

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



**PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE NOGAL (*Juglans regia* L) CON
DOS SUSTRATOS CON UN PRE GERMINATIVO**

POR:

YOHAN SILVER SAGREDO MICHEL

Tesis presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Gestión 2022

TARIJA-BOLIVIA

V°B°

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
DOCENTE GUIA

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
**DECANO DE LA FACULTAD DE
DE
CIENCIA AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

.....
M.Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zuñiga
**VICE DECANO DE LA FACULTAD
DE
CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz
TRIBUNAL

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

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

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por ser mi guía espiritual y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía en los momentos más difíciles.

A mi madre Ana Rosa Michel por siempre haber confiado en mí en todo momento, ser una guía moral y en mi formación como persona.

A mi padre Simon Sagredo por darme la vida y por apoyarme cuando lo necesitaba.

A mi pareja Laura Zuñiga por haber sido mi apoyo en todo momento y la que me alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

En especial dedico esta tesis a mi hija Aitana quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

A mis amigos y cumpas quienes fueron gran apoyo emocional durante el tiempo que escribía esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional se los agradezco de todo corazón.

AGRADECIMIENTO

A Dios por otorgarme la oportunidad de vivir y por estar rodeado de personas que me aprecian, así como llevar a cabo cada una de las metas logradas y que no será la última.

A mi madre por apoyarme en mi etapa de formación por las palabras de aliento y la confianza puesta en mí por eso y más no me cansaré de agradecerle hoy mañana y siempre.

A mi pareja por estar ahí apoyándome incondicionalmente y dándome ánimos para poder culminar con mis estudios.

Al ingeniero Henry Valdez por ser mi docente guía y apoyo en cada una de mis etapas de investigación, por brindarme su apoyo para realizar el presente trabajo y otorgarme tiempo estando presente cuando requería de su consejo y orientación, compartir sus conocimientos, estaré siempre agradecido.

Quiero dedicar esta tesis a mis amigos y cumpas, por apoyarme cuando mas las necesito, por extender su mano cuando más las necesito, siempre los llevare en el corazón, mil gracias por todo.

A los miembros del tribunal calificador por apoyarme a realizar la presente investigación, así como las observaciones hechas en la misma.

ÍNDICE

CAPITULO I

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.3.3 Hipótesis.....	3

CAPITULO II

2. Fundamento Teórico.....	4
2.1. Origen del nogal	4
2.2. Clasificación taxonomía.....	4
2.2.1. Descripción de la planta.....	5
2.2.2. Sistema radicular.....	6
2.2.3. Hojas.....	6
2.2.4. Yemas.....	7
2.2.5. Flores.....	7
2.2.6. Fruto.....	8
2.2.7 Germinación.....	8
2.2.8 Clasificación de sustratos.....	11
2.3. Exigencias en clima y suelo.....	12

2.3.1. Exigencias en clima.....	12
2.3.2. Temperatura.....	12
2.3.3. Agua.....	13
2.4. Exigencias en suelo.....	13
2.4.1. valor nutricional.....	14
2.4.2. fertilizacion iorganica.....	15
2.5. Elección del material vegetal.....	17
2.5.1. Elección de cultivares.....	17
2.5.2. Produccion del nogal criollo en el departamento de Tarija.....	18
2.6. Prácticas culturales.....	19
2.6.1. Preparación del terreno.....	19
2.7. Eliminación de malas hierbas.....	20
2.8. Poda.....	20
2.8.1. Poda de formación.....	21
2.8.2. Poda de fructificación.....	21
2.9. Propagación.....	22
2.9.1. Propagación Vegetativa.....	22
2.9.2. Propagación por semilla.....	23
2.10. Recolección.....	23
2.10.1. Recolección manual.....	23
2.11. Recolección mecanizada.....	24
2.12. Plantación.....	25

2.13. Riego.....	25
2.14. Fertilización.....	26
2.15. Plagas.....	27
2.15.1. Bacteriosis (Xanthomomas sp).....	27
2.15.2. Pulgones.....	28
2.16. Enfermedades.....	29
2.16.1. Tinta.....	29
2.16.2. antracnosis del nogal.....	30

CAPITULO III

3. Materiales Y Métodos.....	31
3.1. Ubicación del área de estudio.....	31
3.2. Características de la zona.....	32
3.2.1. Temperatura.....	32
3.2.2. Precipitación.....	32
3.2.3 Vientos.....	32
3.2.4. Actividad económica.....	32
3.3. Material vegetal.....	33
3.3.1. Insumos.....	33
3.4. Material de campo.....	33
3.4.1. Material de gabinete.....	33
3.5. Metodología.....	34
3.5.1. Diseño Experimental.....	34

3.5.2. Dimensiones de la unidad experimental.....	34
3.5.3. Diseño experimental de campo.....	35
3.6. procedimiento experimental.....	36
3.6.1. Preparación de la maceta.....	36
3.6.2 Riego.....	37
3.6.3. Control de malezas.....	37
3.5.4 Variables a evaluar.....	38

CAPITULO IV

4. Resultados Y Discusión.....	39
4.1. Porcentaje de germinación de semillas de nogal.....	39
4.2. Velocidad de germinación en número medio de días para la germinación del nogal.....	43
4.3. Coeficiente de velocidad de germinación en porcentaje / día para el nogal.....	45
4.4. Crecimiento de los plantines a los 25 días después de haber emergido.....	48
4.4.1. Diámetro del tallo del plantin.....	51
4.4.2. Número de hojas del plantin.....	55

CAPITULO V

Conclusiones.....	57
Recomendaciones.....	59

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

Índice de Figuras

Página

Figura 1. Representación Gráfica del Porcentaje de Germinación de Semillas de Nogal.....	40
Figura 2. Representación Gráfica de la Velocidad de Germinación por Tratamiento.....	44
Figura 3. Representación Gráfica del Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentajes/Días.....	46
Figura 4. Representación Gráfica del Crecimiento de la Unidad del Nogal.....	49
Figura 5. Representación Gráfica del Diámetro del Tallo de los Plantines del Nogal.....	52
Figura 6. Representación Gráfica del Conteo de Número de Hojas del Plantin del Nogal.....	55

Índice de Cuadros

Página

Cuadro 1. Porcentaje de germinación por tratamiento.....	39
Cuadro 2. Análisis de Varianza Sobre el Porcentaje de Germinación de Semillas de Nogal.....	41
Cuadro 3. Velocidad de Germinación por Tratamiento.....	43
Cuadro 4. Análisis de Varianza sobre Velocidad de Germinación por Tratamientos.....	45
Cuadro 5. Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentaje/Día.....	45
Cuadro 6. Análisis de Varianza Sobre el Coeficiente de Velocidad de Germinación en Porcentaje / Días.....	47
Cuadro 7. Altura en (cm) por Plantin.....	48
Cuadro 8. Análisis de Varianza Sobre la Altura por Plantin.....	50
Cuadro 9. Diámetro de Tallo por Plantin	51
Cuadro 10. Análisis de Varianza Sobre el Diámetro del Tallo por Plantin	53
Cuadro 11. Número de Hojas por Plantin.	55
Cuadro 12. Análisis de Varianza Sobre el Número de Hojas por Plantin a los 25 días..	56

CAPITULO I
INTRODUCCION

CAPITULO II
REVISION BIBLIOGRAFICA

CAPITULO III
MATERIALES Y METODOS

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSION

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS