RED DE UNIDADES DE PRODUCCION SOSTENIBLE DE LA ORINOQUIA COLOMBIANA

Los ARBOLES:

Una alternativa viable para las sabanas de los llanos orientales

CARTILLA No. 4

Esta cartilla fue editada por la Fundación Horizonte Verde (Centro Comercial Villacentro, Local 4 - Teléfono (098) 632494 Telefax 632652. A.A.2880, Villavicencio, Meta) dentro del Proyecto "Red de Unidades de Producción Sostenible para la Orinoquia Colombiana". Cofinanciado por la Corporación Ecofondo.

Comité Editorial:
MARIO E. MEJIA MORALES
VICTOR MANUEL RIASCOS
LOURDES PEÑUELA RECIO

Colaboradores:

Profesora Claudia Navas. Escuela Horizontes. Puerto Gaitán. Meta.
Alumnos:
Jair Alexander Gaitán. 10 años.
Myerli Delgadillo Pulido. 6 años.
Fabián Flórez. 7 años.
Tirso Yair Delgadillo Pulido. 5 años
Alexis Micán. 6 años.
Fredy Micán Romero. 8 años.
Luis Carlos Avendaño. 14 años.
Yordiana Melgarejo Piñeros. 10 años.
Javier Avendaño Reyes. 12 años.
Jenny Ravitza. 8 años.
Luis Hernando Hernández Flórez. 7 años.
José Zuleide. 10 años.
Karen Nataly Romero. 8 años.
Jorge Aguilar. 11 años.
Franklin Aguilar González. 13 años.
Junta de Acción Comunal Vereda Horizontes. Alfonso Ramirez. Presidente.

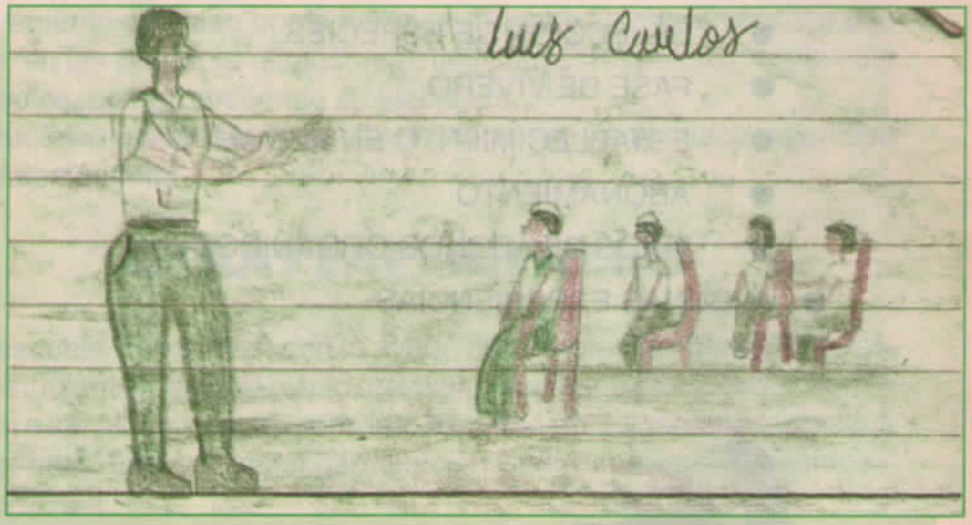
Los dibujos de esta cartilla son, en su mayoría hechos por los niños de la escuela Horizontes y son un homenaje a sus ganas de aprender.

CONTENIDO

- INTRODUCCION
- SITUACION FORESTAL EN COLOMBIA
- IMPORTANCIA DE LOS ARBOLES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION
- COMO SEMBRAR ARBOLES
  - SELECCION DE ESPECIES
  - FASE DE VIVERO
  - ESTABLECIMIENTO EN EL CAMPO
  - ABONAMIENTO
  - TIPOS DE ABONOS ORGANICOS
- ALGUNAS EXPERIENCIAS

INTRODUCCION

Los ecosistemas que componen la Orinoquia Colombiana tienen como característica principal, su gran fragilidad. Las sabanas de la Altillanura son particularmente sensibles a las actividades de explotación a las que han sido sometidas por parte de los productores y los pobladores de la región. Es por esto que se hace necesario buscar alternativas dentro de los sistemas de producción integrados con criterios de sostenibilidad que permitan de varias maneras conservar y mejorar las condiciones del medio natural.



Luis Carlos Avendaño 14 años

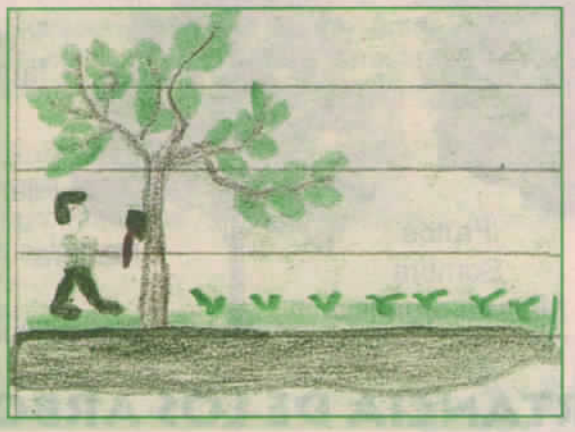
La pérdida del recurso forestal en los bosques de galería y matas de monte y el potencial del establecimiento de sistemas silvopastoriles en las sabanas abiertas, hacen pensar en los árboles nativos como una alternativa de recuperación y de producción de recursos que están desapareciendo muy rápidamente.

La educación a los niños garantiza una conciencia de conservación,producción y aprovechamiento de recursos, como el forestal. Esta cartilla ha sido elaborada con la activa participación de los niños y la profesora de la Escuela de la vereda Horizontes del municipio de Puerto Gaitán, vinculada a la "Red de Unidades de Producción".

SITUACION FORESTAL EN COLOMBIA

Se ha considerado que en nuestro país se pierden anualmente 890.000 hectáreas de bosques y selvas a causa de la deforestación. Aunque esta cifra hace más referencia a las zonas selváticas amazónicas, no es menos importante la pérdida que se da en otras regiones como la Orinoquia, donde sus bosques de galería y matas de monte están desapareciendo a causa de las siguientes acciones:

Tala de los árboles para su comercialización en otras regiones del país.
La utilización de madera para las cercas y leña de las fincas.
Quemas indiscrinadas.
Mal enfoque de la producción ganadera y agrícola, cuyas prácticas y manejo han llevado a la degradación de los bosques.



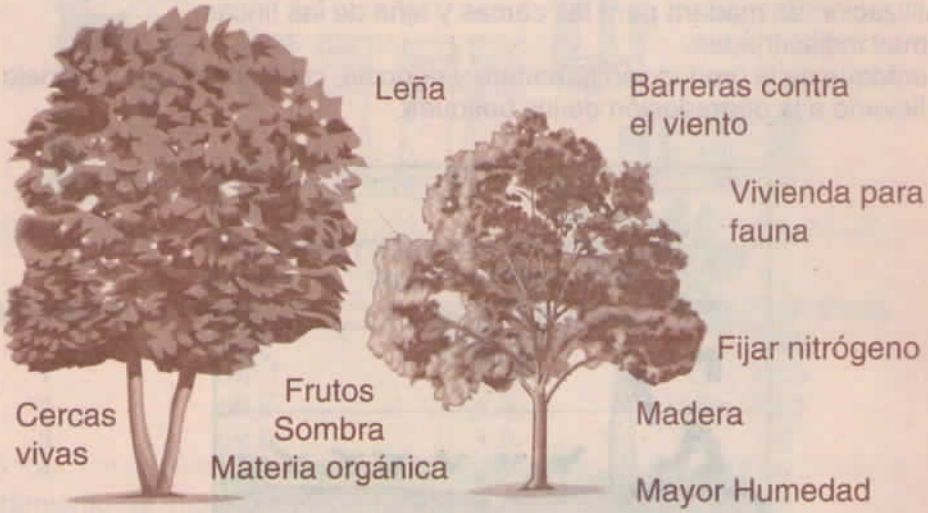
Dibujo: Javier Avendaño

Además de las pérdidas de las especies de árboles más apetecidas, los sistemas de explotación irracional de los bosques pueden causar los siguientes efectos:

- La intervención de los bosques causa efectos negativos en otros árboles, plantas y animales asociados con las especies explotadas.
- Pérdida de la cobertura vegetal, lo que genera problemas de erosión por el impacto directo de las lluvias, los vientos, y los rayos del sol, sobre el suelo.
- Degradación de los nacimientos de agua y de las cuencas de los caños y ríos.
- Dificultad para conseguir la leña y madera para las casas.

Hablan los niños:

"Antes, nuestros abuelos y padres conseguían fácil el cedro (Cedrella sp), el majagüillo, el sarrapio (Coumarouna adorata), el cometure, el cachicamo (Callophllum brasilensis) , el cañofistol (Cassia grandis), el seje (Oenocarpus bataua), el guarataro, el alcornoco (Bowsichia virgiloides), el saladillo, el machaco (Simaruba amara), el laurel negro (Ocotea sp), el algaborro (Himenea courbaril), caracaro (Eteroloblum cyclocarpium) y el aceite (Copaifera canime). Ahora, no se encuentran, o toca ir muy lejos o están muy pequeños".



IMPORTANCIA DE LOS ARBOLES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

Los árboles son muy importantes dentro de las fincas: porque cumplen diferentes funciones como el mantenimiento del equilibrio del ecosistema, y algunas otras:

- Algunas especies son capaces de fijar elementos en el suelo, como el nitrógeno.
- Producen materia orgánica que enriquece el suelo.
- Sirven de barreras contra vientos fuertes (en el verano se pueden proteger las plataneras y otros cultivos).
- Se pueden utilizar como cercas vivas, reemplazando postes de madera.

Hablan los niños:

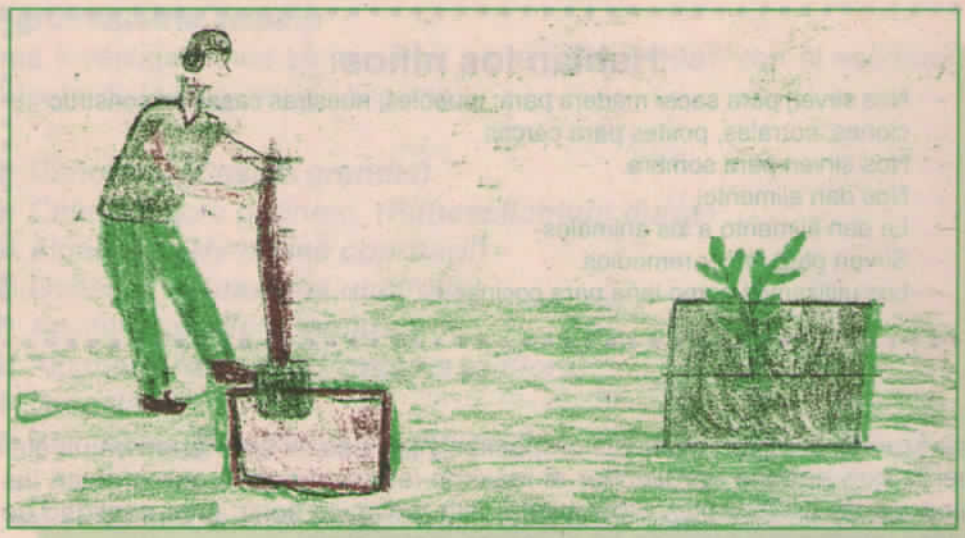
- Nos sirven para sacar madera para: muebles, nuestras casas en construcciones, corrales, postes para cercas.
- Nos sirven para sombra.
- Nos dan alimento.
- Le dan alimento a los animales-
- Sirven para hacer remedios.
- Los utilizamos como leña para cocinar.

Los árboles cumplen múltiples propósitos y por eso se convierten en un elemento que permite aprovechar al máximo las condiciones que ofrecen las sabanas de la Orinoquia colombiana: alta radiación solar, gran cantidad de lluvias, mucha evaporación en el verano, entre otros.
Otra ventaja del cultivo de los árboles (forestería o silvicultura) es la posibilidad de asociarlo con otros cultivos y animales que se manejen en la finca:

- Agrosilvicultura: árboles + otros cultivos
- Silvopastoreo: árboles + potreros
- Sistemas agroforestales: árboles+ cultivos + animales asociados en un mismo lote al tiempo.

Más ventajas:

- Mantienen la humedad del suelo en verano
- Sirve de vivienda y alimento para aves e insectos benéficos para los cultivos y animales.
- Dan frutos que sirven de alimento a las personas y además se pueden vender produciendo beneficios económicos.
- Las hojas y frutos de algunos árboles, pueden ser utilizados como alimento para ganado, caballos y cerdos.



COMO SEMBRAR ARBOLES

Para sembrar árboles se deben tener en cuenta los siguientes aspectos que garantizarán un buen establecimiento:

- Selección de las especies según el objetivo de la siembra y la región donde se va a establecer.
- Conseguir las semillas. Es importante conocer las épocas de producción de flores, semillas y frutos de los árboles que se van a sembrar.
- Fase de vivero.
- Siembra en el campo

Selección de las especies

Para seleccionar las especies es importante saber para qué se quieren y en dónde se van a sembrar. Las especies nativas son las primeras que se deben tener en cuenta por su adaptación a las diferentes condiciones del medio. Es importante saber la utilidad de las diferentes clases de árboles:

Hablan los niños:

ARBOL	USOS						
Guayaba	★	●	◆		●		MADERA
Mango	★	●			●		
Aguacate	★	●					
Guamo	★	●					FRUTAL
Serrapio	★	●		▶	●		
Merecure	★	●					
Cometure		●		▶			
Cedro		●		▶			
Saladillo		●		▶			SOMBRA
Cachicamo		●		▶			
Majagüillo		●		▶			
Bucare		●				▬	
Algarrobo	★	●		▶	●		MEDICINA
Aceite		●		▶	●		
Cañofistol	★	●		▶	●		
Caracaro		●	◆			▬	
Trompillo		●		▶			
Algarrobo forrajero		●		▶		▬	FIJA NITROGENO
Laurel		●		▶			
Malagueto		●	◆		●		
Seje	★	●			●		
Chuapo	★	●		▶			
Corozo	★	●					LEÑA
Moriche	★	●		▶			
Tortolo	★	●		▶			
Caraño	★				●	▬	

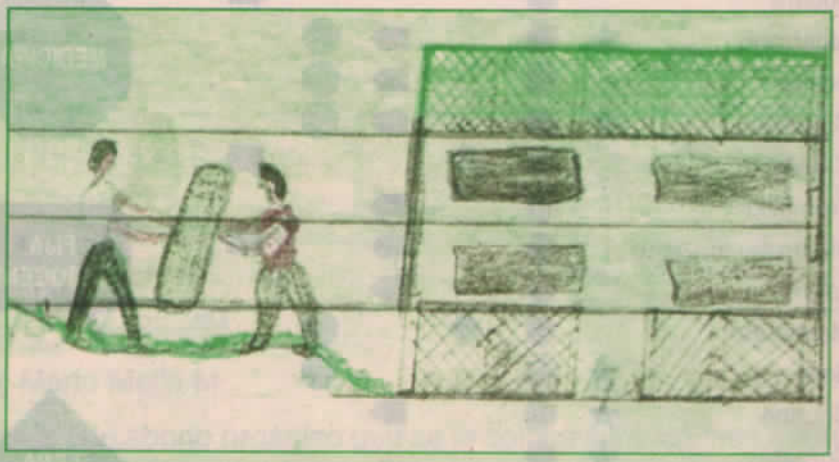
NOTA: Todas las especies y utilidades no se mencionan en esta lista, pero, son los datos recogidos entre los niños y el Profesional de Campo del proyecto Red de Unidades de Producción Sostenible para la Orinoquia Colombiana. Hacen falta especies y usos que deben ser objeto de otros estudios.

Una vez seleccionadas las especies, se procede a realizar la recolección de las semillas. En general, la mayoría de árboles producen semilla durante la época de verano (diciembre - mayo). No es recomendable almacenar por mucho tiempo el material que se va a sembrar porque puede perder capacidad para germinar. Se deben recoger las mejores semillas de árboles sanos y establecer el lugar donde se van a ubicar, de acuerdo a las condiciones de cada una de ellas.

Es importante tener en cuenta, que un área de terreno, sembrada con una sola especie (monocultivo), puede ser un problema en el futuro y por esto es necesario establecer las posibilidades de integración de diversas especies, no sólo vegetales, sino animales.

FASE DE VIVERO

Aunque una forma de establecer árboles es su siembra directa en el terreno, es recomendable realizar una fase de vivero, ya que se tienen ventajas como mayor protección de las plantas en las primeras etapas, y mayor crecimiento.



GERMINACIÓN

En algunas ocasiones se acostumbra hacer germinadores (cajoneras con material como arena o cascarilla de arroz) o se pueden sembrar las semillas directamente en las bolsas. Es muy común recoger plántulas de "germinadores naturales" que se forman al pie de árboles adultos en su medio natural.

Las semillas pueden recibir algún tratamiento que agilice la germinación. Este es conocido como escarificación y puede ser de varios tipos, dependiendo de la clase de semilla:

Escarificación física: Es la más común. "Las semillas más duras, se les quita un pedazo de la cobertura, para que el agua entre y el árbol pueda nacer" (Javier Avendaño, grado 5º). Se puede utilizar un martillo, un cuchillo, una liga, entre otros elementos. "Algunas semillas se deben limpiar y quitar la carnaza (pulpa) para que no se pudran" (Franklin Aguilar, grado 5º). "Las semillas de algunas palmas nacen muy bien si se echan en agua caliente o se calientan de otra forma, por ejemplo, después de una quema" (don Alfonso Ramírez, presidente Junta de Acción Comunal).

Escarificación química: Es una forma de tratar las semillas con sustancias químicas, como los ácidos (sulfúrico y clorhídrico), sumergiéndolas por un tiempo determinado, el cual varía dependiendo del tipo de semilla.

SIEMBRA EN LA BOLSA

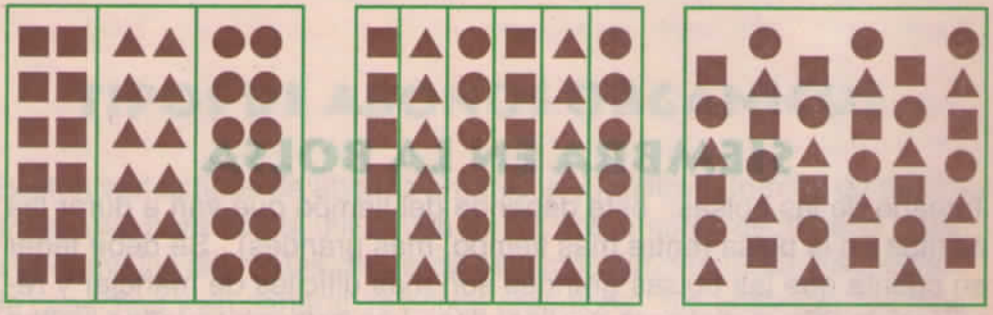
Tamaño de las bolsas: este depende del tiempo que van a durar las plantas en la bolsa (entre más tiempo, más grandes). Se debe tener en cuenta que las bolsas grandes son más difíciles de manejar y requieren más material para ser llenadas. Las bolsas pequeñas limitan el crecimiento de las raíces si la planta va estar mucho tiempo en ellas.

Para el llenado de las bolsas se utiliza tierra con mucha materia orgánica (ver abonos orgánicos adelante) y cascarilla de arroz. Las proporciones que generalmente se utilizan son: 1/2 de tierra de buena calidad, 1/4 materia orgánica, 1/4 de cascarilla de arroz. Aunque las proporciones exactas no son importantes, se debe estimar que el material de llenado de las bolsas quede "suelto" y no se compacte.
Si se ha utilizado germinador, las plántulas se transplantan a las bolsas cuando alcanzan un tamaño de 5 a 8 cms aproximadamente. En las bolsas, las plantas deben estar hasta alcanzar el tamaño necesario para sembrarlas en el lugar definitivo (25 cms en adelante).

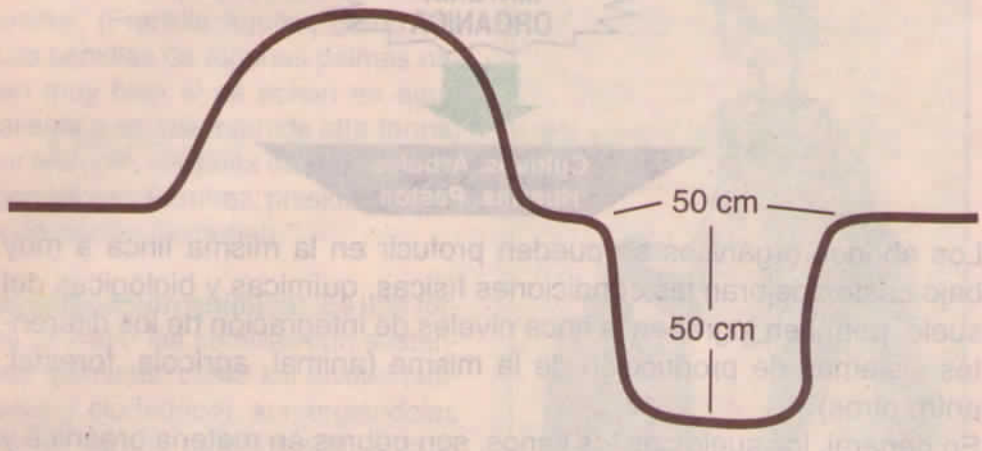
ESTABLECIMIENTO EN EL CAMPO

Se debe determinar el lugar donde se quieren establecer los árboles, de acuerdo a los objetivos planteados.
La disposición en la que se colocan los árboles depende del área con la que se cuente.

En los modelos mostrados a continuación (son solamente una idea), cada figura representa una especie diferente. La distancia entre las hileras y cada planta, depende del tamaño de las plantas adultas y de las especies asociadas.



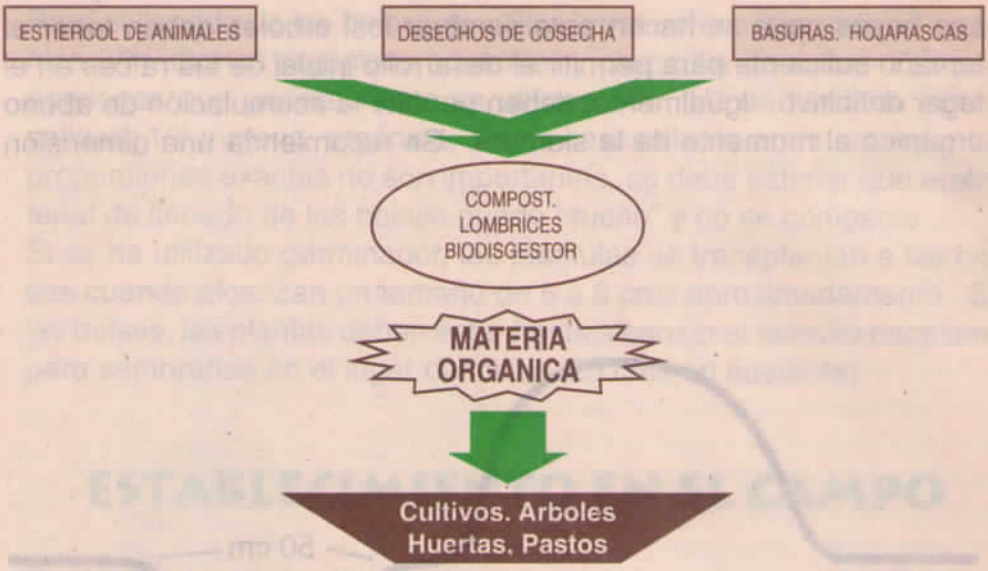
Los hoyos qque se hacen para sembrar losl árboles deben tener el tamaño suficiente para permitir el desarrollo inicial de las raíces en el lugar definitivo. Igualmente, deben permitir la acumulación de abono orgánico al momento de la siembra. Se recomienda una dimensión de:



ABONAMIENTO

La aplicación de abono debe hacerse de acuerdo al tipo de suelo donde se van a establecer los árboles.

Existen dos tipos de abonamiento: el químico y el orgánico. Aunque los abonos químicos pueden beneficiar a la planta en un corto tiempo, su aplicación constante puede degradar las condiciones del suelo y además presenta como desventajas, su alto costo y el hecho de ser un insumo externo a la finca que genera dependencia.



Los abonos orgánicos se pueden profucir en la misma finca a muy bajo costo, mejoran las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo, permiten lograr en la finca niveles de integración de los diferentes sistemas de producción de la misma (animal, agrícola, forestal, entre otros).

En general, los suelos de los llanos, son pobres en materia orgánica y muy ácidos,debido a la alta saturación de aluminio (condición que limita la absorción de otros nutrientes por la planta). En estas condiciones los abonos orgánicos de diferente origen, son una alternativa para mejorar el suelo y su productividad y garantizar la sostenibilidad del recurso.

TIPOS DE ABONOS ORGANICOS

Existen varios tipos de abonos orgánicos y múltiples formas de elaborarlos, que permiten la utilización de los precursores de materia orgánica como las diferentes clases de estiércol, subproductos y desechos de cosechas y en general, residuos orgánicos. Sin embargo, los más fáciles de producir en las fincas son:

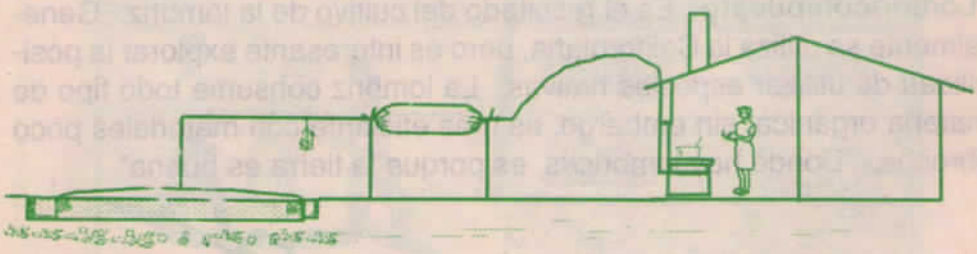
***Compost:** Sistema de acumulación de materia orgánica en capas intercaladas de desechos vegetales, estiércol y cal. Se pueden hacer huecos en el piso, montones y cajoneras. "Nosotros hacemos compost, hacemos una cajonera y le echamos basura como papel, papel higiénico, cartón, el pasto que cortamos, lo que sobra de la cocina y otras cosas. Le echamos bosta de ganado y abono de ese blanco (cal), de ahí sacamos después para la huerta y el vivero". (Yordiana Melgarejo Piñeros)

***Lombricompuesto:** Es el resultado del cultivo de la lombriz. Generalmente se utiliza la Californiana, pero es interesante explorar la posibilidad de utilizar especies nativas. La lombriz consume todo tipo de materia orgánica, sin embargo, es más eficiente con materiales poco fibrosos. "Donde hay lombrices, es porque la tierra es buena"

Dibujo V'ictor Riascos

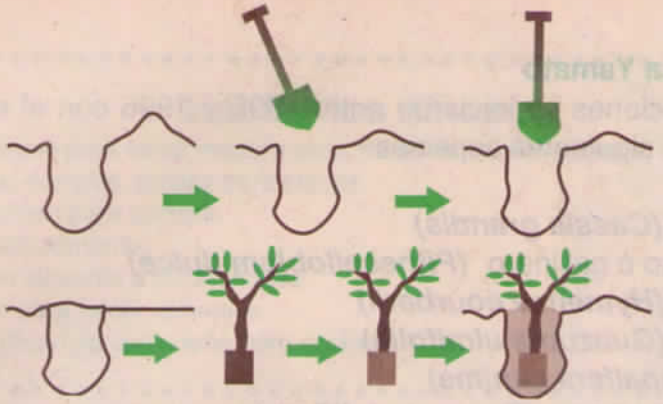
***Efluentes de biodigestores.** "El biodigestor es como una máquina de producir gas. Lo instalamos en 1997, hicimos un hueco con dos cajas de cemento en las puntas y unos tubos de donde se amarró una bolsa de plástico como amarillo de donde sale una manguera por donde sale el gas. A una de las cajas le estamos echando lo que sale de las tazas de baño que nosotros usamos y el estiércol de los cerdos. El agua que sale de la otra caja, parece que es un buen abono. Se lo echamos a la huerta y a los árboles del vivero y a los que sembramos en la cerca". (Franklin Aguilar González 4º grado).

Existen varias clases de biodigestores, pero el más utilizado es el plástico de flujo continuo, por su bajo costo y facilidad de instalación. Permite aprovechar la materia orgánica (principalmente estiércol de diferentes animales y del hombre) para producir gas que se utiliza para cocinar, y abono o bisabono de muy buena calidad, rico en la cantidad y disponibilidad de nutrientes (efluente).



Dibujo: Mario Mejia M.

La cantidad de abono orgánico que se le coloca a los árboles depende de su disponibilidad en la finca. Sin embargo, entre más se le pueda aplicar, es mejor. Entre 25 y 50 kilos (dependiendo de la calidad del abono) se colocan en el hueco donde se va a establecer el árbol. Para neutralizar la acidez característica de los suelos de los Llanos, es recomendable aplicar entre 100 y 200 g de algún tipo de cal. Dentro de las que mejor resultado pueden dar se encuentran las llamadas rocas fosfóricas.



FORMA DE SIEMBRA

- Se hace el hueco.
- Se aplica el abono.
- Se mezcla el abono con tierra del hueco.
- Se hecha tierra suficiente para que quede salida de la superficie del hueco.
- Se le quita la bolsa al árbol. Debe hacerse con cuidado de no desmoronar la tierra que está dentro.
- Se siembra la planta.

La siembra debe hacerse en las horas más frescas. Por la mañana o preferiblemente en horas de la tarde y con buena humedad en el suelo. Para garantizar un buen establecimiento, es recomendable realizar las siembras al inicio de la época de lluvias (mayo en el llano).

ALGUNAS EXPERIENCIAS

Desde 1995 se vienen realizando evaluaciones de establecimiento de árboles en las sabanas dentro del marco del proyecto "Desarrollo de Sistemas Sostenibles de Producción para los Llanos Orientales de Colombia" en su primera fase y "Red de Unidades de Producción Sostenible para la Orinoquia Colombiana" en su segunda fase. Se han realizado ensayos en la Agroindustria Yamato,en la Finca La Batalla y en la Escuela Horizontes.

Las especies estudiadas son en su mayoría nativas, escogidas bajo criterios de adaptabilidad a la sabana, potencial de producción y consultas realizadas con pobladores de la región.

Agroindustria Yamato

Las investigaciones se iniciaron entre 1995 y 1996 con el establecimiento de las siguientes especies:

- Cañofistol ***(Cassia grandis)***
- Chiminango o gallinero ***(Pithecelloblum dulce)***
- Algarrobo ***(Hymenae courbaril)***
- Guásimo ***(Guazuma ulmifolia)***
- Aceite ***(Copalfera canime)***
- Algaborro forrajero ***(Prosopis juliflora)***
- Guarataro
- Alcornoco ***(Bowdichia virgiloides)***

Con el fin de conocer el desarrollo de los árboles con diferentes formas de siembra, se establecieron parcelas con tres tratamientos y un testigo para cada especie de árbol. Previamente se realizó la fase de vivero.

El tratamiento 1 consistió en el abonamiento con lombricompuesto (30 kg). El tratamiento 2 se abonó con otras fuentes de materia orgánica (30 kg), como estiércol de bovino, de cerdo y basura del arreglo de los patios de las casas (se llamó Estrategia Hormiguero). Para el Tratamiento 3 se utilizó el Chaparro (Curatella americana) de la sabana como un tutor para los árboles en estudio (Tutoría con Chaparro).
A todas las especies evaluadas, se les midió la altura y el diámetro de los troncos a nivel de suelo (DAS) cada mes, para saber la forma como se desarrollan los árboles.

DIAGRAMA DE LAS PARCELAS DE ENSAYO EN YAMATO

50	49	48	47	46
30	29	28	27	26
21	22	23	24	25
20	19	18	17	16
11	12	13	14	15
10	9	8	7	6
1	2	3	4	5

Los número del 1 al 15 son del tratamiento 1. Los números del 16 al 30 son del tratamiento 2. La franja que no tiene números es el tratamiento 3 (tutoría con Chaparro). Y los números del 46 al 50 son el grupo testigo.

RESULTADOS

Los datos que se presentan a continuación son un indicador del potencial de establecimiento y crecimiento de las especies estudiadas, bajo las condiciones del ensayo.

Hasta octubre de 1998, los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas para cada una de las especies. Los datos son: Altura, Diámetro al Suelo (DAS) y porcentaje de árboles que sobreviven.

Cañofistol. *(Cassia grandis)*

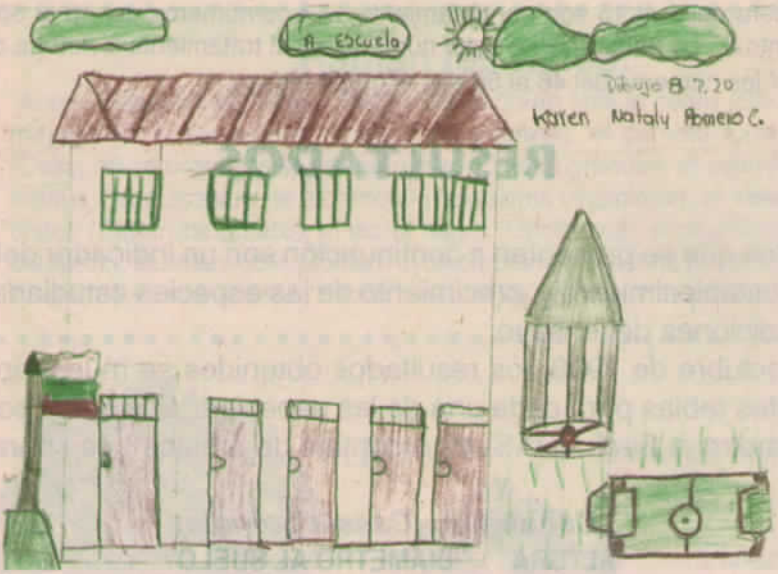
TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	311	8.1	86.6
2	240	5.5	53.3
3	222	5.1	40
4	-	-	0

El tratamiento de mayor desarrollo es el 1, lombricompuesto, donde se encuentran árboles de más de 4 m.

Chiminango o Gallinero. *(Pitheceloblum dulce)*

TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	139.6	5.9	86.8
2	165	4.1	6.6
3	121.6	3	20
4	-	-	-

Aunque el tratamiento 2 tiene mayor altura, solo queda un individuo (6.6%). El tratamiento de mejor comportamiento es el 1.



Guásimo. *(Guazuma ulmifolia)*

TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	107.1	4	73.3
2	66.5	2.3	53.3
3	69.6	1.8	40
4	-	-	-

El tratamiento de mejor comportamiento es el 1.

Algarrobo. *(Hymenae courbaril)*

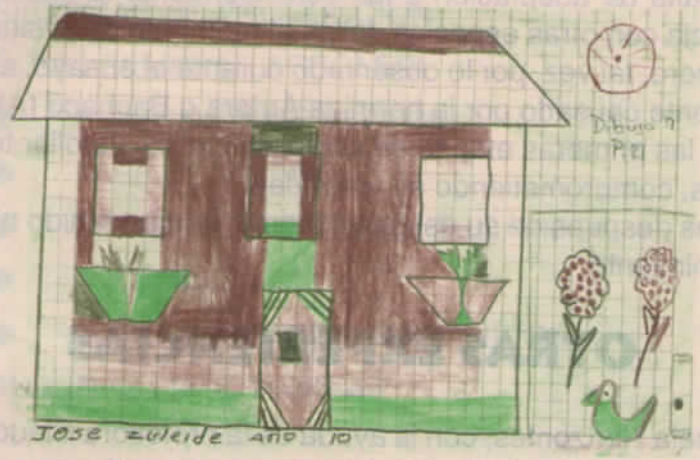
TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	-	-	-
2	82.5	2.2	46.6
3	127.1	2.6	80
4	68	1.45	80

El mejor tratamiento para este árbol es el 3 (Tutoría con Chaparro, en cuanto a crecimiento y supervivencia.)

Aceite. *(Copaifera canime)*

TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	79.8	2.2	53.3
2	73.1	1.35	60
3	56.8	0.9	60
4	-	-	-

El mejor tratamiento es el 1 en cuanto a desarrollo.



Alcornoco. *(Bowdichia virgiloides)*

TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	77.5	1.8	26.6
2	55.7	1.1	33.3
3	112	2.4	6.6
4	22	0.4	20

El mejor tratamiento en desarrollo es el 1.

Guarataro

TRATAMIENTO	ALTURA PROMEDIO (CM)	DIAMETRO AL SUELO PROMEDIO (DAS)	% SUPERVIVENCIA (CM)
1	73.1	1.6	60
2	53.8	1.1	26.6
3	53.2	1.1	20
4	-	-	-

El mejor tratamiento es el 1.

En general, todas las especies presentan una respuesta positiva al abonamiento con materia orgánica, y es mejor con aquella de buena calidad (lombricompuesto). Sin embargo, el Algarrobo muestra un mayor desarrollo y supervivencia en el tratamiento de la tutoría con el Chaparro.

Existen muchos factores que pueden afectar la supervivencia de los árboles: falta de adaptación a las condiciones de la sabana, clima, competencia con otras especies, fallas al momento de la siembra, entre otros, pero, tal vez, por lo observado durante el ensayo, el principal inconveniente causado por la hormiga Arriera o Bachaco (Ata sp) que puede, en las primeras etapas de establecimiento, defoliar totalmente los árboles, comprometiendo su viabilidad.
Los árboles después de su establecimiento, no han tenido ningún tipo de mantenimiento.

OTRAS EXPERIENCIAS

En la escuela Horizontes, con la ayuda de la profesora Claudia Navas, y los estudiantes, se estableció un vivero, con especies que son comunes para los niños y cuyas semillas, han sido en su mayoría conseguidas por ellos. Las que mejor germinación y permanencia han tenido en el vivero son:

- Sarrapio
- Mango
- Aguacate
- Caracaro u Orejero
- Cañofistol
- Marañón
- Algarrobo
- Bucare
- Algarrobo forrajero (introducido).

Con los alumnos de la escuela se trabajó el compostero y el efluente del biodigestor como fuentes de abono orgánico. Igualmente, se han realizado prácticas de tratamientos de las semillas para su germinación. Otra experiencia se ha realizado en la finca La Batalla de la familia Chew, donde se ha tratado de realizar establecimiento del Algarrobo

forrajero o Trupillo (Prosopis juliflora) en la sabana. Con abonamiento de estiércol de bovino, se han obtenido promedios de crecimiento de 48.8 cm de altura y 0.59 cm de diámetro al suelo en 8 meses de evaluación durante 1997. Igualmente se evaluó el crecimiento de la palma de Seje (Oenocarpus bataua) en la fase de vivero, obteniéndose promedios de crecimiento de 14 cms en 5 meses de evaluación.

Los datos obtenidos durante los ensayos son una orientación y una invitación a realizar investigaciones en diferentes lugares, que permitan obtener información sobre capacidad de establecimiento y crecimiento de especies, principalmente nativas, que permitan aprovechar el enorme potencial que ofrece una sabana arborizada y la conservación de la mata de monte.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

PROYECTO. 1997. "Desarrollo de Sistemas Sostenibles de Producción para los Llanos Orientales de Colombia". Informe Técnico Final. Fundación Horizonte Verde, Corporación Ecofondo, Fundación Yamato. Villavicencio Colombia.

REFERENCIAS PERSONALES. 1995 a 1998. Pobladores de la Región de Puerto Gaitán, Estudiantes y Docente Claudia Navas, Escuela Horizontes, Padres de Familia Escuela Horizontes.

SISTEMAS AGROFORESTALES. 1994. Laura Montaguini.

La tecnología y las técnicas de producción que se han venido promoviendo en la Orinoquia Colombiana, no están ofreciendo alternativas viables para la región desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Continúa predominando la visión extractiva de producción y la planeación a corto plazo, siendo un elemento decisorio, la rentabilidad económica inmediata, pero no la permanencia de la misma en el mediano y largo plazo.

Cada día son más evidentes los problemas de erosión, pérdida de la capacidad productiva de los lotes y fincas, deterioro de la diversidad regional, baja persistencia de los sistemas productivos implementados, mayor el impacto de los monocultivos y menores los niveles de integración agrícola y pecuaria. Condiciones que no obedecen a la falta de posibilidades regionales, sino que son producto del enfoque de desarrollo que hasta ahora ha imperado en la región.

Se requiere entonces desarrollar proyectos que atiendan en forma integral la problemática existente, donde sea factible la construcción de una nueva cultura productiva regional y que potencialice los encuentros y espacios de comunicación entre los productores.

El proyecto "RED DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA LA ORINOQUIA COLOMBIANA", pretende constituir una verdadera Red de productores en el marco del Desarrollo Sostenible, que conlleve a un beneficio social amplio y consolide opciones tangibles para el productor regional.

ECOFONDO

FUNDACION HORIZONTE VERDE
VILLAVICENCIO - COLOMBIA

UMATA
Puerto Gaitan