



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“EFECTO BIORREMEDIADOR DE *Trichoderma sp.* EN SUELO CON CULTIVOS DE *Saccharum officinarum*, CONTAMINADOS CON AMINA 6 EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CASA GRANDE - PROVINCIA DE ASCOPE, LA LIBERTAD 2017”.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
BACHILLER EN INGENIERIA AMBIENTAL

AUTOR:

Anali Diana Cristal Mashuan Bactacion  
(0000-0001-7037-6810)

ASESOR:

Dr. Julio Roger Chico Ruiz  
(0000-0002-7287-321)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y gestión de los recursos naturales

TRUJILLO – PERÚ

2017

## **Dedicatoria**

Dedico mi trabajo de investigación a Dios y a mi familia por su apoyo incondicional, consejos, cariño, y porque fueron motivo suficiente para luchar y no rendirme en este largo camino.

## **Agradecimiento**

Luego de 5 años de arduo trabajo y esfuerzo, hoy puedo decir gracias Dios, por tu bondad, y tu luz que siempre iluminan mi camino, gracias mamá, por tu tiempo, paciencia y cariño que me motivaron a seguir luchando, gracias papá por tus consejos y tu guía que siempre me motivan a esforzarme, gracias a mi hermana por no dejarme sola y por apoyarme en todo, gracias a todos mis maestros que siempre confiaron en mí y me motivaron con sus conocimientos y enseñanzas.

## **Jurado evaluador**

Miembro(a) del jurado: Mg. Misael Ydilbrando Villacorta González \_\_\_\_\_  
Firma

Miembro(a) del jurado: Mg. Cruz Escobedo, Antis Jesús \_\_\_\_\_  
Firma

### **Declaración jurada de autenticidad**

Yo, Analí Diana Cristal Mashuan Bactacion, identificada con DNI N° 46637521, estudiante 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 declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente investigación 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.

Trujillo, 20 de Agosto del 2019

---

Analí Mashuan Bactacion  
DNI. N° 46637521

## Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaración jurada de autenticidad.....	v
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	7
2.1. Tipo de investigación.....	7
2.2. Nivel de investigación.....	7
2.3. Diseño de investigación .....	7
2.4. Variables, Operacionalización .....	7
2.5. Población y muestra .....	8
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	8
2.7. Métodos de análisis de datos .....	8
2.8. Procedimiento .....	8
2.9. Aspectos administrativos .....	9
III. RESULTADOS.....	10
IV. DISCUSIONES.....	13
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	16
5.1. Conclusiones .....	16
5.2. Recomendaciones .....	17
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17
VII. ANEXOS .....	19

## RESUMEN

En la actualidad la degradación y contaminación de los suelos es uno de los principales problemas que afronta nuestro país esto a consecuencia de la actividad antrópica sumándole a ello las fuentes de origen natural, por ello debemos de enfocarnos en realizar investigaciones que den soluciones efectivas a la degradación de este recurso, la actividad agrícola es una de las actividades que más contamina el suelo el cual se agrava cuando por producto de las grades lluvias se genera escorrentia que inunda los campos arrastrando contaminantes (agroquímicos) , tal es el caso de la provincia de Ascope - La Libertad en la cual se centra nuestra investigación en los campos de cultivo de caña de azúcar, teniendo como objetivo “Determinar la capacidad biorremediadora de la *Trichoderma sp.* en suelo con cultivo de caña de azúcar contaminados con Amina 6 de la Empresa Agroindustrial Casa Grande”, el tipo de investigación experimental, la muestra son los suelos contaminados con Amina 6 de la provincia de Ascope – empresa agroindustrial Casa Grande. Se logró determinar la capacidad biorremediadora de la *Trichoderma sp.* en el suelo contaminado con herbicida Amina 6 en la empresa agroindustrial Casa Grande, siendo este hongo una alternativa sostenible para remediar los suelos y mejorar la fertilidad de estos.

### Palabras claves

Biorremediación, *Trichoderma sp.*, Amina6, materia orgánica.

## **ABSTRACT**

Currently soil degradation and pollution is one of the main problems facing our country as a result of the anthropic activity adding to it sources of natural origin, so we must focus on conducting research that provide effective solutions to degradation of this resource, agricultural activity is one of the most polluting activities in soil that is aggravated when by the product of the great rains generates run off that floods the fields by dragging pollutants (agrochemicals), such is the case of the province of Ascope - La Libertad, in which our research is focused on the fields of sugarcane cultivation, aiming to "Determine the bio-remedial capacity of *Trichoderma* sp. soil with sugarcane culture contaminated with amine 6 of the Agroindustrial Company Casa Grande", the type of experimental research, the sample is soils contaminated with Amina 6 from Ascope province - Agroindustrial Company Casa Grande. The bio – medial capacity of *Trichoderma* sp was determined in soil contaminated with herbicide Amina 6 in the Agroindustrial Company Casa Grande , this fungus being a sustainable alternative to remedy soils and improve soil fertility.

### **Keywords:**

Bioremediation, *Trichoderma* sp., amina 6, organic matter.