TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"Evaluación de las metodologías de compostaje aeróbico (convencional) y anaeróbico (bokashi) en el rendimiento de mango (*Mangifera indica*)"

Tesis para optar al título de:

INGENIERA AMBIENTAL

Presentado por:

Liesel Shesira Betalilluz Angeles (0000-0001-5011-8574)

Ailynn Bajner Sernaque Lopez (0000-0003-1217-2566)

Asesor:

Juan Carlos Jordan Arizmendi (0000-0002-1790-9689)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 30 de junio del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Alexander Emanuel Diaz Sotil
Miembro: Mg. Marisol Nuñez Martinez
Miembro: Mg. Wendy Elizabeth Pérez Porras

Se reúnen para evaluar la tesis, con código de proyecto PRE-11-2022-00489, titulada :

"EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE COMPOSTAJE AERÓBICO (CONVENCIONAL) Y ANAERÓBICO (BOKASHI) EN EL RENDIMIENTO DE MANGO (Mangifera indica)"

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Liesel Shesira Betalilluz Angeles**
- **Ailynn Bajner Sernaqué López**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Mg. Juan Carlos Jordan Arizmendi

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime ( ) por mayoría simple (X) calificar a:

Tesista: Liesel Shesira Betalilluz Angeles & Ailynn Bajner Sernaqué López			Nota (en letras): 14 (Catorce)
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Mg. Alexander Emanuel Diaz Sotil
Presidente

Mg. Marisol Nuñez Martinez
Miembro 1

Mg. Wendy Elizabeth Pérez Porras
Miembro 2

Mg. Juan Carlos Jordan Arizmendi
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 16 de julio del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes – Liesel Shesira Betalilluz Angeles, identificada con DNI N.º 76340907 y Aylinn Bajner Sernaque Lopez, identificada con DNI N.° 74928030 estudiante(s)/egresado(s) del Programa académico de Pregrado de la Universidad Científica del Sur, y el asesor de tesis Juan Carlos Jordán Arizmendi identificado con DNI N° 42409414 – declaramos que este informe final de tesis titulado ""EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE COMPOSTAJE AERÓBICO (CONVENCIONAL) Y ANAERÓBICO (BOKASHI) EN EL RENDIMIENTO DE MANGO (*Mangifera indica*)", que presentamos para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental, es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Sí declaro haber utilizado herramientas de IA no generativa para [describir el uso específico: p. e., corrección ortográfica y de estilo, gestión de referencias, traducción, etc.], conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por el/los autor(es), quien(es) asume(n) la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma tesista **DNI: 76340907**	**Firma tesista** **DNI: 74928030**	**Firma del asesor de tesis** **DNI: 42409414**

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

La versión vigente de este documento es la que se encuentra el repositorio de Office 365. Cualquier copia impresa se considera copia NO CONTROLADA y se debe verificar su vigencia.

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Evaluación de las metodologías de compostaje aeróbico (convencional) y anaeróbico (bokashi) en el rendimiento de mango (*Mangifera indica*)

Autores. Liesel Shesira Betalilluz Angeles; Ailynn Bajner Sernaque Lopez

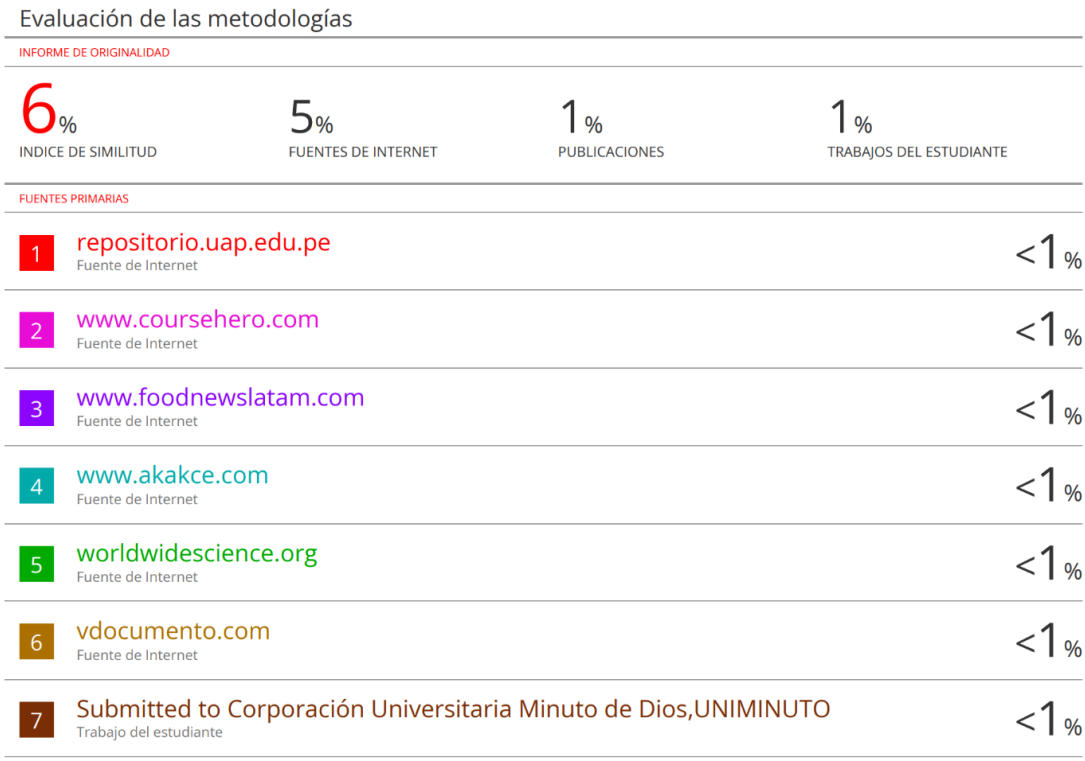
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3024464226).

Código de registro. PRE-11-2022-00489

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Mirtha Quispe Sayago.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Evaluación de las metodologías

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	5%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
3	www.foodnewslatam.com Fuente de Internet	<1%
4	www.akakce.com Fuente de Internet	<1%
5	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1%
6	vdocumento.com Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios,UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

EVALUACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE COMPOSTAJE AERÓBICO (CONVENCIONAL) Y ANAERÓBICO (BOKASHI) EN EL RENDIMIENTO DEL MANGO (*Mangifera indica*)

Evaluation of aerobic (conventional) and anaerobic (bokashi) in production on mango (*Mangifera indica*)

Liesel Betalilluz Angeles[1], *Ailynn Sernaqué López[2]

RESUMEN

[Introducción]: La gestión de residuos sólidos es un desafío global creciente impulsado por el aumento de producción y consumo, que conduce a disposiciones finales inadecuadas con severos impactos ambientales, sociales y en salud pública. **[Objetivo]:** Evaluar las propiedades del abono orgánico obtenido de residuos domiciliarios del caserío de Captuy y comparar las eficiencias de dos metodologías de compostaje (aeróbico y anaeróbico tipo bokashi) en el desarrollo inicial de plantas de mango (*Mangifera indica*) **[Metodología]:** Se recolectaron residuos orgánicos de 53 viviendas y se procesaron en compost en pilas estáticas (aeróbico) y en bokashi (fermentación anaeróbica). Se aplicaron seis tratamientos: Control (100% suelo) y cinco niveles de enmiendas orgánicas (10%, 25%, 50%, 75%, y 100%). 22 plántulas de mango fueron monitoreadas por 20 semanas, evaluando número y longitud de hojas y altura de tallo. La calidad de los abonos se analizó mediante parámetros fisicoquímicos (pH, CE, MO P_2O_5, CaO, MgO). **[Resultados]:** Las dosis intermedias (25-50%) promovieron mayor crecimiento, mientras que las extremas redujeron el rendimiento. El tratamiento con 25% bokashi alcanzó 10 hojas (14.5 cm) y tallos de 19.5 cm superando al compost aeróbico en la misma dosis (8 hojas de 16 cm y tallos de 19.5 cm). El bokashi presentó mejor calidad (pH 6.81; CE 0.653 S/m; MO 43.98%) cumpliendo estándares de la FAO. **[Conclusiones]:** El bokashi al 25% resultó la estrategia más eficaz para el cultivo de mango en Captuy, el compost aeróbico destacó en fases posteriores. Se recomienda su aplicación combinada como alternativa sostenible para mejorar productividad y gestión de residuos en comunidades rurales.

Palabras claves: enmiendas orgánicas; mango; agroinnovación; sostenibilidad rural.

1. Ingeniería Ambiental, bachiller de la Universidad Científica del Sur, Perú. Ailynn06sl@gmail.com https://orcid.org/0000-0003-1217-2566
2. Ingeniería Ambiental, bachiller de la Universidad Científica del Sur, Perú. lieselshesira@gmail.com https://orcid.org/0000-0003-1217-2566

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

[Introduction]: Solid waste management is a growing global challenge driven by increasing production and consumption, leading to inadequate final disposal with severe environmental, social and public health impacts. **[Objective]:** To evaluate the propieties of organic fertilizer produced from household waste in Captuy and compare the efficiency of aerobic compost and anaerobic bokashi on the growth of mango (*Mangifera indica*) seedlings. **[Methodology]:** Organic waste was collected from 53 households and processed into static pile compost (aerobic) and bokashi (anaerobic fermentation). Six treatments were applied: control (100% soil) and five levels of organic amendment (10%, 25%, 50%, 75 and 100%). Twenty two mango seedlings were monitored for 20 weeks, assesing number and length of leaves and stem height. Fertilizer quality was analyzed through physicochemical parameters (pH, EC, OM P_2O_5, CaO, MgO). **[Results]:** Intermediate doses (25-50%) promoted greater growth whereas extreme levels reduced performance. The 25% bokashi treatment archieved 10 leaves (14.5 cm) and stems of 19.5 cm surpassing aerobic compost at the same doce (8 leaves of 16 cm and stems of 19.5 cm). Bokashi showed superior quiality (pH 6.81; EC 0.653 S/m; OM 43.98%) meeting FAO standards. **[Conclusions]:** Applying bokashi at 25% proved to be the most effective strategy for mango cultivation in Captuy. Aerobic compost performed better in later growth phases. A combined application is recommended as a sustainable alternative to improve productivity and waste management in rural communities.

Keywords: organic amendments; mango; agricultural innovation; rural sustainability

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la producción y consumos de bienes, particularmente los de necesidades domésticas generan altos volúmenes de residuos sólidos en cadenas productivas que no necesariamente, consideran la disposición final de estos residuos (Bustos, 2019). Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2019) “cada año en el mundo se recolecta una cantidad estimada de 11.200 millones de toneladas de residuos sólidos”, siendo el costo efectivo del manejo de este mayor en los países que se encuentran en América Latina y el Caribe (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2017).

En el Perú, la gestión de los residuos sólidos aún evidencia limitaciones, reflejadas principalmente en la disposición final inadecuada, situación que contribuye a la generación de impactos negativos sobre el ambiente y la salud pública (OEFA, 2025). Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2024) actualmente el país genera alrededor de 23 mil toneladas de residuos sólidos por día. De estos, solo el 17% es llevada a los rellenos sanitarios, por ello se estima que existe una disposición final inadecuada para el 83% de residuos sólidos, lo cual ocasiona graves daños a la salud de la población; adicionalmente el 50% de estos residuos son materia orgánica (alimentos y vegetales) (MINAM, 2021)

Aunque el OEFA (2023) registra 77 rellenos sanitarios en operación para disposición final a nivel nacional, su distribución es desigual y muchos distritos carecen de infraestructura adecuada. En documentos previos, como el elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI, 2018), se reportaba que solo 34 rellenos sanitarios operaban a nivel nacional para más de 1850 distritos lo que evidencia la brecha existente. La inadecuada gestión de residuos sólidos favorece la acumulación de desechos expuestos, aumentando la presencia de vectores (roedores e insectos) asociados a enfermedades gastrointestinales, respiratorias y dérmicas. Además, la quema informal de residuos deteriora la calidad del aire y puede generar afecciones en ojos, piel y vías respiratorias (MINSA, 2019). En el caserío de Captuy, estas condiciones se agravan debido a las limitaciones de infraestructura y cobertura de recolección, por

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis