

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



TESIS DE GRADO

**“INTERACCIÓN DE TAMAÑO DE TUBÉRCULO
SEMILLA Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN LA
PRODUCCIÓN DE PAPA COMERCIAL (*Solanum
tuberosum*) DE LA VARIEDAD DESIREE EN
TOLOMOSA –TARIJA”**

Por:

GLORIA ZUSAÑO CORDERO

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

**GESTIÓN 2016
TARIJA – BOLIVIA**

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

DEDICATORIAS:

A de mis padres que me brindaron todo su apoyo y dedicación.

Al apoyo y comprensión en todo momento de toda mi familia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, supremo creador y argumento de mi vida.

A mis docentes y compañeros y amigos con los que compartí mis años de estudio y trabajo.

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| DEDICATORIAS | |
| AGRADECIMIENTOS | |
| RESUMEN | |
| INTRODUCCIÓN | |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| OBJETIVOS..... | 3 |
| Objetivo General..... | 3 |
| Objetivos Específicos..... | 3 |
| CAPÍTULO I | |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | |
| 1.1. IMPORTANCIA Y SITUACIÓN DEL CULTIVO..... | 4 |
| <i>1.1.1. Producción de Papa a Nivel Mundial.....</i> | 6 |
| 1.1.2. Producción de Papa en América Latina..... | 9 |
| <i>1.1.3. Situación de la Producción de Papa en Bolivia.....</i> | 10 |
| 1.1.4. El Cultivo de la Papa en Tarija..... | 11 |
| 1.2. PRODUCCIÓN DE PAPA SEMILLA..... | 12 |
| 1.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PAPA..... | 13 |
| 1.3.1. Origen..... | 13 |
| 1.3.2. Taxonomía..... | 13 |
| 1.3.3. Morfología de la Papa..... | 14 |
| 1.4. REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS..... | 16 |
| 1.4.1. Temperatura..... | 16 |
| 1.4.2. Heladas..... | 17 |
| 1.4.3. Humedad..... | 17 |
| 1.4.4. Suelo..... | 17 |
| 1.4.5. Fertilización..... | 18 |
| 1.4.6. Luz..... | 18 |

| | Página |
|---|--------|
| 1.4.7. Vientos..... | 18 |
| 1.5. MANEJO DEL CULTIVO..... | 18 |
| 1.6. PLAGAS Y ENFERMEDADES..... | 19 |
| 1.6.1. Plagas..... | 19 |
| 1.6.2. Enfermedades..... | 20 |
| 1.7. MALEZAS..... | 22 |
| 1.8. VARIEDADES DE PAPA..... | 23 |
| 1.8.1. Desireé..... | 23 |
| 1.8.2. Revolución..... | 23 |
| 1.8.3. Runa Criolla..... | 23 |
| CAPÍTULO II | |
| MATERIALES Y MÉTODOS | |
| 2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES..... | 25 |
| 2.1.1. Localización..... | 25 |
| 2.1.2. Clima..... | 25 |
| 2.1.3. Hidrografía..... | 26 |
| 2.1.4. Vegetación..... | 26 |
| 2.1.5. Vegetación Natural..... | 26 |
| 2.1.6. Aspectos Socioeconómicos..... | 26 |
| 2.1.7. Tenencia de Tierra..... | 27 |
| 2.1.8. Características Generales de los Suelos..... | 27 |
| 2.1.9. Uso de Tierra..... | 28 |
| 2.2. MATERIALES..... | 28 |
| 2.2.1. Material Vegetal..... | 28 |
| 2.2.2. Características de la Variedad Papa Desireé..... | 28 |
| 2.2.3. Materiales y Equipos..... | 29 |
| 2.3. METODOLOGIA..... | 30 |
| 2.3.1. Descripción de Tratamientos..... | 30 |
| 2.3.2. Características del Diseño..... | 30 |

| | Página |
|--|----------|
| 2.3.3. Diseño Experimental..... | 31 |
| 2.3.4. Diseño de Campo..... | 31 |
| 2.3.5. Características a Evaluar..... | 32 |
| 2.3.6. Siembra..... | 32 |
| 2.3.7. Labores Culturales..... | 32 |
| 2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS A EVALUAR..... | 34 |
| 2.4.1. Altura de Plantas..... | 34 |
| 2.4.2. Número de Tubérculos por Planta..... | 34 |
| 2.4.3. Peso Medio de Tubérculos por Planta..... | 35 |
| 2.4.5. Longitud Media de Tubérculos por Tamaño de los Tratamientos.... | 35 |
| 2.4.6. Rendimiento (kg/m ²)..... | 35 |
| CAPÍTULO III | |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | |
| 3.1. ALTURA DE PLANTAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA..... | 36 |
| 3.1.1. Cálculo del Análisis de Varianza de Altura de Plantas..... | 37 |
| 3.2. NÚMERO DE TUBÉRCULOS POR PLANTA..... | 38 |
| 3.2.1. Cálculo del Análisis de Varianza del Número de Tubérculos por Planta..... | 39 39 |
| 3.3. PESO PROMEDIO DE TUBÉRCULOS POR PLANTA (Gr.)..... | 40 |
| 3.3.1. Cálculo del Análisis de Varianza del Peso Promedio de Tubérculos por Planta..... | 41 41 |
| 3.3.2. Prueba de Duncan para el Peso Promedio de Tubérculos por Planta | 42 |
| 3.4. LONGITUD DE TUBÉRCULO POR TAMAÑO DE LOS TRATAMIENTOS (CM.)..... | 43 43 |
| 3.5. RENDIMIENTO EN PESO POR TAMAÑO DE TUBÉRCULOS DE LOS TRATAMIENTOS (Kg/m ²)..... | 44 44 |
| 3.6. PESO DE TUBÉRCULOS POR TAMAÑO DE LOS TRATAMIENTOS (GR)..... | 45 45 |
| 3.7. RENDIMIENTO DE TUBÉRCULOS (Kg/m ²)..... | 46 |

| | Página |
|--|--------|
| 3.7.1. Cálculo del Análisis de Varianza del Rendimiento de tubérculos (kg/m ²)..... | 47 |
| 3.7.2. Prueba de Duncan para el Rendimiento de Tubérculos..... | 48 |
| CAPÍTULO IV | |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | |
| 4.1. CONCLUSIONES..... | 49 |
| 4.2. RECOMENDACIONES..... | 50 |
| BIBLIOGRAFÍA | |
| ANEXOS | |
| FOTOGRAFÍAS | |

INDICE DE IMÁGENES

| | Página |
|--|---------------|
| Imagen 1 Producción Mundial de la Papa..... | 7 |
| Imagen 2 Producción de Papa por Región..... | 9 |
| Imagen 3 Principales Productores en América latina..... | 10 |
| Imagen 4 Descripción de la Raíz, Tallo, Rizoma, Tubérculo y Hoja..... | 15 |
| Imagen 5 Descripción de Inflorescencias y Fruto..... | 16 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | Página |
|---|---------------|
| Cuadro 1 Principales Componentes de la Papa, Rango y Media..... | 4 |
| Cuadro 2 Principales Productores de Papa, 2007..... | 8 |
| Cuadro 3 Altura de Plantas (cm.)..... | 36 |
| Cuadro 4 Cálculo del Análisis de Varianza de Altura de Planta..... | 37 |
| Cuadro 5 Número de Tubérculos por Planta..... | 38 |
| Cuadro 6 Análisis de Varianza del Número de Tubérculos por Planta..... | 39 |
| Cuadro 7 Peso Promedio de Tubérculos por Planta (Gs.)..... | 40 |
| Cuadro 8 Análisis de Varianza del Peso Promedio de Tubérculos por Planta..... | 41 |
| Cuadro 9 Prueba de Duncan para el peso Promedio de Tubérculos por Planta..... | 42 |
| Cuadro 10 Longitud de Tubérculo por tamaño (t) de los Tratamientos (cm.)..... | 43 |
| Cuadro 11 Rendimiento en Peso por Tamaño Tubérculos de los Tratamientos (kg/m ²)..... | 44 |
| Cuadro 12 Peso de los Tubérculos por Tamaño (gr)..... | 45 |
| Cuadro 13 Rendimiento Tubérculos (Kg/m ²)..... | 46 |
| Cuadro 14 Calculo de Análisis de Varianza del Rendimiento de Tubérculos (kg/m ²)..... | 47 |
| Cuadro 15 Prueba de Duncan para el Rendimiento de Tubérculos..... | 48 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | Página |
|--|---------------|
| Grafico 1 Altura de Plantas (cm.)..... | 36 |
| Grafico 2 Número de Tubérculos por Planta..... | 38 |
| Grafico 3 Peso Promedio de Tubérculos por Planta (Gr)..... | 40 |
| Grafico 4 Longitud de Tubérculo por Tamaño (t) de los Tratamientos (cm.)..... | 43 |
| Grafico 5 Rendimiento en Peso por tamaño de Tubérculo de los Tratamientos (kg/m2)..... | 44 |
| Grafico 6 Peso Promedio de Tubérculos por Tamaño (gr)..... | 45 |
| Grafico 7 Rendimiento Tubérculos (Kg/m2)..... | 46 |