

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



**CONTROL FITOSANITARIO DE PLAGAS INVERNALES DEL
DURAZNERO (*Prunus pérsica L. Batsch*), EN EL CANTON DE
TOMAYAPO, PROVINCIA MENDEZ, TARIJA**

Por:

Susan Nadir Choque Mercado

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"**, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

Abril de 2014

TARIJA-BOLIVIA

VoBo.

.....
M.Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez

PROFESOR GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez
**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
**VICEDECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M.Sc. Lic. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz

.....
M.Sc. Ing. Freddy Castro Salinas

.....
M.Sc. Ing. José 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 únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIAS

A mis queridos abuelos Manuel Choque y Modesto Mercado que hoy no pueden estar a mi lado pero sé que desde donde estén comparten mi logro y mi alegría.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiar cada paso que he dado en mi vida.

A mis padres **Humberto Choque** y **Nimia Mercado** que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, No hay un día en el que no le agradezca a dios el haberme colocado entre ustedes, la fortuna más grande es tenerlos conmigo y el tesoro más valioso son todos y cada uno de los valores que me inculcaron.

A mi esposo **Albaro Gutierrez** quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante.

A mis hermanos **Junior, Silvia, Horacio** por formar parte de lo más hermoso que tengo. Mi familia, por comprenderme y por todo su amor.

Al **Ing. Víctor Adolfo Villarroel**, por haber compartido su experiencia y su conocimiento, para la elaboración del presente trabajo.

CONTENIDO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1.	INTRODUCCION	1
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.4.	HIPÓTESIS	4
1.5.	OBJETIVOS.....	4
1.5.1.	Objetivo General	4
1.5.2.	Objetivos Específicos	4
2.1.	Origen.....	6
2.2.	Producción Mundial de Durazno.....	6
2.3.	El cultivo del Durazno en Bolivia.....	7
2.3.1.	El durazno a nivel Nacional	7
2.3.2.	El Durazno a Nivel Departamental	8
2.4.	Descripción Taxonómica.....	9
2.4.1.	DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	9
2.5.	REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS	11
2.6.	REQUERIMIENTOS EDÁFICOS	13
2.7.	PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....	15

2.7.1. Propagación.....	15
2.7.2. Diseño De La Plantación.....	15
2.7.3. Plantación	16
2.7.4. Riego	18
2.7.5. Poda.....	19
2.7.6. Malas Hierbas.....	19
2.7.7. Plagas y Enfermedades.....	20
2.8. Plaga	20
2.9. Arañuelas o Ácaros	21
2.9.1. Clasificación de los Ácaros	21
2.9.1.1.Ácaros Fitófagos.....	21
2.9.1.2.Ácaros Depredadores	22
2.9.2. Factores Climáticos que Influyen en el Desarrollo de los Ácaros	22
2.9.2.1.Clima y Ciclos Poblacionales	22
2.9.2.2.Temperatura.....	23
2.9.2.3.Niveles de Humedad Atmosférica	23
2.10. Ecología.....	24
2.12. Daños.....	26
2.13. Reproducción y Desarrollo.....	26
2.14. Trips	27
2.14.1. Morfología externa.....	28
2.14.2. Daños.....	28
2.14.3. Reproducción	29

2.15. Control.....	29
2.16. Métodos Para el Control de Plagas.....	29
2.16.1. Control Biológico.....	29
2.16.2. Control Cultural.....	30
2.16.3. Control Físico y Mecánico.....	30
2.16.4. Control Químico.....	30
3.1.UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	31
3.2.CONTEXTO FÍSICO NATURAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	32
3.2.1.Suelos.....	32
3.2.2.Temperatura.....	32
3.2.3.Precipitación Pluvial.....	32
3.3.Flora y Fauna.....	33
3.5.Materiales.....	34
3.5.1.Material Vegetal de Estudio.....	34
3.5.2.Material de Campo.....	34
3.5.3.Material de Gabinete.....	35
3.5.4.Productos Químicos.....	35
3.6.METODOLOGÍA.....	35
3.6.1. Muestreo de Plantas.....	35
3.6.1.1.Muestreo de Poblaciones de Ácaros.....	36
3.6.1.2.Muestreo de Poblaciones de Trips.....	37
3.6.2. Diseño Experimental.....	38
3.6.3. Aplicación de Tratamientos de Control.....	41

3.6.4. Análisis de Datos.....	41
4.1.Registro e identificación de las fuentes de infestación de ácaros y trips en el primer muestreo	44
4.2.Identificación Taxonómica de las Especies Muestreadas	44
5.1. CONCLUSIONES	75
5.2. RECOMENDACIONES	79

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE MAPAS TEMATICOS

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Países productores de durazno a nivel mundial	6
Cuadro 2. Superficie, rendimiento y volumen de producción de durazno por departamento para la gestión 1999.....	7
Cuadro 3. Rendimientos de durazno en diferentes comunidades	8
Cuadro 4. Rangos de horas frío	12
Cuadro 5. Principales plagas y enfermedades del duraznero.....	20
Cuadro 6. Temperatura media anual (2004-2012) del cantón de Tomayapo	32
Cuadro 7. Precipitación pluvial media anual (1992-2012) del cantón de Tomayapo	32
Cuadro 8. Flora del cantón de Tomayapo.....	33
Cuadro 9. Frecuencia de muestreos y aplicaciones	38
Cuadro 10. Dosis de aplicación de los productos químicos en estudio	40
Cuadro 11. Ciclo de vida de Arañuela Parda (<i>Bryobia rubrioculus</i>).....	47
Cuadro 12. Ciclo de vida de Araña roja (<i>Panonychus ulmi</i>)	50
Cuadro 13. Ciclo de vida de Arañuela amarilla (<i>Tetranychus urticae</i>)	53
Cuadro 14. Total de ácaros presentes en el primer muestreo	55

Cuadro 15. Total de ácaros muestreados después de la primera aplicación	56
Cuadro 16. ANOVA de la población de ácaros muestreados después de la primera aplicación	56
Cuadro 17. Prueba de MDS aplicado a las medias de la población de ácaros después de la primera aplicación	58
Cuadro 18. Total de ácaros muestreados después de la segunda aplicación	59
Cuadro 19. ANOVA de la población de ácaros muestreados después de la segunda aplicación	61
Cuadro 20. Prueba de MDS aplicado a la población de ácaros después de la segunda aplicación	63
Cuadro 21. Total de ácaros muestreados después de la tercera aplicación.....	64
Cuadro 22. ANOVA de la población de ácaros muestreados después de la tercera aplicación	66
Cuadro 23. Prueba de MDS aplicado a la población de ácaros después de la tercera aplicación	67
Cuadro 24. Rendimientos (Kg/ha) de la parcela experimental.....	67
definido.	
Cuadro 25. ANOVA de los rendimientos (Kg/ha) obtenidos en la parcela experimental.....	71
Cuadro 26. Prueba de MDS aplicado a las medias de los rendimientos (Kg/ha) en cada tratamiento	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio.....	31
Figura 2. Total de ácaros en porcentajes después de la primera aplicación.....	57
Figura 3. Total de ácaros en porcentajes después de la segunda aplicación	62

Figura 4. Total de ácaros en porcentajes después de la tercera aplicación	65
Figura 5. Disminución de la población de ácaros en el periodo de estudio	69
Figura 6. Rendimientos totales expresados en porcentajes de la parcela experimental	71