



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

“Elaboracion de té de compost a partir de residuos organicos y su efecto en el crecimiento de la albahaca (*Ocimum basilicum*) en la I.E. Herman Busse, Los Olivos-Lima, 2016”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR:

Cristhian Alfredo Chiri Vizcardo

ASESOR:

Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Conservación y Manejo de la Biodiversidad

LIMA-PERU

2016-II

PAGINA DE JURADO

Dr. Elmer Benites Alfaro

Presidente

Dr. Carlos Cabrera Carranza

Vocal

Mg. Rita Cabello Torres

Secretaria

DEDICATORIA

A Dios, por la vida y a toda mi familia porque han mostrado mucho interés en el desarrollo de mi tesis. En especial a mis padres y hermanos que siempre han sido y serán mi fortaleza durante toda la vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme una gran familia, y por permitirme seguir escalando como profesional y persona.

A la universidad Cesar Vallejo, por los conocimientos brindados a través de todos los docentes durante toda la etapa académica.

A mis padres Eva Vizcardo y Alfredo Chiri, hermanos Fernando y Ely por el apoyo económico, moral y los sabios consejos brindados desde el primer día de clases.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Cristhian Alfredo Chiri Vizcardo con DNI N°47830007, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Lima, 01 de Diciembre del 2016

Cristhian Alfredo Chiri Vizcardo

N° DNI: 47830007

PRESENTACIÓN

Señores miembros de Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Elaboración de té de compost a partir de residuos orgánicos y su efecto en el crecimiento de la albahaca (*Ocimum basilicum*) en la I.E. Herman Busse, Los Olivos-Lima, 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniería Ambiental.

Cristhian Alfredo Chiri Vizcardo

ÍNDICE

PAGINAS PRELIMINARES

Página de Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	7
Resumen.....	13
Abstract.....	14
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Trabajos previos.....	17
1.3 Teorías referidas al tema.....	21
1.3.1 Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>).....	21
1.3.1.1 Ecofisiología de la albahaca.....	21
1.3.1.2 Hojas, tallos y flores.....	21
1.3.1.3 Plagas y enfermedades.....	22
1.3.1.4 Cosecha y rendimiento.....	22
1.3.2 Compostaje.....	22
1.3.3 Etapas del compostaje.....	23
1.3.3.1 Etapa Mesófila.....	23
1.3.3.2 Etapa Termófila.....	24
1.3.3.3 Etapa de enfriamiento y maduración.....	24
1.3.4 Factores del compost.....	24
1.3.5 Relación Carbono-Nitrógeno (C/N):.....	26
1.3.6 Abono liquido.....	26
1.3.7 Té de compost.....	27

1.3.7.1 Propiedades del té de compost	27
1.3.8 Residuos orgánicos	28
1.3.8.1 Propiedades de los residuos orgánicos	28
1.3.9 Materia orgánica	28
1.3.10 Carbono orgánico	28
1.3.11 Nitrógeno	29
1.3.12 Sustancias húmicas	29
1.4 Formulación del problema	29
1.5 Justificación	30
1.6 Hipótesis	31
1.7 Objetivos.....	32
II. METODOLOGÍA	33
2.1. Tipo de estudio	34
2.2. Variables y operacionalización	34
2.2.1. Operacionalización de variables.....	35
2.3. Población y muestra	36
2.3.1. Población	36
2.3.2. Muestra	36
2.3.3. Técnica de muestreo.....	37
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad....	48
2.4.1. Técnicas.....	48
2.4.2. Instrumentos	48
2.4.3. Validación y confiabilidad	50
2.5. Método de análisis de datos	50
2.6. Aspectos éticos	51
III. RESULTADOS	52
3.1 Análisis durante el proceso de compostado	53
3.1.1 Temperatura (°C).....	53
3.1.2 pH	54
3.1.3 Humedad	55
3.2 Análisis de compost	55

3.2.1 Niveles del pH.....	56
3.2.2 Niveles de salinidad (C.E).....	57
3.2.3 Niveles de materia orgánica (M.O)	57
3.2.4 Niveles de nitrógeno (N)	58
3.5 Análisis del té de compost.....	58
3.6 Análisis de Ácidos húmicos	60
3.7 Resultados del desarrollo de la albahaca	61
3.7.1 Altura de la albahaca	61
3.7.2 Cantidad de hojas	62
3.7.3 Medida de hojas	63
3.7.4 Peso del cultivo cosechado.....	64
3.8 Resultados Estadísticos	65
IV. DISCUSION	84
V. CONCLUSIONES	87
VI. RECOMENDACIONES.....	90
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
VIII. ANEXOS.....	97

Lista de Cuadros

Cuadro 1: Composición del compost	23
Cuadro 2: Parámetros del compost	26
Cuadro 3: Operacionalización de variables	35
Cuadro 4: Tratamientos para el cultivo de Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>)	36
Cuadro 5: Distribución de repeticiones de albahaca.....	37
Cuadro 6: Descripción de tratamientos de compost.....	38
Cuadro 7: Recojo de residuos orgánicos mercado “Cooperativa de Pro Ltda.....	41
Cuadro 8: Muestra representativa de residuos orgánicos (20 Kg.)	43
Cuadro 9: Desechos utilizados en elaboración de Compost T1 y T2	44
Cuadro 10: Cantidades totales usadas en producción de albahaca.....	47
Cuadro 11: Técnica e instrumento de recolección de datos	49
Cuadro 12: Resultados de humedad de T1 y T2.....	55
Cuadro 13: Resultados de tratamiento T1 y T2.....	56
Cuadro 14: Análisis químico del compost y té utilizados como abono	59

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Resultados de °T aplicados en T1 y T2.....	53
Gráfico 2: Resultados de pH aplicados en T1 y T2.....	54
Gráfico 3: Resultados de pH en T1 y T2.....	56
Gráfico 4: Resultados de conductividad eléctrica en T1 y T2	57
Gráfico 5: Resultados de materia orgánica en T1 y T2.....	57
Gráfico 6: Resultados de Nitrógeno en T1 y T2.	58
Gráfico 7: Análisis del té de compost en T1 y T2.	59
Gráfico 8: Resultados de ácidos húmicos en T1 y T2.....	60
Gráfico 9: Resultado de la altura de la albahaca.....	61
Gráfico 10: Resultado de medida de hojas de albahaca	62
Gráfico 11: Resultado de medida de hojas de albahaca	63
Gráfico 12: Resultado de cantidad de hojas de la albahaca.....	64

Lista de Figuras

Figura 1: Ocimum Basilicum (albahaca).....	22
Figura 2: Almácigos en tratamiento	37
Figura 3: Unidad experimental.....	38
Figura 4: Mapa de ubicación del distrito de Los Olivos	39
Figura 5: Mapa de ubicación del I.E. Herman Busse	40
Figura 6: Cilindros de recolección de residuos orgánicos del mercado” Pro LTDA”....	41
Figura 7: Combinación de residuos orgánicos	42
Figura 8: Caracterización de residuos orgánicos	43
Figura 9: Elaboración de compost	45
Figura 10: Proceso del té de compost	46
Figura 11, 12: Recolección de estiércol vacuno.....	100
Figura 13: Separación de residuos orgánicos.....	100
Figura 14,15: Formación de capas, cal y cenizas	101
Figura 16,17: Mojado de los tratamientos 1 y 2	101
Figura 18,19: Seguimiento y volteos de pilas de composta	102
Figura 20,21: Medición de parámetros °T, humedad	102
Figura 22,23: Análisis de laboratorio para humedad	103
Figura 24,25: Las muestras son colocadas en la estufa.....	103
Figura 26,27: Elaboración de té de compost	104
Figura 28,29: Siembra de plántulas de Ocimum basilicum	104
Figura 30,31: Seguimiento y medición de la albahaca (semana 3)	105
Figura 32,33: Aplicación de té de compost al cultivo	105
Figura 34,35: Tamaño de la hoja y altura de la planta	106
Figura 36,37: Seguimiento y medición de la albahaca (semana 6).....	106

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Elaboracion de té de compost a partir de residuos organicos y su efecto en el crecimiento de la albahaca (*Ocimum basilicum*), tuvo como fin reaprovechar los desechos organicos que generan un impacto ambiental en los mercados, para elaborar un abono liquido llamado té de compost, ya que los residuos no cuentan con una disposicion final adecuada generando problemas como malos olores, lixiviados, proliferación de moscas y enfermedades. Inicialmente se elaboró el compost, este proceso duró alrededor de 11 semanas, durante este tiempo se monitoreaban los parámetros de temperatura, pH y humedad. Se realizaron dos tipos de tratamientos, T1 (160 kg RO, 200 kg EV, cal y ceniza) y T2 (80 kg RO, 100 kg EV, cal y ceniza). Luego por método del té, el compost maduro paso a fase liquida, con presencia de sustancias solubles benéficas para el suelo y follaje de la planta. Se aplicaron ambos tratamientos al cultivo, pero en diferentes frecuencias para determinar el crecimiento y producción de la albahaca durante un periodo de 6 semanas. Todo esto fue realizado en la I.E. Herman Busse, ubicado en Pro, Los Olivos, se obtuvieron 6 tratamientos (T1 y T2 aplicado en 5, 10,15 días) y un testigo (solo agua), por 3 repeticiones con un diseño completamente al azar. Los factores a medir la calidad del abono fueron pH, CE, M.O., Nitrógeno, Potasio, Fosforo, Ca y ácidos húmicos. Los resultados del té de compost fueron: T1 (160 kg RO, 200 kg EV, cal y ceniza): 7.2 pH, 1.59 CE, 0.004841% N, 0.001076 P, 0.012075 % K, 0.010523 Ca, 0.06 ácidos húmicos, y el T2 (80 kg RO, 100 kg EV, cal y ceniza): 7.18 pH, 1.63 CE, 0.001823% N, 0.001131% P, 0.013175% K, 0.009255% Ca, 0.58 ácidos húmicos. Después de las 6 semanas, se verifico el desarrollo del cultivo (altura, cantidad de hojas, medida de la hoja y peso cosechado), los resultados arrojaron que el T1 (160 kg RO, 200 kg EV aplicado c/ 5 días) fue el más adecuado por obtener mayor presencia de nutrientes que permitió el mejor desarrollo y producción de la albahaca.

Palabras claves: Té de compost, residuos orgánicos, estiércol, albahaca, *Ocimum basilicum*,

ABSTRACT

The present research work entitled "Elaboration of compost tea from organic waste and its effect on the growth of basil (*Ocimum basilicum*), was to re-use the organic waste that generate an environmental impact in the markets, to develop a Liquid fertilizer called compost tea, since the waste does not have an adequate final disposition generating problems such as bad odors, leachate, proliferation of flies and diseases. Initially the compost was elaborated, this process lasted about 11 weeks, during which time the parameters of temperature, pH and humidity were monitored. Two types of treatments were performed, T1 (160 kg RO, 200 kg EV, lime and ash) and T2 (80 kg RO, 100 kg EV, lime and ash). Then by tea method, the mature compost goes to liquid phase, with the presence of soluble substances beneficial to the soil and foliage of the plant. Both treatments were applied to the crop but at different frequencies to determine the growth and production of the basil during a period of 6 weeks. All this was done in the I.E. Herman Busse, located in Pro, Los Olivos, were obtained 6 treatments (T1 and T2 applied in 5, 10,15 days) and one control (water only), for 3 repetitions with a completely random design. The factors to measure the quality of the fertilizer were pH, EC, M.O., Nitrogen, Potassium, Phosphorus, Ca and humic acids. The results of the compost tea were: T1 (160 kg RO, 200 kg EV, lime and ash): 7.2 pH, 1.59 EC, 0.004841% N, 0.001076 P, 0.012075% K, 0.010523 Ca, 0.06 humic acids, and T2 (80 kg RO, 100 kg EV, lime and ash): 7.18 pH, 1.63 CE, 0.001823% N, 0.001131% P, 0.013175% K, 0.009255% Ca, 0.58 humic acids. After 6 weeks, the development of the crop (height, number of leaves, leaf measurement and harvested weight) was verified, the results showed that T1 (160 kg RO, 200 kg EV applied w / 5 days) was the More adequate to obtain greater presence of nutrients that allowed the better development and production of the basil.

Key words: Compost tea, organic waste, manure, basil, *Ocimum basilicum*,