

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA



TESIS DE GRADO

**“RESPUESTA AL CULTIVO DE LA ACELGA (BETA VULGARIS
VAR.CICLA)
CON ABONO ORGANICO, E INORGANICO
EN EL CENTRO EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA (CECH)”
POR:**

LUIS FRANCO ZELAYA ORDOÑEZ

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** para optar el grado académico en Licenciatura en Ingeniería Agronómica

Gestión 2017

TARIJA-BOLIVIA

DEDICATORIA

A DIOS, por el éxito y la satisfacción de esta investigación, quien me regala los dones de la sabiduría para enfrentar los retos, las alegrías y los obstáculos que se me presentan constantemente. A mis padres mi sincero agradecimiento por haberme depositado su confianza e impartido sus sabios consejos

Contenido

CAPITULO I

1.INTRODUCCION.....	1
1.1Justificación.	2
1.2Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo General.	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3Hipótesis.	3

CAPITULO II

2.REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
2.1 Origen.	5
2.2.Características de la Acelga.....	5
2.3.Composición Nutricional de la Acelga.....	6
2.4.Importancia Económica de la Acelga.	8
2.5.Clasificación Botánica de la Acelga.	9
2.6.Descripción Botánica de la Acelga.	10
2.7.Descripción Morfológica de la Acelga.	11
2.7.1. Planta.....	11
2.7.2. Sistema Radicular.	11
2.7.3. Tallos.	11
2.7.4. Hojas.	12
2.7.5. La Inflorescencia.....	12
2.7.6. Fruto y Semilla.....	12
2.8. Requerimiento Edafoclimáticos de la Acelga.	13
2.8.1. Suelo.	13
2.8.2. Nutrientes.	13
2.8.3. Temperatura.	14
2.8.4. Luminosidad y Humedad Relativa.....	14
2.8.5. Agua.	15

2.8.6. REQUERIMIENTO DE PH.	15
2.9. Variedades de Acelga.	15
2.9.1. Variedades Comerciales.	15
2.9.2. Otras Variedades.	16
2.9.2.1. Variedades de Hojas Crespas.	16
2.9.2.2. Variedades de Hojas Lisas.	17
2.10. Establecimiento del Cultivo.	17
2.10.1. Preparación del Suelo.	17
2.10.2. Época de siembra.	17
2.10.3. Siembra.	18
2.10.4. Densidad de Siembra.	18
2.10.5. Escarde.	18
2.10.6. Refalle o Aclareo.	18
2.10.7. Raleo.	19
2.10.8. Deshierbe.	19
2.10.9. Aporque.	19
2.10.10. Riego.	20
2.10.11. Abonado.	20
2.10.11.1. Macro Nutriente.	21
2.10.11.2. Micro Nutrientes.	22
2.10.12. Plagas y Enfermedades.	23
2.10.13. Cosecha.	24
2.10.14. Almacenamiento.	25
2.10.15. Rendimiento.	25
2.10.16. Fertilización.	25
2.10.16.1. Abonos Orgánicos.	26
2.10.16.1.1. Propiedades de los Abonos Orgánicos.	27
2.10.16.1.2. Importancia de los Abonos Orgánicos.	28
2.10.17. Importancia de los Estiércoles.	28
2.10.17.1. Estiércol de Ganado Bovino.	28

2.10.17.2. Estiércol de Gallina	29
2.10.17.3. Estiércol de Cabra	29
2.10.18. Fertilización Inorgánica.	30
2.10.18.1. NPK (20-20-20).	31

CAPITULO III

3.MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
3.1. Descripción del Área de Estudio.	33
3.1.1. Localización.	33
3.2. Características agroclimáticas.	34
3.3. Precipitación.	34
3.4. Vientos.	34
3.5. Principales Cultivos de la Zona.....	34
3.6. Vegetación Natural.....	36
3.7. Característica Económica de la Zona.	36
3.8. Vías de Comunicación.	37
3.9.Materiales.....	37
3.9.1. Material Vegetal.....	37
3.9.2. Insumos.	37
3.9.3. Materiales de Campo	37
3.9.4. Materiales de Gabinete.....	38
3.9.5. Diseño Experimental.....	38
3.9.5.1. Diseño Experimental de Campo.	39
3.10.Metodología del trabajo de campo.....	40
3.10.1. Labores Pre Culturales.	40
3.10.2. Labores Culturales.	41
3.11.Preparación de los Abonos.	41
3.11.1. Fertilización.	42
3.11.2. Riego.	42
3.11.3. Raleo.	43
3.11.4. Control de Malezas.	43

3.11.5. Control Fitosanitario.....	44
3.11.6. Cosecha.....	44
3.12. Parámetros a Estudiar.....	44
CAPITULO IV	
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	46
4.1. Primera Cosecha.....	46
4.1.1. Longitud de Hoja.....	46
4.1.2. Ancho de la Hoja.....	48
4.1.4. Número de Hojas Cosechadas.....	51
4.2. Segunda Cosecha.....	52
4.2.1. Longitud de Hoja.....	52
4.2.2. Ancho de Hoja.....	54
4.2.3. Peso por Planta Sin Raíz.....	55
4.2.4. Número de Hojas Cosechadas.....	57
CAPITULO <u>V</u>	
5. CONCLUSIONES.....	63
CAPITULO VI	
6. Recomendaciones.....	65

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición nutritiva de la acelga.....	7
Cuadro 2 Taxonomía.....	10
Cuadro 3 Requerimiento de nutrientes del cultivo de acelga.....	13
Cuadro 4 Exigencias Climáticas	14
Cuadro 5 Contenido de elementos nutritivos.....	30
Cuadro 6 Cultivos hortícolas más comunes en la zona de Chocloca.....	34
Cuadro 7 Cultivos de cereales más comunes en la zona de chocloca.....	35
Cuadro 8 Frutícolas más comunes en la zona de chocloca	35
Cuadro 9 Cultivos forrajeras más comunes en la zona de chocloca	35
Cuadro 10 Especies arboreas más comunes en la zona de chocloca.....	36
Cuadro 11 Malezas más conocidas en la zona de Chocloca	36
Cuadro 12 Descripción de los Tratamientos	40
Cuadro 13 Fertilización.....	42
Cuadro 14 Riego.	43
Cuadro 15 Longitud de La Hoja	46
Cuadro 16 Análisis de Varianza de Longitud de Hoja.....	47
Cuadro 17 Ancho de la hoja.....	48
Cuadro 18 Análisis de varianza de ancho de la hoja.....	48
Cuadro 19 Peso por Planta Sin Raíz.	49
Cuadro 20 Análisis de varianza peso por planta sin raíz	50
Cuadro 21 Número de Hojas Cosechadas.....	51
Cuadro 22 Análisis de varianza de número de hojas cosechadas.....	51
Cuadro 23 Longitud de Hoja.....	52
Cuadro 24 Análisis de varianza longitud de hoja.....	53
Cuadro 25 Ancho de Hoja.....	54
Cuadro 26 Análisis de varianza ancho de la hoja	54
Cuadro 27 Peso por Planta Sin Raíz.	55
Cuadro 28 Análisis de varianza de peso por planta sin raíz.....	56
Cuadro 29 Número de hojas cosechadas.....	57
Cuadro 30 Análisis de varianza Número de hojas cosechadas	57
Cuadro 31 Costo total de producción.....	59
Cuadro 32 Rendimientos y beneficios	60
Cuadro 33 Relación Beneficio/Costo.....	61

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 mapa de ubicación del C.E.CH.....	33
Figura 2 Diseño Experimental de Campo.	39