



MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de
Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en
Delineantes de Arquitectura e Ingeniería
11 al 16 de Mayo de 2015



BIORREMEDIACIÓN DE ASERRÍN CONTAMINADO CON GASOLINA

POR: AMNY LICETH PEÑA MOSQUERA

LEYDI MARCELA FLÓREZ ARENAS

ASESOR: JORGE LUIS GALLEGUO ZAPATA

Biorremediación de aserrín contaminado con gasolina



- Mediante la utilización de microorganismos se ha desarrollado diferentes tratamientos que son beneficiosos por ser tecnologías limpias, novedosas y con un alto rendimiento en la relación costo beneficio, con diversas aplicaciones en el control de la contaminación y manejo de residuos orgánicos y peligrosos.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

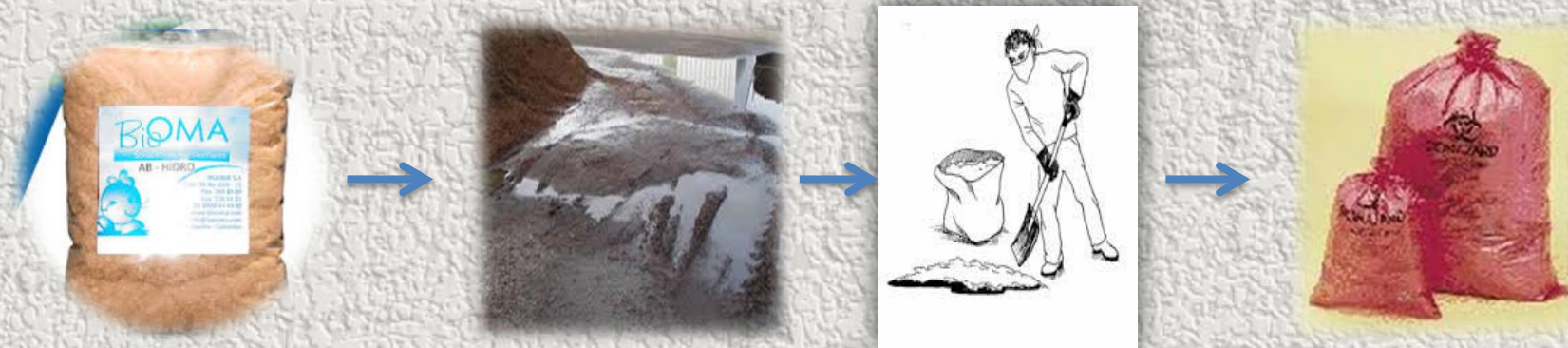
- Evaluar la tratabilidad del aserrín contaminado con gasolina mediante la técnica de compostaje.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los parámetros fisicoquímicos y cinéticos durante el proceso de compostaje de aserrín contaminado con gasolina.
- Evaluar la diversidad y abundancia de microorganismos durante el proceso de compostaje de aserrín contaminado con gasolina.
- Determinar la concentración final de gasolina presente en el compostaje.

Definiciones

- “El aserrín después de haberse utilizado como material adsorbente en caso emergencia de algún derrame debe ser recogido y almacenado en una bolsa plástica roja con la etiqueta de “residuo contaminado y peligroso”. Y no debe ser tratado por la empresa de aseo de la ciudad sino por organismos especializados en ello.”



- “El compostaje es un proceso biológico mediante el cual es posible convertir residuos orgánicos en materia orgánica estable, gracias a la acción de diversos microorganismos. Las aplicaciones más comunes del compostaje incluyen el tratamiento de residuos agrícolas, de desechos de jardinería y cocina, de residuos sólidos municipales y de lodos.”



Imágenes: Eweis et al. 1998; Semple et al. 2001.

- “La fitorremediación es un proceso que utiliza plantas para remover, transferir, estabilizar, concentrar y/o destruir contaminantes (orgánicos e inorgánicos) en suelos, lodos y sedimentos, y puede aplicarse tanto in situ como ex situ”.



Metodología

experimental



Materiales

- 6 kilos de compostaje certificado
- 1700 mililitros de gasolina
- Aserrín
- Semillas de bachearía
- Canastas
- Instrumentos de laboratorio

Propiedades del compostaje

- Materia orgánica(%): 20%
- Humedad (%): 30%- 45%
- Relación C/N: 25
- Densidad aparente: 0.7 k/l
- pH: 5.0-8.5
- Origen: material vegetal

Procedimiento

- *Cálculos de las cantidades de aserrín contaminado con gasolina para cada una de las muestras a utilizar
- Contaminación de aserrín con gasolina, de manera controlada en laboratorio.
- En cada uno de los recipientes se mezcla el aserrín contaminado con gasolina (en diferentes cantidades), con el compostaje con un peso de 300 g.

- *Después de tener bien mezclados el aserrín contaminado con gasolina y el compostaje, se sembró por cada recipiente una cantidad de semillas de Brachiaria, previamente seleccionadas.
- *Adecuación un espacio en el laboratorio para realizarle el seguimiento y monitoreo a las muestras
- *Después de 20 días se medirá longitud de raíz y biomasa seca



5 tratamiento con 15 semillas cada maceta

1. 100% compostaje
2. 5% aserrín contaminado
3. 10% aserrín contaminado
4. 30% aserrín contaminado
5. 60% aserrín contaminado



Toma de muestras del sustrato

1. El primer día se tomo la muestra inicial
2. Muestra a los 15 días
- 3 muestra a los 30 días

Nota: las muestras se congelaran hasta su análisis



Seguimiento

- *Humectación diaria de las macetas
- *Registro fotográfico diario
- *Conteo de semillas germinadas por maceta



Resultados esperados

- Se busca comprobar la descontaminación del aserrín contaminado con gasolina mezclado con el compostaje mediante pruebas de fitotoxicidad y el crecimiento de las semillas de *Brachiaria dictyoneura* en el medio contaminado en diferentes concentraciones.



- Agradecimiento al docente Jorge Luis Gallego Zapata, por su conocimiento, apoyo, paciencia y dedicación en el proyecto de investigación “Biorremediación de aserrín contaminado con gasolina”.



Bibliografía

- ACODAL . (08 de 2012). Curso Taller Internacional de Aprovechamiento de residuos orgánicos biodegradables urbanos y agroindustriales, con énfasis en Compostaje y Lombricultura. *Curso Taller Compostaje y Lombricultivo*. Medellín , Antioquía, Colombia: Area Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Acuña., N. (21 de 02 de 2013). *Emergencia en quebrada de Aratoca por derrame de gasolina*. Recuperado el 09 de 2014, de Vanguardia .
- Amaya, J. C. (26 de 06 de 2012). *Biorremediación con compostaje*. Recuperado el 09 de 2014, de Biblioteca Virtual - FUNDESYRAM: <http://www.fundesyram.info/biblioteca/displayFicha.php?fichaID=672>
- AMVA & CORANTIOQUIA. (02 de 2013). Manual Compostaje 2005-2020. *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional-PGIRS-Regional del Valle de Aburrá* . Medellín, Antioquía, Colombia: Área Metropolitana del Valle de Áburra.
- Arcila, K. A. (02 de 11 de 2010). Caracterización microbilogía de Lixiviados del compostaje . *Caracterización microbilogía de Lixiviados del compostaje* . Manizales , Caldas , Colombia : UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.
- Buendía, H. (2012). *Biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos mediante compost de aserrín y estiércoles*. Lima Perú: Universidad Mayor de San Marcos.
- CHIUMENTI, A. C. (2005). Modern Composting Technologies. USA: The JG Press. Inc.
- DÍAZ, L. F. (2010). *Reciclaje y tratamiento biológico de los residuos sólidos Municipales*. Recuperado el 23 de 9 de 2014, de <http://www.earthgreen.com.ec/libro-reciclaje-y-tratamiento-biologico-de-los-residuos-solidos-municipales.html>
- Glazer, A.N. & Nikaido, H. (09 de 2014 de 1995). Microbial Biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Medellín, Antioquía, Colombia: W.H Freedman and comany, New York.
- ICONTEC. (31 de 05 de 2004). *Norma Técnica Colombiana 5167*. Recuperado el 21 de 11 de 2014, de NTC 5167: [file:///C:/Users/asuss/Downloads/NTC5167+Productos+para+la+industria+agr%C3%ADcola.unlocked%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/asuss/Downloads/NTC5167+Productos+para+la+industria+agr%C3%ADcola.unlocked%20(1).pdf)
- ICONTEC. . (2004). *Norma Técnica Colombiana 5167*. Recuperado el 09 de 2014, de Productos para la Industria agrícola, Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y en- miendas de suelo. .
- MICROMIX. (21 de 02 de 2014). *La Importancia del Compostaje*. Recuperado el 21 de 11 de 2014, de MANEJO DE DESPERDICIOS: <http://www.micromix-mexico.com/la-importancia-del-compostaje/>

Memorias Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL . (30 de 12 de 2005). *DECRETO NUMERO 4741 DE 2005* . Recuperado el 09 de 2014
- Moure, G. V. (01 de 07 de 2010). *Se intensifican las medidas de mitigación y remediación en la zona afectada por el derrame de combustible*. Recuperado el 09 de 2014, de Secretaria de Gobierno Municipal de San Martín de los Andes. : <http://prensa.sanmartindelosand>
- Núñez, J. G. (2007). *Estudio de inóculos bacterianos como biorremediadores de suelos contaminados con petroleo* . Riobamba Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimboraza.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (21 de 06 de 2012). *Taller-Técnicas de Compostaje*. Recuperado el 14 de 11 de 2014, de file:///C:/Users/asuss/Desktop/Tesis/compost%20FAO.pdf
- Peña, L., & Flórez, L. (2015). *Biorremediación de aserrín contaminado con gasolina*. Medellín .
- Secretaria de Ambiente. . (1 de 04 de 2011). *EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN BOGOTÁ*. Recuperado el 9 de 2014, de Alcaldia Mayor de Bogotá DC: <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/0/Empresas+autorizadas+para+el+manejo+de+respel>
- Siguenza., C. A. (11 de 2013). *Propuesta de un plan de gestión sobre la adecuada manipulación de los residuos contaminantes producidos en los talleres automotrices de la ciudad de azogues*. Recuperado el 09 de 2014, de Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca Carrera de Ingeniería Mecánica Automotriz: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6279/1/UPS-CT002835.pdf>
- Tortosa, G. (28 de 04 de 2013). *Factores que influyen en el proceso de compostaje*. Recuperado el 09 de 2014, de Compostando ciencia : <http://www.compostandociencia.com/2013/04/factores-influyen-compostaje-html/>
- Trejo, J. A., & Sepúlveda., T. L. (s.f.). *El composteo: alternativa tecnológica para la biorremediación de suelos en México*. Recuperado el 09 de 2014, de Instituto Nacional de Ecología.: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/381/volke.htm>
- Trejo, Juan Antonio Velasco; Sepúlveda., Tania Lorena Volke. (27 de 08 de 2007). *El composteo: alternativa tecnológica para la biorremediación de suelos en México*. Recuperado el 09 de 2014, de Instituto Nacional de Ecología.: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/381/volke.htm>
- Ucrós y Asociados Abogados. (2011). *ISSUU*. Recuperado el 28 de 09 de 2014, de issuu.com/tenerifereal/docs/hechos
- Velásquez., C. M. (2010). *propuesta para el mejoramiento de la gestión ambiental en los concesionarios automotrices regional Manizales en sus actividades de post venta en servicios de mantenimiento y reparación*. Recuperado el 09 de 2014, de Universidad tecnológica de Pereira. Facultad de Tecnología escuela de tecnología industrial Pereira: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1756/1/333715F634p.pdf>



GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento
Olgalicia Palmett Plata
Mayo de 2014