

Compostaje de lodos de salmonicultura para la elaboración de enmendadores de suelos

Andrés Pérez-San Martín^{1,2}, Susana Cayunao², Aixa González³,
Felipe Catalán^{2,4}, Bastián Gutierrez^{2,4}, Danko Morovic²,
Gustavo Curaqueo^{2,5}



¹ Universidad Católica de Temuco. Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Temuco, Chile.

✉ andres.perez.sanmartin@uct.cl

² Universidad Católica de Temuco. Grupo de Investigación en Sustentabilidad Agrícola. Temuco, Chile.

³ Universidad Católica de Temuco. Departamento de Procesos Industriales. Temuco, Chile.

⁴ Universidad Católica de Temuco. Carrera de Agronomía. Temuco, Chile.

⁵ Universidad Católica de Temuco. Departamento de Ciencias Agropecuarias y Acuícolas & Núcleo de Investigación en Producción Alimentaria. Temuco, Chile.

Resumen

La industria de la salmonicultura en Chile reporta un constante crecimiento y se posiciona como un exponente mundial en la producción de salmónidos. Dentro de este sistema productivo se generan residuos en forma de lodos constituido por las heces y el alimento no digerido. Así, el contenido de materia orgánica y nutrientes de estos residuos hacen posible un enfoque hacia la economía circular y su revalorización a través del proceso de compostaje para la obtención de enmiendas para suelos agrícolas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar los aspectos fisicoquímicos y bioquímicos del proceso de compostaje de lodos de salmonicultura para la generación de un enmendador orgánico para suelos de interés agrícola. El compostaje se realizó en composteras de eje rotatorio de 200 L durante 120 días con monitoreo de temperatura y humedad. La transformación de la materia orgánica se evaluó mediante técnicas de termogravimetría (TGA y DrTGA) y espectroscopía (UV-Vis, IR y fluorescencia). Durante el proceso fue relacionada la transformación de fracciones de fósforo con parámetros bioquímicos como la actividad enzimática (Fluoresceína diacetato - FDA, β -glucosidasa y fosfatasas), la producción de ácidos orgánicos y la sucesión de las comunidades microbianas. A su vez, el compost terminado se analizó a través de metodologías TMECC (Test method for the examination of composting and compost) y un ensayo de germinación en rabanito (*Raphanus sativus*). Los resultados muestran que durante la fase termofílica la pila de compostaje alcanzó temperaturas >55 °C, favoreciendo la eliminación de patógenos y disminuyendo la viabilidad de semillas de malezas. El compost maduro mostró un alto contenido de fósforo ($59,0 \pm 3,1$ g kg⁻¹) y materia orgánica ($67,1 \pm 0,4\%$). La transformación de la materia orgánica reportó aumentos en la síntesis de sustancias húmicas y la condensación de grupos aromáticos polares. Los análisis enzimáticos muestran una alta actividad microbiana hacia el final del compostaje ($36,62 \pm 1,48$ μ g F g⁻¹ h⁻¹) y una actividad predominante de la fosfatasa alcalina ($147,97 \pm 7,00$ μ g p NP g⁻¹ h⁻¹). Esto, sumado a la presencia de ácidos orgánicos (ácido oxálico, málico y cítrico) y la presencia de microorganismos solubilizadores de fosfatos (*Bacillus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Candida*, *Aspergillus* y *Penicillium*) fueron asociados al aumento de la fracción lábil de P y el P biomásico. Finalmente, esta investigación se posiciona como un primer reporte a la valorización de residuos del sector acuícola en

SIEMBRA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/SIEMBRA>

ISSN-e: 2477-8850

Periodicidad: semestral

vol. 11, núm.3, 2024

siembra.fag@uce.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.29166/siembra.v11i3\(Especial\)](https://doi.org/10.29166/siembra.v11i3(Especial))



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Chile a través del compostaje para la generación de enmiendas fosforadas con alto contenido de materia orgánica y actividad metabólica.

Palabras clave: compostaje, fertilización orgánica, enmendador de suelos.
