



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Aprovechamiento de residuos vegetales de áreas verdes del distrito Trujillo
utilizando microorganismos eficientes (EM) para producir biofertilizante”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A)
AMBIENTAL

AUTORES:

Contreras Jara, Katherin Victoria (0000-0003-4725-0990)

Del Carpio Sedano, Paúl Miguel Ángel (0000-0001-7663-7276)

Urquiaga Rivero, Liz Sthefani (0000-0002-3817-8192)

ASESORES:

Moreno Eustaquio, Walter (0000-0001-7299-3943)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

Trujillo-Perú

2018

Dedicatoria

Dedicamos nuestra investigación, primero a Dios, por darnos la sabiduría y paciencia en los momentos de altibajos, fuerza y salud para poder continuar con nuestro objetivo. A nuestros padres, por el apoyo incondicional, sabios consejos y ánimos en momentos de desesperación y preocupación, por su compañía y confianza depositada en cada uno de nosotros, a nuestros hermanos, por haber confiado en todo momento y brindado su apoyo desinteresado en la realización de este logro, que con muchas ansias hemos esperado por mucho tiempo.

Agradecimiento

Agradecemos, en primer lugar a Dios, por ser nuestro guía en todo momento. A la Universidad Privada César Vallejo, por permitirnos ser partícipes de este largo proceso y darnos la oportunidad de conocer a maravillosos profesionales, como nuestros docentes. Les agradecemos a ellos, el haber compartido sus conocimientos y contribuir en el proceso moral e intelectual de nuestra formación académica.

Al Dr. Medardo Alberto Quezada Álvarez, por ser nuestro guía en el proceso de desarrollo de nuestra tesis, por compartir su experiencia y conocimientos.

Al ingeniero Walter Moreno Eustaquio, por su asesoramiento, compartir sus aportes y conocimientos, y por su motivación.

A todas las personas, que hicieron posible el desarrollo de nuestra investigación.

Jurado evaluador

Miembro(a) del jurado: Dr. Quezada Alvarez Medardo Alberto _____
Firma

Miembro(a) del jurado: Dr. Ugaz Fernando Enrique _____
Firma

Miembro(a) del jurado: Msc. Moreno Eustaquio Walter _____
Firma

Declaratoria de autenticidad

Yo, Katherin Contreras Jara, identificada con DNI N° 71777427, Paúl Del Carpio Sedano, identificado con DNI N° 18897292 y Liz Sthefani Urquiaga Rivero, identificada con DNI N° 77070202, estudiantes de la escuela de INGENIERIA AMBIENTAL de la Universidad César Vallejo sede Trujillo; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo declaramos bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente investigación son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo,

Katherin Victoria Contreras Jara
DNI. N° 71777427

Paúl Del Carpio Sedano
DNI. N° 18897292

Liz Sthefani Urquiaga Rivero
DNI. N° 77070202

Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Jurado evaluador	iv
Declaratoria de autenticidad	v
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	14
2.1. Tipo de investigación	14
2.2. Diseño de investigación	14
2.3. Variables y operacionalización	15
2.4. Población	15
2.5. Muestra	16
2.6. Técnica de recolección de datos	16
2.7. Método de análisis de datos	16
2.8. Procedimiento.....	17
2.9. Aspectos administrativos	19
III. RESULTADOS.....	19
IV. DISCUSIONES.....	26
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	33
VII. REFERENCIAS	34
VIII. ANEXOS.....	38

RESUMEN

El presente pretende contribuir con el ambiente buscando un tratamiento para residuos de áreas verdes de Trujillo distrito, produciendo biofertilizante con microorganismos eficientes y garantizando el uso para las mismas. Por tal motivo se evaluaron temperaturas internas de los residuos en el proceso de compostaje, densidad, humedad, también relación C:N, contenido N, P, K, además potencial de hidrógeno y conductividad eléctrica. Se utilizaron Microorganismos Eficientes (EM), para crear un ambiente negativo para patógenos y son efectivos degradadores de materia orgánica. Para conocer la eficacia de este tratamiento biológico en la mineralización de los residuos, el diseño de la investigación fue de estímulo creciente con preprueba y postprueba, con un grupo testigo (formado por 3 cajas con volumen de un 1 m³, lleno de residuos de poda de árboles, residuos de plantas arbustivas y herbáceas), y dos tratamientos con estímulo de 1 L y 6 L de EM activado (contuvo la misma cantidad, el mismo tipo de residuo vegetal y dos repeticiones por cada caja).

Palabras clave: biofertilizante, mineralización, Microorganismos Eficientes (EM), tratamiento biológico.

ABSTRACT

The following project aims to contribute to the environment seeking a treatment for green areas waste in Trujillo district By producing value fertilizer with efficient microorganisms and ensuring their own use. For this reason, internal temperatures of the waste were evaluated in the composting process, as well as density and humidity, and also C:N ratio; N,P,K content; potential hydrogen and electrical conductivity. Efficient microorganisms (EM) were use to create a negative environment for pathogens and are effective organic matter degraders, therefore they were used in this project. To know the effectiveness of these biological treatment in the mineralization of waste, The design of this research was a growing formed stimulus using pre-test and post test with a control group (Form by three boxes filled with trimmed trees waste and herbaceous and bush plants waste having a volume of one cubic meter), and two stimulus treatments with 1 L and 6 L of active EM (containing the same amount, the same type of vegetable waste and two repetitions per box).

Keywords: fertilizer, mineralization, efficient microorganisms (EM), biological treatment.