

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE BIOL OBTENIDO POR FERMENTACIÓN
DE MICROORGANISMOS EFICACES EN RESIDUOS ORGÁNICOS
PROVENIENTES DE LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA - CUSCO**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIOLOGO.**

PRESENTADO POR:

Bach. APAZA YEPEZ LIDIANA

Bach. ASTETE GARCIA, ANA GABRIELA

ASESORA:

M. Sc. MARTHA NATIVIDAD MOSTAJO ZAVALETA.

CO-ASESORA:

M. Sc. VIOLETA EUGENIA ZAMALLOA ACURIO

CUSCO-PERU

2017

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de carácter experimental y naturaleza correlacionada titulado “evaluación de la efectividad de biol obtenido por fermentación de microorganismos eficaces en residuos orgánicos provenientes de la actividad agropecuaria – Cusco”, se ejecutó de marzo a agosto del 2017 en el antiguo invernadero de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco con el objetivo de evaluar la eficacia de los EM (microorganismos eficaces) en la fermentación de residuos agropecuarios para la obtención de bioles y su efectividad en el rendimiento de plántulas de condición foliar.

El trabajo de investigación se realizó en cuatro etapas. En la primera etapa se obtuvo el biol con tres diferentes concentraciones de EM (5%, 10% y 15%) con dos tipos de estiércol, ganado vacuno (codificados como tratamientos B, C, D) y cuy (codificados como tratamientos F, G, H) con residuos de quinua perlada y marlo de maíz; cada uno con sus respectivos controles, en un periodo de fermentación de 30 días en un sistema batch. Los tratamientos con 15%EM (tratamiento D y H) presentaron un olor característico a fermentado y colores oscuros en comparación a la carga inicial. En la segunda etapa el pH promedio obtenido en los mejores tratamientos (D y H) para ambos tipos de biol fue menor a 4.4 lo cual permitió la eliminación de microorganismos patógenos, además que presentaron concentraciones de NPK superiores respecto al resto de tratamientos que permitió el normal desarrollo de cultivos en pruebas posteriores.

En la tercera etapa se evaluó la fitotoxicidad de los bioles de vacuno y cuy en base a índices de germinación en semillas de *Lactuca sativa* con un factor de dilución de 0.3, siendo positiva la germinación a las diluciones 3%, 1% y 0.3% tanto para el biol de vacuno como de cuy, considerándose como aptas para uso agronómico las diluciones de 1% y 0.3% por ser las únicas que presentaron índices de germinación superiores al 50% que indicaron presencia moderada, baja y/o nula de sustancias fitotóxicas.

En la cuarta etapa se evaluó el rendimiento (altura y biomasa) de plántulas con la aplicación de los bioles de vacuno y cuy en cultivos de *Spinacea oleracea* y *Lactuca sativa* obteniendo como mejor respuesta de los cultivos a la dilución 1%. El mejor tratamiento para el biol de vacuno D (15%EM) obtuvo una biomasa de 81.23 gr/cm² para cultivo de *Spinacea oleracea* y una biomasa de 83.47 gr/cm² para el caso de *Lactuca sativa*, mientras que el mejor tratamiento para el biol de cuy H (15%EM) obtuvo una biomasa de 84.23 gr/cm² en *Spinacea oleracea* y 87.99 gr/cm² para *Lactuca sativa*. Finalmente respecto a todas las características fisicoquímicas, microbiológicas parasitológicas y rendimiento, se concluyó que el biol de cuy supero al biol de ganado.