

TALLER
ABONOS Y ENMIENDAS ORGÁNICAS
HACIA LA NORMALIZACIÓN

BIOTRATAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES
CASO: MERCADO PRINCIPAL DE LA
CIUDAD DE MÉRIDA

Tesista: Ing° Agr° MS Miguel Cabeza
Tutor : Dr. Guillermo Bianchi
Asesores: Dr. Pablo García, Dr. Froilán Contreras

Doctorado: Biotecnología de Microorganismos
Facultad de Ciencias, Departamento de Biología
Universidad de Los Andes

Mérida, 4 y 5 de mayo de 2012



CONTENIDO

Objetivos

Proceso típico de biodegradación aeróbica, indicando patrones de temperatura

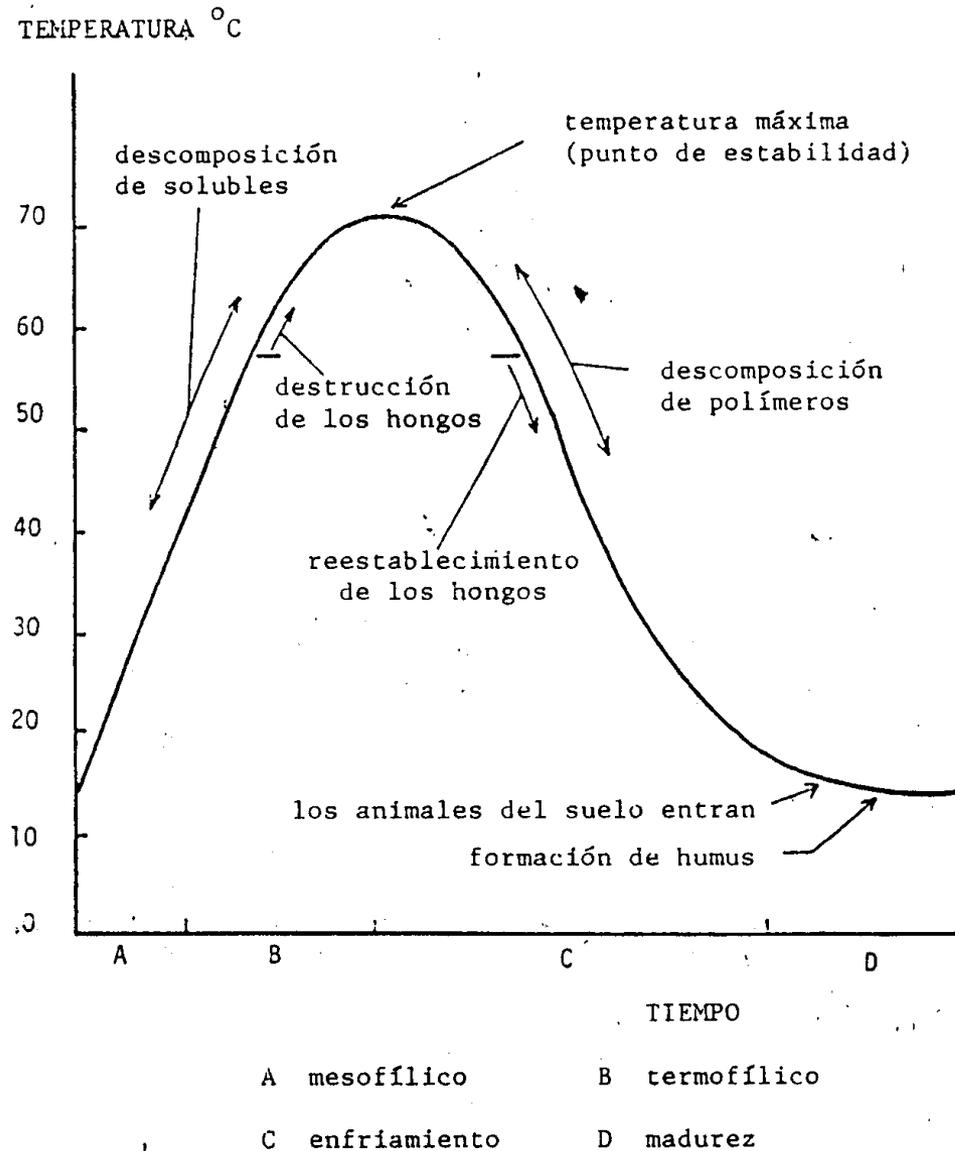
Temperatura y tiempo de exposición necesario para la destrucción de algunos patógenos y parásitos comunes

Resumen de actividades realizadas

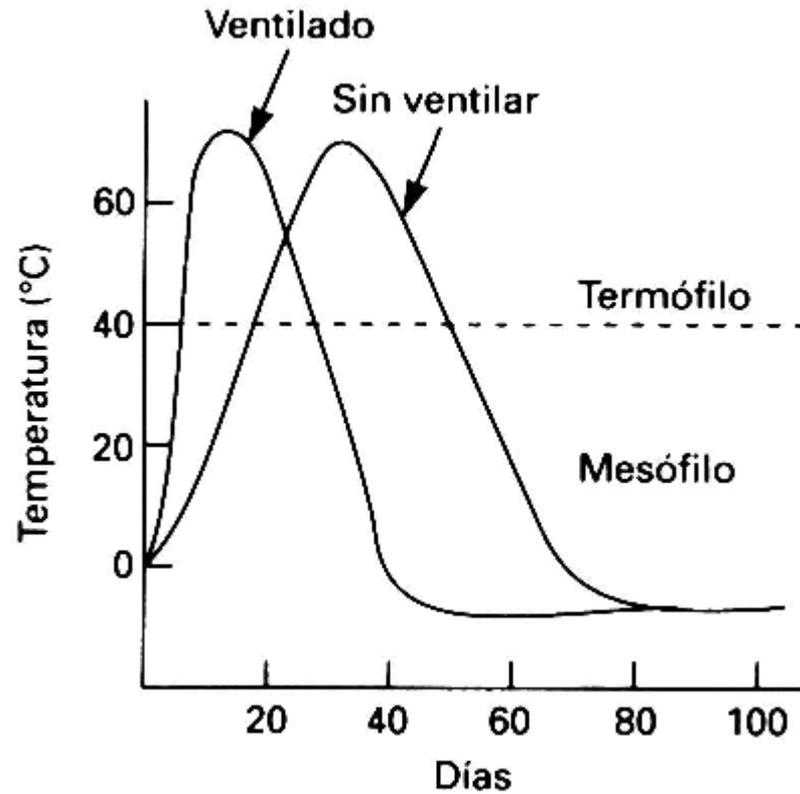
Resultados



MICROBIOLOGÍA DEL PROCESO



Fuente: Dalzell et al, 1991



Etapas de un proceso típico de biodegradación aeróbica, indicando patrones de temperatura

Fuente: Polprasert, 1996



TABLA . Temperatura y tiempo de exposición necesario para la destrucción de algunos patógenos y parásitos comunes.

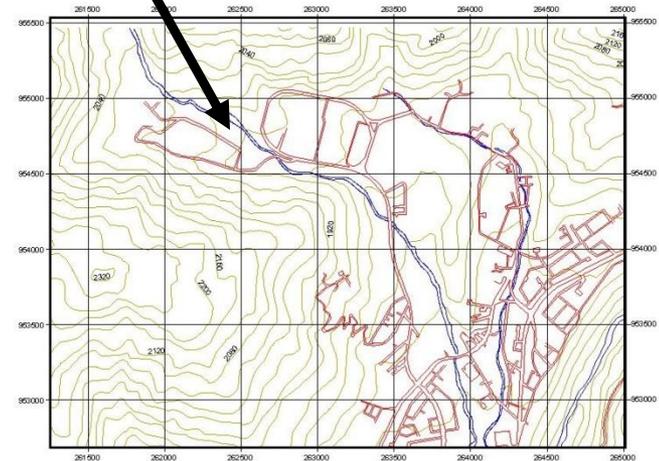
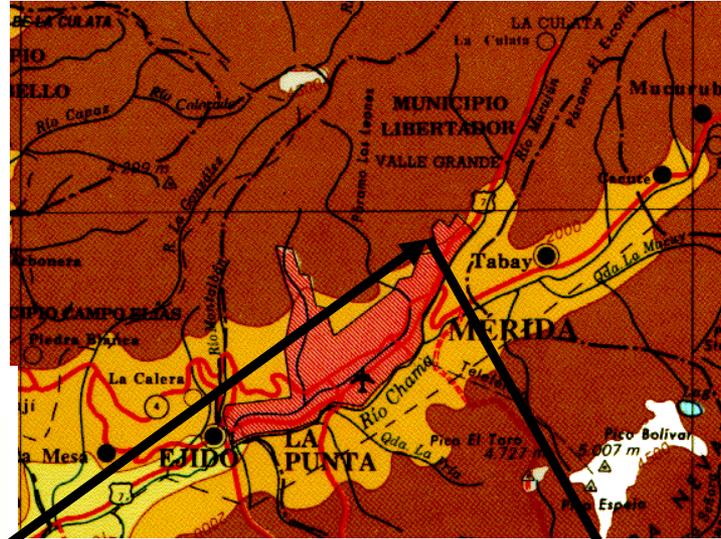
Organismo	Observaciones
Salmonella typhosa	Sin crecimiento por encima de 46 ° C; muerte dentro de 30 minutos a 55-60°C y dentro de 20 minutos a 60° C; destruida en poco tiempo en un ambiente de compost.
Salmonella sp.	Muerte dentro de 1 hora a 55 ° C y dentro de 15-20 minutos a 60° C.
Shigella sp.	Muerte dentro de 1 hora a 55 ° C.
Escherichia coli	La mayoría mueren dentro de 1 hora a 55 ° C y dentro de 15-20 minutos a 60° C.
Entamoeba histolytica cysts	Muerte dentro de pocos minutos a 45 ° C y dentro de pocos segundos a 55° C.
Taenia saginata	Muerte dentro de pocos minutos a 55 ° C.
Trichinella spiralis larva	Muere rápidamente a 55° C e instantáneamente a 60° C.
Brucella abortus o Br. suis	Muerte dentro de 3 minutos a 62-63 ° C y dentro de 1 hora a 55 ° C.
Mycrococcus pyogenes var. Aureus	Muerte dentro de 10 minutos a 50° C
Streptococcus pyogenes	Muerte dentro de 10 minutos a 54 ° C
Mycobacterium tuberculosis var- hominis	Muerte dentro de 15-20 minutos a 66 ° C o después de calentamiento momentáneo a 67 ° C.
Corynebacterium diphtheriae	Muerte dentro de 45 minutos a 55° C.
Necator americanus	Muerte dentro de 50 minutos a 45°C.
Ascaris lumbricoides huevos	Muerte en menos de 1 hora a temperaturas por encima de 50° C.

Fuente: Tchobanoglous et al, 1994.



N : 08°37'38''
W: 71°09'17''

ALTITUD
1850 msnm



Ubicación relativa de la Estación de Compostaje, Lombricultivo y Biodigestión IIAP – CIULAMIDE

ACTIVIDADES REALIZADAS

1. **DIAGNOSTICO DE GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN**
2. **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CONTENEDORES**
3. **ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**
4. **ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN**
5. **ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE COMPOSTAJE**
6. **RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES (RV)**
7. **RECEPCIÓN, PESAJE Y COLOCACIÓN EN REACTOR**
8. **MEDICIÓN DE LA REDUCCIÓN DE ALTURA**
9. **MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA**
10. **CAPTACIÓN DE MUESTRAS DE LIXIVIADOS**
11. **MEDICIÓN DE TEMPERATURA y pH DEL LIXIVIADO**
12. **PRESERVACIÓN DE MUESTRAS PARA ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS**
13. **VOLTEO (ROTACIÓN) DEL MATERIAL DEL REACTOR**



1. DIAGNOSTICO DE GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN





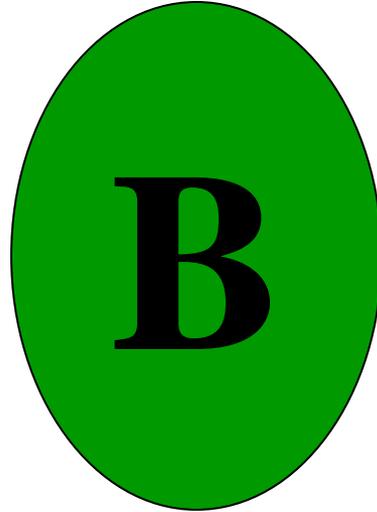
DIAGNOSTICO DE GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS VEGETALES



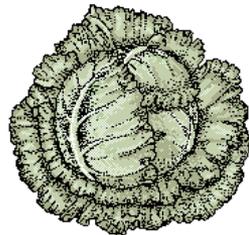


Durazno
Limón
Níspero
Uvas





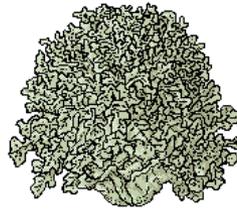
Ají
 Batata
 Mora
 Nabo
 Remolacha
 Zapote



Lechuga de cogollo



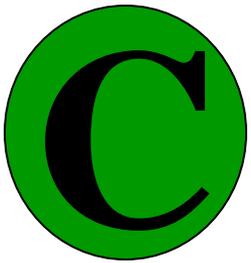
Lechuga romana



Lechuga de hoja rizada



Ajo Porro



Berro
Espárrago
Espinaca



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE
CONTENEDORES DE
ALMACENAMIENTO**

**ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE
ALMACENAMIENTO, RECOLECCIÓN y
TRANSPORTE**





22 de septiembre de 2004



SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL



SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE



ACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE COMPOSTAJE



AREA DE RECEPCION Y PESAJE

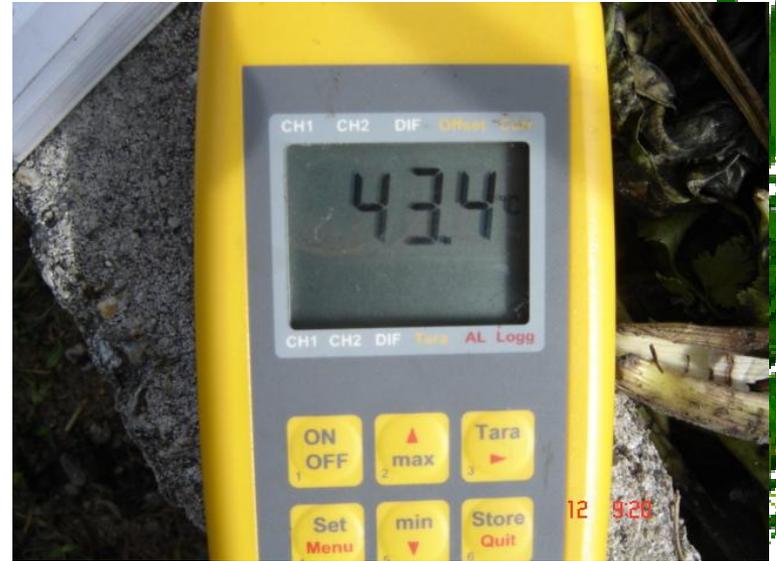


**RECEPCION, PESAJE,
PRETRATAMIENTO Y COLOCACION
EN REACTOR**



















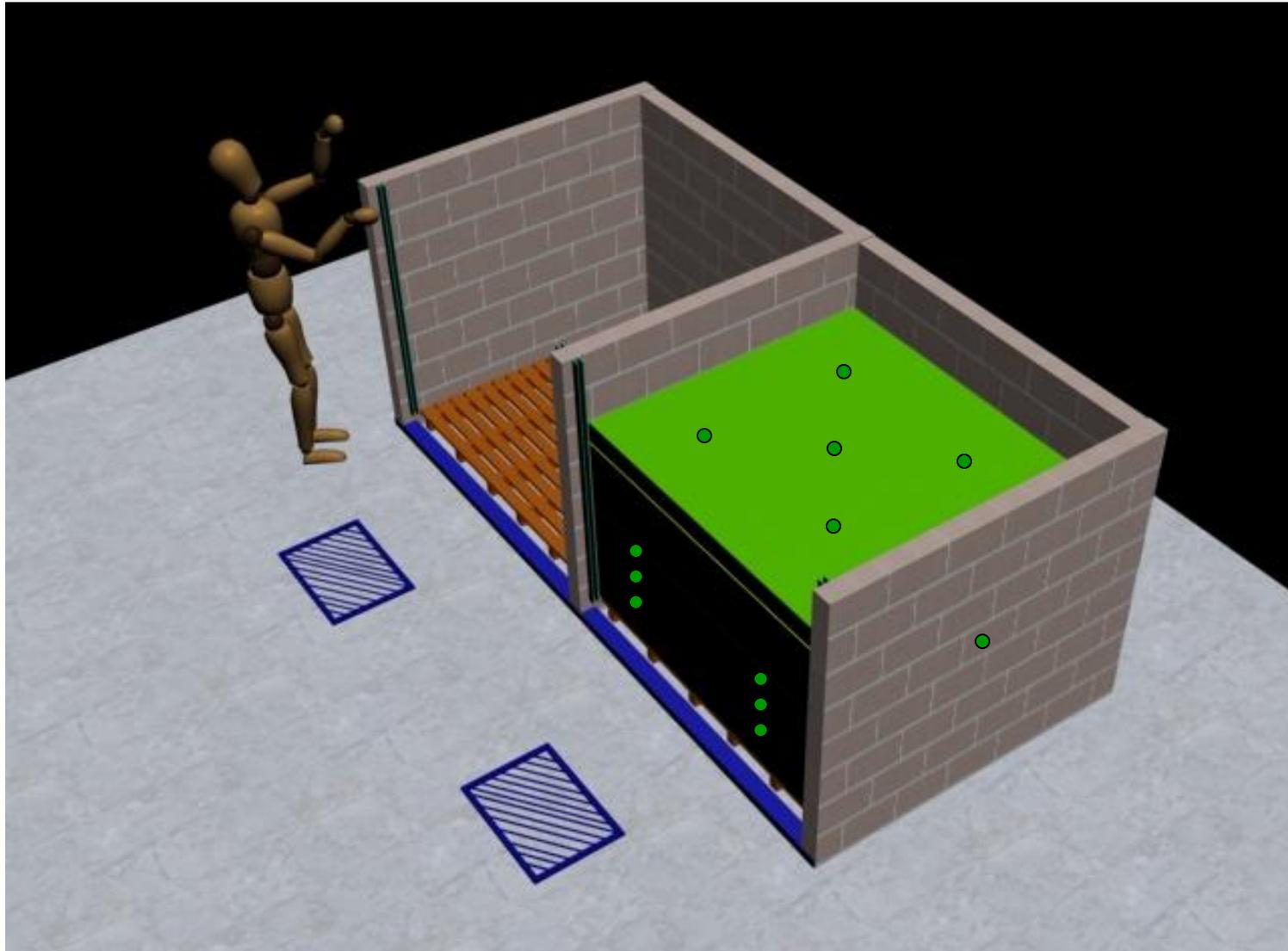




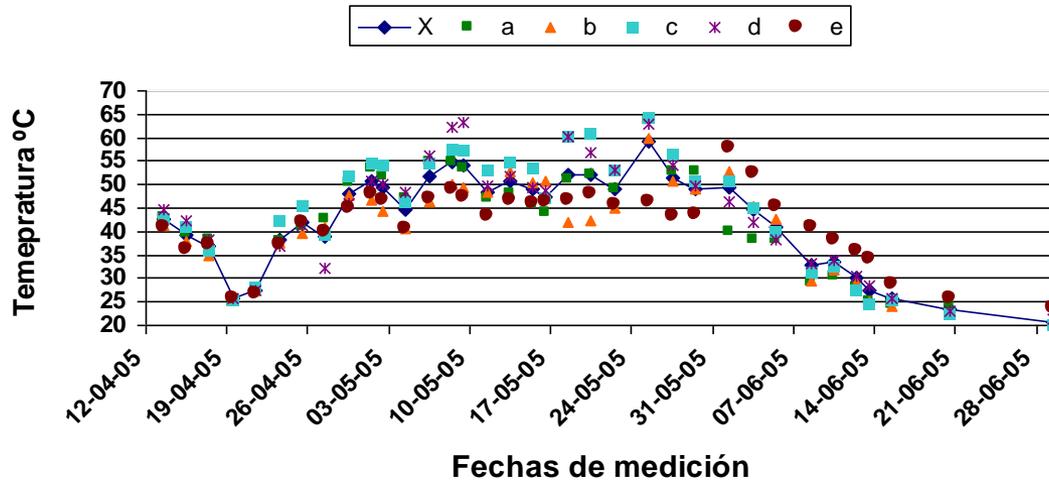




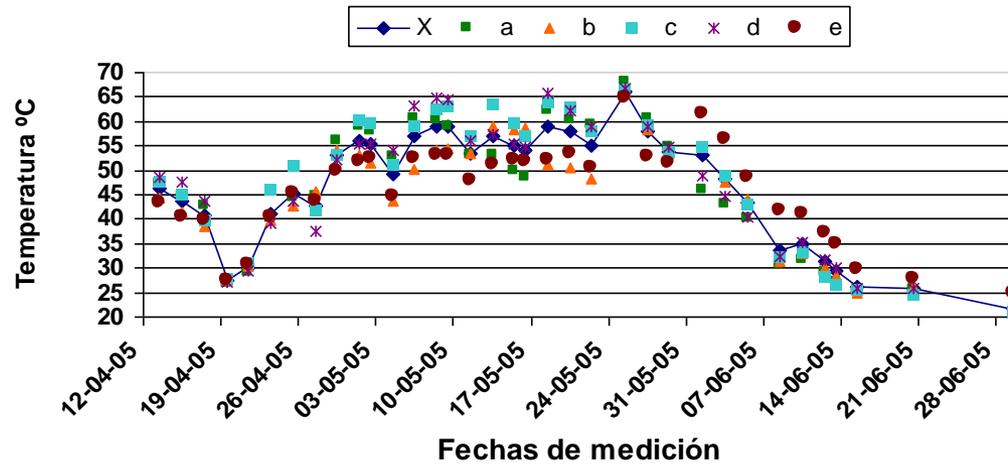
MEDICIÓN DE EVALUCIÓN DE TEMPERATURA



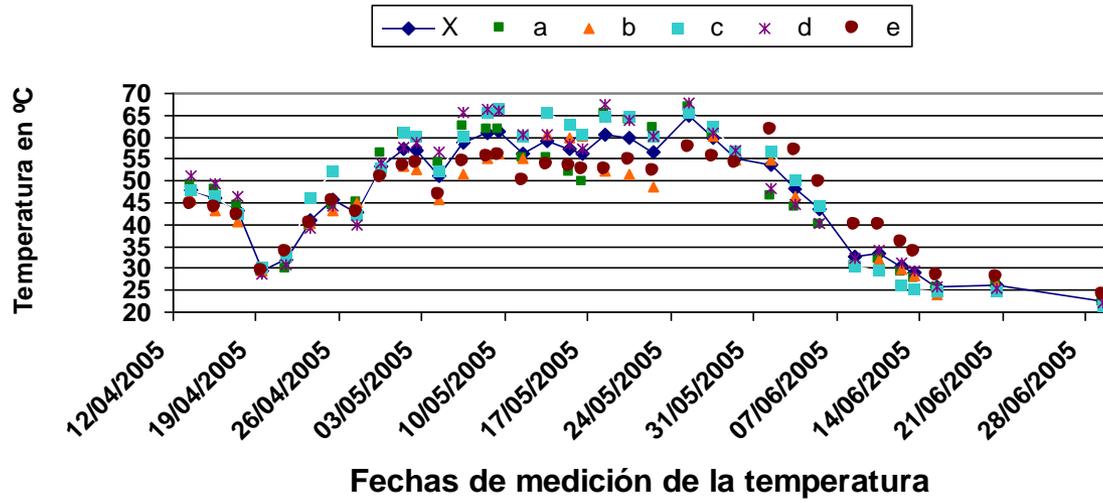
Variación de la temperatura a 5 cm del tope



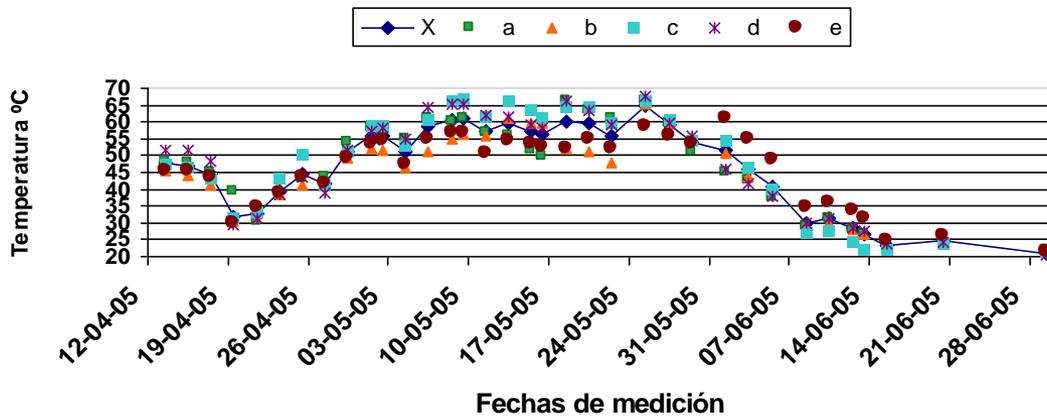
Variación de temperatura a 10cm del tope



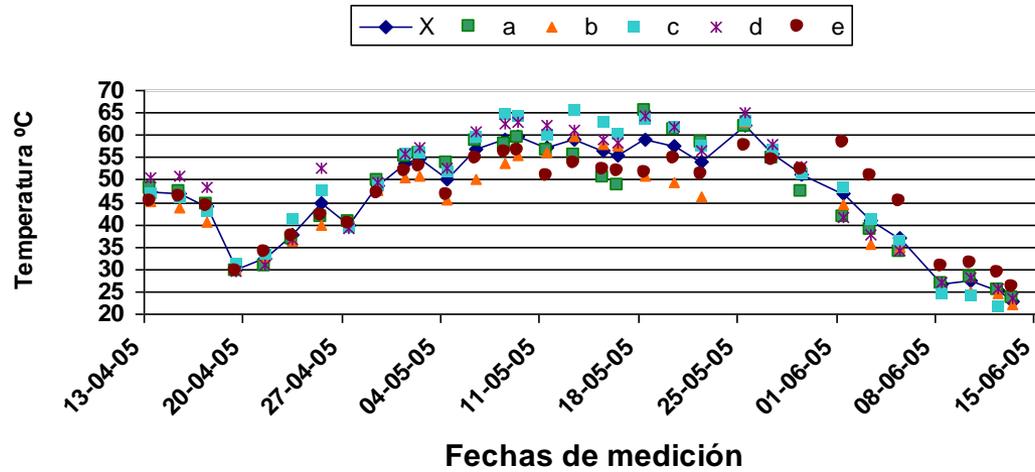
Variación de la temperatura a 15 cm del tope



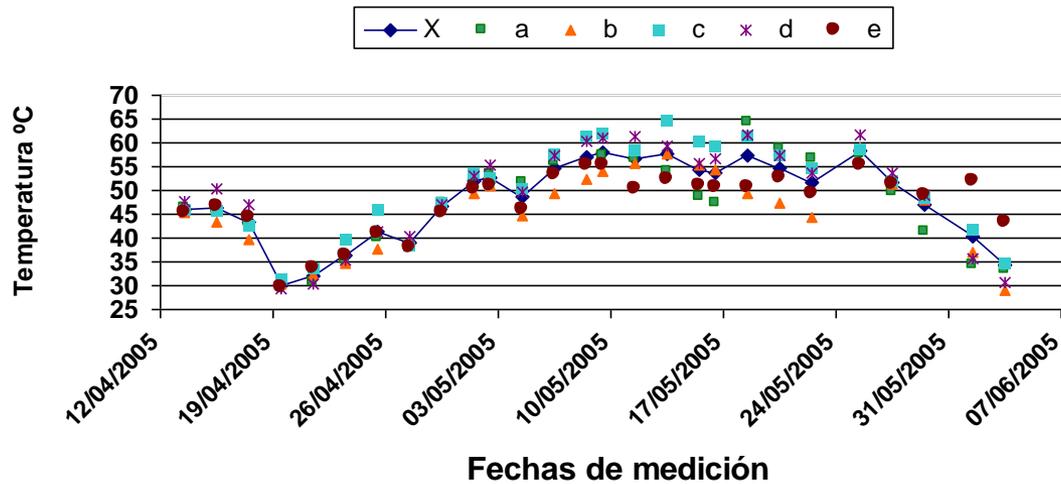
Variación de temperatura a 20 cm del tope



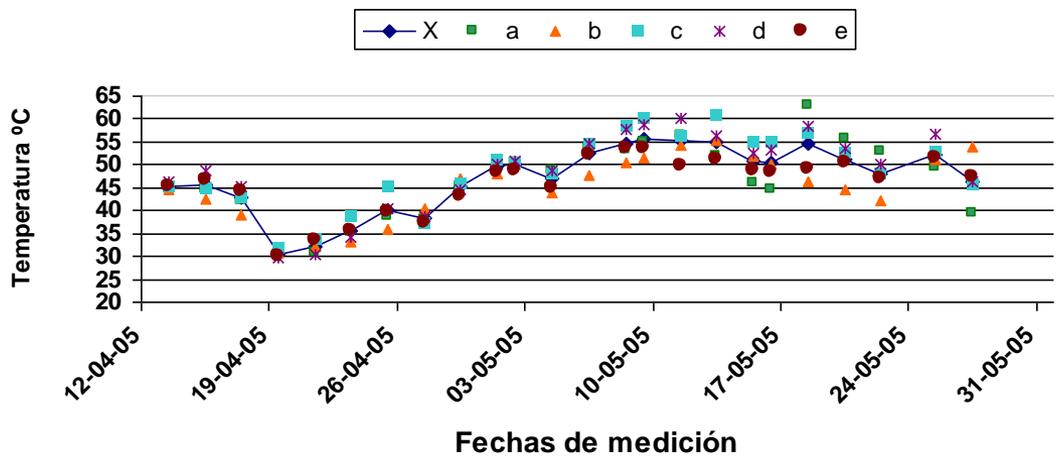
Variación de temperatura a 25 cm del tope



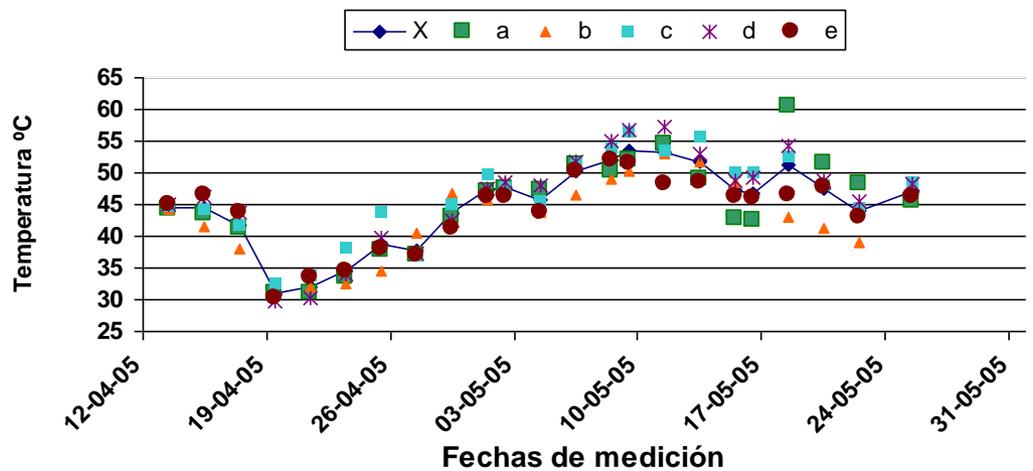
Variación de temperatura a 30cm del tope



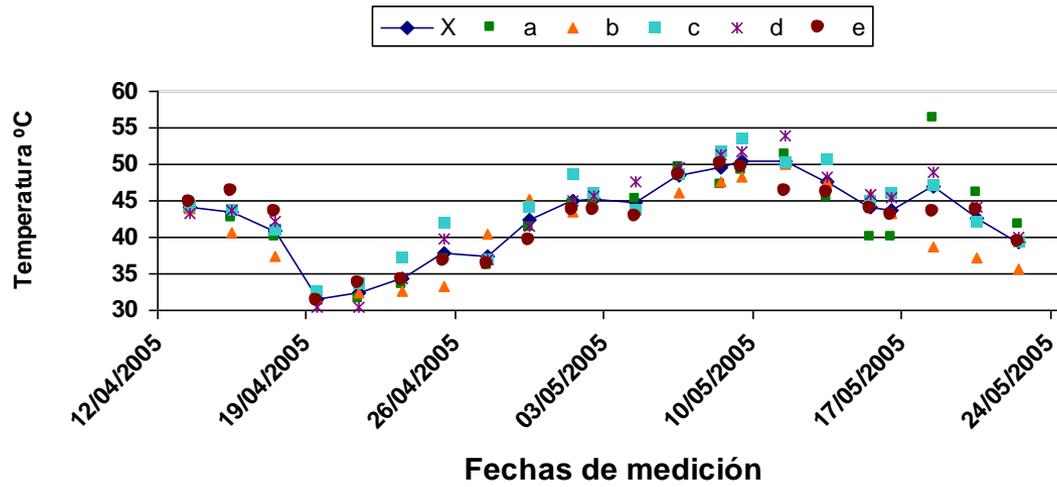
Variación de la temperatura a 35 cm del tope



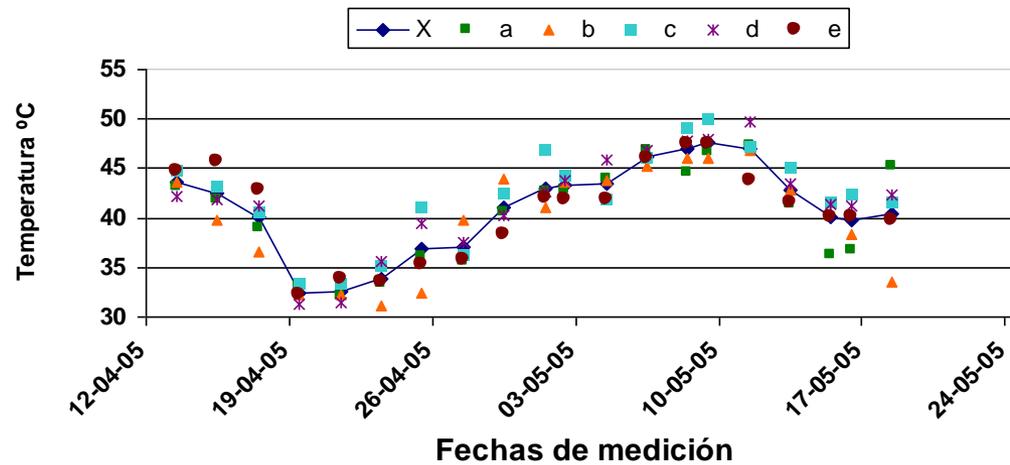
Variación de la temperatura a 40cm del tope



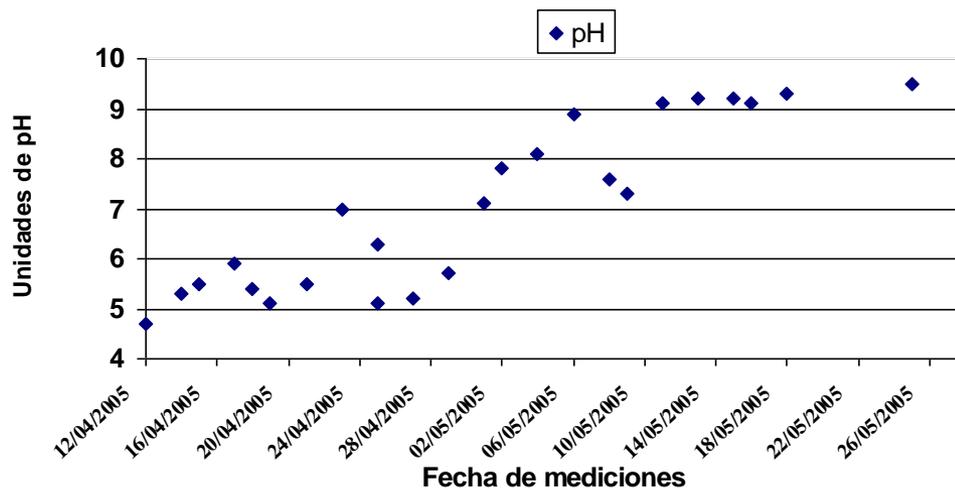
Variación de la temperatura a 45cm del tope



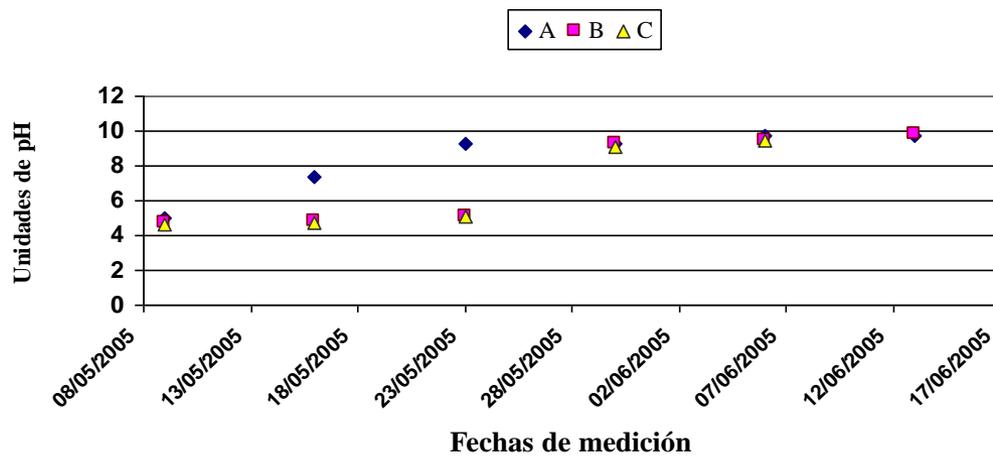
Variación de la temperatura a 50 cm del tope



pH del lixiviado



Variación del pH del sustrato



Contenido de humedad, nitrógeno y carbono de los residuos vegetales

Parámetro	Resultado
% de humedad (muestra 1)	80,4
% de humedad (muestra 2)	81,7
% de N (base seca) (muestra 1)	1,249
% de C (base seca): (muestra 1)	51
% de C (base seca) (muestra 2)	48,5
Relación C/N (muestra1)	40,8



Parámetro	Resultado
% de humedad (al 13/06/2005)	60,9

Relación C/N del producto final

Nº Muestra	% Carbono Orgánico	% Nitrógeno	R C/N
35443	34,48	2,68	13
	36,16	2,61	14
	32,79	2,62	13
Promedio	34,48	2,64	13



Fecha	Masa (kg)	Reducción de Masa (%)*	Reducción de Masa (%)**	Volumen (m ³)	Reducción de Volumen (%)*	Reducción De Volumen (%)**
12-04-05	1044	20		1,35	76	
18-04-05	764	42	27	0,95	83	30
25-04-05	666	49	36	0,85	85	37
02-05-05	561	57	46	0,73	87	46
09-05-05	462	65	56	0,60	89	56
16-05-05	386	71	63	0,53	91	61
23-05-05	293	78	72	0,45	92	67
30-05-05	221	83	79	0,35	94	74
06-06-05	154	88	85	0,30	95	78
29-06-05	85	94	92	0,25	96	81

Masa y volumen recibidos: 1309 kg y 5,7 m³ respectivamente

Masa colocada en el reactor: 1044 kg

* Cálculos realizados con relación a masa y volumen recibidos

** Cálculos realizados con relación a masa y volumen colocados en el reactor después del presecado



90% REDUCCION DE MASA
90% REDUCCION DE VOLUMEN

14:42



MUCHAS GRACIAS

