



Fabricación de ensilaje en Vichada

por Dexter B. Dombro

La Pedregoza es una plantación y reserva natural de 2,650 hectáreas en el departamento colombiano de Vichada, en la cuenca del Orinoco. La plantación utiliza prácticas sostenibles y silvicultura natural, buscando siempre que sea posible emular la vegetación clímax de la región, utilizando fertilizantes orgánicos y controles biológicos. El foco de la plantación es la producción de productos forestales que no contaminen el suelo o los sistemas de agua, mientras se practica activamente la conservación y la preservación de la biodiversidad.



Trabajador cosechando pasto elefante.
Fuente: Dexter B. Dombro

La Pedregoza fabrica el mayor número posible de fertilizantes naturales para sostener los árboles que cultivamos, como *Acacia mangium*, *Eucalyptus pellita*, *Pinus caribaea* y más de 40 especies de árboles nativos como *Acosmium nitens*, *Copaifera pubiflora*, *Simarouba amara* y *Vochysia lehmanii*. El estiércol de calidad es un fertilizante muy importante, por lo que mantenemos un establo con ganado cebú. El contenido nutricional del alimento que comen nuestras vacas tiene un impacto directo en la calidad de su estiércol, así que estamos buscando maneras de mejorar su dieta durante la estación seca (enero a abril), cuando las hierbas nativas se secan y son poco mejores que celulosa. El ensilaje puede ser una solución útil durante la estación seca; Este artículo explica el proceso que estamos empleando en nuestra plantación.

Para nuestros propósitos, el ensilaje se produce a partir de pasto fresco u otro forraje verde que es picado, mezclado con melaza, compactado y luego almacenado



Alimentación de pasto de elefante a la desmenuzadora. Fuente: Dexter B. Dombro

y fermentado bajo condiciones herméticas, para ser usado como alimento de ganado bajo las condiciones climáticas apropiadas. El ensilaje es importante porque conserva hasta el 80% del valor nutritivo de la hierba fresca o forraje; mientras que el heno o los forrajes desecados perderán hasta el 80% de su valor nutritivo. El ensilaje es un mejor alimento para el ganado que el forraje seco, y también resulta en estiércol de mejor calidad que se puede usar para preparar compost u otros fertilizantes.

En La Pedregoza se siembra una variedad de hierbas. La más productiva es el pasto elefante africano (*Pennisetum purpureum*), que puede llegar a medir 4 metros de altura, se propaga bien en el pasto y produce hasta 40 toneladas métricas de



Trabajador empujando la hierba del elefante.
Fuente: Dexter B. Dombro

biomasa por hectárea por año. Esta alta tasa de producción de biomasa significa que la hierba de elefante no es sólo una alimentación animal útil, sino que también podría ser arada en suelos pobres para mejorar la materia orgánica del suelo, el contenido de carbono y nitrógeno. Mientras que se produce y crece a partir de la semilla, la hierba del elefante se propaga más eficientemente mediante estacas del vástago cuando la planta ha madurado. La hierba tolera los suelos



Pasto de Brachiaria en La Pedregoza.
Fuente: Dexter B. Dombro

pobres y la poca lluvia, lo cual es ventajoso en algunas zonas tropicales.

Cultivamos otras dos hierbas en nuestro proyecto de silvopastura, las cuales tienen un contenido razonable de proteínas y se pueden usar para el ensilaje. *Brachiaria decumbens* tiene un sabor amargo, mientras que *Brachiaria humidicola* es más dulce y nutritiva, especialmente cuando se cultiva con otras plantas leguminosas.

Temas de Relieve

- 1 Fabricación de ensilaje en Vichada
- 3 Nota Técnica : Filtro de Agua Bioarena
- 3 Del Banco de Semillas de Echo : El cacahuate forrajero
- 4 Ecos de Nuestra Red: Perfil biográfico Adria y Job
- 4 De Nuestro Equipo de Asesores Technicos: Cultivos forrajeros apropiados para suelos arcillosos
- 5 Próximos Eventos

Honrar a Dios empoderando a los desnutridos con soluciones al problema del hambre que sean sostenibles.

ECHO Latinoamérica / Caribe Team
17391 Durrance Road
North Fort Myers, FL 33917 USA
p: 239-567-3330 | f: 239-543-5317
lac@echonet.org

Teniendo variedad de hierbas y forrajes mejora el menú de las vacas y mejora la calidad del estiércol. Sin embargo, este artículo se enfoca en la fabricación de ensilaje con pasto elefante.



Llenando un remolque con hierba de elefante picada. Fuente: Dexter B. Dombro

Cosechamos con machetes, a como se cosecha la caña de azúcar. Los bultos de pasto de elefante se llevan y alimentan al desmenuzador, el cual utiliza la energía del tractor y lanza el césped troceado al vagón. Un vagón lleno contiene alrededor de 1.200 kg de material picado, lo que es una cantidad razonable para la fabricación de ensilaje durante un día de trabajo. Esta cantidad representa dos horas de trabajo en cosecha y picando por parte de dos a tres obreros de granja. Si cosechamos y picamos más que esto, podríamos acabar con un material más seco y menos nutritivo, aun después de solo un día.



Fuente: Dexter B. Dombro

Nuestros próximos pasos consisten en mezclar la hierba picada con melaza, luego colocar el material en bolsas y sellarlas. Para empacar la hierba, utilizamos una prensa de ensilaje manual de dos cilindros, lo que permite un flujo de trabajo rápido. Cada barril acomoda una bolsa de plástico de calibre fuerte que puede aguantar 40 kg de hierba picada. Nuestro objetivo diario es de 30 bolsas de ensilaje con un peso aproximado de 40 kg cada uno. Las bolsas de 40 kg son fáciles de cargar y transportar, y se apilan bien. Las guardamos en un cobertizo. Para terminar la obra, esta parte del proceso requiere tres obreros de granja laborando cuatro horas.

El ensilaje debe mezclarse uniformemente para asegurar una buena fermentación. Se añaden 10 kg de melaza a cada 200 kg de hierba picada; También añadimos alrededor de 1 kg de sal de ganado. Utilizamos palas y botas de goma para mezclar hasta que la melaza esté bien distribuida mediante toda la hierba. A continuación, llenamos las bolsas. Comprimos la mezcla de hierba en cada bolsa para quitar la mayor cantidad de oxígeno posible. Comenzamos con 10 kg de mezcla en la bolsa y la comprimimos, antes de añadir más material y comprimir de nuevo.



Fuente: Dexter B. Dombro

El ensilaje se debe fermentar anaeróbicamente (sin aire). Si se permite aire en la bolsa, el ensilaje se estropeará y olerá horrible, y así sólo es útil para compost. El secreto de un buen ensilado es eliminar todo el aire posible antes de sellar las bolsas. Para ello, llenamos las bolsas en 2 o 3 etapas, aplicando compresión con una prensa de ensilado en cada etapa, ya que el aire puede quedar atrapado si la bolsa se llena de una vez. Dentro de días de hacer el ensilaje, el área de almacenamiento debe tener un aroma agradable, similar al producido al hacer cerveza o vino.



Es importante eliminar el aire de la bolsa de ensilaje. Fuente: Dexter B. Dombro

Una vez que las bolsas están llenas y comprimidas, se sellan herméticamente con un cordón y se llevan al área de almacenamiento. En áreas tropicales, lo mejor es almacenar el ensilaje en un área

sombreada, lejos de la luz directa del sol. El ensilaje estará listo dentro de los 15 días de haber sido embolsado; Puede durar hasta un año, aunque generalmente lo usamos dentro de cuatro a seis meses. El tener cuidado con las bolsas y mantenerlas fuera de la luz del sol, a menudo nos permite reutilizarlas, lo cual ayuda a reducir los costos. El ensilado producido en la granja es muy rentable, ya que el ingrediente principal (la hierba) se puede cultivar *in situ*. Nuestro costo interno de producción es aproximadamente un tercio del costo de la compra de productos comerciales.



Bolsas de ensilaje almacenadas en el cobertizo. Fuente: Dexter B. Dombro

El proceso descrito en este artículo también se puede utilizar para hacer Bokashi, un tipo de compost fermentado japonés que es mucho más rico en nutrientes y más rápido de producir que el compost regular. Bokashi requiere un paso adicional – la preparación de salvado Bokashi - lo que luego se mezcla con el material vegetal, el estiércol, los desechos de la cocina y la melaza. A partir de ese punto, el proceso continúa como descrito en este artículo. El resultado final se puede utilizar como enmienda de suelo y fertilizante. Bokashi no es un alimento para animales. Las recetas para hacer salvado de Bokashi (con salvado de trigo, agua de arroz, serrín u otros ingredientes) se pueden encontrar en Internet.



¡Aquí vemos una vaca Cebú feliz "pupusiando" mucho, para que podamos fertilizar muchos árboles! Fuente: Dexter B. Dombro

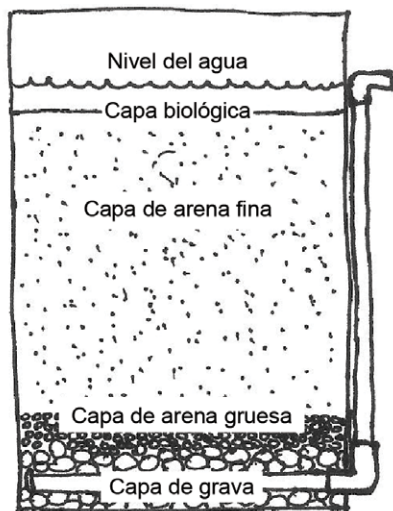
Nota Técnica: Filtro de Agua Bioarena

resumen por Libby Arcia

Regularmente Echo publica notas técnicas de agricultura para abordar importantes temas de desarrollo agrícola. Aquí le presentamos un breve extracto de una nota técnica sobre Filtro de Agua Bioarena. Está disponible en [ECHOcommunity.org](http://edn.link/biosandwaterfilter) (<http://edn.link/biosandwaterfilter>).

INTRODUCCIÓN

El acceso a agua potable continúa siendo uno de los más grandes retos en el mundo. El Filtro BioArena es un método que puede utilizarse para purificar agua en el ámbito doméstico. Con este filtro, el agua contaminada es filtrada a través de una capa biológica natural y luego capas de arena fina, arena gruesa y grava. El Filtro BioArena puede hacerse utilizando materiales locales y es un sistema de bajo costo que elimina los sedimentos suspendidos y otras impurezas del agua a fin de hacerla más segura para el consumo humano.



Las distintas capas en un filtro de bioarena.
Fuente: ECHO Nota Técnica 43

TRATAMIENTO CASERO DEL AGUA

Los servicios inadecuados de agua potable y saneamiento resultan en un estimado de 4 mil millones de casos de diarrea y 2.2 millones de muertes cada año (OMS/UNICEF 2000). En áreas donde no hay acceso a agua potable, el tratamiento del agua en los hogares puede contribuir de manera significativa a reducir los problemas de salud relacionados con el agua.

DETALLES DEL FILTRO

El primer filtro de arena conocido fue fabricado en Escocia en 1804. Desde entonces, la filtración lenta con arena ha sido un método común en el proceso de tratamiento del agua. El Filtro BioArena ha adaptado esta tecnología para trabajar a nivel casero, proporcionando agua limpia a una tasa máxima de flujo de 0.63qt (0.6lt) por minuto.

MATERIALES PARA SU CONSTRUCCIÓN

El artículo completo provee una lista detallada de los materiales requeridos, incluyendo dimensiones de peso y medidas para la construcción de un filtro apropiado para uso casero.

CONSTRUCCIÓN DEL FILTRO

Las instrucciones y diagramas sobre cómo construir el filtro, la tapa del difusor y el contenedor de suministro son fáciles de seguir y hace de este un proyecto atractivo de emprender para un hogar que necesitan agua potable saludable.

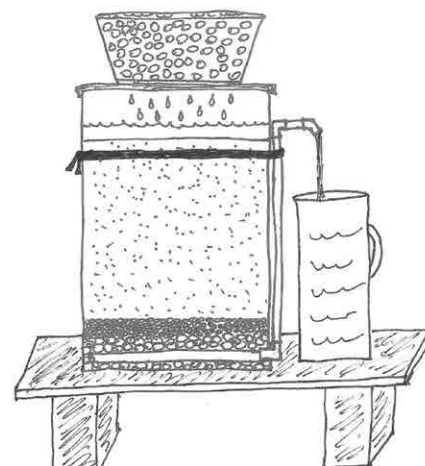
ENSAMBLAJE DEL FILTRO

Esta descripción sobre cómo ensamblar el filtro es como una receta fácil de seguir

y se acompaña de un diagrama ilustrativo que permite una visión de lo que debe ser el producto cuando se ensambla.

USO DEL FILTRO

Toma aproximadamente 3 semanas antes de que el agua esté suficientemente filtrada para ser consumida sin más desinfección. Para obtener mejores resultados, siempre utilice agua de la misma fuente para mantener la capa biológica, mantenga el filtro protegido del polvo y la luz solar, mantenga la salida limpia, use un contenedor limpio para recoger el agua filtrada. Si el agua a ser filtrada posee mucho sedimento o está muy turbia debe dejarse en reposo antes de verterla en el filtro.



Colocación de medios dentro de un filtro de bioarena.

Fuente: ECHO Nota Técnica 43

MANTENIMIENTO DEL FILTRO

Con el tiempo, la parte superior de la capa de arena fina se obstruirá con sedimento o desechos y el flujo del agua decrece. La frecuencia con que se efectúe la limpieza dependerá de la cantidad y calidad del agua usada.

DEL BANCO DE SEMILLAS DE ECHO

El cacahuete forrajero

El cacahuete forrajero es una hierba perenne nativa de Brasil que se encuentra en toda América del Sur y tiene muchos usos. Se utiliza como un cultivo de cubierta por su crecimiento espeso y la raíz fuerte lo cual hacen eficaz para el control de la erosión, de la mala hierba y del fuego. Además de sus muchos usos,



Estructura de la flor y el dosel de hojas de cacahuete forrajero. Fuente: Personal de ECHO

los cacahuets perennes son resistentes a la mayoría de las enfermedades del maní. Sus nueces y las hojas son no comestibles para los seres humanos, pero el ganado pastorea fácilmente en las vides de cacahuete perennes. Para información completa sobre esta importante y hierba visite: <https://www.echocommunity.org/resources/31dab8f5-b8f6-4453-8d4d-4224638667bd>

ECOS DE NUESTRA RED

Perfil Biográfico

Adria y Job, son miembros de ECHOCommunity.org quienes trabajan en Honduras a través de God makes it grow, un ministerio dedicado al servicio a Dios como Sus obreros mientras El hace crecer las cosas. A través de proyectos de agricultura, negocios y agua, God makes it grow tiene como objetivo desarrollar el discipulado. Adria y Job han asistido a conferencias y clases de ECHO las cuales están disponibles a todos los miembros de nuestra comunidad ECHO.

Adria y Job laboran a través de la iglesia local: Iglesia Evangélica Centroamericana Eben-Ezer, la cual cuenta con varios ministerios. Uno de estos ministerios, "Cultivadores del Reino", trabaja con pequeños productores de café que viven en la zona de Siguatepeque para capacitarlos en la producción eficiente, al mismo tiempo

que les presenta el evangelio y establece presencia. El grupo invito a Job a ser Presidente de la Junta de Vigilancia, el equipo responsable de la rendición de cuentas. El papel de este grupo es asegurar que todas las actividades y compromisos dentro del ministerio se cumplan fielmente. Además, Job está involucrado en la capacitación y el transporte de los cultivos al procesador, ya que muchos productores de café no tienen un vehículo para transportar su cosecha al mercado.

Si desea saber más acerca del trabajo de Adria y Job visite el blog: <https://godmakesitgrow.wordpress.com/>



Las lecciones aprendidas en el jardín impartirán vida a los entrenamientos basados en "Se cosechan lo que se siembran". ¡Los jardines son tierra fértil para enseñar puntos de vida cristiana!

Fuente: Adria

DE NUESTRO EQUIPO DE ASESORES TÉCNICOS

Cultivos forrajeros apropiados para suelos arcillosos

Pregunta de nuestra red

"En Honduras, estoy lidiando con una situación de suelo muy difícil. Está a 4000 pies de elevación. Es una arcilla que se embala muy apretado casi imposible de cavar cuando está seco. Alrededor de la mitad del año está muy seco y unos meses del año está muy húmedo. ¿Puede usted recomendar árboles forrajeros o arbustos que podrían ser utilizados como cortar y transportar para las ovejas en este lugar? En otras palabras, ¿qué plantas forrajeras toleran tanto la sequía como el agua registran situaciones a una elevación de 4000 pies?" - Tom Braak

Sugerencias de los pasantes de ECHO Melissa Larson y Meg Robel

Los árboles forrajeros que le proveo en esta lista representan excelente fuentes de forrajes para ovejas (he usado tanto la gliricidia como la lucaena con buenos resultados en Honduras). Estos tienen la capacidad de sostener suelos de arcilla

muy húmedos y luego muy secos, y se encuentran fácilmente en todo el país.

1 - *Gliricidia sepium* – Madreado

Familia: Fabaceae (alt. Leguminosae)
subfamily: Faboideae tribe: Robinieae.
También se colocó en: Papilionaceae.

Medreado es nativo de las áreas forestales estacionales de México, Centroamérica y Belice. Entre sus muchos usos se encuentran las cercas vivas, setos, cortar y transportar como alimentos para rumiantes y labranza. En su gama nativa se encuentra en suelos altamente erosionados de naturaleza volcánica. También se encuentra en suelos arcillosos arenosos y pesados. Es muy tolerante a las sequías reteniendo sus hojas en áreas que mantienen la humedad



Ovejas que comen *Gliricidia sepium*.

Fuente: Brad Ward

durante todo el año. Su alta calidad nutritiva se valora como forraje verde y suplemento proteico a los productos forrajeros tropicales de baja calidad para el ganado, ovino y caprino. A continuación se muestra el enlace a la ficha informativa:

http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Gliricidia_sepium.htm

2 - *Leucaena leucocephala* – Leucaena / Guaje:

Familia/tribe: Fabaceae (alt. Leguminosae)
subfamily: Mimosoideae tribe: Mimoseae.
También se colocó en: Mimosaceae.

La península de Yucatán y el istmo de Tehuantepec en el sur de México son sus áreas nativas. También se distribuye ampliamente en los trópicos. Los habitantes nativos de México y América Central han utilizado las vainas y semillas inmaduras de todas las subespecies como alimento y medicina. En su área de distribución natural crece en suelos calizos superficiales, arenosos y secos. Su follaje tiene un valor nutritivo muy alto para los rumiantes. Es muy sabroso para la mayoría de los animales de pastoreo. A continuación se muestra el enlace a la hoja informativa:

http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Leucaena_leucocephala.htm

3 - *Albizia lebeck* – Lengua de mujer:

Familia: Fabaceae (alt. Leguminosae)
subfamily: Mimosoideae tribe: Ingeae.

Se encuentran en bosques de monzón y selvas tropicales de su hábitat nativo, y en una variedad de situaciones en los trópicos y subtropicales húmedos y semiáridos. Prefiere los suelos bien drenados con fertilidad alta a suave, pero crece en suelos menos fértiles. Tolerante a sequías. La hoja verde, la hoja caída y las flores han demostrado ser altamente

apetecibles y de alto valor nutritivo para las ovejas. Para acceder a la hoja informativa visite:

http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Albizia_lebeck.htm

4 - *Erythrina poeppingiana* – Coral Bean / Pito Extranjero

Familia: Fabaceae (alt. Leguminosae)
subfamily: Faboideae tribe: Phaseoleae
subtribe: Erythrinae. También se colocó en: Papilionaceae.

Se cultiva como especie introducida en América Central, el Caribe y el sur de Asia. Tolerante a baja fertilidad del suelo y texturas del suelo de arcillas pesadas a arena gruesa. Se ha adaptado a las regiones húmedas y subhúmedas y se puede utilizar para drenar los suelos. El forraje se utiliza como alimento para rumiantes. Es bien aceptado por las cabras caninas. Para mayor detalle sobre su uso como alimento para animales visite el siguiente enlace.

http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Erythrina_poeppingiana.htm

PRÓXIMOS EVENTOS

Curso: Manejo de abejas sin aguijón

19 de Abril de 2017 - 22 de Abril de 2017

Centro de agroecología y Permacultura, México
Presentado por: Las Cañadas

Las abejas sin aguijón (también llamados *Meliponinos*) representan un grupo de insectos altamente sociales, con colonias perennes y habitantes de zonas tropicales y subtropicales. Su importancia destaca desde la ambiental como polinizadores hasta la parte productiva, pasando por los aspectos sociales, tradicionales, de inclusión de género, explotación no maderable del bosque, entre otros.

Curso de Certificación de Diseño de Permacultura

25 de abril de 2017 - 08 de mayo de 2017

Rancho Mastatal Centro de Educación para la Sostenibilidad, Costa Rica
Presentado por: Rancho Mastatal

Les invitamos a participar en esta experiencia anual de dos semanas que cambia la vida y es dirigida por el equipo diverso de instructores de permacultura Scott Gallant,

Mitch Haddad, Santiago Miranda, Rachel Jackson, Sam Kenworthy y Laura Killingbeck. El curso abarca el programa básico de diseño de Permacultura y enfatiza la creación de diversos paisajes humanos multifuncionales basados en patrones ecológicos. Utilizando Rancho Mastatal como aula viva, la clase mezclará conferencias y trabajos prácticos, explorando soluciones de diseño para regiones templadas y tropicales.

El ahorro de semillas: una visión práctica para la banca de semillas a pequeña escala

08 de Mayo de 2017 - 12 de Mayo de 2017

ECHO Global Farm, USA
Presentado por: ECHO

ECHO ofrece más de 350 variedades en su banco de semillas de la Florida que requieren diversos enfoques para el cultivo, procesamiento y almacenamiento de semillas. Este curso de cinco días comenzará en las parcelas de producción de semillas de ECHO para ayudar a los participantes a comprender mejor cómo se administran y cosechan los cultivos. Técnicas relacionadas con el procesamiento tanto en húmedo como en seco de semillas serán practicadas, así como, tareas esenciales tales

como pruebas de germinación. Se explorarán los enfoques de almacenamiento a largo plazo de semillas, incluyendo el sellado al vacío y el almacenamiento en frío, haciendo hincapié en las tecnologías y enfoques de ahorro de semillas para las zonas tropicales difíciles.

Desarrollo Agrícola Tropical I: Lo Básico

24 de Julio de 2017 - 28 de Julio de 2017

ECHO Campus, United States
Presentado por: ECHO

A los interesados en prepararse para la participación a corto / largo plazo en el desarrollo agrícola a nivel internacional se les anima a participar en este curso de una semana que se celebra cuatro veces al año. Los participantes del curso obtendrán una introducción a aspectos de pobreza y desarrollo comunitario y una orientación a ECHO. También recibirán instrucción sobre principios / prácticas agrícolas probados y técnicas prácticas, sistemas y tecnologías para satisfacer las necesidades agrícolas y nutricionales de los pequeños agricultores empobrecidos. También habrá tiempo para trabajos prácticos en la granja, visitas con el personal y estudio en la biblioteca. El contenido del curso se presenta desde una perspectiva bíblica.

Esta edición está protegida por derechos de autor 2017. Las ediciones individuales del LACN pueden descargarse de nuestro sitio web (www.ECHOcommunity.org) como documentos pdf en inglés y español.

ATENCIÓN: En ECHO siempre nos esforzamos por ser más eficaces. ¿Tiene ideas que podrían ayudar a otros, o ha experimentado con una idea de la que ha leído en LACN? ¿Qué funcionó o no funcionó para usted? Por favor, ¡háganos saber los resultados!
cac@echonet.org