



Evaluación de un deshidratador solar para aprovechar residuos orgánicos en el Eco-Campus de la Universidad Pontificia Bolivariana

ESTUDIANTE: Luis Fernando Martínez Castillo

PROGRAMA: Ingeniería 531

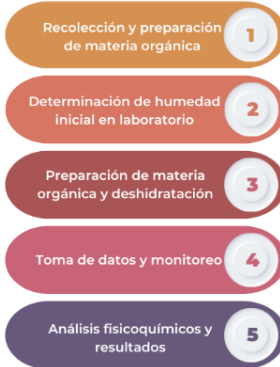
ASESOR: José Miguel Fernández Zapata

SEMESTRE: 2024-1



Introducción

La Universidad Pontificia Bolivariana implementa un deshidratador solar tipo carpa para mejorar el manejo de residuos en su Eco-Campus. Este dispositivo reduce el volumen y peso de los residuos orgánicos sin costos energéticos, facilitando su compostaje y contribuyendo al Sistema de Gestión Basura Cero. Ensayos con cáscaras de frutas han demostrado su eficacia en disminuir la humedad de los residuos, evaluados según la NTC 5167:2022.



Metodología

La metodología fue cuantitativa y se basó en una serie de fases planteadas en el artículo "Diseño y construcción de un deshidratador solar de frutos tropicales" (UNESCO, 2005). Estos incluyen la determinación de humedad inicial y final, selección de la muestra y la toma periódica de temperatura. Las muestras seleccionadas fueron cáscaras de banano (*Musa paradisiaca*) y cáscaras de granadilla (*Passiflora ligularis*).



Resultados

Los picos de temperatura se presentaron entre las 12:00M y la 1:00 PM, siendo este el periodo de mayor remoción de humedad.

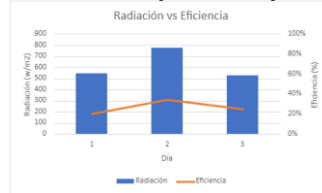
La eficiencia promedio de remoción de humedad para las cáscaras de banano y granadilla es de 52.03% y 26.79% respectivamente, y en ese mismo orden, sus humedades finales promedio fueron de 47.97% y 73.21%.

Deshidratar cáscaras de banano o granadilla podría generar una disminución de costos por gestión de residuos de hasta \$179.2/kg y \$88.5/kg respectivamente.

Variación de eficiencia para cáscaras de banano



Variación de eficiencia para cáscaras de granadilla



Objetivos



Evaluar el aprovechamiento de residuos orgánicos generados en el eco campus de la Universidad Pontificia Bolivariana – Sede Laureles.



Determinar la eficiencia de un deshidratador solar con residuos orgánicos generados en el Eco-Campus.



Hacer un estimativo de la disminución de costos debido a la reducción de residuos orgánicos entregados a los gestores encargados.



Definir la calidad del material como abono orgánico luego del proceso de secado

Conclusiones



Las horas de exposición solar del deshidratador mostraron una eficiencia limitada, insuficientes para lograr un contenido de humedad final en base húmeda inferior al 30%.



Las cáscaras de banano, aunque no cumplen con los requisitos seleccionados de la NTC 5167 - 2022, pueden ser aprovechadas en el compostaje debido a su alto contenido de potasio.



Se estimó una posible reducción en los costos de gestión de residuos, estimando ahorros de hasta \$179.2/kg para cáscaras de banano y \$88.5/kg para cáscaras de granadilla.

DATOS DE CONTACTO DEL AUTOR



luixcastillo@gmail.com
3127198602



Escanea este QR para conocer más sobre el proyecto