

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**“EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO DEL AJÍ  
(Capsicum frutescens L.) EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION EN  
LA LOCALIDAD DE CABILDO (PADCAYA).”**

**Por:**

**CRISTINA FAVIANA RODRIGUEZ RIOS**

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

**MARZO 2014**

**TARIJA-BOLIVIA**

**VºBº**

-----  
M.Sc. Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas.

**PROFESOR GUÍA**

-----  
M. Sc. Ing. Línder Espinosa Márquez.

**DECANO**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

-----  
. Sc. Ing. Henry Esnnor Valdez Huanca

**VICE-DECANO**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**APROBADO POR:**

-----  
Dr. M. Sc. Ing. Gilberto Varas Catoira

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

-----  
M.Sc. Ing. Lindolfo Laime

## **DEDICATORIA**

### **A mis padres**

Nazario Rodriguez y Benita Rios. Como muestra de mi amor y gratitud, por su constante e incondicional apoyo durante cada paso de mi vida.

### **A mis hermanos**

Como testimonio de mi agradecimiento en la culminación de mi carrera y el presente trabajo.

### **A mi esposo**

Elio Flores, Por todo el amor y la confianza.

### **A mis hijos**

Matias y Tamara que son mi inspiración, para salir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por el Don de la vida, iluminar mi camino, darme fortaleza y sabiduría.

A mis padres, quienes me brindaron su amor y apoyo constante para salir adelante.

A mis hermanos, por apoyarme en las buenas y en las malas, para poder lograr mi meta trazada.

A mi esposo, por estar a mi lado apoyándome en todo momento.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”, mi Facultad, por haber sido el centro de mi formación.

A todos los Docentes de mi Carrera, por ser fuente del saber que enriqueció mi espíritu.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Oscar Martin Tordoya Rojas, por haberme inculcado sus conocimientos, su amistad y haber aceptado ser mi docente guía en la elaboración de este trabajo.

A mis compañeros y amigos, por el aliento, compañerismo y amistad brindada en el transcurso de mi formación.

## INDICE

|   | Pág. |
|---|------|
| CAPÍTULO I.....                                       | 1    |
| 1.- INTRODUCCIÓN .....                                | 1    |
| 2.- JUSTIFICACIÓN .....                               | 2    |
| 3.- OBJETIVOS: .....                                  | 3    |
| 3.1.- OBJETIVO GENERAL.....                           | 3    |
| 3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....                     | 3    |
| 4.- HIPÓTESIS.....                                    | 3    |
| CAPÍTULO II.....                                      | 4    |
| 2.- ORIGEN.....                                       | 4    |
| 2.1.- PROPIEDADES DEL AJÍ:.....                       | 5    |
| 2.1.1.- PARTES ÚTILES .....                           | 5    |
| 2.1.2.- FRUTO DEL AJÍ PICANTE .....                   | 5    |
| 2.1.2.1.- ACCIÓN FARMACOLÓGICA.....                   | 5    |
| 2.1.3.- PROPIEDADES TERAPÉUTICAS/FARMACOLÓGICAS ..... | 5    |
| 2.1.4.- PROPIEDADES MEDICINALES.....                  | 6    |
| 2.2.- DESCRIPCIÓN TAXONOMÍA.....                      | 7    |
| 2.2.1.- PLANTA.....                                   | 8    |
| 2.2.2.-SISTEMA RADICAL.....                           | 8    |
| 2.2.3.-TALLO Y HOJAS .....                            | 8    |
| 2.2.4.- FLORES .....                                  | 9    |
| 2.2.5.- FRUTO.....                                    | 9    |
| 2.2.6.- SEMILLAS .....                                | 10   |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.- VARIEDADES .....  | 10 |
| 2.3.1.- VARIEDADES CULTIVADAS EN BOLIVIA.....                       | 10 |
| Con volumen de producción.....                                      | 12 |
| 2.4.- CONSUMO DEL AJÍ EN BOLIVIA. ....                              | 13 |
| 2.5.- REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS.....                           | 13 |
| 2.5.1.- TEMPERATURA. ....   | 13 |
| 2.5.2.- HUMEDAD .....   | 15 |
| 2.5.3.- LUMINOSIDAD.....  | 15 |
| 2.5.4.- SUELO .....   | 15 |
| 2.6.- ÉPOCA Y DISTANCIA DE SIEMBRA DEL TRASPLANTE DEL AJÍ.....      | 15 |
| 2.6.1.- PLAGAS Y ENFERMEDADES .....                                 | 17 |
| 2.6.1.1.- PLAGAS .....  | 17 |
| 2.6.1.2.- ENFERMEDADES.....   | 18 |
| 2.6.1.3.- RENDIMIENTO POR UNIDAD DE SUPERFICIE.....                 | 19 |
| 2.6.2.- SECADO DE LA BAYA.....                                      | 20 |
| 2.6.3.- PRINCIPALES PROBLEMAS EN EL CULTIVO DEL AJÍ EN BOLIVIA..... | 20 |
| 2.6.3.1.- DENSIDAD DE SIEMBRA. ....                                 | 21 |
| CAPÍTULO III .....  | 22 |
| 3.- LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....                         | 22 |
| 3.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....                                     | 23 |
| 3.2.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA.....                                 | 23 |
| 3.2.1.- FLORA Y FAUNA.....  | 23 |
| 3.2.1.1.- FLORA.....  | 23 |
| 3.2.1.2.- FAUNA.....  | 24 |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.2.- SUELO.....                          | 24 |
| 3.2.2.1.- PRECIPITACIÓN.....                | 25 |
| 3.2.3.- VIENTOS.....                        | 25 |
| 3.2.4.- TEMPERATURA.....                    | 25 |
| 3.2.5.- ACTIVIDAD ECONÓMICA.....            | 25 |
| 3.2.6.- ACTIVIDAD AGRÍCOLA.....             | 26 |
| 3.3.- MATERIALES.....                       | 26 |
| 3.3.1.- MATERIAL VEGETAL.....               | 26 |
| 3.3.2.- MATERIALES DE CAMPO Y GABINETE..... | 26 |
| 3.4.- METODOLOGÍA.....                      | 27 |
| 3.4.1.- DISEÑO EXPERIMENTAL.....            | 27 |
| 3.4.1.1.- DATOS.....                        | 27 |
| 3.4.2.- TRATAMIENTOS.....                   | 28 |
| 3.4.3.- DISEÑO EXPERIMENTAL DE CAMPO.....   | 29 |
| 3.5.- PROCEDIMIENTO DE CAMPO.....           | 30 |
| 3.5.1.- ESTABLECIMIENTO DE LA PARCELAS..... | 30 |
| 3.5.1.1.- PREPARACIÓN DEL SUELO.....        | 30 |
| 3.5.1.2.- TRASPLANTE.....                   | 31 |
| 3.5.2.- LABORES CULTURALES.....             | 31 |
| 3.5.2.1.- APLICACIÓN DE RIEGO.....          | 32 |
| 3.5.2.2.- CONTROL DE MALEZAS.....           | 32 |
| 3.5.2.3.- PLAGAS.....                       | 32 |
| 3.5.2.4.- ENFERMEDADES.....                 | 32 |
| 3.5.2.5.- APORQUE.....                      | 32 |



|  |    |
|--|----|
| 3.5.2.6.- FERTILIZACIÓN .....  | 33 |
| 3.5.2.7.- COSECHA .....  | 33 |
| 3.5.3.- VARIABLES ANALIZADAS: .....  | 34 |
| 3.5.3.1.- FASES FENOLÓGICAS DEL CULTIVO.....                                   | 34 |
| 3.5.3.2.- NÚMERO DE FLORES/PLANTA .....  | 34 |
| 3.5.3.3.- ALTURA DE LA PLANTA .....  | 34 |
| 3.5.3.4.- NÚMERO DE BAYAS/PLANTA.....  | 34 |
| 3.5.3.5.- LONGITUD DE BAYAS /PLANTA .....                                      | 34 |
| 3.5.3.6.- PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO .....                                     | 34 |
| 3.5.3.7.- COMPORTAMIENTO DEL CULTIVO EN LAS TRES DENSIDADES DE PLANTACIÓN..... | 35 |
| 3.5.3.8.- RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL AJÍ. ....                                | 35 |
| 3.5.3.9.- BIOMASA .....  | 35 |
| 3.5.4.- ANÁLISIS ECONÓMICO .....   | 35 |
| 3.5.4.1.- ANÁLISIS DE DATOS.....   | 36 |
| 4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 37 |
| 4.1.- PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO EN EL TRASPLANTE.. ....                       | 37 |
| 4.2.- NÚMERO DE FLORES POR PLANTA EN LA FLORACION. ....                        | 38 |
| 4.3.- ALTURA DE LA PLANTA MOMENTO DE COSECHA .....                             | 40 |
| 4.4.- NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA EN COSECHA .....                             | 41 |
| 4.5.- RENDIMIENTO EN TON/HA.....   | 42 |
| 4.6.- RELACIÓN BENEFICIO/ COSTO. ....  | 45 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....   | 46 |
| RECOMENDACIONES .....  | 47 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 48 |
| ANEXOS N° 1.....  | 50 |
| ANEXOS N° 2.....  | 55 |

## INDICE CUADROS

|   | Pág. |
|---|------|
| Cuadro N°.- 1 Análisis De La Varianza Del Prendimiento De Ají .....                                   | 7    |
| Cuadro N°.- 2 Principales características agronómicas de las variedades nacionales de ají.....        | 11   |
| Cuadro N°.- 3 Producción agrícola de ají en Chuquisaca.....   | 12   |
| Cuadro N°.- 4 Estimación del volumen total de producción de ají a nivel nacional. (Cifras en TM)..... | 13   |
| Cuadro N°.- 5 Temperaturas críticas para ajís en las distintas fases de desarrollo...                 | 14   |
| Cuadro N°.- 6 Especies más comunes en la zona de cabildo .....  | 23   |
| Cuadro N°.- 7 Biomasa .....   | 35   |
| Cuadro N°.- 8 Porcentaje De Prendimiento.....   | 37   |
| Cuadro N°.- 9 Análisis De La Varianza Del Prendimiento De Ají .....                                   | 38   |
| Cuadro N°.- 10 Numero De Flores Por Planta.....   | 38   |
| Cuadro N°.- 11 Análisis de Varianza del número de flores por planta. ....                             | 39   |
| Cuadro N°.- 12 Altura de la planta .....  | 40   |
| Cuadro N°.- 13 Análisis de la varianza del altura de la planta .....                                  | 40   |
| Cuadro N°.- 14 Numero De Fruto Por Plantas .....  | 41   |
| Cuadro N°.- 15 Análisis de la varianza.....   | 41   |
| Cuadro N°.- 16 Rendimiento en Ton/Ha .....  | 42   |
| Cuadro N°.- 17 Análisis de la varianza de rendimiento en ton/ha.....                                  | 43   |
| Cuadro N°.- 18 PRUEBA DE DUCAN.....   | 44   |
| Cuadro N°.- 19 Prueba de Duncan rendimiento en kg/ha.....   | 44   |
| Cuadro N°.- 20 Relación beneficio/ costo. ....  | 45   |

## INDICE GRAFICOS

|   | Pág. |
|---|------|
| Gráfico N°.- 1. Rendimiento en ton/ha ..... | 22   |
| Gráfico N°.- 2. Diseño Experimental.....    | 29   |
| Gráfico N°.- 3.Rendimiento en ton/ha .....  | 43   |