

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



**“COMPORTAMIENTO DE DOS VARIEDADES DE PAPA CON  
FERTILIZACIÓN ORGÁNICA E INORGÁNICA EN LA  
COMUNIDAD DE MECOYA”**

**Por:**

**ROSALIA ELIDA PELOC CASTILLO**

**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.

**Abril - 2021**

**TARIJA-BOLIVIA**

V°B°

---

M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

**PROFESOR GUÍA**

---

M. Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

**DECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

---

M. Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zuñiga

**VICEDECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADA POR:**

**TRIBUNAL**

---

M. Sc. Ing. Miriam Torrico Aparicio

**TRIBUNAL**

---

M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruíz

**TRIBUNAL**

---

M. Sc. Ing. Wilfredo Benítez Ordoñez

**TRIBUNAL**

El Tribunal Calificador del presente Trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad únicamente del (la) autor (a).

## **Dedicatoria**

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía espiritual en cada momento de mi vida y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía

A mis padres y hermanos Guadalupe Peloc y Angelica Castillo y a mis hermanos: Ana, Mario y Yobana quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, y para que siempre tengan en cuenta que todo lo que nos proponemos en la vida lo podemos lograr si trabajamos fuerte y continuamente, los amo mucho, Dios los bendiga, les dé salud y mucha vida para poder retribuirles un poco de todo lo que me han dado.

A mi esposo Abel y familiares quienes me apoyaron y alentaron para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

A mis amigos: Jessica, Ximena, Karina, Nelvy, Maribel, Juan Carlos, Francisco, Leidy, por brindarme su comprensión y apoyo incondicional, por ser unos buenos amigos. por compartir buenos y malos momentos juntos, gracias por existir en mi vida.

## **Agradecimiento**

Primeramente, le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera y mi vida por ser mi apoyo, mi luz y mi camino, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes experiencias y sobre todo felicidad. Le doy gracias a mis padres Guadalupe Peloc Orihuela y Angélica Castillo por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, por las palabras de aliento y la confianza puestas en mí, por su constante amor inexplicable, por eso y más no me cansaré de expresarles hoy, mañana y siempre que los amo con todo mi corazón. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de mi vida a seguir.

Al ingeniero Víctor Enrique Zenteno, mi docente guía, por contar con su ayuda en cada una de las etapas de la investigación siendo muy importante su visión para llevarla a cabo.

A los miembros del tribunal calificador, por apoyarme a realizar la presente investigación, así como las observaciones hechas en las mismas. Gracias.

Al ingeniero Henry Esnor Valdez Huanca por brindarme su apoyo al realizar el presente trabajo, por otorgarme el tiempo y estar presente cuando requería de su consejo y orientación por compartir sus conocimientos.

## ÍNDICE

Advertencia.....	
Dedicatoria.....	
Agradecimiento.....	
Resumen.....	

## INTRODUCCIÓN

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
Objetivos.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
HIPÓTESIS.....	3

## CAPITULO I

### MARCO TEÓRICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE EN ESTUDIO.....	4
1.1.1. Taxonomía del cultivo de la papa.....	4
1.1.2. Variedades.....	4
1.1.2.1 Variedad Desirée.....	4
1.1.2.1.1. Especie Desirée.....	5
1.1.2.1.2. Características varietales.....	5
1.1.2.1.3. Características agronómicas.....	5
1.1.2.2. Variedad Marcela.....	6
1.1.2.2.1. Características de la planta y la papa.....	7
1.1.2.2.2. Otras características importantes.....	7
1.1.2.2.3. Condiciones agroclimáticas requeridas.....	7
1.1.3. Fertilizantes.....	8
1.1.3.1 Fertilización orgánica.....	8
1.1.3.2. Fertilización inorgánica.....	9

1.1.3.2.1. División de los Fertilizantes.....	10
1.2. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA PLANTA.....	10
1.2.1. La planta.....	11
1.2.2. El brote.....	11
1.2.3. El tallo.....	11
1.2.4. El Tubérculo.....	11
1.2.5. La raíz.....	12
1.2.6. La Hoja.....	12
1.2.7. La inflorescencia.....	12
1.2.8. La flor.....	12
1.2.9. Fruto y semillas.....	13
1.2.10. El estolón.....	13
1.2.11. El tubérculo.....	14
1.3. EXIGENCIAS EDÁFICAS Y CLIMÁTICAS.....	14
1.3.1. Temperatura.....	14
1.3.2. Suelos.....	15
1.3.3. Pendiente del terreno.....	15
1.3.4. Altitud.....	16
1.3.5. Vientos.....	16
1.3.6. Agua.....	16
1.3.7. Luz.....	16
1.4. PROPAGACIÓN.....	17
1.4.1. Enfermedades.....	17

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1. LOCALIZACIÓN.....	21
2.2. CONDICIONES AGROECOLÓGICAS.....	21
2.2.1. Precipitaciones.....	21
2.2.2. Temperatura.....	21
2.2.3. Vientos.....	22

2.2.4. Suelos.....	22
2.3. MATERIALES.....	22
2.3.1 Material vegetal.....	22
2.3.2. Material orgánico.....	22
2.3.3. Material de campo.....	22
2.3.4. Herramientas.....	23
2.3.5. Material de gabinete.....	23
2.3.5.1. Registro fotográfico.....	23
2.4. METODOLOGÍA.....	24
2.4.1. Diseño experimental.....	24
2.4.2. Factores.....	24
2.4.2.1. Factor variedad.....	24
2.4.2.2. Factor fertilización.....	25
2.4.3. Diseño de campo.....	26
2.4.4. Desarrollo del ensayo.....	27
2.4.4.1 Análisis del suelo.....	27
2.4.5. Labores culturales.....	28
2.4.5.1. Abonamiento orgánico.....	28
2.4.5.2. Siembra.....	28
2.4.5.2.1. Época de siembra.....	28
2.4.5.3. Carpida o desmalezado.....	29
2.4.5.4. Aporque.....	29
2.4.5.5. Aplicación de riego.....	30
2.4.5.6. Tratamientos fitosanitarios.....	30
2.4.5.7. Corte del follaje.....	30
2.4.5.8. Cosecha.....	30
2.4.5.8.1. Postcosecha.....	31
2.5. VARIABLES A MEDIR.....	31

### **CAPITULO III**

RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	32
--------------------------------	----

## **CAPITULO IV**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFIA.....	49
ANEXOS.....	

## ÍNDICE PARA CUADROS

CUADRO N°1 DE DIÁMETRO DEL TUBÉRCULO (CM).....	32
CUADRO N°2 VARIEDAD/FERTILIZACIÓN.....	32
CUADRO N°3 ANÁLISIS DE VARIANZA.....	33
CUADRO N°4 NÚMERO DE TUBÉRCULOS POR PLANTA.....	34
CUADRO N°5 VARIEDAD/INTERACCIÓN.....	34
CUADRO N°6 ANÁLISIS DE VARIANZA.....	35
CUADRO N°7. PRUEBA DE TUKEY PARA LOS TRATAMIENTOS Y FACTOR VARIEDAD.....	36
CUADRO N°8 RENDIMIENTO POR PARCELA (KG).....	38
CUADRO N°9 VARIEDAD/FERTILIZACIÓN.....	38
CUADRO N°10 ANÁLISIS DE VARIANZA.....	40
CUADRO N°11. PRUEBA DE TUKEY PARA LAS RÉPLICAS TRATAMIENTOS, FACTOR VARIEDAD Y FACTOR FERTILIZANTE.....	40
CUADRO N°12 RENDIMIENTO POR HECTÁREA (TN).....	42
CUADRO N°13 VARIEDAD/FERTILIZACIÓN.....	42
CUADRO N°14 ANÁLISIS DE VARIANZA.....	44
CUADRO N°15. PRUEBA DE TUKEY PARA LAS RÉPLICAS, TRATAMIENTOS, FACTOR VARIEDAD Y FACTO FERTILIZANTE. (TN).....	44

## ÍNDICE DE GRAFICAS

GRÁFICA DE INTERACCIÓN N °1.....	33
GRÁFICA N°2 PRUEBA TUKEY VARIEDADES.....	35
GRÁFICA DE INTERACCIÓN N °3.....	37
GRÁFICA N°4 PRUEBA TUKEY VARIEDADES.....	39
GRÁFICA N°5 PRUEBA TUKEY FERTILIZANTES.....	39
GRÁFICA DE INTERACCIÓN N °6.....	41
GRÁFICA N°7 PRUEBA TUKEY VARIEDADES.....	43
GRÁFICA N°8 PRUEBA TUKEY FERTILIZANTES.....	43
GRÁFICA DE INTERACCIÓN N °9.....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS I. PREPARACIÓN DEL SUELO.....	52
ANEXOS II. SIEMBRA Y ABANADO.....	53
ANEXOS III. BROTACIÓN.....	54
ANEXOS IV. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.....	55
ANEXOS V. RIEGO EN SU DESARROLLO.....	56
ANEXOS VI. CARPIDA O DESMALEZADO.....	58
ANEXOS VII. FERTILIZACIÓN INORGÁNICA.....	59
ANEXO VIII. APORQUE.....	60
ANEXOS IX. FLORACIÓN (INICIO-FINALIZACIÓN).....	61
ANEXOS X. CORTE DE FOLLAJE.....	65
ANEXOS XI. COSECHA.....	66
ANEXOS XII. ANÁLISIS DE SUELO.....	67