****

**I JORNADA DE INVESTIGACIÓN Y CIENCIA**

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL BOKASHI EN EL COMPOSTAJE PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN PARAGUAY**

Camila Miño1, Elena Espinoza1, Anabel González1 & Masayuki Miyazaki2,\*

1 Universidad Santa Clara de Asís, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Bioquímica. Caaguazú, Paraguay.

2 Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Centro de Desarrollo Tecnológico Ambiental. San Lorenzo, Paraguay.

\*Autor correspondiente: cdta@facen.una.py

**INTRODUCCIÓN**

La gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) en Paraguay presenta un desafío continuo, donde la generación per cápita alcanza 1.069 kg/persona/día, con el 60.06 % de estos residuos siendo orgánicos y biodegradables (MADES, 2020). A pesar de que el 52.6% de la población tiene acceso a servicios de recolección, solo el 36 % de los RSU recolectados son tratados en sitios con licencia ambiental (MADES, 2019). En este contexto, el compostaje emerge como una estrategia clave para aprovechar eficazmente los residuos orgánicos como abono. La calidad y eficacia del compostaje dependen en gran medida de los métodos utilizados. Nuestro estudio se centra en evaluar la eficiencia del Bokashi en el desarrollo de compostaje, con el propósito de contribuir a la reducción de la generación de RSU y promover el desarrollo sostenible en el país (UN, 2016).

**METODOLOGÍA**

La semilla de Bokashi se elaboró mezclando una muestra de suelo con mínima intervención humana, rica en microorganismos beneficiosos, con ingredientes locales de bajo costo y agua, en proporciones específicas. Se controló la temperatura, humedad y peso durante el proceso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Materias primas** | **Peso** **(kg)** |
| Muestras de suelo, PN Ybytyruzu | 10 |
| Gallinaza + Estiércol vacuno | 15 |
| Afrecho + maíz molido | 50 |
| Azúcar morena | 5 |
| Melaza líquida | 0.5 |
| Agua | 60 |
| Peso total tiempo cero | 140.5 kg |
| Peso total tiempo 33 días | 56.65 kg |
| *Temperatura máxima alcanzada* | *62.8 ºC* |

**Fuente:** *Investigación realizada*

 **Tabla 1.** *Fórmula de Bokashi desarrollada*



**Fuente:** Investigación realizada

**Figura 1.***Temperatura en el proceso de Bokashi*

Una vez obtenido la semilla, se desarrolló el compost combinando los residuos orgánicos biodegradables con Bokashi en una proporción de peso de (1 + 2), siguiendo el mismo monitoreo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **P.1 RSU Cocina (kg)** | **P.2 RSU Cocina (kg)** | **P.3 RSU Jardinería (kg)** |
| Residuos | 7.8 | 4.7 | 7 |
| Bokashi | 15.6 | 8.8 | 13.5 |
| Agua | 5 | 4.5 | 5 |
| Peso tiempo cero | 28.4 | 18 | 25.5 |
| Peso tiempo 21 días | 5.85 | 8.9 | 10.2 |
| Residuos sin degradar | 1.55 | 0.2 | 2 |
| *% Efectividad* | *80.1%* | *96%* | *71.4%* |

**Fuente:** *Investigación realizada*

 **Tabla 2.** *Pruebas de compostaje*



***Fuente:*** *Investigación realizada*

**Figura 2.** *Temperatura en el proceso de Compostaje*

**RESULTADOS**

La semilla de Bokashi se desarrolló en 4 semanas, alcanzando una temperatura máxima de 62.8 ºC y con un patrón de temperatura que se repitió por 4 semanas, hasta que se dio por finalizado a los 33 días, cuando la temperatura descendió por completo.

Las pruebas de compostaje revelaron una eficiencia de descomposición de residuos orgánicos biodegradables de más del 70% en 21 días.

   

**Fuente:** *Investigación realizada*

 **Figura 3.** *Residuos sometidos (izq.)* ***Figura 4:*** *Compostaje tiempo cero (med.)* ***Figura 5:*** *Compostaje tiempo 21 días (de.r)*

**CONCLUSIÓN**

El Bokashi desarrollado es efectivo en un 70 a 80 % para degradar los residuos orgánicos provenientes de la jardinería y de la cocina en 21 días. Por lo cual, podría ser una buena alternativa para iniciar con la reducción de la producción per cápita de RSU en el país. Dado que una parte significativa de los residuos carece de un tratamiento adecuado, la implementación del compostaje con Bokashi a través de los municipios y la promoción de centros de compostaje domiciliario pueden hacer una contribución valiosa al logro de los Objetivos 11 y 12 de la Agenda 2030 en nuestro territorio.

**BIBLIOGRAFÍA**

González, A.P., Martínez, G.T. & Robledo, H.A. (1999). Análisis de la producción científica del país. *Revista de Filosofía Científica*, 45(2): 56-61.



+595 984 634 467

uscaczu@hotmail.com

Universidad Santa Clara De Asís "USCA