

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**



**“INCIDENCIA Y SEVERIDAD DEL ATAQUE**

**DE NEMATODOS EN PLANTONES DE DURAZNERO (*Prunus Persica*) EN  
LA COMUNIDAD DE ERQUIS, COIMATA Y CHARAJA”**

**ELABORADO POR:**

**OLIVER ALEX CORTEZ ROCABADO**

“Informe de Trabajo Dirigido” presentado a consideración de la UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el Grado Académico de Licenciado en Ingeniería Agronómica.

**GESTIÓN - 2016**

**Tarija – Bolivia**

**VºBº**

.....  
M.Sc. Ing. Jhonny Portugal Bravo  
**DOCENTE GUIA**

.....  
M.Sc. Ing. Freddy Castro salinas  
**DECANO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y  
FORESTALES**

.....  
M. Sc. Ing. Luis Arandia Mendivil  
**VICEDECANO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y  
FORESTALES**

**APROBADA POR:**

**TRIBUNAL:**

.....  
M. Sc. Ing. Victor Adolfo Villarroel Valdez

**TRIBUNAL**

.....  
M. Sc. Ing. Yerko Sfarich 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 estas responsabilidades del autor.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mis padres Juan Cortez y Elena Rocabado y mis dos amores mi pareja Wilma Torrez y mi hijita Carola, por su apoyo y motivación para salir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por darme vida y fuerza, por todas las bendiciones en mí y mi hogar, porque todo fue y será posible con él.

A mis padres, Juan Cortez y Elena Rocabado porque gracias a ellos que me enseñaron y me dejaron los mejores valores de una persona, por apoyarme moralmente como económica. Gracias a ello he logrado cumplir una de mis metas.

A mi pareja Wilma Torrez y mi hijita Carola por estar conmigo en los buenos y malos momentos, por su gran ayuda en mi plan de trabajo.

Mis sinceros agradecimientos a mis compañeros y amigos, por su ayuda y motivación para lograr mi trabajo de tesis.

A mis amistades Evelin Villagrán y Sergio Martínez, por su motivación para seguir en la vida y no detenerme ante cada obstáculo de la vida.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, carrera de Ingeniería Agronómica por acogerme en sus aulas y brindarme todos sus conocimientos.

A todo el plantel docente de la carrera Ingeniería Agronómica por los conocimientos que me brindaron desde el inicio de mi carrera hasta el término de mi preparación profesional.

Sincero agradecimiento al Ing. Jhonny Portugal Bravo, por su colaboración y guía durante el transcurso del presente trabajo dirigido. Así mismo un sincero agradecimiento a las instituciones del INIAF y SEDAG por todo el apoyo en dicho trabajo.

## INDICE

### CAPITULO I

<b>1.-INTRODUCCION</b> .....	1
1.1.- Antecedentes.....	1
1.2.-JUSTIFICACION.....	3
1.3.-Características y objetivos de la institución.....	3
1.3.1.-características.....	3
1.3.2.-Objetivo de desarrollo institucional.....	4
1.4.-Objetivos.....	7
1.4.1.- OBJETIVO GENERAL.....	7
1.4.2.-OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	

### CAPITULO II

<b>2.-MARCO TEORICO</b> .....	8
2.1.-Origen del Duraznero.....	8

2.2.- DESCRIPCION BOTANICA.....	10
2.3.-FORMAS DE PROPAGACION DEL DURAZNERO.....	11
2.3.1.- SEMILLA.....	11
2.3.2.- INJERTACIÓN.....	11
2.4.- PLAGAS DEL DURAZNERO.....	12
2.4.1.- ARAÑUELAS O ÁCAROS.....	12
2.4.2.- ESCAMA DE SAN JOSÉ.....	12
2.4.3.- PULGÓN VERDE.....	12
2.5.- ENFERMEDADES DEL DURAZNERO.....	13
2.5.1.- TIRO DE MUNICIÓN.....	13
2.5.2.- OIDIO.....	14
2.5.3.- TORQUE DEL DURAZNERO.....	14
2.6.- NEMATODOS.....	15
2.6.1.- CONCEPTOS Y DEFINICIONES.....	15
2.6.2.- TIPOS DE NEMATODOS.....	16
2.6.3.- DAÑOS CAUSADOS DE NEMATODOS.....	17
2.6.4.- SÍNTOMAS DE DAÑO CAUSADOS POR NEMATODOS.....	17
2.6.5.-SÍNTOMAS AÉREOS.....	18



2.6.6.- SÍNTOMAS CAUSADOS POR NEMATODOS PARÁSITOS DE LAS RAÍCES.....	18
2.6.7.- SÍNTOMAS EN LA PARTE AÉREA CAUSADOS POR NEMATODOS PARÁSITOS DE LAS RAÍCES.....	19
2.6.8.- NEMATOLOGÍA PRÁCTICA.....	19
2.6.9.- OTROS SÍNTOMAS QUE PUEDEN SUGERIR INFECCIÓN DE LAS RAÍCES POR NEMATODOS SON.....	20
2.6.10.- SÍNTOMAS SUBTERRÁNEOS.....	20
2.7.- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y RANGO DE HOSPEDEROS DEL GÉNERO DE <i>MELOIDOGYNE</i> .....	21
2.7.1.- RESPUESTA DE LAS PLANTAS AL PARASITISMO DE NEMATODOS.....	22
2.7.2. HOSPEDANTE.....	22
2.8.- SELECCIÓN DE PLANTAS FRUTALES.....	23
2.9.- <i>MELOIDOGYNE SPP. FAMILIA HETERODERIDAE</i> .....	24
2.10.- <i>PRATYLENCHUS SPP. FAMILIA HOPLOLAIMIDAE</i> .....	24
2.11.-MORFOLOGIA DE LOS NEMÁTODOS.....	25
2.11.1.- FORMA DEL CUERPO.....	26

2.12.- COMPONENTES DEL CUERPO.....	27
2.13. COLOR DE LOS NEMÁTODOS.....	27
2.14.- SIMETRIA DE LOS NEMÁTODOS.....	27
2.15.- CUBIERTA CORPORAL DE LOS NEMÁTODOS.....	27
2.16.-NUTRICIÓN DE LOS NEMÁTODOS.....	28
2.17.- RESPIRACIÓN DE LOS NEMÁTODOS.....	32
2.18.- Enemigos Naturales de los Nematodos.....	32
2.18.1.- Bacterias.....	32
2.18.2.- Hongos.....	32
2.18.3.- Virus.....	33
2.18.4.-Nematodos depredadores.....	33
2.19.- Asociación maleza con nematodos.....	33
2.20.-REPRODUCCIÓN DE LOS NEMÁTODOS.....	33
2.21.- CONTROL.....	34
2.22.-PRINCIPIOS DEL CONTROL NEMATOLÓGICO.....	35
2.22.1.- INTRODUCCIÓN.....	35
2.22.2.- PREVENCIÓN.....	36
2.22.3.- CONTROL QUÍMICO.....	37

2.22.4.- PLANTAS Y PRODUCTOS ALELOPÁTICOS.....	37
2.23.-MEDIOS CULTURALES.....	37
2.23.1.- BARBECHO.....	37
2.23.2.- ROTACIONES.....	38
2.23.3.- SOLARIZACIÓN.....	38
2.23.4.- VAPOR DE AGUA.....	38
2.23.5.- ENCHARCAMIENTO.....	38
2.23.6.- ADICIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y BIOFUMIGACIÓN.....	39
2.24.- RESISTENCIA.....	39
2.25.- CONTROL BIOLÓGICO.....	40
2.26.- TOMA DE MUESTRAS PARA DIAGNÓSTICO NEMATOLÓGICO.....	40
2.27.- PRECAUCIONES PARA OBTENER RESULTADOS PRECISOS.....	41

## **CAPITULO III**

<b>3.-MATERIALES Y METODOS</b> .....	44
3.1. LOCALIZACION.....	44
3.1.1. Productos cultivados de las comunidades de Erquiz, Coimata y Charaja.....	44
3.2. MATERIALES.....	44
3.2.1. MATERIAL BIOLÓGICO.....	44
3.2.2. MATERIALES DE LABORATORIO.....	45
3.2.3. MATERIAL DE ESCRITORIO.....	45
3.2.4. OTROS MATERIALES.....	45
3.3. METODOLOGIA.....	46
3.3.1.VARIABLES A EVALUAR.....	46
3.4.- DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.....	46
3.4.1.- METODO DE CENTRIFUGACIÓN PARA IDENTIFICAR NEMATODO.....	46
3.5.- ANALISIS ESTADISTICOS.....	47

## **CAPITULO IV**

<b>4.-RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	<b>48</b>
4.1.- Determinar la Incidencia de nematodos en platonos de durazno de las comunidades Coimata, Erkis, y Charajas.....	48
4.2.- Precisar el daño ocasionado por el ataque de nematodos en plantones de durazno.....	49
4.3.- Cuantificar la presencia de los nematodos en el suelo y en el tejido a través del método de centrifugación.....	50

## **CAPITULO V**

<b>COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
5.1.-Conclusiones.....	51
5.2.- Recomendaciones.....	52
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>53</b>

