

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



**Producción de compost a partir de residuos orgánicos haciendo  
uso de microorganismos eficientes**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Konny Odalis Sandoval Quiroz  
Jasmin Paola Gomez Chamorro

**Asesor:**

Ing. Orlando Alan Poma Porras

Lima, mayo de 2023

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Orlando Alan Poma Porras, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **"Producción de compost a partir de residuos orgánicos haciendo uso de microorganismos eficientes"** de los autores Jasmin Paola Gomez Chamorro y Konny Odalis Sandoval Quiroz tiene un índice de similitud de ...16. % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad de los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 16 días del mes de mayo del año 2023.



---

Ing. Orlando Alan Poma Porras

DNI 06961919

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los 16 días día(s) del mes de mayo del año 2023 siendo las 10:30 horas, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga, el secretario: Mg. Joel Hugo Fernández Rojas, y los demás miembros: Mg. Iliana Del Carmen Gutiérrez Rodríguez y el Mg. Jackson Edgardo Pérez Carpio, y el asesor, Ing. Orlando Alan Poma Porras con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Producción de Compost a partir de Residuos Orgánicos haciendo uso de Microorganismos Eficientes"

de el(los)/la(las) bachiller/es: a) **JASMIN PAOLA GOMEZ CHAMORRO**

.....b) **KONNY ODALIS SANDOVAL QUIROZ**

conducente a la obtención del título profesional de **INGENIERO AMBIENTAL**

(Nombre del Título profesional)

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)ys hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/a(la)(las) candidato(a)ys. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): ..... **JASMIN PAOLA GOMEZ CHAMORRO** .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<b>APROBADO</b>	<b>17</b>	<b>B+</b>	<b>Muy Bueno</b>	<b>Sobresaliente</b>

Candidato (b): ..... **KONNY ODALIS SANDOVAL QUIROZ** .....

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<b>APROBADO</b>	<b>18</b>	<b>A-</b>	<b>Muy Bueno</b>	<b>Sobresaliente</b>

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)ys a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

\_\_\_\_\_  
Presidente  
Mg. Milda Amparo  
Cruz Huaranga

  
\_\_\_\_\_  
Secretario  
Mg. Joel Hugo  
Fernandez Rojas

\_\_\_\_\_  
Asesor  
Ing. Orlando Alan  
Poma Porras

\_\_\_\_\_  
Miembro  
Mg. Iliana Del Carmen  
Gutiérrez Rodríguez

\_\_\_\_\_  
Miembro  
Mg. Jackson Edgardo  
Pérez Carpio

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (a)  
Jasmin Paola

\_\_\_\_\_  
Candidato/a (b)  
Konny Odalis

### **AGRADECIMIENTO:**

Agradecemos en primer lugar a Dios por brindarnos la salud necesaria para lograr el desarrollo de la investigación. Asimismo, a nuestros padres por el apoyo incondicional en todo el proceso y a nuestro asesor por las recomendaciones, apoyo y guía para nuestra investigación

### **DEDICATORIA:**

El trabajo de investigación es dedicado a nuestra familia por sus palabras de aliento y consejos brindados durante todo el proceso, especialmente a nuestros padres por el soporte en los momentos difíciles y por su amor incondicional.

# Índice

1. INTRODUCTION .....	7
2. MATERIALS AND METHODS .....	9
3. RESULTS.....	11
4. DISCUSSION .....	28
5. CONCLUSION .....	31
6. REFERENCIAS.....	32
7. ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# Production of Compost from Organic Waste using Efficient Microorganisms

Jasmín Paola Gómez Chamorro<sup>1</sup>, Konny Odalis Sandoval Quiroz<sup>1</sup>, Orlando Poma Porras<sup>1\*</sup> Hugo Fernández Rojas<sup>1</sup> Jackson Edgardo Perez Carpio<sup>1</sup>, Iliana Del Carmen Gutiérrez Rodríguez<sup>1</sup> Juan J. Soria<sup>2</sup>

1. Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Lima, Perú.
2. Universidad Peruana Unión, Escuela UPG Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Posgrado, Lima, Perú.

## \* Correspondence:

Orlando Poma Porras, [opoma@upeu.edu.pe](mailto:opoma@upeu.edu.pe)

Konny Odalis Sandoval Quiroz, [ksandovalquiro@gmail.com](mailto:ksandovalquiro@gmail.com)

Jasmin Paola Gomez Chamorro, [jasminpagoch@gmail.com](mailto:jasminpagoch@gmail.com)

## Abstract

The production of compost is an alternative for the transformation of organic waste to fertilizer, with the purpose of improving different types of soil and accelerating the production of plant species. Aim:

Evaluate the effectiveness of Efficient Microorganisms through the physical-chemical parameters of the compost obtained from Organic solid waste. Methodology: The statistical design was completely randomized, with 4 treatments and three repetitions, each compost pile had a dimension of 90 x 90 cm and 20 cm in height and contained organic solid waste, cattle manure and Sawdust, to which applied doses of 500ml, 1000ml and 1500ml of efficient microorganisms and a control unit (0ml of EM) with an evaluation of 56 days. Results:, magnesium, humidity, C/N ratio are within the compost quality standards, according to the it was determined that the parameters pH, temperature, organic matter, nitrogen, phosphorus, potassium Chilean norm NCh2880 and FAO, however, electrical conductivity (EC) is above the permissible limit, while sodium (Na), carbon (C) and calcium (CaO) are found in low amounts. Conclusion: Efficient Microorganisms is a technological alternative for the production of compost in a sustainable way with the Environment.

**Keywords:** Compost, Efficient Microorganisms, Organic Solid Waste.

## 1. INTRODUCTION

The inappropriate use and final disposal of organic solid waste has become an environmental problem, due to the production of large amounts of waste and, in turn, the generation of unpleasant odors, infectious diseases, among others..(Sáez & Urdoneta, 2021), in addition to the reduction or waste of food through the supply chain, an issue that is increasingly important throughout the world.. (Ramos, 2015). De acuerdo a los datos estadísticos, se ha