



JORNADAS SOBRE PROYECTO LIFE-MEDIO AMBIENTE

PROCESO DE CO-COMPOSTAJE Y
APLICACIÓN DE SUS PRODUCTOS EN
PAISAJISMO, REFORESTACIÓN Y
CULTIVOS FORESTALES Y AGRÍCOLAS EN
ANDALUCÍA

EL USO DE COMPOST DE CALIDAD



IRNAS

El compost de calidad y sus beneficios

Engracia Madejón Rodríguez



IRNAS

*Instituto de Recursos Naturales y
Agrobiología de Sevilla (CSIC)*



IRNAS

Definición de residuo

Residuo

Materiales generados en actividades de producción y consumo que no alcanzan ningún valor económico, por falta de una adecuada tecnología o por la inexistencia de un mercado

Según la UE : cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse, en virtud de las disposiciones nacionales vigentes.

Problemática de los residuos

Aumento de la producción (en los últimos 20 años un 30%) en función

- del crecimiento demográfico
- del nivel y estructura de la actividad económica y la producción

	<u>Tm</u>	<u>%</u>
Urbanos		
RSU	17.500.000	7,9
EDAR	5.000.000	2,26
Agroalimentarios	5.000.000	2,26
Ganaderos	150.000.000	67,7
Agrícolas	39.000.000	17,6
Forestales	5.000.000	2,26

Es inevitable que las actividades humanas (urbana, agrícola, ganadera, industrial, etc.) generen residuos.

Total 221,5 x 10⁶ Tm

5,5 Tm / persona-año.



Problemática de los residuos



En Andalucía se generan

- más del 20% de los residuos agrícolas nacionales
- el 18% de los RSU (3.150.000 Tm)
- se prevén 1.250.000 Tm de lodos de EDAR

Problemática de los residuos

- La eliminación de los residuos orgánicos constituye un grave problema
- Tradicionalmente los residuos orgánicos se han quemado, depositados en vertederos, vertidos a cauces, etc.



- No tienen en cuenta el valor del residuo
- Problemas de contaminación

VALORIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA

- 1. Obtención de energía y productos químicos.**
- 2. Utilización agrícola y forestal.**
- 3. Alimentación ganadera.**
- 4. Utilización como sustrato. Producción de biomasa.**
- 5. Fabricación de papel.**

Utilización agrícola

El suelo es un gigantesco sistema de biodegradación, capaz de incorporar residuos vegetales y animales hasta hacerlos indistinguibles de él mismo.

Lo ideal es la reincorporación de los residuos agrícolas a los suelos.

- **En agricultura intensiva gran parte de la biomasa vegetal se retira del suelo.**
- **El uso de maquinaria pesada acelera la descomposición de la Materia Orgánica (MO) del suelo. El contenido de MO disminuye.**

¿Cómo se descompone la MO del suelo?

El laboreo (aireación) continuado estimula su oxidación

La mineralización; en un año se pueden mineralizar el 2% de la MO del suelo

- 1 ha (30 cm) = $4,5 \cdot 10^6$ kg
- si contiene un 2% de MO (35.000 kg).
- en un año se mineraliza :
 - **2.700 kg/ha MO; en 50 años se agotaría la MO del suelo**

Dos razones para restaurar los niveles de MO de los suelos a sus niveles originales

- ☒ **Mejora del suelo. La agricultura no es sostenible si no se mantienen los niveles de MO del suelo**

Los suelos de las zonas áridas y semiáridas son deficitarios en MO. España el valor medio es inferior al 1%. Los valores normales deberían rondar 1,7-3,4%.

- ☒ **Ayuda a paliar el problema del calentamiento global**

Las pérdidas de MO producen CO₂

La acumulación de MO fija CO₂ en forma de compuestos orgánicos. Descenso de la contaminación

Problemas de la aplicación de residuos a los suelos

☒ La aplicación directa (sin tratar) de residuos orgánicos frescos:

- puede sobrepasar la capacidad digestora del suelo.
Contaminación.
- su fermentación en el suelo produce **metabolitos tóxicos** para las plantas, **calor, malos olores, competencia por el N,...**
- puede introducir **gérmenes patógenos, parásitos, semillas, ...**

☒ Problemas derivados de la naturaleza de los productos:

pH, salinidad, metales pesados, sustancias orgánicas sintéticas tóxicas,...



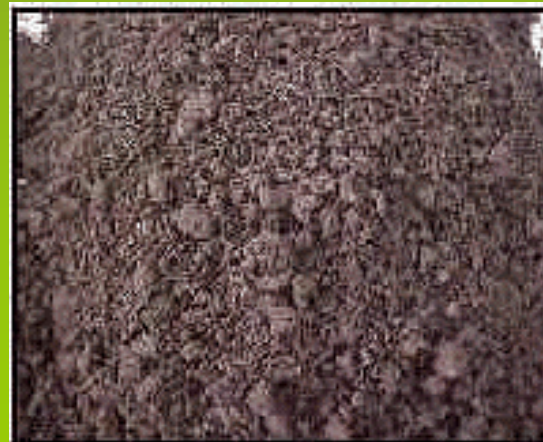
El compostaje

Solución a algunos problemas

Proceso biooxidativo controlado por microorganismos que da lugar a materia orgánica estabilizada libre de fitotoxinas y patógenos

El compost

materia orgánica estable similar a la del humus inocuo; libre de fitotoxinas



Calidad del compost

La principal característica de un compost de calidad es su madurez

- **Biológicamente inactivo; su MO no se sigue descomponiendo; no se calienta**
- **Libre de malos olores**

Otras características:

- **Libre de objetos extraños: vidrios, piedras, plásticos**
- **Libre de organismos patógenos y semillas de malas hierbas**
- **Bajos contenidos contaminantes (metales pesados, sustancias orgánicas tóxicas, etc.)**
- **Apreciables contenidos en nutrientes que contribuyan a la nutrición mineral de la planta**



Calidad del compost

Según la legislación

- Humedad < 40%
- MO > 25%
- el 90% de las partículas < de 25 mm
- Partículas impurezas inertes (vidrio, plástico, etc.) < 10 mm
- Contenidos máximos de metales pesados mg kg⁻¹:

- | | |
|-----------|---------|
| • Cd: 10 | Ni: 120 |
| • Cu: 450 | Pb: 300 |
| • Cr: 400 | Zn: 100 |
| • Hg: 7 | |

Utilización de los composts

FERTILIZANTES ORGANICOS

- Productos derivados de sustancias orgánicas animales o vegetales que contienen MO y nutrientes

ENMENDANTES ORGANICOS

- Sustancias orgánicas que mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo

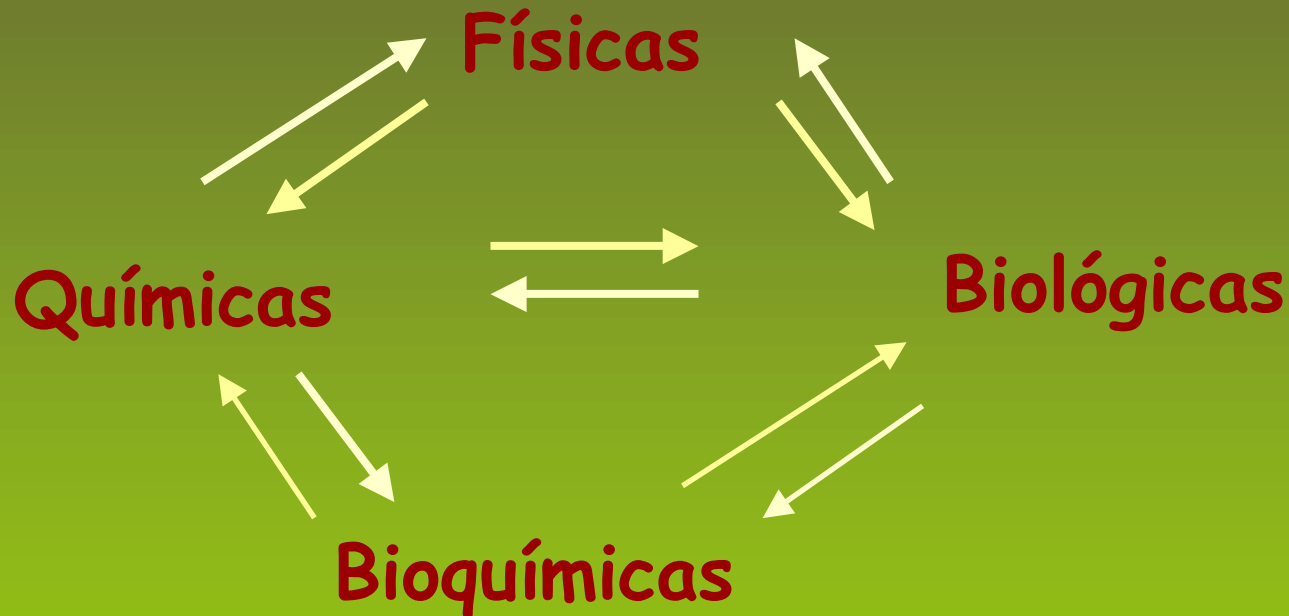
ACONDICIONADORES ORGANICOS

- Sustancias orgánicas que mejoran las propiedades físicas del suelo

SUSTRATOS

Efectos beneficiosos del compost para el sistema suelo-planta

El aumento de la MO afecta positivamente a las propiedades del suelo



Sobre las plantas

- Aumenta de la producción
- Mejora el estado nutricional