



# Uso de residuos orgánicos para enfrentar la crisis del alto precio de los fertilizantes químicos



Por: MSc. Adán Rodas

Bárcena, Villa Nueva, febrero. En los últimos tres años los fertilizantes químicos han aumentado significativamente su valor. Se mencionan 5 causas como las principales, algunas de ellas originadas por la pandemia del Covid-19:

1. Aumento en los precios de las materias primas.
2. Fuertes incrementos en los costos de energía (gas natural).
3. Encarecimiento de los fletes por sobredemanda de Oriente.
4. Problemas relacionados con la logística y disponibilidad de contenedores.
5. Agotamiento de inventarios por la inusual demanda del producto en Estados Unidos (se sembraron cuatro millones de hectáreas más de maíz, dado el potencial incremento de los precios).

A lo anterior se suma el actual conflicto entre Rusia y Ucrania, mismo que impactará a nivel mundial en la disponibilidad de alimentos, agroquímicos e insumos agrícolas.

Bielorusia es responsable del 21 % de las exportaciones mundiales de potasa; junto con Rusia representan el 40 % de dichas exportaciones.

La potasa (potasio) es un nutriente básico para las plantas y un ingrediente importante en los fertilizantes químicos. Rusia exporta el 21% de amoníaco, materia prima para fertilizantes de uso común en todo el mundo; 19% de las exportaciones mundiales de trigo; 16% de urea; produce el 16% de gas natural (USDA. CoBank Knowledge Exchange).

Ucrania es uno de los grandes exportadores mundiales de maíz (se estima un 13%) y trigo (se estima un 8%), cultivos que emplean fertilizantes y otra variedad de agroquímicos e insumos agrícolas. Además de lo anterior, un impacto mundial de esta crisis se está dando ya en la disponibilidad y precios del petróleo y el gas natural. Todo lo anterior provocará un significativo aumento en el precio de los alimentos.

El alza de los precios en los fertilizantes, en insumos como la urea y los fosfatados, lleva a la necesidad urgente de ser más eficientes en la fertilización de los cultivos.

Una herramienta para ello es el uso de la técnica del análisis de suelo, indispensable en la definición de las dosis de fertilización.

Si bien el muestreo y análisis en laboratorio implican un costo adicional para el productor, este valor en realidad se ha demostrado que al final más bien es una “inversión”, que hace eficiente la producción. Además de la dosis, se necesita seleccionar la mejor fuente de fertilizante para determinado caso, así como el momento y lugar oportuno para su aplicación.

La agricultura convencional, entre otras características, incluye el uso de altas cantidades de fertilizantes químicos, algunas veces no necesarias, esto ha provocado mayores costos de producción, contaminación de suelos y agua por nutrientes muy dinámicos como el nitrógeno, desbalances nutrimentales en el suelo.

Para nutrientes como fósforo y potasio, que son bastante estables, su aplicación ha provocado el enriquecimiento de las reservas en el suelo.

Por otra parte, el haber privilegiado la fertilización química en los sistemas agropecuarios convencionales, ha inducido al desgaste progresivo de la materia orgánica nativa del suelo y al deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del mismo.

Con relación a las estrategias que pueden implementarse para afrontar la crisis del alto costo de los fertilizantes químicos se tienen, entre otras, las siguientes:

Según varios estudios científicos, en el suelo pueden presentarse reservas significativas de algunos nutrientes, como resultado de las sobre fertilizaciones de años anteriores, dada esta situación es posible reducir u omitir su aplicación, conscientes de que siempre será necesario primero conocer el estatus de dichos nutrientes, a través de los resultados de un análisis de suelos. Además, si es un cultivo bajo riego, debe tomarse en cuenta también el aporte de nutrientes contenidos en el agua.



El primer elemento que podría reducirse o eliminarse del programa de nutrición es el potasio. El segundo que se podría reducir es el fósforo.

Nunca debe reducirse el nitrógeno más allá de un 10 a 20%, y paralelamente se deben implementar medidas que mejoren su eficiencia de uso (fraccionar su aplicación, usar fuentes de lenta disponibilidad, aplicar en el momento y lugares oportunos, incorporar abonos orgánicos).

El uso de abonos orgánicos u órgano-minerales constituye también una alternativa a la aplicación de fertilizantes químicos, ya que parte del nitrógeno está presente en formas orgánicas, que son más o menos estables y que paulatinamente irán mineralizándose para quedar a disposición de las plantas, de esta forma la fertilización orgánica puede sustituir en gran medida al uso de fertilizantes químicos, cuyo costo resulta ya inalcanzable para muchos agricultores.

La adición continua de materiales orgánicos al suelo permite la autorrecuperación de la arquitectura y fertilidad del suelo, que han sido dañadas por el continuo y muchas veces abusivo uso de agroquímicos y de la labranza.

**Hoy más que nunca debe analizarse el suelo para ver que tiene, cuánto tiene, y qué le falta, solo así podrá reducirse tal o cual fertilizante. Debe además asegurarse con tiempo el fertilizante a utilizar.**

# Principales ventajas del uso continuo de abonos orgánicos



De acuerdo al experto Adán Rodas:

- Incrementan la cantidad de materia orgánica en el suelo y provocan la formación de humus, complejo más estable
- Aumentan la capacidad de retención de agua en el suelo, a través de su efecto sobre la estructura (granulación y estabilidad de agregados), incrementa la porosidad y reduce la densidad aparente
- Aportan de manera natural los elementos minerales que requieren las plantas, presentando mayor efecto residual
- Contribuyen a la formación de complejos orgánicos con los nutrientes, manteniendo a éstos en forma aprovechable para las plantas
- Contribuyen a reducir la erosión de los suelos al aumentar la resistencia de los agregados a la dispersión
- Elevan la capacidad de intercambio catiónico del suelo, protegiendo los nutrientes de la lixiviación
- Liberan CO<sub>2</sub> que propicia la solubilización de nutrientes presentes en el suelo
- Abastecen de carbono orgánico y nitrógeno, como fuente de energía a la flora microbiana del suelo
- Incrementan y favorecen el desarrollo de la actividad biológica del suelo
- Estabilizan el pH del suelo
- Neutralizan las toxinas
- No contaminan el suelo, el agua, ni los cultivos

**En la elaboración de abonos orgánicos se aprovechan gran cantidad de residuos vegetales y animales**

# Ventajas del abono orgánico bokashi



Bárcena, Villa Nueva, febrero.

Bokashi es una técnica de elaboración de abono orgánico de origen japonés de descomposición fácil bajo procesos de fermentación.

A la técnica de elaboración del bokashi se le llama aeróbica, o sea presencia de oxígeno, lo que ayuda a que los microorganismos aumenten a través de la fermentación y los materiales se descompongan rápidamente.

Es necesario el control de humedad y temperaturas durante el proceso, para lo cual hay que realizar volteos manuales diarios durante las primeras 2 semanas.

El ICTA validó tecnología en la elaboración de bokashi con base a materiales locales, disponibles en terrenos de agricultores, con ello evitar la dependencia de insumos externos y reducir costos.

## Ventajas

- Contiene todos los nutrientes necesarios
- Rico en microorganismos benéficos
- Sirve de mejorador del suelo en sus características físicas y biológicas al aplicarlo en cada ciclo
- Proceso de elaboración a través de la fermentación y descomposición, es rápido a las 4 semanas se puede aplicar
- Bajo costo

# Pasos para elaborar abono orgánico bokashi local

## Estiércol animal



## Pasos

- Seleccionar un lugar bajo techo
- Colectar y preparar los materiales a utilizar
- Disolver y preparar la levadura y panela en agua tibia, en cubetas separadas
- Colocar por capas cada material y aplicar agua en forma uniforme
- Mezclar en forma homogénea todas las capas de materiales, aplicar levadura y panela disueltas en forma uniforme
- Controlar la humedad a través de la prueba del puño, luego se forma el montículo, cubrir con costales de yute o polietileno
- Durante la primer semana se realizan 2 volteos, en la mañana y tarde
- Las siguientes dos semanas hacer un volteo al día, controlar la humedad y temperatura
- Se deja madurar 2 semanas, para evitar que el bokashi fresco queme las plantas

El bokashi después de la maduración está listo para su aplicación directamente al cultivo como cualquier fertilizante

# Cantidad de materiales para elaborar 15 quintales de bokashi local



<b>Materiales</b>	<b>Cantidad (Libras)</b>
Estiércol animal. Puede ser gallinaza, bovinos, caprinos o cerdaza	200
Rastrojo de maíz. Se recomienda picarlo de un tamaño de 2 centímetros	200
Olote triturado o molido	100
Carbón de olote o leña	25
Tierra virgen o broza de montaña	200
Tierra negra cernida	700
Ceniza	20
Cal	15
Levadura	8 onzas
Panela	3 tapas
Agua	40 galones

**Disponible en versión digital**

<https://www.icta.gob.gt/publicacioneseplantasmedicinales>

**También escríbenos y lo enviamos**  
**info@icta.gob.gt    divulgacion@icta.gob.gt**



# **Manual básico de buenas prácticas agrícolas en la producción de plantas medicinales y aromáticas**

Guatemala, diciembre 2007



# Servicios

- Análisis de suelos
- Acondicionamiento y almacenamiento de semillas
- Diagnóstico de virus
- Propagación in vitro de plantas
- Selección asistida por marcadores moleculares
- Pruebas de eficacia
- Venta de semillas

**Más información**

**Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas  
Oficinas centrales**

**Km. 21.5 carretera al Pacífico, Bárcena, Villa Nueva  
Guatemala, Centroamérica  
info@icta.gob.gt  
PBX 6670 1500**



**Síguenos**

**@ICTAGuate**



**Publicación mensual  
Unidad de Divulgación  
divulgación@icta.gob.gt**

**www.icta.gob.gt**