200 /ha</p>			

# Otras especies sugeridas para la implementación del SAF con cítricos y frutales



<b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i>	<b>Limón tahití</b> <i>Citrus sinensis</i>	<b>Limón pajarito</b> <i>Citrus s.p</i>	<b>Limón mandarino</b> <i>Citrus s.p</i>
<b>Naranja valencia</b> <i>Citrus s.p</i>	<b>Naranja tangelo</b> <i>Citrus s.p</i>	<b>Mandarina arrayana</b> <i>Citrus s.p</i>	<b>Aguacate</b> <i>Persea gratissima</i>
<b>Mango</b> <i>Mangifera indica</i>	<b>Arazá</b> <i>Eugenia stipitata</i>	<b>Borojó</b> <i>Alibertia patinoi</i>	<b>Guanábana</b> <i>Annona muricata</i>
<b>Guamo</b> <i>Inga sp.</i>	<b>Chirimoya</b> <i>Annona cherimola</i>	<b>Guayaba</b> <i>Psidium guajava</i>	<b>Marañón</b> <i>Anacardium occidentale</i>
<b>Papaya</b> <i>Carica papaya</i>	<b>Uva Caimarona</b> <i>Pourouma cecropiifolia martius</i>		





# Sistemas silvopastoriles (SSP)

# Sistemas silvopastoriles (SSP)



“Los sistemas silvopastoriles son una herramienta al alcance de pequeños, medianos y grandes ganaderos, para realizar procesos de reconversión ganadera en aras de mejorar la productividad, y frenar la deforestación en la región amazónica”

Los sistemas silvopastoriles (SSP) son un tipo de agroforestería de producción pecuaria que incorpora el componente arbóreo multipropósito que interactúa de manera armónica con los componentes herbáceo y arbustivo, bajo un manejo integrado para la producción de madera, forraje y cría de animales domésticos, principalmente bovinos, ovinos y caprinos (Maecha, 2001; Montagnini, 2011; Farrell & Altieri, s.f.). El componente arbóreo de estos sistemas puede ser natural, a partir de la regeneración natural o plantados, y existen diferentes tipos de arreglos como árboles dispersos en potreros, cercas vivas, cortinas o barreras rompevientos, SSP intensivos, bancos mixtos de forraje, senderos productivos y sistemas radiales o en franjas.

# SSP implementados

“ ”

“Los sistemas silvopastoriles con diseños radiales permiten optimizar de manera eficiente el uso del suelo, y disminuyen costos en la implementación de acueductos ganaderos y callejones”

## SSP radial

Son arreglos silvopastoriles en forma radial que establecen en el centro un área de bienestar común para los animales, donde se suministra agua, sal y sombra. Las divisiones de los potreros se realizan a partir del área circular, en áreas proporcionales (corte de torta), o se pueden dejar áreas más amplias como senderos productivos para la siembra de productos de pancoger, árboles forrajeros, frutales y maderables. También se pueden emplear árboles dispersos por regeneración natural.

# Diseño del SSP radial



34

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Melina   |  Ceiba     |  Leucaena               |
|  Yopo     |  Nacedero  |  Canavalia brasiliensis |
|  Guamo    |  Matarrón  |  Árbol boca Indio       |
|  Orejero  |  Guandul   |  Fríjol mantequilla     |
|  Guarango |  Flemingia |  |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



4

● Familias implementaron este sistema



50

● Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SSP radial

<p><b>Nombre común</b></p> <p><i>Nombre científico</i></p> <p>Distancia de siembra</p> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Melina</b></p> <p><i>Gmelina arborea</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90 /ha</p>	<p><b>Yopo</b></p> <p><i>Mimosa trianae Benth</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90 /ha</p>	<p><b>Guamo</b></p> <p><i>Inga sp</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90 /ha</p>	<p><b>Orejero</b></p> <p><i>Enterolobium cyclocarpum</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90 /ha</p>
<p><b>Guarango</b></p> <p><i>Zygia basijuga</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90 /ha</p>	<p><b>Ceiba</b></p> <p><i>Ceiba pentandra</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>90/ha</p>	<p><b>Nacedero</b></p> <p><i>Trichanthera gigantea</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>50/ha</p>	<p><b>Matarratón</b></p> <p><i>Gliricidia sepium</i></p> <p>En Franja cada 25 metros/4 metros entre planta</p> <p>50 /ha</p>	<p><b>Árbol boca indio</b></p> <p><i>Piptocoma discolor</i></p> <p>Por regeneración natural</p> <p>50 /ha</p>
<p><b>Canavalia brasiliensis</b></p> <p><i>Canavalia brasiliensis</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p><b>Guandul</b></p> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p><b>Fríjol mantequilla</b></p> <p><i>Canavalia ensiformis</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000/ha</p>	<p><b>Flemingia</b></p> <p><i>Flemingia macrophylla</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p><b>Leucaena</b></p> <p><i>Leucaena leucocephala</i></p> <p>En franja cada 5 metros</p> <p>90 /ha</p>

# Otras especies sugeridas para la implementación del SSP radial



<p><b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i></p>	<p><b>Melina</b> <i>Gmelina arborea</i></p>	<p><b>Guamo</b> <i>Inga sp</i></p>	<p><b>Orejero</b> <i>Enterolobium cyclocarpum</i></p>
<p><b>Yopo</b> <i>Mimosa trianae Benth</i></p>	<p><b>Guarango</b> <i>Zygia basijuga</i></p>	<p><b>Ceiba</b> <i>Ceiba pentandra</i></p>	<p><b>Nacedero</b> <i>Trichanthera gigantea</i></p>
<p><b>Matarratón</b> <i>Gliricidia sepium</i></p>	<p><b>Botón de oro</b> <i>Tithonia diversifolia</i></p>	<p><b>Yuca</b> <i>Manihot esculenta</i></p>	<p><b>Plátano</b> <i>Musa s.p.</i></p>
<p><b>Marañón</b> <i>Anacardium occidentale</i></p>	<p><b>Chirimoya</b> <i>Annona cherimola</i></p>	<p><b>Bore o sixiyuyo</b> <i>Alocasia macrorrhiza</i></p>	<p><b>Buena hoja</b> <i>Spathiphyllum cannifolium</i></p>
<p><b>Chontaduro</b> <i>Bactris gasipaesh.b.k.</i></p>	<p><b>Palma de coco</b> <i>Cocos nucifera L</i></p>	<p><b>Árbol boca indio</b> <i>Piptocoma discolor</i></p>	<p><b>Achiote</b> <i>Bixa orellana</i></p>

**Piña**

*Ananas comosus*

**Árbol Incienso**

*Protium sp*

**Árbol yarumo**

*Cecropia peltata L*

**Árbol mochiler**

*Terminalia amazonia*

**Vara de alcalde**

*Acalypha diversifolia*

**Patevaca**

*Bauhinia candicans*

**Guandul**

*Cajanus cajan*

**Canavalia brasiliensis**

*Canavalia brasiliensis*

**Frijol mantequilla**

*Canavalia ensiformis*

**Flemingia**

*Flemingia macrophylla*

**Guamo**

*Inga sp*

**Leucaena**

*Leucaena leucocephala*

**Piruro - ojo de buey**

*Mucuna urens*

**Kutsú**

*Pueraria phaSeoloides*

**Gólgota**

*Hibiscus rosa-sinensis*

**Morera**

*morus spp.*





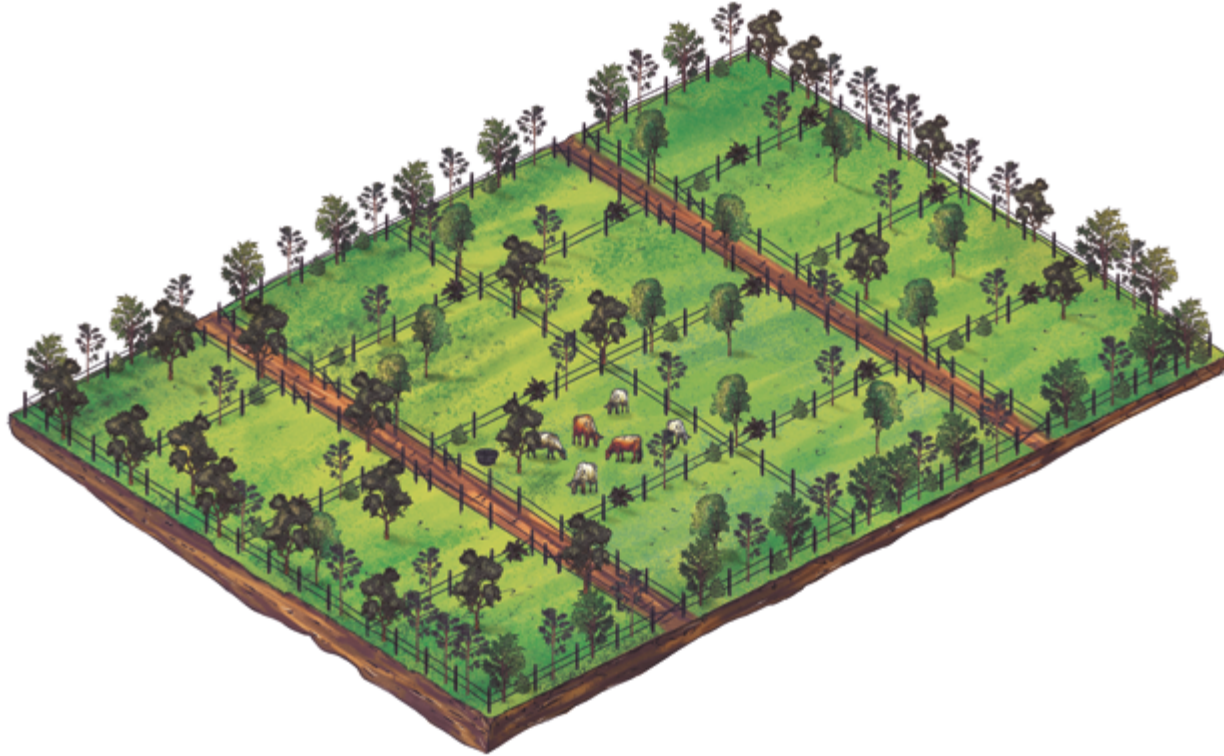
# SSP en Franjas

“ ”

“El éxito del sistema silvopastoril en franjas radica en garantizar sombra a los bovinos, agua de buena calidad y disponibilidad de forrajes, estos elementos básicos permiten tener mayor rentabilidad a los productores y contribuir con la mitigación del cambio climático”.

Son arreglos silvopastoriles lineales donde se establecen árboles de sombra que prestan la función de dividir los potreros en franjas, que a su vez son subdivididas en pequeños potreros. Se recomienda sembrar árboles forrajeros para corte y suministro directo a los bovinos, especies de pancoger, frutales, maderables de interés comercial y especies para el aprovechamiento de semillas y resinas.

# Diseño del SSP en franjas



40

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  Caracolí |  Peine mono   |  Canavalia brasiliensis |
|  Yopo     |  Nacadero     |  Canavalia ensiformis   |
|  Melina   |  Matarratón   |  Leucaena               |
|  Chocho   |  Botón de oro |  Árbol boca indio       |
|  Guamo    |  Guandul      |  |
|  Dormilón |  Flemingia    |  |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



**37**

Familias implementaron este sistema



**377,7**

Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SSP en franjas

<p>Nombre común</p> <p><i>Nombre científico</i></p> <p>Distancia de siembra</p> <p>Densidad /ha</p>	<p>Caracolí</p> <p><i>Osteophloeum platyspermum</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90 /ha</p>	<p>Yopo</p> <p><i>Mimosa trianae Benth</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90 /ha</p>	<p>Melina</p> <p><i>Gmelina arborea</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90 /ha</p>	<p>Chocho</p> <p><i>Ormosia nobilis</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90 /ha</p>
<p>Guamo</p> <p><i>Inga sp</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90 /ha</p>	<p>Dormilón</p> <p><i>Pentaclethra maculoba</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90/ha</p>	<p>Peine Mono</p> <p><i>Apeiba macropetala Ducke</i></p> <p>En Franja cada 25 metros</p> <p>90/ha</p>	<p>Nacedero</p> <p><i>Trichanthera gigantea</i></p> <p>6x10 en el sendero productivo</p> <p>50 /ha</p>	<p>Matarratón</p> <p><i>Gliricidia sepium</i></p> <p>6x10 en el sendero productivo</p> <p>50 /ha</p>
<p>Botón de oro</p> <p><i>Tithonia diversifolia</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p>Árbol boca indio</p> <p><i>Piptocoma discolor</i></p> <p>Por regeneración natural</p> <p>75 /ha</p>	<p>Guandul</p> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000/ha</p>	<p>Canavalia brasiliensis</p> <p><i>Canavalia brasiliensis</i></p> <p>11 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p>Canavalia ensiformis</p> <p><i>Canavalia ensiformis</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>
<p>Flemingia</p> <p><i>Flemingia macrophylla</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>1000 /ha</p>	<p>Leucaena</p> <p><i>Leucaena leucocephala</i></p> <p>En franja cada 5 metros</p> <p>90 /ha</p>			

# Otras especies sugeridas para la implementación del SSP en franjas



<p><b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i></p>	<p><b>Caracolí</b> <i>Osteophloeum platyspermum</i></p>	<p><b>Chocho</b> <i>Ormosia nobilis</i></p>	<p><b>Guamo</b> <i>Inga sp</i></p>
<p><b>Yopo</b> <i>Mimosa trianae Benth</i></p>	<p><b>Dormilón</b> <i>Pentaclethra macroloba</i></p>	<p><b>Peine Mono</b> <i>Apeiba macropetala Ducke</i></p>	<p><b>Nacedero</b> <i>Trichanthera gigantea</i></p>
<p><b>Matarratón</b> <i>Gliricidia sepium</i></p>	<p><b>Botón de oro</b> <i>Tithonia diversifolia</i></p>	<p><b>Yuca</b> <i>Manihot esculenta</i></p>	<p><b>Plátano</b> <i>Musa s.p.</i></p>
<p><b>Marañón</b> <i>Anacardium occidentale</i></p>	<p><b>Chirimoya</b> <i>Annona cherimola</i></p>	<p><b>Bore o sixiyuyo</b> <i>Alocasia macrorrhiza</i></p>	<p><b>Buena hoja</b> <i>Spathiphyllum cannifolium</i></p>
<p><b>Chontaduro</b> <i>Bactris gasipaesh.b.k.</i></p>	<p><b>Palma de coco</b> <i>Cocos nucifera L</i></p>	<p><b>Árbol boca indio</b> <i>Piptocoma discolor</i></p>	<p><b>Botón de oro</b> <i>Tithonia diversifolia</i></p>

<p><b>Achiote</b></p> <p><i>Bixa orellana</i></p>	<p><b>Piña o chiwilla</b></p> <p><i>Ananas comosus</i></p>	<p><b>Árbol incienso</b></p> <p><i>Protium sp</i></p>	<p><b>Árbol yarumo</b></p> <p><i>Cecropia peltata L</i></p>
<p><b>Árbol mochilero o palo prieto</b></p> <p><i>Terminalia amazonia</i></p>	<p><b>Vara de alcalde</b></p> <p><i>Acalypha diversifolia</i></p>	<p><b>Patevaca</b></p> <p><i>Bauhinia candicans</i></p>	<p><b>Guandul</b></p> <p><i>Cajanus cajan</i></p>
<p><b>Canavalia brasiliensis</b></p> <p><i>Canavalia brasiliensis</i></p>	<p><b>Canavalia ensiformis</b></p> <p><i>Canavalia ensiformis</i></p>	<p><b>Flemingia</b></p> <p><i>Flemingia macrophylla</i></p>	<p><b>Guamo</b></p> <p><i>Inga sp</i></p>
<p><b>Leucaena</b></p> <p><i>Leucaena leucocephala</i></p>	<p><b>Piruro</b></p> <p><i>Mucuna urens</i></p>	<p><b>Kutsú</b></p> <p><i>Pueraria phaSeoloides</i></p>	<p><b>Gólgota</b></p> <p><i>Hibiscus rosa-sinensis</i></p>
<p><b>Morera</b></p> <p><i>morus spp.</i></p>			



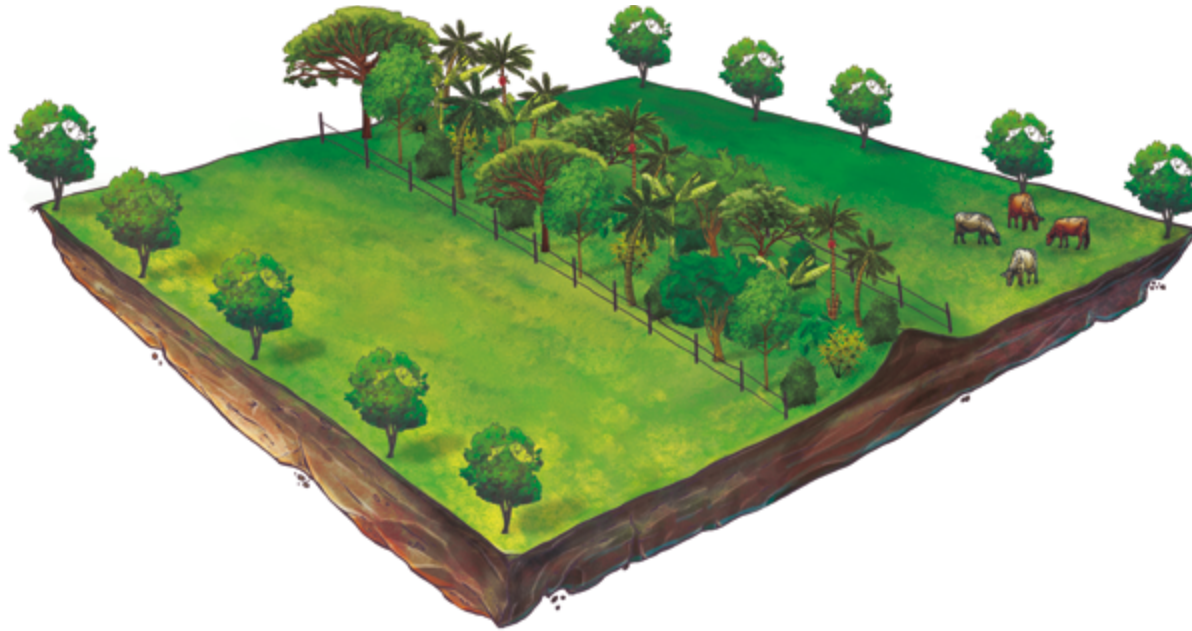
# SSP con senderos productivos

“ ”

“Los senderos productivos son un concepto novedoso que permite producir alimentos para la familia y el ganado, aportar a los procesos de conservación y la conectividad del paisaje”.

Los senderos productivos son sistemas agrosilvopastoriles que combinan especies forestales, herbáceas, arbustivas con cultivos y la cría de animales. Se implementan a través de franjas amplias de entre cinco y veinte metros de ancho que atraviesen potreros con el objetivo de mejorar la conectividad del paisaje entre pequeños fragmentos o remanentes de bosques asociados a los potreros. En los senderos productivos se establecen diversidad de especies que sirvan de sombra, producción de alimento para la familia, especies menores, animales silvestres y bovinos. Los senderos productivos son una buena estrategia para la transformación de los potreros a cielo abierto en potreros que produzcan alimentos y consoliden corredores de conectividad a escala predial entre manchas de bosque o sistemas agrosilviculturales.

# Diseño del SSP con senderos productivos



46

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  Melina   |  Nacedero |  Chontaduro    |
|  Guamo    |  Matarrón |  Palma de coco |
|  Orejero  |  Yuca     |  Piña          |
|  Guarango |  Plátano  |  Botón de oro  |
|  Ceiba    |  Bore     |   |

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN



**19**

Familias implementaron este sistema



**75,15**

Hectáreas implementadas



# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SSP con senderos productivos

<p><b>Nombre común</b></p> <hr/> <p><i>Nombre científico</i></p> <hr/> <p>Distancia de siembra</p> <hr/> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Melina</b></p> <hr/> <p><i>Gmelina arborea</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Guamo</b></p> <hr/> <p><i>Inga sp</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>120 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Orejero</b></p> <hr/> <p><i>Enterolobium cyclocarpum</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Guarango</b></p> <hr/> <p><i>Zygia basijuga</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>
<p><b>Ceiba</b></p> <hr/> <p><i>Ceiba pentandra</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Nacedero</b></p> <hr/> <p><i>Trichanthera gigantea</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Matarratón</b></p> <hr/> <p><i>Gliricidia sepium</i></p> <hr/> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Botón de oro</b></p> <hr/> <p><i>Tithonia diversifolia</i></p> <hr/> <p>1 metro en franja doble</p> <hr/> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Yuca</b></p> <hr/> <p><i>Manihot esculenta</i></p> <hr/> <p>5x6 en el sendero productivo</p> <hr/> <p>40 por cada 100 metros de sendero</p>
<p><b>Plátano</b></p> <hr/> <p><i>Musa s.p</i></p> <hr/> <p>En franja cada 5 metros</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Bore o sixiyuyo</b></p> <hr/> <p><i>Alocasia macrorrhiza</i></p> <hr/> <p>En franja cada 5 metros</p> <hr/> <p>40 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Chontaduro</b></p> <hr/> <p><i>Bactris gasipaesh.b.k.</i></p> <hr/> <p>10 metros en franja</p> <hr/> <p>10 por cada 100 metros en sendero</p>	<p><b>Palma de coco</b></p> <hr/> <p><i>Cocos nucifera L</i></p> <hr/> <p>En franja cada 25 m</p> <hr/> <p>4 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Piña</b></p> <hr/> <p><i>Ananas comosus</i></p> <hr/> <p>En franja cada 5 metros</p> <hr/> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>

<p><b>Caña</b></p> <p><i>Saccharum officinarum</i></p> <p>En franja a 1 metro entre planta</p> <p>100 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Árbol mochilero o palo prieto</b></p> <p><i>Terminalia amazonia</i></p> <p>En franja cada 25 metros</p> <p>4 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Patevaca</b></p> <p><i>Bauhinia candicans</i></p> <p>De 4 a 6 metros entre planta</p> <p>20 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Guandul</b></p> <p><i>Cajanus cajan</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>
<p><b>Canavalia brasiliensis</b></p> <p><i>Canavalia brasiliensis</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Fríjol mantequilla</b></p> <p><i>Canavalia ensiformis</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Flemingia</b></p> <p><i>Flemingia macrophylla</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Guamo</b></p> <p><i>Inga sp</i></p> <p>En franja cada 25 metros</p> <p>4 por cada 100 metros de sendero</p>
<p><b>Leucaena</b></p> <p><i>Leucaena leucocephala</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Kutsú</b></p> <p><i>Pueraria phaSeoloides</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	<p><b>Morera</b></p> <p><i>morus spp.</i></p> <p>1 metro en franja doble</p> <p>200 por cada 100 metros de sendero</p>	

# Otras especies sugeridas para la implementación del SSP con senderos productivos



<b>Nombre común</b> <i>Nombre científico</i>	<b>Melina</b> <i>Gmelina arborea</i>	<b>Yopo</b> <i>Mimosa trianae Benth</i>	<b>Guamo</b> <i>Inga sp</i>
<b>Orejero</b> <i>Mimosa trianae Benth</i>	<b>Guarango</b> <i>Zygia basijuga</i>	<b>Ceiba</b> <i>Ceiba pentandra</i>	<b>Nacedero</b> <i>Trichanthera gigantea</i>
<b>Matarratón</b> <i>Gliricidia sepium</i>	<b>Botón de oro</b> <i>Tithonia diversifolia</i>	<b>Yuca</b> <i>Manihot esculenta</i>	<b>Plátano</b> <i>Musa s.p.</i>
<b>Caña</b> <i>Saccharum officinarum</i>	<b>Ahuyama</b> <i>Cucurbita sp</i>	<b>Borojó</b> <i>Alibertia patinoi</i>	<b>Arazá</b> <i>Eugenia stipitata</i>
<b>Copoazú</b> <i>Theobroma grandiflorum</i>	<b>Cacao</b> <i>Theobroma cacao</i>	<b>Fríjol</b> <i>Phaseolus sp</i>	<b>Maíz</b> <i>Zea mays</i>

<p><b>Árbol del pan</b> <i>Artocarpus altilis</i></p>	<p><b>Cítricos</b> <i>Citrus sp</i></p>	<p><b>Uva Caimarona</b> <i>Pourouma cecropiifolia-</i> <i>Cecropiaceae</i></p>	<p><b>Botón de Oro</b> <i>Tithonia diversifolia</i></p>
<p><b>Pastos de corte</b> <i>Pennisetum sp -</i> <i>Axonopus scoparius</i></p>	<p><b>Achapo</b> <i>Cedrelinga cateniformis</i></p>	<p><b>Marfil</b> <i>Simarouba amara</i></p>	<p><b>Ahumado</b> <i>Minquartia guianensis</i></p>
<p><b>Cedro</b> <i>Cedrela odorata</i></p>	<p><b>Bilibil</b> <i>Guarea guidonia</i></p>	<p><b>Gomo</b> <i>Vochysia vismifolia</i></p>	<p><b>Bore o sixiyuyo</b> <i>Alocasia macrorrhiza</i></p>
<p><b>Chontaduro</b> <i>Bactris gasipaesh.b.k.</i></p>	<p><b>Árbol boca indio</b> <i>Piptocoma discolor</i></p>	<p><b>Achiote</b> <i>Bixa orellana</i></p>	<p><b>Piña</b> <i>Ananas comosus</i></p>
<p><b>Árbol Incienso</b> <i>Protium sp.</i></p>	<p><b>Árbol yarumo</b> <i>Cecropia Peltata L</i></p>	<p><b>Árbol mochilero</b> <i>Terminalia amazonia</i></p>	<p><b>Vara de alcalde</b> <i>Acalypha diversifolia</i></p>
<p><b>Patevaca</b> <i>Bauhinia candicans</i></p>	<p><b>Guandul</b> <i>Cajanus cajan</i></p>	<p><b>Canavalia brasiliensis</b> <i>Canavalia brasiliensis</i></p>	<p><b>Fríjol mantequilla</b> <i>Canavalia ensiformis</i></p>
<p><b>Flemingia</b> <i>Flemingia macrophylla</i></p>	<p><b>Leucaena</b> <i>Leucaena leucocephala</i></p>	<p><b>Piruro</b> <i>Mucuna urens</i></p>	<p><b>Kutsú</b> <i>Pueraria phaSeoloides</i></p>
<p><b>Gólgota</b> <i>Hibiscus rosa-sinensis</i></p>	<p><b>Morera</b> <i>morus spp.</i></p>		

# SSP con árboles dispersos en potreros

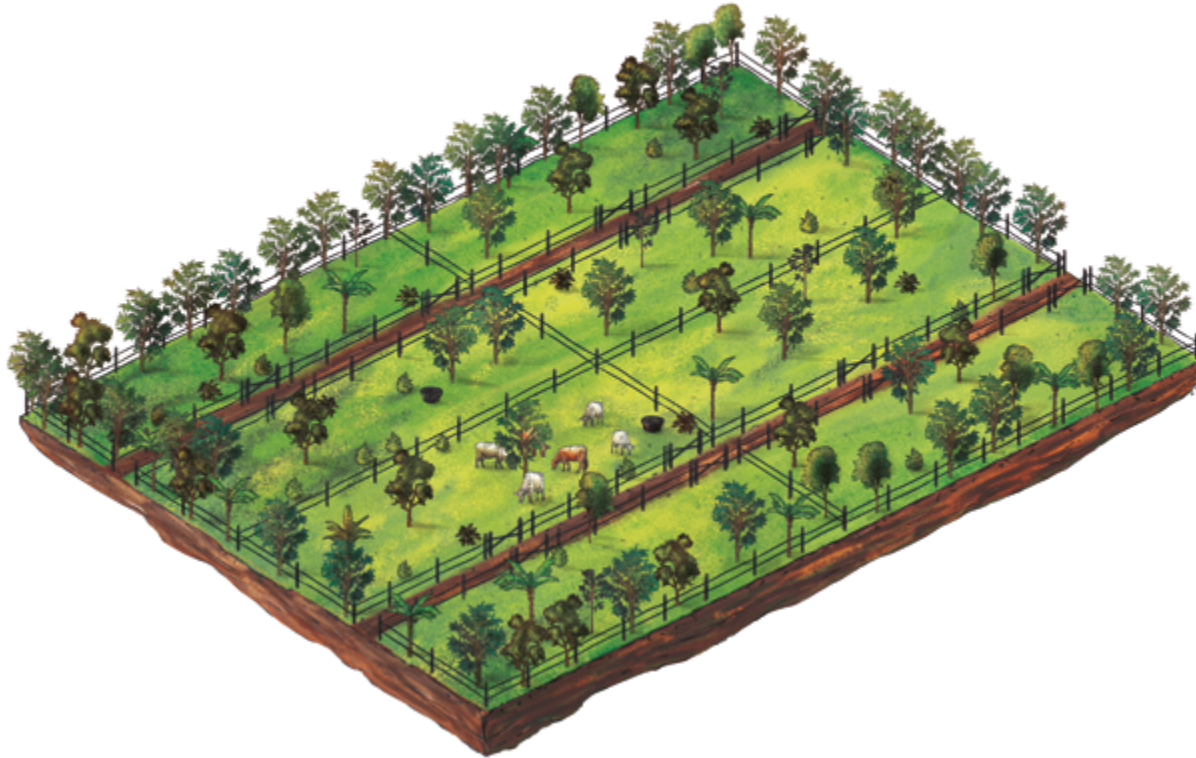
“ ”

Permitir la regeneración natural de árboles dispersos en potreros, se convierte en una estrategia rápida y económica para reconvertir pasturas nativas a cielo abierto, en potreros con sombrío que brindan bienestar a los animales y mejoran la calidad del suelo.

Los árboles dispersos en potreros brindan beneficios como sombrío, ciclaje de nutrientes y aporte de biomasa al suelo. Existen dos opciones para su implementación:






- 1.** Por regeneración natural: se seleccionan y conservan las plántulas de interés en el momento de controlar las arvenses en los potreros.
- 2.** Siembra de árboles: esta práctica se realiza en potreros donde la regeneración natural ha perdido la capacidad o se tienen pasturas muy invasivas. La siembra de árboles es dispendiosa y sobre todo se requiere de encierros amplios y firmes que los protejan del pisoteo y el ramoneo de los animales, para lograr su prendimiento y su crecimiento.

# Diseño del SSP con árboles dispersos en potreros



52

## RESULTADOS DE IMPLEMENTACIÓN

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  Yopo    |  Guarango |  Cedro           |
|  Melina  |  Ceiba    |  Nogal           |
|  Guamo   |  Marfil   |  Árbol mochilero |
|  Orejero |  Abarco   |   |



52

Familias implementaron este sistema



371,5

Hectáreas implementadas

# Especies priorizadas e implementadas por las familias en el SSP con árboles dispersos en potreros

<p><b>Nombre común</b></p> <p><i>Nombre científico</i></p> <p>Distancia de siembra</p> <p>Densidad /ha</p>	<p><b>Yopo</b></p> <p><i>Mimosa trianae Benth</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Melina</b></p> <p><i>Gmelina arborea</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Guamo</b></p> <p><i>Inga sp</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Orejero</b></p> <p><i>Enterolobium cyclocarpum</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>
<p><b>Guarango</b></p> <p><i>Zygia basijuga</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Ceiba</b></p> <p><i>Ceiba pentandra</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Árbol mochilero o palo prieto</b></p> <p><i>Terminalia amazonia</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Abarco</b></p> <p><i>Cariniana pyriformis</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Cedro</b></p> <p><i>Cedrela odorata</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>1000 /ha</p>
<p><b>Nogal</b></p> <p><i>Cordia bicolor</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>100 /ha</p>	<p><b>Marfil</b></p> <p><i>Simarouba amara</i></p> <p>10 metros entre planta y surco</p> <p>1000/ha</p>			

# Otras especies sugeridas para la implementación del SSP con árboles dispersos en potreros



Para el caso del modelo por regeneración natural es difícil determinar las especies que harán parte del sistema; sin embargo, sabiendo que los procesos de regeneración natural en el departamento de Caquetá inician con la colonización de especies pioneras dentro de las que se encuentran el azulejo (*Clidemia hirta*), el lacre (*Vismia baccifera*), los chilcos (*Miconia elata*), el balso (*Ochroma pyramidale*), los guamos (*Inga* sp), los guayabos (*Psidium guajaba*), el boca de indio (*Pictocoma discolor*), el pata de vaca (*Bauhimia forficata*), el carbón (*Acanthella sprucei*), yarumo (*Cecropia peltata*) y chingale (*Jacaranda copaia*), es necesario conservar algunas de estas especies en el momento de realizar las limpiezas o control de arvenses de los potreros para que el proceso de regeneración natural no se interrumpa.

Transcurridos doce y quince meses aparecen brinzales y latizales de especies maderables de importancia económica como bilibil (*Guarea guidonia*), cedro (*cedrela*

*odorata*), ahumado mincho (*Carapa guianensis*), nogal (*Cordia alliodora*), guarango (*Parkia veluntina*), chicalá (*Tabebuia chrysantha*) y palmas como Iriartea deltoidea y oenocarpus batua, que además ofrecen sombra sin afectar la pastura, albergan biodiversidad nativa, se destinan para el autoconsumo y a largo plazo pueden generar ingresos económicos por venta de madera.

Lo que se busca con este sistema es que durante la limpieza de los potreros, el ganadero elimine sólo las especies arbustivas no deseadas y conserve las especies forestales nativas, que en el momento indicado debe realizar control de la población para consolidar un SSP nativo a partir de la regeneración natural, lo que resulta más económico y efectivo.

Para el caso del modelo con siembra de árboles se recomienda emplear las especies forestales recomendadas para el SSP radial y en franjas.



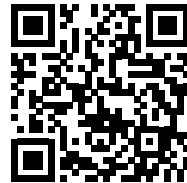
# Para más información:

## Páginas de consulta:



### THE NATURE CONSERVANCY

<https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/colombia/>



### THE AMAZON CONSERVATION TEAM COLOMBIA

<https://www.amazonteam.org/colombia/>

## Otros documentos:



### GUÍA PRÁCTICA DE PLANIFICACIÓN PREDIAL

<https://tnc.box.com/s/teyjigwvvd1woauvqrw1an6ígzt5481>



### GUÍA PRÁCTICA PARA LA RECONVERSIÓN DE UN SISTEMA GANADERO EXTENSIVO EN UN SISTEMA CON PRÁCTICAS DE GANADERÍA SOSTENIBLE

<https://tnc.box.com/s/r19sdbf3zr8bfzoyocvj41yjlt3s29>



### GUÍA PRÁCTICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MELIPONICULTURA EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

<https://tnc.box.com/s/olp004lsbopw55xquq1390buwgo6cx62>



### GUÍA PRÁCTICA PARA REALIZAR ASISTENCIA TÉCNICA

<https://tnc.box.com/s/emdu370xxifvwhqby7os3a5stieu6n2p>

Encuentra este documento en su versión web en:



<https://tnc.box.com/s/jnu1dpol8an5wox72pmamuhhxm55p24>