



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

CARRERA INGENIERIA AGROPECUARIA



TESIS DE GRADO

INGENIERO AGROPECUARIO

**“RENDIMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE FREJOL
(*Phaseolus vulgaris* L.) CON APLICACIÓN DE ABONADURA
ORGÁNICA”.**

AUTORA

JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO

DIRECTOR

Lcdo. HÉCTOR ESTEBAN CASTILLO VERA M.Sc.

Quevedo - Los Ríos – Ecuador

2011

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL
CARRERA INGENIERIA AGROPECUARIA**

“RENDIMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) CON APLICACIÓN DE ABONADURA ORGÁNICA”.

**Presentada al Honorable Comité Técnico Académico Administrativo de la
Unidad de Estudios a Distancia como requisito previo para la obtención del
título de**

INGENIERO AGROPECUARIO

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ing. José Francisco Espinosa. M.Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL -----

Ing. Caril Amarildo Arteaga. C. M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL -----

Ing. Alfonso Eduardo Velasco. M. M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL -----

Ing. Héctor Esteban Castillo. M.Sc.

DIRECTOR DE TESIS -----

Quevedo-Los Ríos-Ecuador

2011

ii

CERTIFICACIÓN

Lcdo. HÉCTOR ESTEBAN CASTILLO VERA M.Sc., Director de la Tesis de grado de la Universidad certifica, que la señorita egresada JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO, realizó la presente tesis de grado titulada: **“RENDIMIENTO DE CUATRO VARIEDADES DE FREJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) CON APLICACIÓN DE ABONADURA ORGÁNICA”**, bajo mi dirección habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Lcdo. HÉCTOR ESTEBAN CASTILLO VERA M.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

RESPONSABILIDAD

Los resultados, conclusiones y recomendaciones de la presente investigación son de absoluta responsabilidad de la autora:

.....
JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO

DECLARACIÓN

Yo, **JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO**, bajo juramento declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; Que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mi derecho de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Unidad de Estudios a Distancia, según lo establecido en la Ley de Propiedad intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO

AGRADECIMIENTO

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento a las siguientes personas:

Ing. M.Sc. Roque Vivas Moreira, Rector de la UTEQ, por su gestión en beneficio de la Comunidad Universitaria.

Ing. M.Sc. Guadalupe Murillo de Luna, Vicerrectora Administrativa de la UTEQ, por su trabajo tesonero a favor de la educación a distancia.

Eco. M.Sc. Roger Yela Burgos Director de la Unidad de Estudios a Distancia, por su trabajo arduo y tesonero a favor de los estudiantes.

Ing. M.Sc. Héctor Esteban Castillo Vera Director de Tesis, quién con sus sabios consejos y conocimientos ha sabido guiarme en el desarrollo y culminación de mi tesis.

Ing. M.Sc. Geovanny Suárez Fernández, Coordinador del Programa Carrera Agropecuaria, por su cooperación y asesoría.

A los Tutores (as) que impartieron sus conocimientos en el proceso estudiantil.

A los Coordinadores De Prácticas Pre profesionales.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

JENNIFER FERNANDA SALAS BRAVO

INDICE

CAP.	Pág.
CARATULA.....	i
APROBACIÓN.....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iii
RESPONSABILIDAD.....	iv
DECLARACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
INDICE.....	viii
INDICE DE CUADROS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	x
INDICE DE ANEXOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBEJETIVOS.....	2
1.1.1. General.....	2
1.1.2. Específicos.....	2
1.2. Hipótesis.....	2
II. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1. Historia.....	3
2.2 Descripción Sistemática	4
2.2. Descripción Botánica	4
2.2.1. Raíz	4
2.2.2. Tallo	4
2.2.3. Hojas	4
2.2.3. Flores	5
2.2.4. Fruto	5
2.2.5. Semilla.	5
2.3. Diversidad Genética	6
2.4. Prácticas Culturales	6
2.4.1 Suelo y Fertilización	6
2.4.1. Siembra	6
2.4.2. Malas Hierbas	7
2.4.3. Control manual	7
2.4.4. Control mecánico	8
2.4.5. Control cultural	8
2.4.6. Control químico	8
2.5. Plagas y enfermedades	8
2.6. Recolección y Conservación	9
2.6.1. Tipo de Aprovechamiento	9
2.6.2. Toxicidad	9
2.6.3. Propiedades de frejol	10
2.6.4. Información nutricional del frejol	11
2.6.5. Composición de la semilla del frejol	11
2.10. Abono orgánico	12
2.10.1.Humus de lombriz	12

2.10.2 Compost	12
2.10.3 Biol	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. Localización y duración del experimento	14
3.2. Condiciones meteorológicas de la zona	14
3.3. Materiales	15
3.4. Factores de estudio	16
3.5. Tratamientos	16
3.6. Repeticiones	17
3.7. Diseño experimental	17
3.7.1. Esquema de análisis de varianza	18
3.7.2. Características de las unidades experimentales	18
3.8. Manejo de la investigación	19
3.9. Variables a medir	21
a. Germinación.	22
b. Altura de la planta 8, 15 30 y 45 días.	22
c. Días a floración	22
d. Flores por planta.	22
e. Días a maduración.	22
f. Vainas por planta.	22
g. Granos por vaina.	22
h. Granos por planta.	22
i. Rendimiento (kg) parcela en vaina y (kg) parcela en semilla.	23
j. Rendimiento por hectárea	23
3.10. Análisis Económico.	23
Ingresos brutos por tratamiento	23
Costos totales por tratamiento	24
Beneficio neto	24
Relación beneficio/costo	24
IV. RESULTADOS	
4.1. Germinación	26
4.2. Altura	27
4.3. Flores por planta	32
4.4. Vainas por planta	33
4.5. Semillas por vainas	34
4.6. Semillas por planta	35
4.7. Rendimiento kg parcela en semilla	36
4.7. Rendimiento kg parcela en vaina	37
4.8. Rendimiento kg hectárea en semillas	38
4.9. Rendimiento kg hectárea en vaina	39
4.10. Evaluación económica de los tratamientos	41
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. RESUMEN	50
IX. SUMMARY	51
X. BIBLIOGRAFÍAS	52

XI. ANEXOS	55
Anexo 1-14 Análisis de varianzas	57
Anexo. Fotografías durante la investigación	62

INDICE DE CUADROS

Cuadros	Pág.
1. Descripción del fréjol	4
2. Propiedades del fréjol cuarentón	10
3. Composición y porcentaje del fréjol	11
4. Composición de la semilla y porcentaje	11
5. Condiciones meteorológicas de la zona en estudio	14
6. Nomenclatura y descripción de los tratamientos	17
7. Esquema de ADEVA.	18
8: Germinación en promedio en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	26
9: Promedio altura de la planta (cm) en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	27
10: Promedio altura de la planta (cm) en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	28
11: Promedio altura de la planta (cm) en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	29
12: Promedio altura de la planta (cm) en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	30
13: Promedio de días a floración en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	31
14: Promedio de flores por planta (cm) en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	32
15: Promedio de días a maduración en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	33
16: Promedio de vainas por planta en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	34
17: Promedio de semillas por vaina en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	35
18: Promedio de semillas por planta en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	36
19: Promedio de rendimiento kg. parcela en semillas en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	37

20: Promedio de rendimiento kg. parcela en vaina en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	38
21: Promedio de rendimiento kg. Ha. en semillas en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	39
22: Promedio de rendimiento kg. Ha. en vaina en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	40
23: Promedio de rendimiento kg. Ha en vaina en: Rendimiento de cuatro variedades de fréjol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) con aplicación de abonadura orgánica.	41