

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TESIS

**“RENDIMIENTO COMPARATIVO DE DOS VARIEDADES DE CEBOLLA
(*Allium cepa*) CON DOS DENSIDADES DE TRASPLANTE EN LA
COMUNIDAD EL PUESTO”**

Por:

MARY CRUZ HEREDIA QUISPE

Tesis de Grado presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

**Gestión 2021
Tarija -Bolivia**

Vº. Bº

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López
PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga
DECANO a.i.
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Sebastián Ramos Mejía
VICEDECANO a.i.
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADO POR:

M. Sc. Ing. Miriam Torrico Aparicio
TRIBUNAL

M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz
TRIBUNAL

M. Sc. Ing. Jose Lindolfo Laime Nieves
TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo éstas responsabilidad de la autora.

DEDICATORIA

A mis padres, por la semilla de superación que han sembrado en mí.

A Bertín Barrientos y a mi hijito, Dylan Barrientos Heredia, quienes fueron mi estímulo y dedicación.

A mis hermanos(a), a todos ellos decirles que me siento muy orgullosa por mi meta tan esperada, por el esfuerzo y por el de ustedes, que sin darse cuenta sacrificaron horas para poder realizar mi carrera profesional, y así demostrarles que en la vida se puede realizar todo lo que uno propone, a pesar de los obstáculos e impedimentos gracias a todos ellos por esta bendición tan grande en mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por darme la fuerza y sabiduría para culminar esta etapa de la vida.

Quiero expresar mi eterna gratitud a las siguientes instituciones y personas que coadyuvaron en la ejecución del presente trabajo.

A la “Universidad Autónoma Juan Misael Saracho”, por acogerme en su casa superior de estudios.

A la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, por la formación profesional recibida.

A mis catedráticos de la Facultad. de Ciencias Agrícolas y Forestales (U.A.J.M.S), por la enseñanza impartida a lo largo de mi carrera universitaria.

Al Ing. Víctor Enrique Zenteno López PROFESOR GUIA de la tesis, por su ayuda muy valiosa y desinteresada en la elaboración de la presente tesis.

A la Ing. Miriam Torrico Aparicio (docente de la materia profesionalización II), por su orientación valiosa en la elaboración de la presente tesis.

A mis tribunales, por sus valiosas recomendaciones y sugerencias en la elaboración de este presente trabajo de tesis.

“El mundo que hemos creado es un proceso de nuestro pensamiento, no se puede cambiar sin cambiar, nuestra forma de pensar”.

Albert Einstein

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. OBJETIVOS	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos	2

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. ORIGEN.....	4
2.2. LA CEBOLLA EN BOLIVIA	4
2.3. ZONAS PRODUCTORAS DE CEBOLLA	4
2.4. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA CEBOLLA.....	5
2.4.2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	5
2.4.2.2. Tallo	6
2.4.2.3. Bulbo.....	6
2.4.2.4. Hojas	7
2.4.2.5. Inflorescencias	7
2.4.2.6 Flores	8
2.4.2.7 Semillas.....	8
2.5 ETAPAS FENOLOGICAS.....	9
2.5.1 Crecimiento herbáceo	9
2.5.2 Formación de bulbos.....	10
2.5.3 Reposo vegetativo.....	10
2.6 EXIGENCIA EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO.....	11
2.6.1 Clima.....	11
2.6.2 Fotoperiodo.....	11

2.6.3 Temperatura	11
2.6.4 Altitud	12
2.6.5 Humedad relativa	12
2.6.6 Fotosíntesis	12
2.6.7 Riego	13
2.6.8 Suelo	13
2.6.9 pH.....	14
2.7 PARTICULARIDADES DELCULTIVO.....	14
2.7.1 Preparación del terreno	14
2.7.2 Almacigo.....	15
2.7.3 Emergencia	15
2.7.4 Trasplante.....	16
2.7.5 Densidades de plantación.....	16
2.7.6 Siembra directa	17
2.7.7 Escardas	17
2.7.8 Abonado.....	18
2.8 FERTILIZACION PARA EL CULTIVO DE LA CEBOLLA.....	18
2.8.1 Nitrógeno	18
2.8.2 Fósforo	19
2.8.3 Potasio.....	19
2.9 PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA CEBOLLA	19
2.9.1 PLAGAS.....	19
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y METODOS	25
3.1 UBICACIÓN	25
3.1.1 Localización del área de estudio.....	25
3.1.2 Ubicación geográfica	25
3.2 CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS.....	25
3.2.1 Temperatura	25

3.2.2 Vegetación	27
3.2.3. Fauna.....	28
3.3 MATERIALES	29
3.3.1 MATERIAL VEGETAL	29
3.3.2. Material de campo	29
3.3.3 Material de demarcación.....	29
3.3.4. Equipo y herramientas	30
3.4 METODOLOGÍA	30
3.4.1 Diseño experimental	30
3.4.2 FACTORES	30
3.4.3 CARACTERISTICAS DEL DISEÑO.....	31
3.5. DISEÑO DE CAMPO	31
3.5.1. DESARROLLO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	32
3.5.2 Preparación de camas para almacigo	32
3.5.3 Condiciones de un buen almacigo	32
3.5.4 Siembra (almacigo).....	32
3.5.5 Preparación del terreno	33
3.5.6 Trasplante.....	33
3.5.7 Labores culturales	33
3.5.8 Riego.....	33
3.5.9 Control de maleza	34
3.5.10 Fertilización	34
3.5.11 Control fitosanitario.....	34
3.5.12 Insecticidas.....	35
3.5.13 Fungicidas	35
3.5.14 Cosecha.....	35
3.6 VARIABLES A EVALUAR	36
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38

4.1 DÍAS A LA GERMINACIÓN.....	38
4.2 DÍAS AL TRASPLANTE.....	39
4.3 DÍAS INICIO DE LA FORMACIÓN EL BULBO.....	41
4.4 DÍAMETRO DEL BULBO (Cm).....	42
4.5. PESO DEL BULBO (g).....	45
4.6. DÍAS A LA COSECHA.....	47
4.7. RENDIMIENTO (Ton/Ha).....	49
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES.....	55
CAPÍTULO VI	
BIBLIOGRAFÍA	56
CAPÍTULO VII	
ANÉXOS	62

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Temperatura máxima media (° C)	26
CUADRO 2. Temperatura mínima media (°C).....	26
CUADRO 3. Altura de precipitación (mm)	27
CUADRO 4. Nombre científico de vegetación	28
CUADRO 5. Cultivos de la zona	28
CUADRO 6. DÍAS A LA GERMINACIÓN	38
CUADRO 7. ANOVA DIAS A LA GERMINACIÓN	38
CUADRO 8. DIAS AL TRASPLANTE.....	39
CUADRO 9. ANOVA DIAS AL TRASPLANTE	39
CUADRO 10. DÍAS INICIO DE LA FORMACIÓN DEL BULBO	41
CUADRO 11. ANOVA INICIO DE LA FORMACIÓN DEL BULBO	41
CUADRO 12. DIÁMETRO DEL BULBO (Cm).....	42
CUADRO 13. ANOVA DIÁMETRO DE BULBO	43
CUADRO 14. PESO DE BULBO (g)	45
CUADRO 15. ANOVA DE PESO DE BULBO (g).....	46
CUADRO 16. DÍAS A LA COSECHA.....	47
CUADRO 17. ANOVA PARA DÍAS A LA COSECHA.....	48
CUADRO 18. RENDIMIENTO	49
CUADRO 19. ANOVA PARA RENDIMIENTO	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (VARIEDAD)	40
GRÁFICO 2. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (DENSIDAD).....	42
GRÁFICO 3. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (TRATAMIENTOS)	44
GRÁFICO 4. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (DENSIDAD).....	44
GRÁFICO 5. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (DENSIDAD).....	47
GRÁFICO 6. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (VARIEDAD)	48
GRÁFICO 7. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (TRATAMIENTOS)	50
GRÁFICO 8. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (VARIEDAD)	51
GRÁFICO 9. PRUEBA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS (DENSIDAD).....	52