

OBSERVACIONES

- 1] EL CONTENIDO TECNICO ES EXCELENTE.
- 2] EL PRODUCTO SUGERIDO ES DE GRAN IMPORTANCIA PARA LAS EMPRESAS BANANERAS
- 3] SE DEBE TRABAJAR MAS EN LOS IMPACTOS POS. APLICACION TANTO EN PRODUCTIVIDAD COMO A NIVEL ECONOMICO.

**ELABORACION DE COMPOST A  
PARTIR DE LOS DESECHOS DE  
PRODUCCIÓN BANANERA**

C=4.4.  
EC/OZ

POR:

**RENE AUGUSTO PATIÑO  
MAURICIO TAMAYO  
JORGE ANDRÉS BUSTAMANTE**

ASESOR

ING. AGR. LEON DARIO WOLFF

TRABAJO DE GRADO

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
POLITÉCNICO COLOMBIANO  
"Jaime Isaza Cadavid"**

APARTADÓ  
1997

TTAG  
10

# ELABORACION DE COMPOST A PARTIR DE LOS DESECHOS DE PRODUCCION BANANERA.

Por:

Rene Augusto Patiño  
Mauricio Tamayo  
Jorge Andrés Bustamante.

## INTRODUCCIÓN

Desde la década de los 60 cuando se inició la producción Bananera en Urabá, se ha desperdiciado en gran parte los residuos de cosecha de banano, debido a la falta de investigación para su aprovechamiento. ✓

En los últimos años se han propuesto alternativas de utilización como la producción de alcohol, harina y además empleándose en algunos casos estos desperdicios como materia prima sin procesar para fertilización orgánica, exceptuando algunos casos de la lombricultura. ✓

A raíz del crecimiento de la zona Bananera en cuanto a áreas de siembra, se ha vuelto inmanejable el desperdicio de producción, hasta tal punto de convertirse en un problema ambiental y de necesitar la intervención de Corpourabá, para su control. ✓

Con el procesamiento o compostaje de los desechos de producción, se calcula que en un porcentaje superior al 60% se logre solucionar el manejo de estos desechos, participando así en la creación de nuevos empleos, mejorando la productividad de las fincas, por ende los ingresos económicos de la empresa y participando en el desarrollo Agroindustrial de la zona Bananera. ✓

Urabá  
Sufr.  
Oct-06-2010

## OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

*Aprovechar el rechazo de la producción Bananera (Banano y vastago) para la preparación de compost y aplicarlo en las fincas, con el fin de mejorar la productividad.* ✓

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

*2.2.1 Mejorar las condiciones físicas y químicas de los suelos.* ✓

*2.2.2 Eliminar la contaminación ambiental, y proliferación de plagas y enfermedades que se generan en los botaderos de rechazo.* ✓

*2.2.3 Determinar la relación costo/beneficio para conocer la rentabilidad del proyecto en una finca Bananera.* ✓

*2.2.4 Tecnicar el proceso de Biodegradación del rechazo Bananero y optimizar las características del producto compostado.* ✓

### 3. ASPECTOS GENERALES

*A pesar de que las áreas sembradas en Banano se han incrementado en los últimos años, la productividad promedio ha disminuido y son muchas las causas que han incidido en este problema. ✓*

*Como firme propósito de todo el gremio Bananero es superar esta situación y se están buscando diferentes mecanismos que contribuyan a mejorar la productividad, su objetivo base radica en asegurar que la satisfacción de las necesidades actuales se logren sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas, es preciso incrementar notoriamente la productividad para cumplir una demanda creciente, que para el año 2.030 se estima será el doble de la actual. ✓*

*El mejoramiento de los procesos de producción en el desarrollo de las fincas Bananeras, es el camino mas indicado para mejorar la producción. ✓*

*Procesos de producción, los cuales se podrían mejorar: /*

- *Renovación del cultivo /*
- *Labores culturales /*
- *Labores post cosecha /*
- *fertilización química /*
- *Fertilización orgánica /*
- *Sistema de drenajes /*
- *Fertilización foliar /*
- *Aprovechamiento de los derechos de producción. /*

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

*Este proyecto esta dirigido a desarrollar el método óptimo, para lograr que el compost realizado a partir de los desechos de producción de Banano, se convierta en un proceso productivo tecnificado rentable, y a partir del cual la empresa que lo practique obtenga del producto final una alternativa en la fertilización y en el manejo de los desechos de cosecha. /*

*La compostación o degradación bioquímica de materiales orgánicos es un proceso sanitario para tratar desechos sólidos agrícolas e industriales. La compostación se puede realizar al aire libre o un recinto cerrado. El compostado no puede considerarse como un fertilizante. Su principal valor es su alto contenido orgánico como un acondicionador de suelos. /*

*El principal objetivo de este proceso es crear un ambiente en el cual los microorganismos puedan descomponer **RAPIDAMENTE** la porción /*

*organica de los desechos. En la mayoría de los casos se hacen todos los esfuerzos posibles para garantizar condiciones aerobicas con el fin de evitar olores, obtener altas temperaturas y una rapida descomposicion.* ✓

## **5. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1. UBICACIÓN:**

*El compostadero modelo se ubicara en la finca "EL PLACER" del municipio de Carepa, Antioquia.* ✓

### **5.2. BENEFICIARIOS:**

*Los beneficiarios del proyecto serán los propietarios de la finca y el sector Bananero en general.* ✓

### **5.3. DURACIÓN:**

*Este proyecto en su parte investigativa puede tener una duración de un año, a partir de los resultados definitivos se espera obtener producto terminado a la quinta semana de iniciado el proceso de transformación y su utilización por tiempo indefinido.* ✓

### **5.4. RESPONSABLE DEL PROYECTO:**

*-Tecnólogo especializado en administración de empresas agropecuarias:*

*RENE A. PATIÑO V.*

*C.C. 71'935.399 de Apartadó* ✓

*Experiencia Laboral: 11 años en el sector Bananero desempeñándose en calidad, campo en producción, riegos, drenajes y administración de fincas.*

*- Tecnólogo especializado en administración de empresas agropecuarias: JORGE ANDRÉS BUSTAMANTE V. ✓  
C.C. 71'689.708 de Medellín*

*Experiencia Laboral de 12 años en el sector Bananero en producción y administración fincas.*

*- Tecnólogo especializado en administración de empresas agropecuarias: MAURICIO TAMAYO ✓  
C.C. 71.934.902 de Apartado.*

*Experiencia Laboral de 12 años en el sector bananero, riego y drenajes.*

## **6. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **6.1. NECESIDADES A SATISFACER:**

*El aporte de materia orgánica y la riqueza de esta que pueda tener un producto, es el principio sobre el cual se trabaja al descomponer la materia prima, se tiene como referencia el obtener materia orgánica oxidable que es aquella que con el paso del tiempo y la acción de microorganismos del suelo, se degrada y puede transformarse en sustancias húmicas que mejoran la fertilidad de los suelos (paja, restos de cosecha, residuos vegetales, algas marinas, compost), la materia orgánica oxidada es toda aquella que se encuentra humificada y como tal, aporta directamente y sin ningún tipo de transformación, una serie de sustancias que son base de la fertilidad del suelo. ✓*

*Las voces de alarma sobre pérdida de productividad y amenaza de desertización que están lanzando, están poniendo en evidencia que la protección de suelos no ha sido tan eficaz como debiera.* ✓

*Por parte de agricultores, técnicos, científicos, deberían recordarse permanentemente que el suelo es un recurso limitado y por consiguiente se deben administrar racionalmente sus recursos y en la medida de lo posible devolverle en gran porcentaje lo que se extrae.* ✓

## 6.2. APORTES AL PROYECTO

### *6.2.1. Mejorar las condiciones físico químicas del suelo:*

*La materia orgánica en el suelo ejerce un papel decisivo en su fertilidad, ya que modifica las propiedades físicas, químicas y biológicas, de manera que se mejora sus capacidades productivas.* ✓

#### *6.2.1.1. Físicas:*

- *Disgregar los arcillos en suelos, compactos*
- *Aumentar la permeabilidad del suelo.*
- *Aumentar la capacidad de retención de H<sub>2</sub>O en el suelo*
- *Dar coherencia en los suelos arenosos y ligeros* ✓

#### *6.2.1.2. Químicos:*

- *Aumentar la capacidad de intercambio Cationico*
- *Transportar micronutrientes hasta la raíz de la planta*
- *Retiene y facilita la absorción de nutrientes*
- *Reduce la salinidad al secuestrar el catión Na<sup>+</sup>*
- *Produce CO<sub>2</sub> por oxidación y favorece la fotosíntesis*
- *Algunos ácidos fulvicos son metabolizados por la planta* ✓



### 6.2.1.3. Biológicas:

- Estimular la microflora del suelo
- Ayuda al desarrollo de colonias microbianas
- Estimula el desarrollo radicular
- Mejorar la calidad de la planta y frutos ✓
- Aumentar la producción de la cosecha.

## 7. ANÁLISIS DE MERCADEREO

### 7.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA:

Los consumidores y/o usuarios que se tendrán, será a termino general todo el sector Bananero ✓

### 7.2. PROYECCIONES DE LA DEMANDA:

La demanda del producto es ilimitada, debido a que el aumento de materia organica en el suelo es factor benefico y su exeso no es perjudicial, como ocurre con los fertilizantes quimicos. ✓

### 7.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA:

#### 7.3.1. PROYECCIONES DE LA OFERTA

El volumen de compost depende basicamente del area de la finca en la que se va a utilizar y del desperdicio resultante del proceso de cosecha. ✓

### 7.3.2 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

*La competencia del producto es variada y abundante, se traen productos como:*

- *Abingra \$200 x kg traída de Santander*
- *Champiñonaza \$89 x kg traída del municipio de Santa rosa de Osos.*
- *Gallinaza \$85<sup>2</sup> x kg traída de Norte de Santander, Santa fe de Antioquia*
- *Humita \$7.000 x litro importada por INVEMAG LTDA (Inversiones del Magdalena)*
- *Humus de lombriz \$190 traído desde Oriente Antioqueño*
- *Biocompost 70 - 30 \$105 x kg traído desde Medellín.*

*Todos estos productos son de buena calidad, pero su precio se incrementa por el transporte hasta la zona.* ✓

### 7.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN

*Costo de producción generados en la transformación y compostación de 16 toneladas semanales de desechos de producción durante 4 semanas, total a procesar 64 toneladas en el mes, se espera un resultado en material terminado del 25% total igual a 16 toneladas de compost.* ✓

*El cálculo se hace con la producción de una finca de 60 hectáreas, con producción promedio 3600 cajas semanales.* ✓

## COSTO DE PRODUCCIÓN

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	VALOR x kg
Mano de obra directa	2 personas x mes	172.500	345.000	21,56
Insumos				
M. Organismos	8 tarros x 225 gr	53.871	430.968	26,93
Líquido Activador	8 galones	67.724	541.792	33,86
Energía			60.000	3,75
TOTALES			\$1'377.710 ✓	86,10

### 7.4.1. Cantidades a procesar por semana:

Vástago	3.000 und. x 2kg c/u	6.000 kg
Banano	3.600 caja x 18% de merma	11.700kg
Total semana		17.700kg ✓

Valor mano de obra por botada de desperdicios de producción por semana.

Botada de rechazo 3.600 cajas x \$8,92  
32.112

Botada de Vástago 3.000 und. x 10,78  
32.340

Valor transporte 1 viaje x \$50.000 50.000

Valor total por semana 114.452

Valor total mensual 457.808 ✓

Si dividimos el valor de la botada de rechazo mensual entre la cantidad de kilos de compost producidos en un tiempo igual, obtendremos el valor

por kilo de la botada de rechazo, comparado con la producción de compost. Este valor puede ser descontado del costo de producción de compost, si se tiene en cuenta que la labor de botada de rechazo desaparece.

\$86,10	costo de producción
- \$28,61	valor botada de desperdicios
<hr/>	
\$57,49	costo botada de desperdicios ✓

#### 7.5. MECANISMOS DE DIVULGACIÓN

El producto se dará a conocer a través de un espacio otorgado en la revista mensual de Augura, además se dictaran en las comercializadoras, corpourabá, umata, secretaria de agricultura, conferencias para la presentación del proyecto. ✓

### 8. ESTUDIO ECONÓMICO

#### 8.1. SECTOR DE LA ECONOMÍA

El proyecto se desarrolla en el campo del cultivo del banano, el cual pertenece al área de producción agrícola del sector primario de la economía. ✓

#### 8.2. PROPIEDAD ECONÓMICA

Se trabajara con el sector privado de la economía, donde buscará su propia rentabilidad. ✓

#### 8.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA:

El objeto social del proyecto es la producción de abono orgánico aprovechando los desechos de producción en las fincas bananeras. ✓

#### **8.4. POLÍTICA ECONÓMICA DEL GOBIERNO**

*Al proyecto lo afecta directamente las políticas del gobierno que tengan que ver con el sector bananero como la devaluación, inflación, incentivos y otros, por medio de los cuales el proyecto puede llegar a su fin a medida que el gremio tenga problemas económicos.*

*En los costos de producción el proyecto se ve afectado por los incrementos en el salario mínimo y en los insumos*

### **9. ESTUDIO Y ANÁLISIS TÉCNICO**

#### **9.1. INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

*Se debe construir una caseta de madera inmunizada de 150 mts<sup>2</sup> con techo en polipropileno o zinc, piso en cemento rústico con desagües en el mismo material, la estructura no lleva paredes, se debe hacer unas bases para la instalación de la máquina picadora, se construyen 10 compostaderos o camas móviles de 10 m<sup>2</sup> cada uno para armar las tortas de compost.*

*El valor total de la caseta es de \$1'800.000*

#### **9.1.2. SERVICIOS PÚBLICOS**

*La parte donde se va a construir la caseta cuenta con energía eléctrica*

#### **9.1.3. INFRAESTRUCTURA CIVIL**

*La entrada a la finca es en carretera en piedra en buenas condiciones, con 1 puente en madera y 1 puente en concreto, cuenta con canales de desagüe localizados a los lados del sitio donde se va a construir la caseta.*

## 9.2. EQUIPOS Y MAQUINARIA

### 9.2.1. MAQUINARIA

Se utiliza una picadora con motor eléctrico de 5 Hp, con tolva de entrada y boca de salida la cual tiene un costo de \$2'200.000 ✓  
(Ver anexos).

La tolva es de 1 mt de diámetro por 1,5 mts de alto, la maquina cuenta con 4 aspas, un eje central y el motor ubicado en la parte superior de la estructura, la boca de salida es de 0.20 mts de diámetro en forma de embudo para facilitar el llenado de los sacos. ✓

El rendimiento de picado es de 1 ton/hora de trabajo.

### 9.2.2. EQUIPO PRODUCTIVO

#### 9.2.2.1. HERRAMIENTA MENOR

Se cuenta con:

- 3 palas
- 1 carreta
- 2 regaderas
- 1 machete
- 1 martillo ✓

#### 9.2.2.2. HERRAMIENTA ESPECIALIZADA

- Peachmentro digital
- 1 termómetro
- 1 medidor de humedad
- 1 calculadora científica ✓

## 10. PRODUCCIÓN

### 10.1 PROCESO PRODUCTIVO

#### 10.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

##### 10.1.1.1 TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA

*Iniciar el proceso con la recolección y transporte al sitio de transformación de los desechos de producción, resultantes de la labor de corte y empaque. al separar estos desechos (banano y vastago) tener mucho cuidado con que no haya presencia de otros desechos como bolsa y nylon.*

##### 10.1.1.2 PICADA DE MATERIAL

*Se procede a picar el vástago y el banano, ubicarlos en los compostaderos, conformando camas de aproximadamente 8 toneladas de peso total, teniendo presente trabajar con mezcla el 70% de banano y el 30% de vástago, buscando con esto mayor firmeza en las tortas.*

##### 10.1.1.3 CONFORMACION DE LAS TORTAS

*Durante el proceso de armado de las tortas se aplicará 227 gr de microorganismos y 3.78 litros de líquido activador por cama de 8 toneladas, con los cuales se busca acelerar la degradación y por consiguiente disminución en el tiempo de compostaje; además se logra evitar los malos olores y proliferación de plagas. Los microorganismos se mezclan en 60 Lts. de agua y se aplican con regadera en forma uniforme, distribuyendolo en el momento de armar las tortas y por capas de 20 Cm. Aproximadamente.*

*En este proceso se utilizó para todas las camas un acelerante natural de compost, de nombre BIO-CURE RL, el cual es una fórmula concentrada*

*de microorganismos liofilizados y enzimas, sobre una base de tusa de maíz pulverizada, los principales componentes de este producto son :*

*MICROORGANISMOS :*

- *BACILLUS SUBTILIS*
- *BACILLUS LICHENIFORMIS*
- *BACILLUS MEGATERIUM*
- *ASPERGILLUS ORYZAE*

*ENZIMAS :*

- *PROTEASAS*
- *AMILASAS*
- *CARBOHIDRASAS*
- *LIPASAS*
- *OXIDOREDUCTASAS*
- *CELULASAS*
- *SACARASAS*

*Para la activación de los microorganismos se usa el LIQUIDO ACTIVADOR BIO-CURE, que es un extracto orgánico producido por fermentación en etapas, que estimula la reproducción y crecimiento de la flora microbiana, aportando además altos contenidos enzimáticos, que ayuda a la hidrólisis enzimática de la materia orgánica.*

*Ambos productos son comercializados por la compañía ELECTROQUIMICA WEST S.A.*

*Durante el tiempo de degradación se debe tener un estricto control con :*

- *HUMEDAD : Al iniciar el proceso se cuenta con humedad del 95 %, la cual disminuye a medida que el proceso avanza, esta se debe mantener entre el 40 y 60 %.*



■ *PH*: En la primera semana desciende alrededor de 5 y posteriormente sube hasta estabilizarse entre 8 y 8.5 (Ver gráfica anexa).

■ *TEMPERATURA*: No se debe permitir que exceda los 65 grados centígrados para no afectar la población microbiana (Ver gráfica anexa).

#### 10.1.1.4 VOLTEOS Y ACABADO :

Se deben realizar volteos periódicos buscando mantener oxigenados los microorganismos, los volteos se deben hacer en el siguiente orden :

1. Al día siguiente de conformadas las tortas
2. Cuarto día
3. Octavo día
4. Doceavo día
5. Realizar volteo semanal o cuando la torta presente temperatura superior a 65° C

La degradación es completa cuando la torta presenta temperatura inferior a 30° C, en este caso el sustrato se termina y la población microbiana muere.

La cantidad de microorganismos a aplicar, se puede reducir adicionando a la torta estiércol bovino, porcino, aviar o lodos procedentes de sistemas de tratamientos de agua (Floc).

#### 10.1.1.5 REINCORPORACION

Al tener el producto terminado se le puede adicionar fuentes nitrogenadas u otros abonos qumicos con el fin de mejorar las características finales del producto. Aplicarlo en el campo en forma incorporada en dosis mínima de 2kg por planta.

### 10.1.2 RESULTADOS OBTENIDOS

■ Se obtuvo un rendimiento promedio de compost de banano y vástago, del 25 % del peso inicial, en todas las tortas. ✓

■ De acuerdo a los análisis de laboratorio se destacan los siguientes resultados :

MATERIA ORGANICA 51.2 %

POTASIO 191 meq/ 100 gr ✓

FOSFORO 836 PPM

PH 9.8

Los resultados mencionados, se pueden considerar muy buenos de acuerdo a los rangos característicos de otras fuentes de materia orgánica, tales como gallinaza y champiñonaza.

■ Se hizo una torta patrón, a la cual no se le adicionó ninguno de los productos, pero se le realizó la picada y los volteos, encontrando que se demoró 13 semanas para finalizar el proceso de degradación. Durante este proceso se apreciaron malos olores, a pariencia putrefacta y proliferación de insectos. ✓

■ Las tortas preparadas con los microorganismos y el liquido activador, finalizaron el proceso de degradación a la cuarta semana. Durante este proceso se apreció un olor no desagradable y una reducida cantidad de insectos, exceptuando la alta presencia de larvas benéficas que contribuyen al proceso de descomposición.

■ Actualmente (Enero 25 / 97) se está evaluando una torta a la cual se le adicionó el producto NUTRICOMPOST y paralelamente otra torta patrón.

### 10.1.3 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Con la infraestructura planeada se logra transformar entre 16 y 20 toneladas semanales de desechos de producción, de los cuales a la cuarta semana de iniciado el proceso se obtiene entre 4 y 5 toneladas semanales de producto terminado, disponibles para fertilizar 1,5 Hectáreas.

### 10.1.4. TURNOS DE TRABAJO

Para realizar todas las labores necesarias y cumplir con el proceso de compostage, se requieren 2 jornales diarios de ocho horas.

## 10.2. FACTOR HUMANO

### 10.2.1. RECURSOS HUMANOS

Se necesitan 2 personas fijas de trabajo diario para la realización del proceso, y para posterior aplicación en el campo.

### 10.2.2. TALENTO HUMANO

Se debe capacitar a uno de los empleados de cada finca en el manejo del compostage y lo relacionado con la información básica de temperatura, Ph, porcentaje de humedad y supervisión general del proceso.

### *10.2.3. FUNCIONES DEL PERSONAL*

*Dentro de su jornada de trabajo cada persona debe realizar las labores necesarias para garantizar que el proceso se cumpla sin contratiempos.*

*Dentro de estas se encuentran:*

- 1. Transporte de desechos al sitio de picado*
- 2. Picada de desechos*
- 3. Armada de la torta*
- 4. Volteos periódicos*
- 5. Aseo de la planta y picadora*
- 6. Aplicación fertilizante a campo.*

### *10.2.4. CONTRATACIÓN Y REMUNERACIÓN*

*El personal que labore en este programa se contratará basado en el sistema de contratación vigente en cada finca y se remunerará con el salario básico convencional o el mínimo legal.*

*No se descarta la posibilidad de encontrar precios para realizar las labores a destajo.*

*El personal vinculado entrará a formar parte de la nómina de cada finca y podrá ser utilizado en otras labores si se necesita.*



## ESTADO DE RESULTADOS

<i>Ventas</i>	0
<i>Costo de Producción</i>	
<i>Mano de Obra Directa + prestaciones.</i>	\$6'334.200
<i>Mano de Obra Directa</i>	\$11'673.720
<i>Utilidad Bruta</i>	-\$18'007.320
<i>Gasto de Energía</i>	\$720.000
<i>Depreciación de maquinaria</i>	\$440.000
<i>Utilidad Operacional</i>	-\$19'167.320
<i>Otros ingresos</i>	
<i>Inversión empresa</i>	\$19'167.320 ✓
<i>Utilidad neta</i>	-0-

## BALANCE GENERAL

<i>Activos corrientes</i>	
<i>Caja - Bancos</i>	0
<i>Activos Fijos</i>	
<i>Edificio</i>	1'800.000
<i>Maquinaria</i>	2'200.000
<i>Equipos</i>	500.000
<i>Total Activos</i>	4'500.000
<i>Pasivos</i>	
<i>CxP</i>	0
<i>Patrimonio</i>	
<i>Capital de los socios</i>	4'500.000 ✓
<i>Utilidad del ejercicio</i>	0

## BIBLIOGRAFIA

- LA CIENCIA Y EL ARTE DE ELABORAR EL COMPUESTO ORGANICO : UN PROCESO NATURAL. (JULIA ROSETTI)/ CERES - ROMA. VOL 26
- COMPOSTEO DE RESIDUOS ORGANICOS Y SU INCORPORACION EN SUELOS DEDICADOS AL CULTIVO DE BANANO. / RONALD VARGAS V. / CORBANA - SAN JOSE . VOL 20.
- MANUAL DE COMPOSTACION , ELECTROQUIMICA WEST S.A. ✓

*ANEXOS*





REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELOS N° 0122



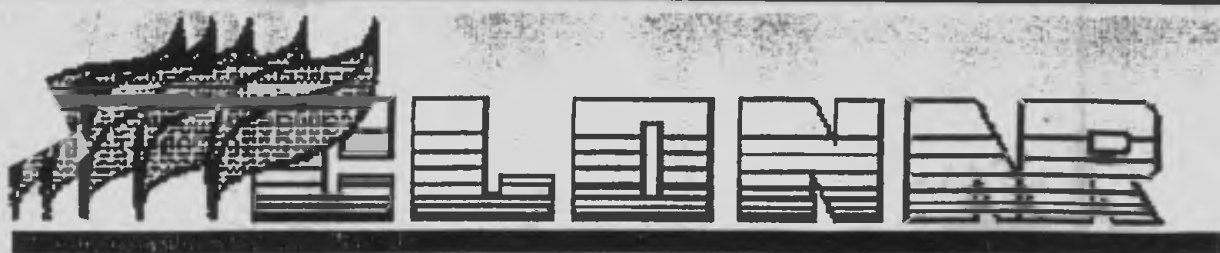
CA. EL PLACER COMERCIALIZADORA. PROBAN FECHA: OCTUBRE 21/96

Table with columns: IDENTIFICACIÓN, ppm p, % Mo, Meg. / 100 Grs. (Ca, Mg, K, Na, CIC), % Arena, % Arc., % Limo., Clase Textura, P. H. Row 1: Pasto, 836.0, 51.2, 11.0, 7.6, 191.0, 9.8

TECNICO ASISTENTE [Signature]

DIRECTOR CENIBANANO [Signature]

COPIAS  
1.



LABORATORIO DE SUELOS Y PLANTAS  
Carrera 80 No. 48 B 33. Teléfonos 2340628 - 4210297

CODIGO	: S 4396	FECHA	: DICIEMBRE 16/96
NOMBRE	: ELECTROQUIMICA WEST	LOTE	: 3: MEZCLA 1 Y 2
TELEFONO	: 372 03 03	FINCA	: EL PLACER

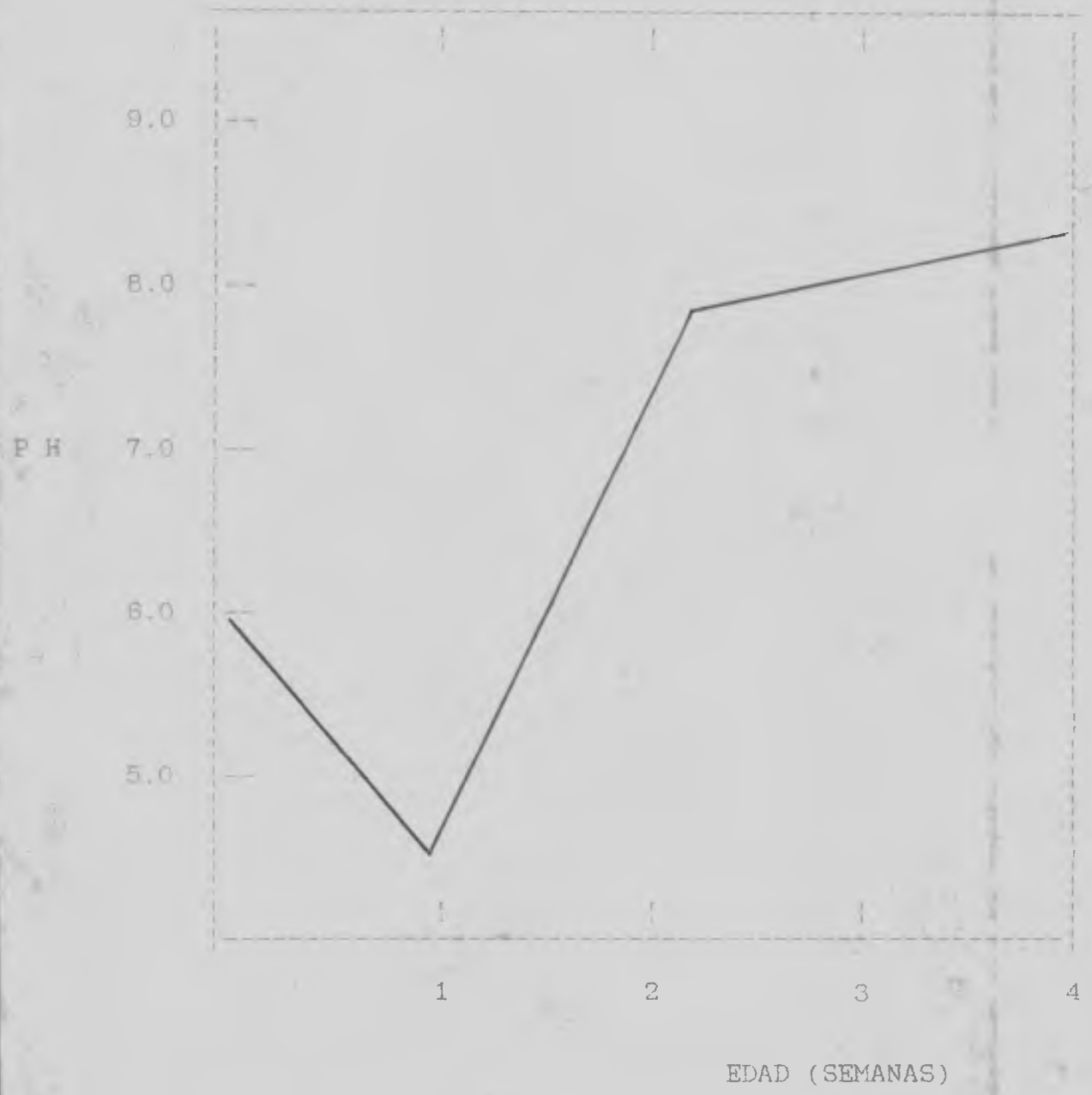
MUESTRA TRATADA  
COMO SUELO

MUESTRA CALCINADA

% M.O	33.20		
% N	0.82		
% SAT	80.00		
P.H	6.33		
C.E. (mMhos/cm)	1.60		
Al (Meq/100g)	2.05		
K (Meq/100g)	3.94	1.88	%
Mg (Meq/100g)	5.21	0.06	%
Ca (Meq/100g)	1.89	0.13	%
Na (Meq/100g)	0.48	0.01	%
C.I.C. (Meq/100g)	13.57		
N-NH4 (ppm)	11.90		
N-NO3 (ppm)	27.06		
P (ppm)	33.14		
S (ppm)	41.11		
Fe (ppm)	11.66		
Cu (ppm)	1.36		
B (ppm)	0.06		
Mn (ppm)	12.08		
Zn (ppm)	4.14		
Carbono Total	19.08	%	



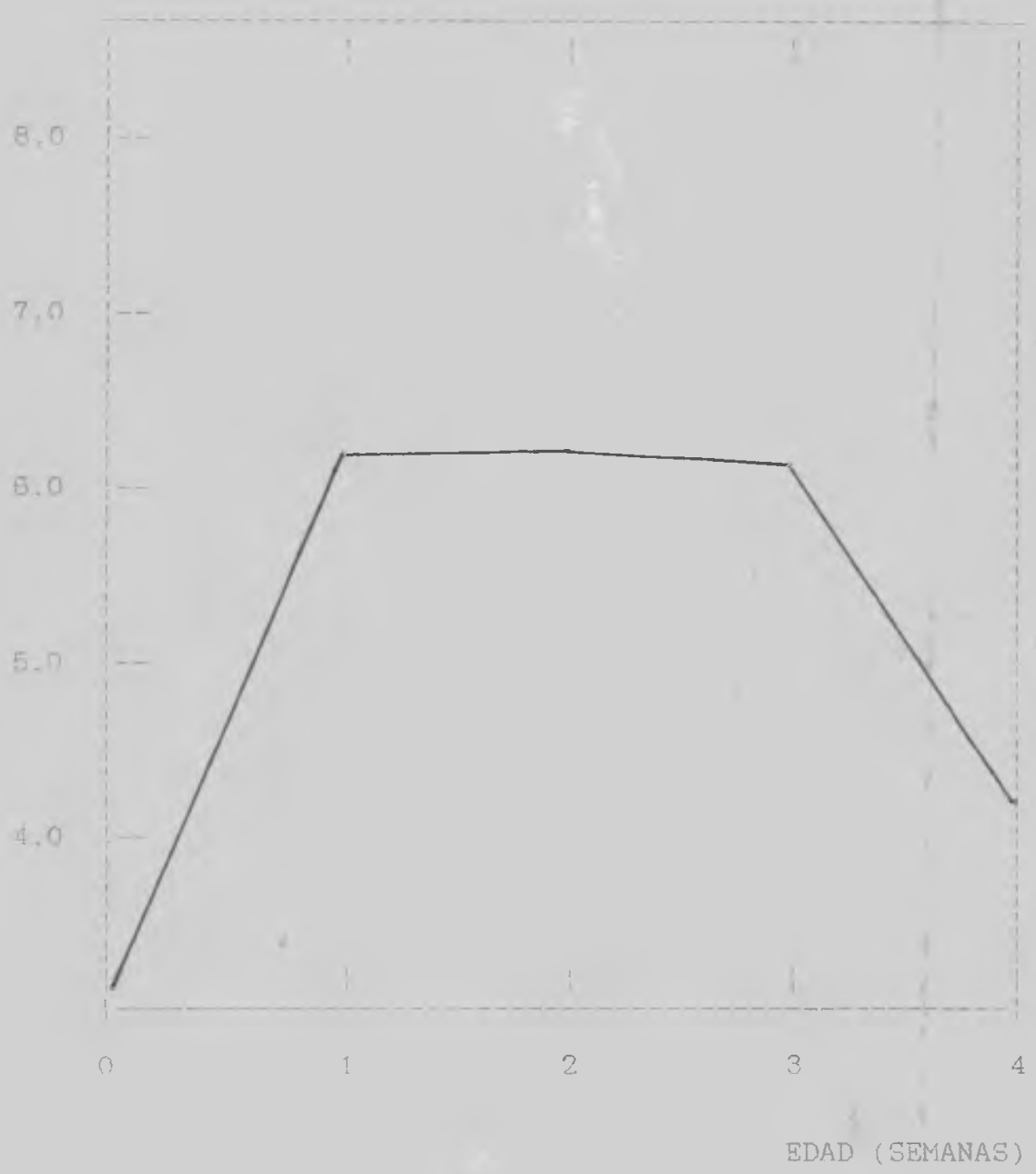
*Gloria Cardona Rendon*  
 Quimica GLORIA CARDONA RENDON  
 Dirección Técnica Laboratorio



PERFIL TIPICO DEL P H EN EL PROCESO DE COMPOSTACION

TEMPERATURA

(°C)



PERFIL DE TEMPERATURA OBTENIDO EN UN PROCESO DE COMPO

# Líquido Activador Biocure



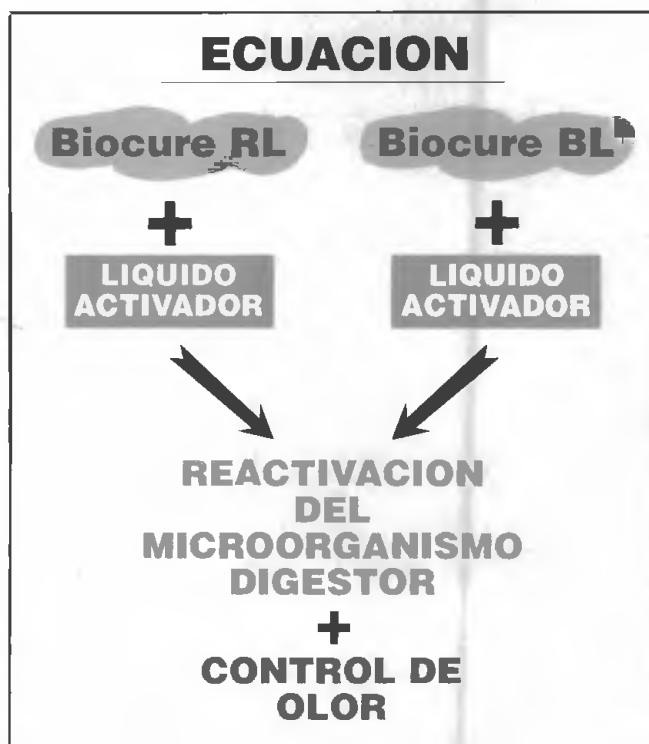
## CARACTERISTICAS

EL LIQUIDO ACTIVADOR BIOCORE es un poderoso estimulante microbioal que se usa solo o en sistemas combinados con BIOCORE BL o BIOCORE RL.

Es un extracto orgánico producido por un complejo proceso de fermentación en etapas que estimula la reproducción y crecimiento de la flora microbioal y aporta además, altos contenidos enzimáticos (proteasas, lipasas, carbohidrasas, hidrolasas, óxidoreductasas) que ayudan a la hidrólisis enzimática de la materia orgánica.

## USOS Y APLICACIONES

- En tanques sépticos: ver información técnica de BIOCORE BL para su dosificación.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales: aporta D.O. y controla olores. El Departamento Técnico de Electrowest, hará las recomendaciones en cada caso.
- Compostación de residuos sólidos: consultar la información técnica de BIOCORE RL.
- Control de olores desagradables: usar solución de una parte de LIQUIDO ACTIVADOR BIOCORE con 3 a 5 partes de agua. Aplicar sobre la superficie afectada por aspersion. Util en casas de mascotas, porquerizas, sitios de depósito de basuras, etc.



**eLECTROWEST**  
electroquímica west s.a.

*Soluciones Químicas en Sistemas de Protección y Remoción*



# Biocure RL<sup>®</sup>

(RED LABEL)

ACELERANTE NATURAL DE COMPOST



## CARACTERISTICAS

BIOCURE RL es una fórmula concentrada de hongos y bacterias liofilizados, útil en la degradación de residuos sólidos de materia fibrosa por medios biológicos naturales para convertirlos en humus (materia orgánica aprovechable para el suelo).

## USOS Y APLICACIONES

Ya que se está creando una biomasa de organismos vivos, es muy importante conservar ciertas condiciones para mantenerla viva y activa.

El procedimiento es el siguiente:

- Picar el material en trozos de 2-3 cm.
- Reunir unas 5 toneladas de material a compostar y organizarla en una hilera o pila de 1.2 m de ancho X 1.5 m de altura y el largo que se desee.
- Ajustar la humedad a 50-60% (debe sentirse húmeda pero no escurrir).
- En 20-30 litros de agua tibia (30°C) adicionar 1/2 libra de BIOCURE RL. La mezcla no se disolverá totalmente. Esperar 20-30 minutos.
- Adicionar de 3-4 litros de líquido activador BIOCURE a la mezcla y colocarla sobre la pila lo más uniformemente posible.
- Voltear la pila completamente y si el contenido de nitrógeno del sustrato es muy bajo, entonces adicionar 150 kg de urea al 46%.
- Adicionar 50 kg de cal pulverizada y mezclar. Ajustar el pH de 7 a 7.2.
- Formar nuevamente la pila. La temperatura aumentará considerablemente.
- Voltear las pilas semanalmente para airear durante el primer mes y hacerlo además, si la temperatura sobrepasa los 75°C.
- Al transcurrir el tiempo, la temperatura bajará a 45°C. en este momento se considera completa la compostación.

## NOTA

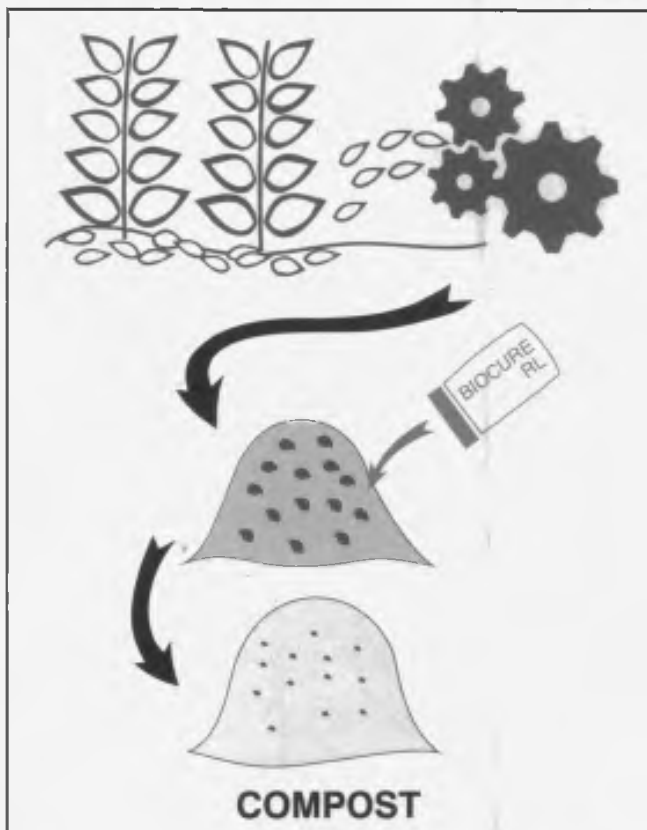
Se recomienda tener el sustrato en un cobertizo o ramada para evitar exceso de humedad por lluvias.

## VENTAJAS DEL USO DE BIOCURE

- Obtención de humus estabilizado en corto tiempo (eficiencia, disminución del 50% del tiempo).
- Solución al problema del desecho.
- Control de olores de insectos.

## PRESENTACION

Frasco de 227 g.



**electrowest**  
electroquímica west s.a.

*Soluciones Químicas en Sistemas de Protección y Remoción*















































