



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Utilización del residuo orgánico de *Chara* sp. como componente del sustrato para la productividad de *Lycopersicon esculentum* en Ventanilla-Callao, 2014.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

AUTORA:

LACHE SABALÚ, Andrea Estefanía

ASESORA:

Mg. Rosa Rodríguez Anaya

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LIMA - PERÚ

2014 - II

Miembros del Jurado

Dr. Jhonny Valverde Flores

Presidente

Mg. Rosa Deifilia Rodríguez Anaya

Secretaria

Ing. Karin Villanueva Nuevo

Vocal

DEDICATORIA

A mi familia por estar conmigo en los buenos y los malos momentos, dándome fuerzas para seguir adelante y no dejarme vencer.

A Dios por permitirme lograr uno de mis objetivos en mi vida, por darme fortaleza y ganas para superarme.

A mis profesores por su apoyo incondicional y su dedicación en los momentos en los que más los necesité.

A mis amigos por su ayuda moral y por sus buenos deseos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta donde he llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado.

Al Mg. Yakov Quinteros Gómez por su apoyo a lo largo del proyecto y desarrollo de mi trabajo y a la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi asesora por su esfuerzo y dedicación, quién con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y dedicación.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Andrea Estefanía Lache Sabalú con DNI N° 47073847, 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, Diciembre del 2014

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Utilización del residuo orgánico de *Chara* sp. como componente del sustrato para la productividad de *Lycopersicon esculentum* en Ventanilla – Callao, 2014”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

Andrea Estefanía Lache Sabalú

ÍNDICE

Miembros del Jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Índice	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I.INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema.....	12
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Hipótesis	13
II.MARCO METODOLÓGICO	13
2.1 Variables	13
2.2 Operacionalización de variables.....	13
2.3 Metodología.....	14
2.4 Tipos de estudio.....	14
2.5 Diseño	14
2.6 Población, muestra y muestreo.....	14
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
2.8 Métodos de análisis de datos	15
III. RESULTADOS	18
IV. DISCUSIÓN	39
V. CONCLUSIONES.....	41
VI.RECOMENDACIONES	42

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43
ANEXOS.....	50

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de la <i>Chara</i> sp	9
Tabla 2. Categorías taxonómicas de la <i>Chara</i> sp.	9
Tabla 3. Definición Conceptual y Operacional.....	17
Tabla 4. Técnicas e instrumentos	19
Tabla 5. Comparación de los tratamientos en la semana 2.....	22
Tabla 6. Comparación de los tratamientos en la semana 4.....	22
Tabla 7. Comparación de los tratamientos en la semana 7.....	23
Tabla 8. Comparación de los tratamientos en la semana 8.....	23
Tabla 9. Comparación de los tratamientos en la semana 9.....	24
Tabla 10. Comparación de los tratamientos en la semana 10	24
Tabla 11. Comparación de los tratamientos en la semana 11	25
Tabla 12. Comparación de los tratamientos en la semana 12	25
Tabla 13. Correlación entre el número de hojas en relación al número de semana T1.....	27
Tabla 14. Correlación entre el número de hojas en relación al número de semana T2.....	28
Tabla 15. Correlación entre el número de hojas en relación al número de semana T3.....	29
Tabla 16. Correlación entre el tamaño del talo en relación al número de semana T1	30
Tabla 17. Correlación entre el tamaño del tallo en relación al número de semana T2	31
Tabla 18. Correlación entre el tamaño del tallo en relación al número de semana T3	32
Tabla 19. Correlación entre el número de flores en relación al número de semana T1	33
Tabla 20. Correlación entre el número de flores en relación al número de semana T2	34
Tabla 21. Correlación entre el número de flores en relación al número de semana T3	35

Tabla 22. Correlación entre el número de frutos en relación al número de flores T1.....	36
Tabla 23. Correlación entre el número de frutos en relación al número de flores T2.....	37
Tabla 24. Correlación entre el número de frutos en relación al número de flores T3.....	38

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del Área de Conservación Regional.....	7
Figura 2. Chara sp.	9
Figura 3. Tratamiento sin adición de <i>Chara</i> sp	16
Figura 4. Tratamiento A1	16
Figura 5. Tratamiento A2.....	16
Figura 6. Número de hojas en relación a la semana T1.....	23
Figura 7. Número de hojas en relación a la semana T2	23
Figura 8. Número de hojas en relación a la semana T3	23
Figura 9. Tamaño del tallo en relación a la semana T1.	24
Figura 10. Tamaño del tallo en relación a la semana T2.	24
Figura 11. Tamaño del tallo en relación a la semana T3.	24
Figura 12. Número de flores en relación a la semana T1.	25
Figura 13. Número de flores en relación a la semana T2.	25
Figura 14. Número de flores en relación a la semana T3.	25
Figura 15. Número de flores en relación al número de frutos T1.	26
Figura 16. Número de flores en relación al número de frutos T2.	26
Figura 17. Número de flores en relación al número de frutos T3.	26
Figura 18. Número de hojas en relación al número de semanas T1.	27
Figura 19. Número de hojas en relación al número de semanas T2.	28

Figura 20. Número de hojas en relación al número de semanas T3.	29
Figura 21. Tamaño del tallo en relación al número de semanas T1.	30
Figura 22. Tamaño del tallo en relación al número de semanas T2.	31
Figura 23. Tamaño del tallo en relación al número de semanas T3.	32
Figura 24. Número de flores en relación al número de semanas T1.	33
Figura 25. Número de flores en relación al número de semanas T2.	34
Figura 26. Número de flores en relación al número de semanas T3.	35
Figura 27. Número de frutos en relación al número de flores T1.	36
Figura 28. Número de frutos en relación al número de flores T2.	37
Figura 29. Número de frutos en relación al número de flores T3.	38

Índice de anexos

Ficha Fenológica del Tomate.	50
Desarrollo del <i>Lycopersicon esculentum</i>	51
Desarrollo del <i>Lycopersicon esculentum</i> en la semana 3.	52
Desarrollo del <i>Lycopersicon esculentum</i> en la semana 7.	53
Desarrollo del <i>Lycopersicon esculentum</i> en la semana 9.	54
Desarrollo del <i>Lycopersicon esculentum</i> en la semana 10.	55
Maduración del fruto A2.	56
Maduración del <i>Lycopersicon esculentum</i> semana 12.	57
<i>Chara sp.</i>	58

RESUMEN

La investigación titulada “Utilización del residuo orgánico de *Chara* sp. como componente del sustrato para la productividad del *Lycopersicon esculentum* en Ventanilla – Callao, 2014”, se hizo con el objetivo de determinar la proporción adecuada de *Chara* sp. como componente de sustratos de *Lycopersicon esculentum* para incrementar la productividad. Se realizaron 3 tratamientos cada uno con 15 semillas y distintas formulaciones conteniendo 0,02; 0,03 gramos de *Chara* sp. y un tratamiento blanco. Se hicieron 3 repeticiones por tratamiento. La metodología fue de tipo aplicado. La evaluación sobre el desarrollo del *Lycopersicon esculentum* se dio mediante la utilización de una tabla de control en la cuál se evaluó el crecimiento, el color de las hojas, el número de flores en relación al número de frutos y el color de las hojas. Los datos recolectados fueron evidenciados a través de imágenes. Se elaboró una base de datos y la cual fue analizada utilizando programa estadístico SPSS versión 19.0. Los resultados mostraron que el tratamiento A2 (0,03g *Chara* sp./100g) mostró mejor desarrollo de los individuos de *Lycopersicon esculentum*; en donde se obtuvo 3 frutos maduros lo cual fue mayor en comparación del tratamiento A1 en el que se obtuvo 2 frutos verdes y en el tratamiento sin adición de *chara* sp. no se obtuvo ningún fruto. El residuo orgánico de *Chara* sp. incrementa la productividad de *Lycopersicon esculentum* siendo la concentración adecuada 0,03g por cada 100g de sustrato.

Palabras clave: residuos orgánicos, *Chara* sp., productividad.

ABSTRACT

The research titled "use of organic residue of *Chara sp.*" as a component of the substrate for the productivity of the *Lycopersicon esculentum* in Ventanilla - Callao, 2014 ", was made in order to determine the proper proportion of *Chara sp.* as a component of substrates of *Lycopersicon esculentum* to increase productivity. Were 3 treatments each with 15 seeds and different formulations containing 0,02; 0,03 grams of *Chara sp.* and white treatment. 3 replicates were made per treatment. The methodology was applied. The evaluation on the development of the *Lycopersicon esculentum* occurred through the use of a control table which evaluated the growth, the color of the leaves, the number of flowers in relation to the number of fruits and the color of the leaves. The data collected were evidenced through images. A database was developed and which was analyzed using the statistical program SPSS version 19.0. The results showed that treatment A2 (*Chara sp.* 0,03 g / 100 g .) Showed better development of individuals from *Lycopersicon esculentum* ; where 3 ripe fruit which was higher compared A1 2 treatment in which green fruit was obtained and treatment without addition of *chara sp.* was obtained no result was obtained. The organic residue of *Chara sp.* *Lycopersicon* increases productivity *esculentum* proper concentration being 0,03 g per 100 g of substrate.

Key words: organic waste, *Chara sp.*, productivity.