

CATSA



Día de Campo Central Azucarera Tempisque S.A.

Día de Campo
Depto. Investigación.
CATSA

17 Marzo 2011



Uso de Vinaza como Fertirriego en Plantaciones de Caña de Azúcar. CATSA

La vinaza es un subproducto industrial resultante de la producción de etanol, ya sea por la destilación de melaza fermentada o por fermentación de los jugos de caña. Las vinazas desde el punto de vista nutricional como complemento en la fertilización agrícola, muestran un valor económico importante como fertilizante orgánico. En CATSA por su riqueza en nutrientes minerales en especial Potasio y Azufre se emplea como fertirriego en las plantaciones de caña de azúcar establecidas en suelos del Orden Vertisol, justificando que estos suelos se caracterizan por presentar baja disponibilidad de nutrientes como Fósforo, Azufre, Zinc, Boro y Potasio. Caso especial con el elemento Potasio, el cual la planta de caña absorbe del suelo para sus procesos fisiológicos gran cantidad de este

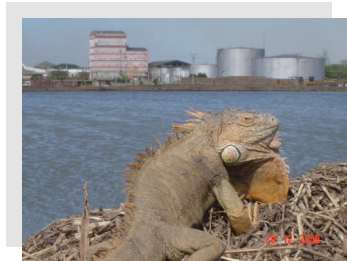
nutriente (1.7 kg Potasio / tonelada de caña producida). Por lo tanto, aquí se aplica en lema “devolverle al suelo lo que la planta de caña le ha extraído”. El empleo de la vinaza en el área agrícola de CATSA se hace respetando: normas ambientales, considerando dosis, tipo de aplicación, seguimiento con base a muestreos de suelo en áreas aplicadas, análisis químicos de su composición etc.

En CATSA el 100% del área de influencia de fertirriego con vinaza se encuentra con nivelación. Esta operación es muy importante ya que los sistemas de distribución y aplicación de la vinaza es en su totalidad por gravedad. En la aplicación de la vinaza se emplean dos sistemas de distribución y riego: **A** - Transporte de vinaza en tubos y aplicación en el campo utilizando tubería con ventanas. **B**-

Transporte de vinaza y aplicación en el campo por medio de canales de riego. La vinaza actualmente sustituye en su totalidad la fertilización mineral de potasio y zinc y se ha encontrado una respuesta de incremento en la producción agrícola (ton caña/ha) de un 10 al 15% comparado con lotes con idénticas condiciones donde no se adiciona vinaza. Lo más relevante del programa de fertirriego con vinaza, además de la mejora en las propiedades químicas y físicas del suelo, es la longevidad de la plantación, mostrando una producción sostenible en cuanto a número de cortes o cosechas. Convirtiendo este programa en una excelente alternativa desde el punto de vista productivo y económico.

Contenido:

- Fertirriego con Vinaza 1
- Cachaza como Abono Orgánico 2
- Programa monitoreo Calidad Agua 3
- Secuencia labores preparación suelo 4
- Secuencia labores de cultivo en Soca 4



COMPOSICIÓN QUÍMICA VINAZA. ZAFRA 2010-2011 CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE. S.A. CATSA

Determinación ¹	Vinaza Pura ²
pH	4,5
Conductividad Eléctrica	12,1 mS/cm
Densidad	1,01 g/ml
Nitrógeno	400 mg/L
Calcio	600 mg/L
Magnesio	200 mg/L
Potasio	2800 mg/L
Azufre	700 mg/L
Hierro	36
Cobre	ND
Zinc	ND
Manganeso	ND
Boro	6
Fósforo	ND

1- Laboratorio de suelos y foliares. C.I.A. (U.C.R.)
2- Producida de Melaza

Fertirriego Vinaza Tubería Ventanas



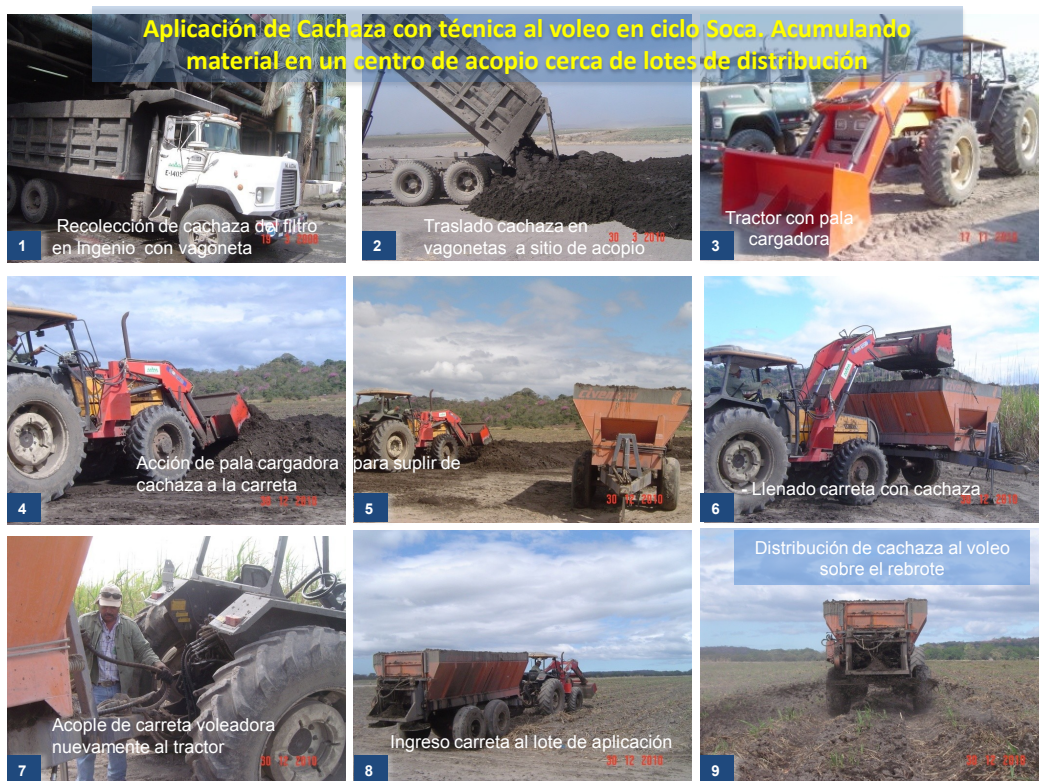
Aplicación de Cachaza como Fuente de Abono Orgánico. En rebrotes de Caña

La cachaza o torta de filtro es un subproducto que se obtiene después de clarificar y filtrar el jugo de caña en el proceso de fabricación de azúcar. La producción promedio de cachaza en CATSA es de aproximadamente un 4 % por tonelada de caña molida. Se posesiona como el principal residuo de la industria de azúcar de caña como valor fertilizante. La cachaza es rica en Fósforo, Calcio, Nitrógeno y pobre en Potasio. También es una fuente im-

portante de Zinc y desde luego de Materia Orgánica.

La logística y método de aplicación de la cachaza en CATSA se efectúa bajo dos sistemas: **A-** Transporte de la cachaza en vagonetas desde su centro de producción a lotes de renovación de caña, donde se deposita en especie de montículos. Para luego incorporarla al suelo mediante equipo de preparación. **B-** Distribución de cachaza al voleo en lotes

de retoño, estableciendo centros de acopio de acumulación de cachaza cerca de lotes a tratar. Es una alternativa importante para incrementar el área de aplicación de este subproducto. Se caracteriza por aplicar dosis por hectárea con mayor precisión, lo cual hace su manejo agronómico con mejor tecnología.



Composición química de la Cachaza análisis como Abono Orgánico. Humedad 78%. Ene-11. CATSA

Elemento	Abono Orgánico
Nitrógeno	0,88%
Fósforo	0,85%
Potasio	0,61%
Azufre	0,22%
Zinc	113 mg/Kg
Boro	24 mg/Kg

Análisis: Laboratorio CIA. UCR.

Evaluación Calidad del Agua Subterránea y Superficial. En Zona de Influencia de aplicación de Subproductos. CATSA

En CATSA el proceso agroindustrial que origina la producción de azúcar y alcohol genera una serie de subproductos, los cuales son devueltos nuevamente a las plantaciones de caña de azúcar específicamente como fuente de abono orgánico entre estos: Cachaza, lodos del agua de lavado de caña, Ceniza y Vinaza. La Vinaza por su composición química, se ha convertido en una fuente extraordinaria de nutrimentos y en la actualidad es parte complementaria del programa de fertilización de CATSA, principalmente por mostrar relativamente valores altos en Materia Orgánica, Potasio, Azufre y Calcio. Y cantidades moderadas de Nitrógeno y Fósforo. Para su empleo se ha desarrollado la infraestructura necesaria para un manejo adecuada de la misma. Sin embargo, por la ubicación geográfica de CATSA y como medida de responsabilidad en el manejo del medio ambiente, es un subproducto

que se debe monitorear constantemente en el tiempo con el objetivo de verificar su aporte y concentración de nutrimentos en suelo. Y desde luego, evaluar que no esté ocurriendo ninguna clase de contaminación a su alrededor. Para ello a partir de la Zafra 09-10 se integró una herramienta más para evaluar con mayor criterio el entorno ambiental, específicamente la calidad del agua subterránea de esta zona de manejo de subproductos. Para ello se construyeron 3 pozos (Piezómetros) permanentes en sitios estratégicos. La perforación se ejecutó en un diámetro de 127 mm, con un sistema de rotación con lodos hasta una profundidad de 16 metros. En el encamisado se utiliza tubo de P.V.C. de 3 pulgadas de diámetro. En sus últimos 9 metros se le confecta una especie de rejilla y se le adiciona un filtro de grava fina.

Con análisis realizados desde 1997 al 2010 se detectó una variación no significativa entre los parámetros de la calidad del agua obtenida en los 3 piezómetros, lo que demuestra una estabilidad en este proceso y a la vez indica que CATSA tiene condiciones (suelo, clima, manejo etc) para la implementación de un programa de fertirriego con vinaza sin deteriorar el medio ambiente.

La textura arcillosa en los suelos tratados con fertirriego con vinaza ofrece una fortaleza importante de barrera física o filtro, que mantiene los componentes químicos que afectan la potabilidad y contaminación de las aguas del manto freático local, en los niveles recomendados o por debajo de los valores máximos admisibles especificados por el Reglamento de la Calidad de Agua Potable de Costa Rica.

Se tienen 12 sitios de monitoreo para calidad del agua.

SITIOS DE MUESTREO CALIDAD AGUA

Río Liberia entrada CATSA
Río Liberia salida CATSA
Pozo profundo residencial
Pozo profundo Polvazales
Agua salida proceso Fábrica
Agua salidad proceso lavado Caña
Río Tempisque (Puente colgante)
Pozo profundo Brisas (Testigo fuera de CATSA)
Pozo profundo Birmania
Piezómetro 1
Piezómetro 2
Piezómetro 3



Piezómetro # 2. CATSA



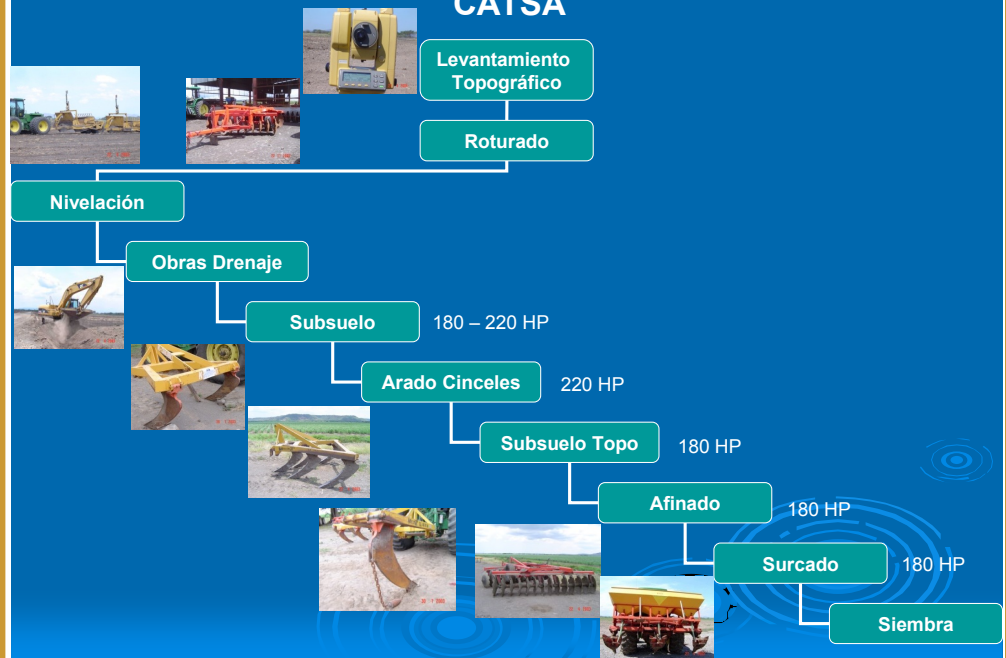
Central Azucarera Tempisque, S.A.

Guanacaste, Costa Rica
Tel: (506) 2690-2500 Fax: (506) 2667-8385
www.catsa.net catsacro@racsacsa.co.cr



Secuencia Preparación Suelo Vertisol

SECUENCIA DE LABORES MECANIZADAS CATSA



Secuencia labores de Cultivo. Ciclo Soca.

SECUENCIA DE LABORES MECANIZADAS CICLO SOCA. CATSA

