

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



**EVALUACIÓN DEL PRENDIMIENTO DE ESTACAS DE
ROMERO (*Rosmarinus officinalis* L.) BAJO TRES SUSTRATOS Y
DOS FITORREGULADORES EN UN INVERNADERO URBANO
FAMILIAR**

Por:

LUIS ENRIQUE ZUBIETA CHAVEZ

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

Diciembre-2019

TARIJA–BOLIVIA

Ing. Jorge Carlos Armella Jurado

PROFESOR GUIA

Msc.Ing. Henry Valdez Huanca

DECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

Msc.Ing. Oscar Juan Hiza Zuñiga

VICEDECANO

**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza

Tribunal

M.Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

Tribunal

M.Sc. Ing. José Alberto Ochoa Michel

Tribunal

El Tribunal Calificador del presente Trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

A mis padres Humberto y Irene por haberme dado la vida, brindarme su amor, por mi educación y por enseñarme a afrontar los problemas que se presentan en la vida.

AGRADECIMIENTO:

En primer lugar, agradezco a Dios por la vida, salud y por haberme permitido realizar este trabajo, a toda mi familia por su apoyo incondicional, a todos los docentes que me brindaron su apoyo a lo largo de este camino y a mis amigos por estar dándome ánimos en todas las adversidades en estos años.

ÍNDICE

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
RESUMEN

CAPÍTULO I INTRODUCCION

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

CAPITULO II REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1. Origen de la especie.....	4
2.2. Características climáticas del cultivo.....	5
2.3. Usos y aplicaciones del romero.....	5
2.4. Conceptos de crecimiento y desarrollo.....	6
2.5. Absorción nutricional.....	6

2.6. Curvas de absorción nutrimental.....	7
2.7. Importancia de la densidad de población.....	7
2.8. Densidad de población de romero.....	8
2.9. Características generales.....	9
2.9.1. Descripción taxonómica.....	9
2.9.2. Descripción de la especie.....	9
2.9.3. Descripción botánica.....	10
2.9.4. Ecotipos de la especie.....	12
2.9.5. Propiedades y usos.....	14
2.9.6. Cultivares y materiales de siembra.....	14
2.9.7. Hormonas de enraizamiento.....	16
2.9.8. Hormonas de enraizamiento liquidadas.....	17
2.9.9. Hormonas de enraizamiento caseras.....	18
2.9.10. Invernadero.....	21
2.9.11. Sustratos.....	23

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización.....	26
3.2. Materiales.....	27
3.2.1. Materiales de campo.....	27
3.2.2. Infraestructura.....	27
3.2.3. Equipos y herramientas.....	28
3.2.4. Materiales de registro.....	28
3.2.5. Material biológico.....	28
3.2.6. Fitorreguladores.....	28
3.2.7. Sustratos.....	30
3.2.8. El diseño a utilizar será el diseño completamente aleatorio.....	31
3.2.9. Diseño experimental.....	31

3.2.10. Diseño de campo.....	32
3.2.11. Variables respuestas a evaluar.....	34

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Registro de evaluación de las plantas de Romero.....	36
4.2. Características físicas y químicas de los sustratos.....	36
4.3. Porcentaje de prendimiento por tratamiento a los 60 días.....	37
4.4. Altura del vástago a los 60 días.....	39
4.5. Altura del vástago a los 120 días.....	41
4.6. Altura del vástago a los 180 días.....	44
4.7. Longitud de la raíz a los 150 días.....	46
4.8. Peso de materia seca del sistema radicular/tratamiento.....	49
4.9. Análisis económico.....	52

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	54
5.2. Recomendaciones.....	56
5.3. Bibliografía.....	57