

Compostaje en 10 píldoras

Raul Moral Herrero

*Catedrático Edafología
y Química Agrícola*



**Grupo de Investigación Aplicada
en Agroquímica y Medio
Ambiente**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN EN
COMPOSTAJE

AgroCompost



GENERALITAT
VALENCIANA

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT,
CANVI CLIMÀTIC I DESENVOLUPAMENT RURAL



UNIVERSITAT DE
Miguel Hernández

Compostaje en 10 píldoras

1. *¿Qué es el compostaje?*
2. *Insumos del proceso: Residuos/Subproductos/Recursos*
3. *Aspectos limitantes de los insumos*
4. *Rol de cada insumo en el compostaje*
5. *Cálculo de proporciones de mezcla para formar una pila*
6. *Cálculo aproximado de las propiedades de la mezcla inicial*
7. *Pérdida de masa durante el proceso de compostaje y efecto concentración*
8. *Cálculo aproximado de propiedades del compost final*
9. *Emisiones de gases GEI durante el proceso de compostaje*
10. *Compostaje y cambio climático*

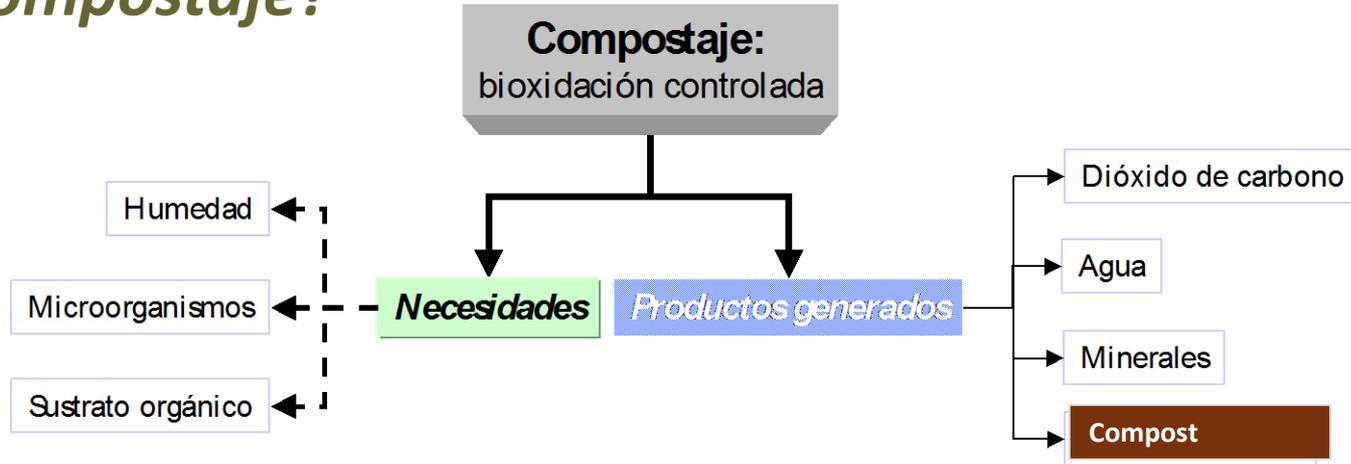
Compostaje en 10 píldoras

1

*¿Qué es el
compostaje?*

1

¿Qué es el compostaje?

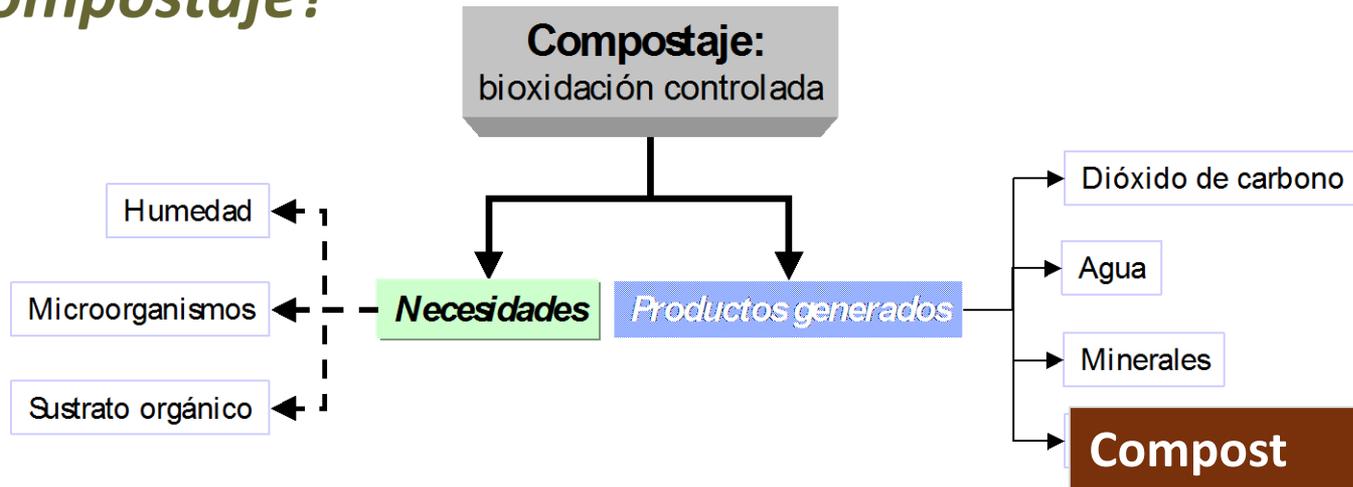


El **compostaje** es un **proceso biooxidativo controlado**, en el que intervienen numerosos y variados microorganismos, que requiere una humedad adecuada y sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido.

Implica el paso por **una etapa termofílica** y una producción temporal de fitotoxinas, dando al final como productos de los procesos de degradación, **dióxido de carbono**, agua y minerales, así como una **materia orgánica estabilizada**, libre de fitotoxinas y dispuesta para su empleo en agricultura sin que provoque fenómenos adversos, denominada **compost**

1

¿Qué es el compostaje?



Compostaje en 10 píldoras

2

Insumos del proceso: Residuos/Subproductos /Recursos

2

Insumos del proceso: Residuos/Subproductos /Recursos



Compostaje en 10 píldoras

2

Insumos del proceso: Residuos/Subproductos /Recursos

AgroCompost



1	A	B	C	D	E	F	O	P	Q	R	S
Denominación	Origen primario	Origen secundario	Origen terciario	Tipo residuo	Fuente	Daparente	pH	CE (mS/cm)	MO (%)	C(%)	
33	naranja, restos	01 Agrícola	Naranja	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	0,60	3,65	2,05	97,1	50,6
34	aceituna, encurtidos	01 Agrícola	Olivo	aceituna, encurtidos	transformado	Life Agrowaste	0,60	4,61	18,33	84,8	44,1
35	aceituna, huesos	01 Agrícola	Olivo	aceituna, huesos	bruto	Life Agrowaste	0,60			57,5	29,9
36	Olivo	01 Agrícola	Olivo	restos poda	bruto	libro 1. Rsiduos agricolas	0,07			78,9	46,5
37	Orégano	01 Agrícola	Orégano	Aromática	bruto	libro 1. Rsiduos agricolas	0,20			89,0	46,3
38	pepino fruto	01 Agrícola	Pepino	restos fruto	bruto	cajamar	0,75				
39	pepino tallohoja	01 Agrícola	Pepino	tallo+hoja	bruto	cajamar	0,40				
40	pepino, restos	01 Agrícola	Pepino	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	0,70	6,01	0,98	82,1	42,8
41	pera, restos	01 Agrícola	Pera	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	0,70	4,51	1,68	96,9	50,5
42	Pimiento FRUTO	01 Agrícola	Pimiento	restos fruto	bruto	cajamar	0,87				
43	Pimiento tallohoja	01 Agrícola	Pimiento	tallo+hoja	bruto	cajamar	0,30				
44	pimiento, restos	01 Agrícola	Pimiento	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	0,87	5,23	6,09	91,8	47,8
45	poda	01 Agrícola	Poda mixta	restos poda	bruto	Life Agrowaste	0,12	5,43	23,40	53,1	27,6
46	sandía fruto	01 Agrícola	Sandía	restos fruto	bruto	cajamar	0,70				
47	sandiatallohoja	01 Agrícola	Sandía	tallo+hoja	bruto	cajamar	0,30				
48	Tomate FRUTO	01 Agrícola	Tomate	restos fruto	bruto	cajamar	1,02				
49	tomate restos	01 Agrícola	Tomate	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	1,02	4,88	2,62	92,0	47,9
50	Tomate tallohoja	01 Agrícola	Tomate	Aromática	bruto	cajamar	0,30				
51	Tomillo	01 Agrícola	Tomillo	Aromática	bruto	libro 1. Rsiduos agricolas	0,20			93,5	48,6
52	Poda vid	01 Agrícola	Viñedo	Poda	bruto	libro 1. Rsiduos agricolas	0,15	5,80	1,81	92,8	40,5
53	zanahoria, restos	01 Agrícola	Zanahoria	restos fruto	bruto	Life Agrowaste	0,70	4,55	1,16	91,3	47,6
54	Cama serrín	02 Ganadero	Estiercol	gallinaza+serrín	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,31			98,0	52,8
55	Cama Viruta	02 Ganadero	Estiercol	gallinaza+biruta	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,25			99,0	41,9
56	Deyecciones pollos	02 Ganadero	Estiercol	gallinaza	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,25			63,0	33,5
57	Estiercol bovino con paja	02 Ganadero	Estiercol	vaca con paja	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,30			14,8	7,7
58	Estiercol bovino con serrín	02 Ganadero	Estiercol	vaca con serrín	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,31			29,6	15,4
59	Estiercol bovino pastoso	02 Ganadero	Estiercol	vaca	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,44			8,8	4,6
60	Estiercol caprino	02 Ganadero	Estiercol	cabra	bruto	TFM Teresa fernández	0,30	7,80	7,40	85,7	27,5
61	Estiercol oveja	02 Ganadero	Estiercol	oveja	bruto	Life Agrowaste	0,30	8,15	65,60	49,0	25,5
62	Estiercol oveja	02 Ganadero	Estiercol	oveja	bruto	TFC Martinez teruel	0,40	9,12	12,25	63,9	36,4
63	Estiercol tradicional	02 Ganadero	Estiercol	porcino + vacuno + cama leguminosa	bruto	libro 2. Residuos ganaderos	0,35	8,00		76,0	39,6
64	Estiercol vaca	02 Ganadero	Estiercol	vaca	bruto	Life Agrowaste	0,45	7,39	79,40	48,3	25,2
65	Estiercol vaca	02 Ganadero	Estiercol	vaca	bruto	tfm f.tovar	0,45	8,60	7,53	72,7	37,9
66	Estiercol vaca	02 Ganadero	Estiercol	vaca	bruto	tfm f.tovar	0,45	8,60	7,53	72,7	37,9

Compostaje en 10 píldoras

3

Aspectos limitantes de los insumos

3

Aspectos limitantes de los insumos

- Salinidad
- Polifenoles
- Metales pesados



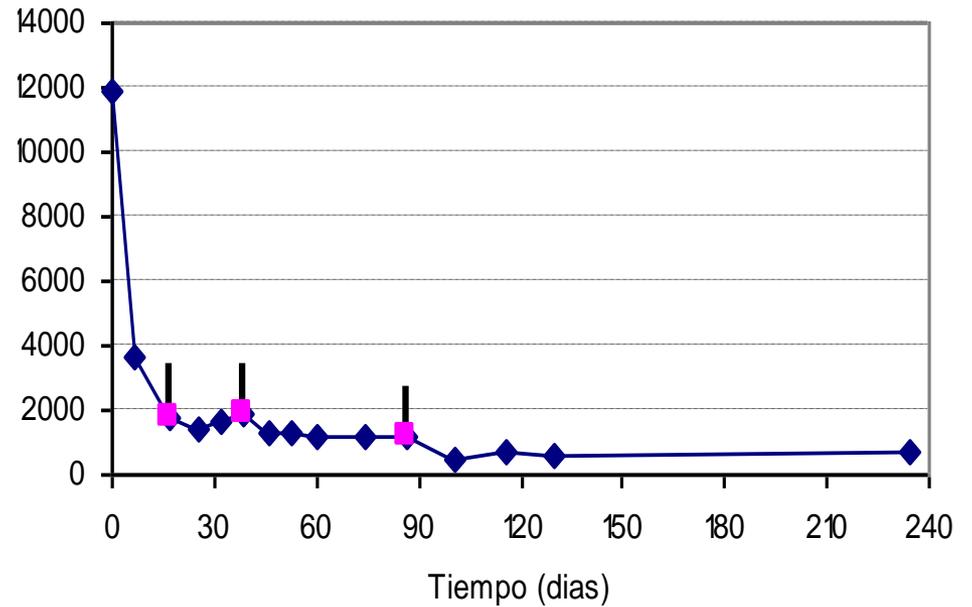
3

Aspectos limitantes de los insumos

Pila: 44% raspón + 18% orujo desalcoholizado + 9% orujo alcoholizado + 29% lodo de depuradora

Polifenoles

compuestos de naturaleza fenólica con efecto antimicrobiano



Compostaje en 10 píldoras

4

Rol de cada insumo en el compostaje

4

Rol de cada insumo en el compostaje

- **Ingredientes estructurantes carbonosos**
- vs
- **Ingredientes secundarios, vg. EDAR, EDARI, DA**



Compostaje en 10 píldoras

5

Cálculo de proporciones de mezcla para formar una pila

5

Cálculo de proporciones de mezcla para formar una pila

⊗ *Composición del sustrato y balance de nutrientes*

☐ *Relación C/N*

La relación C/N en los materiales a compostar tendrá que estar

dentro del intervalo $C/N = 25-35$

Como se consigue darles de comer “bien” a los bichos a base de residuos?

Compostaje en 10 píldoras

6

Cálculo aproximado de las propiedades de la mezcla inicial

6

*Cálculo aproximado
de las propiedades
de la mezcla inicial*



Compostaje en 10 píldoras

6

Cálculo aproximado de las propiedades de la mezcla inicial

calculo de procesos de compostaje - Excel

Ingrediente	Denominación	Peso húmedo (en %)	% C ms	% N ms	% P ms	% K ms	pH	Cond Eléctrica (CE)
	DATO	PROPUESTA	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO	DATO
1	lodo EDAR	35	38,80	5,81	2,1	1,1	6,42	5,08
2	Resto poda palmera	20	46,15	1,79	0,9	1,4	6,62	3,24
3	Restos algodón	45	41,11	0,51	0,7	1,2	6,97	7,15
		100						
Ingrediente		Peso seco (en %)	Materia seca (%)	Humedad (%)				
	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO 100- HUM %	DATO				
1	6,0	13,2	17,2	82,8				
2	14,6	32,0	72,9	27,1				
3	25,0	54,8	55,6	44,4				
	45,6							
sobre materia fresca (estimación sencilla pero errónea pues depende del % humedad de cada material y las prop estan expresadas en mat seca)								
			% N pila inicial	% P pila inicial	% K pila inicial	pH pila inicial	EC pila inicial	
			AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	
			2,62	1,2	1,2	6,7	5,6	
sobre materia seca								
			% N pila inicial	% P pila inicial	% K pila inicial	pH pila inicial	EC pila inicial	
			AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	AUTOCALCULO	
			1,62	0,9	1,3	6,8	5,6	

Compostaje en 10 píldoras

7

Pérdida de masa durante el proceso de compostaje y efecto concentración

Compostaje en 10 píldoras

8

Cálculo aproximado de propiedades del compost final

Compostaje en 10 píldoras

9

Emisiones de gases GEI durante el proceso de compostaje

Compostaje en 10 píldoras

10

Compostaje y cambio climático



¡Gracias por su atención!

Contacto:



**Grupo de
Investigación
Aplicada en
Agroquímica
y Medio
Ambiente**
Universidad
Miguel
Hernández

Raul Moral Herrero

Escuela Politécnica Superior de Orihuela
Universidad Miguel Hernández de Elche
E-03312 Orihuela (Alicante), España

www.umh.es

 966749652

 649107177

raul.moral@umh.es