

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



TESIS

“EVALUACIÓN FENOLÓGICA DE HÍBRIDOS DE GIRASOL (*Helianthus annuus* L.) EN PREDIOS DEL CENTRO EXPERIMENTAL DE CHOCLOCA (CECH)”

Por:

HILDA MEJIA BATALLANOS

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. Henry Esnor Valdez Huanca
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. Daisy Orozco Espíndola
TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López
TRIBUNAL

.....
Ing. Omar Gutiérrez Catari
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

Mi tesis la dedico con todo mi corazón:

A Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.

A mi madre, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias por ser el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

A mi padre, aunque no esté físicamente con nosotros, sé que desde el cielo me cuida y me guía para que todo salga bien.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A mis amigos, compañeros y todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a 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 otorgado.

Un agradecimiento especial a los Ingenieros Henry Valdez y José Laime por la asesoría y excelente guía además de los consejos que me permitieron desarrollar y llevar a un feliz término el presente trabajo de investigación y por ser grandes consejeros.

A Marco Antonio Ibáñez por acompañarme en cada paso y apoyarme en mis decisiones.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3.3. HIPÓTESIS	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. GENERALIDADES.....	4
2.1.1. ORIGEN	4
2.1.2. Antecedentes del cultivo en Bolivia.	4
2.1.2. Importancia del cultivo de girasol	5
2.2. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL CULTIVO.....	6
2.3. MORFOLOGÍA DE LA PLANTA	6
2.3.1. RAÍZ	6
2.3.2. TALLO	7
2.3.3. HOJAS	8
2.3.4. INFLORESCENCIA	8
2.3.4. FECUNDACIÓN.....	9
2.3.5. POLINIZACIÓN	9
2.3.6. FRUTO	10
2.3.7. SEMILLA	10
2.4. MEJORAMIENTO GENÉTICO	12
2.4.1. Materiales de siembra e híbridos	13
2.4.2. Variedades	13

2.5. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS	15
2.5.1. SUELO.....	15
2.5.2. PH	15
2.5.3. TEMPERATURA.....	16
2.5.4. FOTOPERÍODO Y LUZ.....	17
2.5.5. HUMEDAD.....	17
2.6. MANEJO DEL CULTIVO	17
2.6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO	17
2.6.2. SIEMBRA Y ÉPOCA DE SIEMBRA	18
2.6.3. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA.....	19
2.6.4. DENSIDAD DE SIEMBRA.....	19
2.6.5. RIEGO	20
2.6.6. NUTRICIÓN Y ABONADO.....	20
2.6.7. DESHIERBES	22
2.6.8. COSECHA.....	22
2.7. PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	23
2.7.1. Enfermedades.....	23
2.7.2. Plagas.....	24
 CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	25
3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	25
3.1.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	25
3.2. FLORA Y FAUNA	25
3.2.1. GANADERÍA.....	27
3.2.3. GEOLOGÍA.....	27
3.2.4. SUELOS	28
3.2.5. HIDROGRAFÍA.....	28
3.2.6. PRECIPITACIÓN	28
3.2.7. VIENTOS	29

3.2.8. TEMPERATURA.....	29
3.3. ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	30
3.4. MATERIALES.....	30
3.4.2. Equipos y materiales.....	30
3.5. MÉTODOS.....	31
3.5.1. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	31
3.5.2 Proceso estadístico.....	31
3.5.3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTO.....	32
3.5.4. DISEÑO DE CAMPO.....	32
3.6. DESARROLLO DE CAMPO.....	34
3.6.1. Preparación del terreno.....	34
3.5. CÁLCULO DE LA OFERTA DEL SUELO.....	35
3.6.2. Trazado.....	36
3.6.3 Siembra.....	36
3.6.4. Labores culturales.....	36
3.6.5 Variables de respuesta.....	37
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1 FASE DE ESTABLECIMIENTO.....	38
4.2. INICIO ETAPA VEGETATIVA.....	39
4.3. INICIO ETAPA REPRODUCTIVA.....	41
4.7. DIÁMETRO DE CAPÍTULO (Cm).....	46
4.4. DÍAS A LA COSECHA.....	48
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Tabla de datos	38
CUADRO 2. Análisis de varianza	38
CUADRO 3. Tabla de datos	39
CUADRO 4. Análisis de varianza	40
CUADRO 5. Tabla de datos	41
CUADRO 6. Análisis de varianza	42
CUADRO 7. Tabla de datos	43
CUADRO 8. Análisis de varianza	44
CUADRO 9. Tabla de datos	46
CUADRO 10. Análisis de varianza	46
CUADRO 11. Tabla de datos.....	48
CUADRO 12. Análisis de varianza	48
CUADRO 13. Tabla de datos.....	49
CUADRO 14. Análisis de varianza	50