

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



TESIS DE GRADO

**COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DOS
VARIETADES DE GIRASOL (*Helianthus Annuus L.*)
ORNAMENTAL CON TRES FERTILIZANTES Y DOS
DOSIS DE FERTILIZACIÓN EN LA COMUNIDAD
DE TOLOMOSITA OESTE**

Por:

Deysi Erika Llanque Mamani

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 2022

Tarija – Bolivia

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

A mi novio por acompañarme en los buenos y malos momentos y por la ayuda que me brindaba.

A mis amigos, compañeros y todas a cada una de las personas que me han apoyado incondicionalmente para llegar a culminar un objetivo más en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento es hacia la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, especialmente a la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, por acogerme en sus aulas y darme los conocimientos para poder desempeñarme en el campo profesional.

A todos los docentes que fueron parte de mi formación académica por todos los conocimientos que me han otorgados durante estos años.

A los ingenieros Víctor Enrique Zenteno López, Linder Espinoza Marquéz y José Lindolfo Laime por su valioso apoyo y recomendación y sugerencias en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Al señor Hipólito Vides y la señora Ema Altamirano por el gran apoyo que me brindaron.

Agradezco a Limber Janco por su valiosa colaboración y acompañarme en mis decisiones.

A mis amigos Moisés Martínez, Patty Vides y Fátima Vides que me acompañaron y apoyaron en cada paso.

ÍNDICE

Dedicatoria
Agradecimientos
Resumen

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 HIPÓTESIS	4
2 MARCO TEÓRICO	1
2.1 ORIGEN Y GENERALIDADES	1
2.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	1
2.3 DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA	2
2.3.1 Raíz.....	2
2.3.2 Tallo.....	2
2.3.3 Hojas.....	2
2.3.4 Inflorescencia.....	3
2.3.5 Polinización	3
2.3.6 Fruto	3
2.4 FASES FENOLÓGICAS DEL GIRASOL.....	3
2.4.1 Fases del desarrollo fenológico	4
2.5 IMPORTANCIA.....	5
2.6 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.....	5
2.6.1 Temperatura.....	5
2.6.2 Humedad.....	6

2.6.3	Suelo.....	6
2.6.4	Salinidad.....	6
2.6.5	pH.....	6
2.7	FERTILIZACIÓN ORGÁNICA.....	7
2.7.1	Importancia de la fertilización orgánica.....	7
2.7.2	Principales tipos de abonos orgánicos.....	7
2.8	FERTILIZACIÓN INORGÁNICA.....	9
2.8.1	Ventajas de la fertilización inorgánica.....	9
2.8.2	Urea.....	9
2.9	NUTRICIÓN.....	10
2.10	PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	10
2.10.1	Plagas.....	10
2.11	ASPECTOS AGRONÓMICOS.....	11
2.11.1	Densidad de siembra.....	11
2.11.2	Profundidad de siembra.....	11
2.11.3	Época de siembra.....	12
2.11.4	Tipos de siembra.....	12
2.12	REQUERIMIENTOS DEL GIRASOL KG/HA.....	12
2.13	LABORES CULTURALES.....	12
2.13.1	Preparación del terreno.....	12
2.13.2	Riego.....	13
2.14	CONTROL DE PLAGAS.....	13
2.14.1	Control Cultural.....	13
2.14.2	Control Biológico.....	14
2.14.3	Control Químico.....	14
2.15	CONTROL DE MALEZAS.....	14
2.15.1	Control Mecánico.....	14
2.15.2	Control Químico.....	14
2.16	VARIETADES.....	14
2.16.1	Vincent's Choice.....	14
2.16.2	Floristan.....	15
3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	17

3.1	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EXPERIMENTAL.....	17
3.1.1	Localización de la zona de estudio.....	17
3.1.2	Ubicación geográfica.....	18
3.2	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ZONA.....	19
3.3	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	19
3.3.1	Geología.....	19
3.3.2	Fisiografía.....	19
3.3.3	Suelos.....	20
3.4	VEGETACIÓN DE LA ZONA.....	20
3.4.1	Identificación de especies vegetales de la zona de estudio.....	20
3.5	USO ACTUAL DEL SUELO.....	21
3.6	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	21
3.6.1	Principal Actividad Económica.....	21
3.6.2	Población.....	21
3.6.3	Accesibilidad.....	21
3.7	MATERIALES.....	21
3.7.1	Material Vegetal.....	21
3.7.2	Materiales de Campo.....	22
3.7.3	Equipos y Herramientas.....	22
3.7.4	Materiales de Gabinete.....	22
3.7.5	Insumos.....	22
3.8	METODOLOGÍA.....	23
3.8.1	Diseño Experimental.....	23
3.8.2	Factores de estudio.....	23
3.8.3	Descripción de los tratamientos.....	25
3.8.4	Características del diseño.....	25
3.8.5	Diseño de campo.....	27
3.9	TRABAJO DE CAMPO.....	28
3.9.1	Trazado.....	28
3.9.2	Muestreo de suelo.....	28
3.9.3	Dosificación de Fertilizantes.....	28
3.9.4	Preparación del suelo.....	29

3.9.5	Almacigado.....	29
3.9.6	Fertilización.....	30
3.9.7	Aporque.....	30
3.9.8	Riego.....	30
3.9.9	Control de Malezas.....	30
3.9.10	Helada.....	30
3.9.11	Control fitosanitario.....	31
3.9.12	Cosecha.....	31
3.10	VARIABLES A EVALUAR.....	31
4	Resultados y discusiones.....	32
4.1	ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO.....	32
4.2	TIEMPO DE VIDA DE LA PLANTA EN PRODUCCION ACTIVA.....	33
4.3	ALTURA DE LAS PLANTAS.....	33
4.4	DIÁMETRO DEL TALLO DE LA PLANTA.....	38
4.5	DIÁMETRO DE LA INFLORESCENCIA.....	43
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
5.1	CONCLUSIONES.....	49
5.2	RECOMENDACIONES.....	50

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro No.1: Principales plagas que atacan al girasol (<i>Helianthus annuus</i> L.).....	10
Cuadro No.2: Enfermedades más importantes del girasol (<i>Helianthus annuus</i> L.).....	11
Cuadro No.3 Requerimiento del girasol kg/ha	12
Cuadro No.4: Resumen climatológico	19
Cuadro No.5: Especies más comunes de la zona.....	20
Cuadro No.6: Cronogramas de actividades	28
Cuadro No.7: Requerimientos nutricionales del cultivo en (kg/ha)	29
Cuadro No.8: Dosificación de los fertilizantes en (kg/ha)	29
Cuadro No.9: Resultados del análisis del suelo.....	32
Cuadro No.10: Oferta del suelo en (kg/ha).....	32
Cuadro No.11: Resultados del análisis del abono de vaca y de gallina.....	32
Cuadro No.12: Fases Fenológicas	33
Cuadro No.13: Altura de las plantas a los 50 días después del trasplante.....	33
Cuadro No.14: Interacción variedad/dosis	34
Cuadro No.15: Interacción dosis/fertilizantes	34
Cuadro No.16: Interacción variedad/fertilizantes.....	35
Cuadro No.17: Análisis de varianza ANOVA para la altura de las plantas a los 50 días	35
Cuadro No.18: Orden de méritos.....	36
Cuadro No.19: Diámetro del tallo de las plantas en cm	38
Cuadro No.20: Interacción variedad/dosis	39
Cuadro No.21: Interacción Dosis/Fertilizantes	39
Cuadro No.22: Interacción variedad/fertilizantes.....	40
Cuadro No.23: Análisis de varianza ANOVA para el diámetro del tallo de las plantas	40
Cuadro No.24: Orden de méritos.....	41
Cuadro No.25: Diámetro de la inflorescencia de las plantas en cm	43
Cuadro No.26: Interacción variedad/dosis	44
Cuadro No.27: Interacción dosis/fertilizantes	44
Cuadro No.28: Interacción variedad/fertilizantes.....	45
Cuadro No.29: Análisis de varianza ANOVA para el diámetro de la inflorescencia	45
Cuadro No.30: Orden de méritos.....	46
Cuadro No.31: Hoja de costo para una hectárea de girasol en relación Beneficio/Costo con la malla antigranizo y la manta térmica.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafica No.1: Valores promedio de la altura de las plantas	37
Grafica No.2: Valor promedio del diámetro del tallo.....	42
Grafica No.3: Valores promedio de la inflorescencia de la planta	47