

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DIRIGIDO

INCORPORACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA A TRAVÉS DE ABONOS

VERDES PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SUELOS

MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE LEGUMINOSAS (*Dolichos lab lab* y

Pisum sativum L.)

POR: EDGAR ACHU QUIMPE

Trabajo dirigido presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar al Grado Académico de Licenciado en Ingeniería Agronómica.

GESTIÓN - 2018

Tarija - Bolivia

V°B°

.....
Ing. Horacio Fernando Vega Gareca
PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Luis Arandía Mendivil
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Sebastián Ramos Mejía
VICE DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

.....
M.Sc. Ing. Lola Zenteno Reyes

.....
M.Sc. Ing. Luis Arandía Mendivil

El Tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad únicamente del (la) Autor (a).

DEDICATORIAS:

Con mucho a toda mi familia por su apoyo incondicional, por su apoyo moral día a día que hizo posible mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mis tribunales y docentes de la facultad de ingeniería agronómica por haber compartido conmigo sus enseñanzas y experiencias durante la formación de mi carrera profesional.

A mis compañeros con los que compartí mis años de estudio.

CONTENIDO

RESUMEN.....	5
CAPÍTULO I.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	10
1.2. Características y objetivos de la institución.....	11
1.2.1. Funciones de la institución.....	11
1.2.2. Líneas de acción.....	12
1.3.1. OBJETIVOS GENERALES.....	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPÍTULO II.....	14
2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Importancia del suelo en la agricultura.....	14
2.2. Características principales de un suelo agrícola.....	14
2.3. Concepto de abonos verdes.....	14
2.3.1. Plantas que se emplean como abonos verdes.....	15
2.3.2. Características de los abonos verdes.....	15
2.3.3. Función de los abonos verdes.....	15
2.3.4. Composición de algunas plantas utilizadas como abonos verdes.....	16
2.3.5. Criterios para elección de los abonos verdes	17
2.3.6. Manejo de los abonos verdes.....	18
2.3.7. Residuos enterrados	18
2.3.8. Residuos sobre superficie	18
2.4. Cómo manejar los abonos verdes y cultivos de cobertura.....	19
2.5. Influencia de los abonos verdes en el suelo.....	19
2.5.1. La profundidad de entierro de los abonos verdes.....	20
2.5.2. Los abonos verdes y su papel como fertilizantes.....	20
2.5.3. Fijación biológica del nitrógeno.....	20

2.5.4. Fertilización nitrogenada.....	21
2.6.1. Como se descompone la biomasa de las leguminosas.....	22
2.6.1 Materia orgánica.....	22
2.6.2. Humificación.....	22
2.6.3. Humus.....	22
2.6.4 Mineralización.....	22
2.7. Selección de la planta a usar como abono verde.....	23
2.7.1. Cultivo Dolichos lab lab	23
2.7.2 Origen.....	23
2.7.3. Taxonomía.....	23
2.7.4. Clasificación botánica.....	24
2.7.5. Condiciones edafológicas climáticas	24
2.8. Cultivo de la arveja.....	24
2.8.1. Origen.....	24
2.8.2. Taxonomía.....	25
2.8.3. Clasificación botánica.....	25
2.8.4. Época de siembra.....	26
2.8.5. Densidad de siembra.....	26
2.8.6. Siembra en surcos.....	27
2.8.7. Ciclo del cultivo.....	27
2.8.8. Condiciones edafológicas climáticas del área en estudio.....	27
CAPÍTULO III.....	29
3. METODOLOGÍA.....	29
3.1. Ubicación del centro experimental Chaguaya.....	29
3.1.1. Ubicación geográfica de la parcela experimental en la provincia Arce.....	30
3.1.2. Características climáticas del área de estudio.....	30
3.1.2.1. Temperaturas máximas y mínimas	30
3.1.2.2. Precipitaciones pluviales.....	31

3.1.2.3. Clima Mesotermal Semiárido.....	31
3.1.2.4. Registro precipitación pluvial (mm).....	31
3.1.2.5. Registro de temperatura °C.....	32
3.1.2.6. Climograma correspondiente a la zona de Juntas.....	32
3.1.2.8. Características Fisiografía.....	33
3.1.2.9. Vegetación.....	34
3.1.2.10. Suelos.....	34
3.1.2.11. Textura.....	34
3.1.2.12. Densidad aparente.....	34
3.1.3. Unidad experimental y Diseños Experimentales.....	34
3.1.4. Características del diseño.....	35
3.1.5. Diseño de Campo.....	35
3.1.6. Variables.....	36
3.2. DESCRIPCIÓN SISTEMATIZADA DEL DESARROLLO DEL TRABAJO DIRIGIDO.....	36
3.2.1. Mensurado de la parcela.....	36
3.2.2. Toma de muestras de suelo.....	37
3.2.3. Preparación del terreno.....	37
3.2.4. Delimitación de parcelas experimentales.....	38
3.2.5. Siembra.....	38
3.2.6. Riego.....	38
3.2.7. Control de malezas.....	39
3.2.8. Control fitosanitario.....	39
3.2.9. Floración de las dos especies de leguminosas.....	39
3.2.10. Incorporación de la biomasa al suelo de las dos especies de leguminosas.....	39
3.2.11. Análisis de suelo posterior a la incorporación de la biomasa al suelo.....	40
3.3. MÉTODOS, TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS.....	40
3.3.1. Materiales Genéticos.....	40

3.3.2. Material de campo.....	40
3.3.3. Materiales de Gabinete.....	42
3.3.4. Materiales de Demarcación.....	42
3.3.5. Materiales de Registro.....	42
CAPÍTULO IV.....	43
4. RESULTADOS.....	43
4.1. Evaluación cuantitativa de la biomasa de las dos especies de leguminosas.....	43
4.1.2. Comparación por T de Studet el peso de la biomasa.....	44
4.1.3. Representación gráfica peso de la biomasa.....	45
4.2.1. FERTILIDAD DEL SUELO.....	46
4.2.2. Materia orgánica (MO).....	46
4.2.3. Aporte de materia orgánica al suelo, por los tratamientos.....	47
4.2.4. Valoración de la materia orgánica (MO).....	48
4.3. NITRÓGENO.....	49
4.3.1. Valoración cuantitativa de Nitrógeno Total (NT).....	49
4.3.2. Interpretación Nitrógeno Total (NT).....	50
4.4. FÓSFORO.....	51
4.4.1. Cuadro de comparación fósforo asimilable P ₂ O ₅	51
4.4.2. Interpretación del contenido de Fósforo.....	52
4.5. POTASIO.....	53
4.5.1. Cuadro de comparación potasio asimilable K ₂ O.....	53
4.5.2. Interpretación del contenido de Potasio Intercambiable.....	54
4.6. Cuadro de comparación análisis del PH.....	55
4.6.1. Interpretación del PH.....	55
4.7. Conductividad Eléctrica (CE).....	56
4.7.1. Interpretación de la salinidad del suelo.....	57
4.8. Interpretación de clases texturales y grupos (FAO).....	57

4.9. Densidad aparente.....	58
CAPÍTULO V.....	59
CONCLUSIÓN.....	59
RECOMENDACIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	