

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**“EVALUACIÓN DEL GRADO DE PRENDIMIENTO DE CUATRO
VARIEDADES DE UVA DE MESA INJERTADAS SOBRE *SOCOCHENA*
REALIZADAS CON INJERTO DE TALLER”**

POR:

ABEL RIVERA HOYOS

Tesis presentada a consideración de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Abril del 2014

Tarija-Bolivia

V°B°

.....
M. Sc. Ing. Oscar Antonio Daroca Molina
PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez
DECANO-F.C.A.y F.

.....
M. Sc. Ing. Henry Valdez Huanca
VICE DECANO-F.C.A.y F.

APROBADO POR.

TRIBUNAL:

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

.....
M. Sc. Ing: Yerko Sfarcich Ruiz

.....
M. Sc. Ing: Jose Lindolfo Laimé Nieves

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor

DEDICATORIA

A ti DIOS por darme una maravillosa vida.
A mis queridos padres Policárpico y Rosa por brindarme siempre su apoyo para que yo pueda lograr un sueño más en la vida. A mis hermanos Martin, Rosendo, Presentación, Liliana, Maribel y Santiago. A Andrea por su paciencia y comprensión. A mi hijito Giovanni. A mis docentes, compañeros y amigos que siempre estuvieron dispuestos a ayudarme. A todos los que se dedican a la Viticultura. Para todos ellos dirijo esta dedicatoria.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por llenar mi vida de dichas y bendiciones.

A mis padres y hermanos por brindarme un hogar cálido y enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr objetivos.

A mi profesor guía, Ing. Oscar Daroca por su apoyo durante todo el desarrollo de mi trabajo.

A todos los docentes de la carrera de Ingeniería Agronómica de la **U.A.J.M.S.** por haberme formado profesionalmente.

A mis compañeros y amigos por sus continuos y afectuosos alientos en estos cinco años de la universidad.

A los ingenieros Ismael Acosta, Yerko Sfarcich y José L. Laime. Tribunales por haber corregido y aprobado mi trabajo.

A las instituciones FAUTAPO y CENAVIT que permitieron donde realizar este trabajo.

ÍNDICE

Dedicatoria.

Agradecimiento

Resumen

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. HIPÓTESIS	4
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. HISTORIA	5
2.2. ORIGEN	5
2.3. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA VID	5
2.3.1. Sistema radicular	5
2.3.2. Parte aérea	6
2.3.2.1. Tallo	6
2.3.2.1.1. Funciones del tallo	6
2.3.2.2. Yemas	7
2.3.2.3. Brotes	7
2.3.2.3.1. El pámpano	8
2.3.2.3.2. El sarmiento	8
2.3.2.4. La hoja	8
2.3.2.5. Zarcillos	9
2.3.2.6. Flores	9
2.3.2.7 Fruto	9
2.4. TAXONOMÍA DE LA VID	10
2.5. FISIOLOGÍA DE LA VID	11
2.5.1. Lloro	11
2.5.2. Desborre	11
2.5.3. Brotación	11

2.5.4. Crecimiento de los órganos vegetativos	12
2.5.5. Floración	13
2.5.6. Polinización	13
2.5.7. Fecundación	13
2.5.8. Cuajado	13
2.5.9. Envero	14
2.5.10 Maduración	14
2.5.11. Agostamiento	15
2.5.12. Reposo invernal	15
2.6. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	17
2.6.1. El clima	17
2.6.1.1. Temperaturas	17
2.6.1.2. Precipitaciones	17
2.6.1.3. Luminosidad	18
2.7. SUELOS	18
2.7.1. Exigencias de suelo	18
2.7.2.1. Propiedades físicas del suelo	18
2.7.2.2. Propiedades químicas del suelo	19
2.8. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES	20
2.8.1. Plagas	20
2.8.1.1. Filoxera	20
2.8.1.2. Ácaros	21
2.8.1.3. Pájaros, abejas, avispas y otros	21
2.8.2. Enfermedades	21
2.8.2.1. Mildiu	21
2.8.2.2. Botrytis	22
2.8.2.3. Oídio	22
2.9. PROPAGACIÓN DE LA VID	22
2.9.1. Vía sexual	23
2.9.2. Vía asexual o vegetativa	23
2.9.2.1. Multiplicación por Estaca	23
2.9.2.2. Multiplicación por Acodo	24
2.9.2.3 Multiplicación por Injerto	24
2.10. INJERTACIÓN	25
2.10.1. Proceso de soldadura de los injertos	25
2.10.1.1. Calogénesis	25
2.10.1.2 Mecanismo de la soldadura	25
2.11. FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS DE LA INJERTACIÓN	26
2.11.1. Afinidad y compatibilidad	26
2.11.1.1. Afinidad	26
2.11.1.2. Compatibilidad	26
2.11.2. Factores ambientales	27
2.11.2.1. Temperatura	27
2.11.2.2. Humedad	27

2.11.2.3. Aireación	27
2.11.3. Factor fisiológico	28
2.11.4. Habilidad manual del operario	28
2.11.5. Técnicas de injertación	28
2.11.6. Encallecimiento en la planta injertada	29
2.12. TIPOS DE INJERTOS MÁS COMUNES	29
2.12.1. Injerto Omega	29
2.12.2. Injertos de Hendidura	30
2.12.3. Injerto Inglés	30
2.12.4. Injerto “T” leñoso	30
2.12.5. Injertos de taller	30
2.12.6. Propósito del injerto	31
2.12.7. Ventajas de los Injertos	31

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

3. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	32
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	32
3.2 Características del Área	33
3.2.1 Vegetación	33
3.2.2 Suelos	33
3.2.3. Características climáticas de la zona de estudio	34
3.2.6. Granizo	34
3.2.7. Heladas	35
3.2.8. Viento	35
3.2.9. Actividad Económica	35
3.3. MATERIALES	36
3.3.1. Material Vegetal y Descripción	36
3.3.1.1. Variedad Sococheña	36
3.3.1.2. Variedad Red Globe	37
3.3.1.3. Variedad Italia	37
3.3.1.4. Variedad Ribier	38
3.3.1.5. Variedad Cardinal	39
3.3.2. Materiales de campo	40
3.3.3. Materiales de injerto de taller	40
3.3.4. Productos fitosanitarios	40
3.3.5. Material de Estratificación	40
3.4. METODOLOGÍA	40
3.4.1. Diseño experimental	40
3.4.2. Esquema de diseño completamente al azar	41
3.4.3. Diseño de Campo	41
3.5. DESARROLLO DEL TRABAJO	43

3.5.1 Fase I Trabajo de campo	43
3.5.2. Fase II Trabajo de taller	45
3.5.3. Fase III Trabajo en vivero	47

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. EVALUACIÓN EN CÁMARA BIOCLIMÁTICA	49
4.1.1. NIVEL DE ENCALLADO EN CÁMARA BIOCLIMÁTICA	49
4.2. EVALUACIÓN EN VIVERO	50
4.2.1. PORCENTAJE (%) DE INJERTOS BROTADOS EN VIVERO	50
4.2.2. LONGITUD (cm) DE BROTES DE PLANTINES BROTADOS	51
4.2.3. DIAMETRO (mm) DE BROTES DE PLANTINES BROTADOS	52
4.2.4. NÚMERO DE RAÍCES EMITIDAS POR EL PORTAINJERTO SOCOCHEÑA EN VIVERO	53
4.2.5. LONGITUD DE RAÍCES (cm) DEL PORTAINJERTO SOCOCHEÑA EN VIVERO	55

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES	56
5.2 RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1. Arboles	33
Cuadro N°2. Datos Climatológicos válidos para el Valle Central de Tarija	34
Cuadro N°3. Diseño Experimental	41
Cuadro N°4. Localización de las parcelas de recolección del material	43
Cuadro N°5. Demarcación de las plantas madres	44
Cuadro N°6. Aplicación de productos fitosanitarios	48
Cuadro N°7. Nivel de encallado en cámara bioclimática	49

Cuadro N°8. Análisis de varianza del nivel de encallado en cámara bioclimática	50
Cuadro N°9. Porcentaje (%) de injertos brotados en vivero	50
Cuadro N°10. Análisis de varianza del porcentaje (%) de injertos brotados	51
Cuadro N°11. Longitud (cm) de brotes de plantines brotados en vivero	51
Cuadro N°12. Análisis de varianza de la longitud de brote (cm) en vivero	52
Cuadro N°13. Diámetro (mm) de brotes de plantines brotados en vivero	52
Cuadro N°14. Análisis de varianza del diámetro de brote (mm) en vivero	53
Cuadro N°15. Número de raíces emitidas por el portainjerto <i>Sococheña</i> en vivero	54
Cuadro N°16. Análisis de varianza del número de raíces emitidas por el portainjerto <i>Sococheña</i> en vivero	54
Cuadro N°17. Longitud de raíces (cm) del portainjerto <i>Sococheña</i> en vivero	55
Cuadro N°18. Análisis de varianza de la longitud de raíces (cm) en vivero	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1. Diferentes órganos de la vid	10
Figura N°2. Crecimiento del pámpano	12
Figura N°3. Estados fenológicos de la vid	16
Figura N°4. Ubicación geográfica	32

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema N°1. Diseño de campo	41
Esquema N°2. Proceso de enjertación	47