

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



**“CARACTERIZACIÓN E IMPORTANCIA DE LAS VARIEDADES
NATIVAS O CRIOLLAS DE PAPA CULTIVADAS EN LA COMUNIDAD DE
LA HUERTA Y REJARA”**

POR:

MIGUEL ANGEL QUISPE MOLLOJA

Trabajo Dirigido presentado a consideración de la “**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEL SARACHO**” como requisito para optar el Grado Académico de
Licenciatura en Ingeniería Agronómica

Marzo de 2014

TARIJA – BOLIVIA

V° B°

.....

Ing. Héctor Quiroga Moreno

PROFESOR GUÍA

.....

M.Sc. Ing. Línder Espinosa Márquez

**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRIOLAS Y
FORESTALES**

.....

M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

**VICE DECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

APROBADO POR.

TRIBUNAL:

.....

M.Sc. Ing. Víctor Villarroel Valdez

.....

M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

.....

M.Sc. Ing. José Lindolfo Laime

El tribunal Calificador del presente trabajo Dirigido no se solidariza con la forma, términos, métodos y expresiones vertidas en el trabajo siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

A mis queridos padres Walter Quispe y Justa Molloja por enseñarme los principios morales y espirituales y guiarme por el camino correcto, por brindarme un apoyo moral y material durante todo el tiempo de mis estudios.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por el don de la vida, por haberme puesto fe y sabiduría, la que me fortaleció y me dio perseverancia, para que pueda alcanzar uno de los objetivos más anhelados.

A mis padres Walter Quispe y Justa Molloja. Mi eterno agradecimiento, por que caminan junto a mí. Es a ustedes que dedico esta conquista con profunda admiración y respeto.

A mis Docentes por haberme regalado valiosos años de su vida, impartiendo el caudal de sus enseñanzas en procura de mi formación profesional. De la carrera de Ing. Agronómica de la U.A.J.M.S. En especial al M.Sc. Ing. Víctor A. Villarroel Valdez por compartir sus conocimientos durante mi formación profesional y guiarme en la elaboración de mi trabajo de investigación.

Como así también mis más grande agradecimientos a la M.Sc. Ing. Mirian Torrico Aparicio por todo su apoyo incondicional brindado en la elaboración de mí trabajo de investigación.

A mi Docente guía Ing. Héctor Quiroga Moreno, por toda su colaboración, consejos, conocimientos y apoyo para el presente trabajo de investigación.

Expreso los más sinceros agradecimientos a todos los técnicos del INIAF. Por haberme brindado su enseñanza y sugerencias durante el transcurso de mi trabajo de investigación, y por darme ánimos en los momentos difíciles para salir adelante.

INDICE GENERAL

DEDICATORIAS.

AGRADECIMIENTOS.

RESUMEN.

CAPITULO I

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación y Justificación del Trabajo Dirigido	1
1.2. Características y objetivos de la institución donde se realizó el trabajo	3
1.2.1. Creación del INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal)	3
1.2.2. Marco institucional	4
1.2.2.1. Mandato Legal	4
1.2.2.2. Principios Rectores.....	4
1.2.2.3. Misión	4
1.2.2.4. Visión.....	5
1.2.2.4.1. Objetivo General del INIAF.....	5
1.2.2.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.2.2.4.3. Funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal	6
1.2.3. Instancias Institucionales	6
1.2.3.1. Instancia Directiva	6
1.2.3.2. Instancia Ejecutivas.....	7
1.2.3.3. Instancia Operativa.....	7
1.2.4. Participación Social	7
1.2.5. Diálogo, Concertación	8
1.2.5.1. Consejo Consultivo Técnico Nacional.....	8
1.2.5.2. Consejos Departamentales de Innovación	8

	Pág.
1.2.5.3. Comités de gestión local	9
1.3 Objetivos del Trabajo Dirigido	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos	10

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO	11
2.1. Origen e historia del cultivo de papa.....	11
2.1.1 Origen.....	11
2.1.2. Historia.....	11
2.2. Clasificación Taxonómica.....	12
2.3. Composición nutricional cada 100 gramos de muestra.....	12
2.4. Botánica del cultivo de papa (<i>Subespecie Solanum tuberosum</i>).....	13
2.4.1. Raíces	13
2.4.2. Tallos.....	13
2.4.3. Tubérculos.....	13
2.4.4. Hojas	13
2.4.5. Inflorescencias.....	13
2.4.6. Fruto	13
2.4.7. Rizomas.....	14
2.5. Característica botánica de la papa (<i>Subespecie Solanum andigenum</i>).....	14
2.6. Requerimientos edafoclimaticos del cultivo de papa.....	14
2.6.1. Temperatura	14
2.6.2. Heladas.....	14
2.6.3. Humedad.....	15
2.6.4. Suelo.....	15
2.6.5. Luminosidad.....	16
2.7. Labores agronómicas del cultivo de papa	16

	Pág.
2.7.1. Siembra	16
2.7.2. Preparación del suelo	16
2.7.3. Distancias de plantación.....	17
2.7.4. Fertilización.....	17
2.7.5. Aporque.....	18
2.7.6. Riego	18
2.7.7. Cosecha	18
2.7.8. Almacenamiento	19
2.8. Producción mundial de papa	19
2.9. Producción de papa en Bolivia.....	20
2.10. Variedades de papa cultivadas en Bolivia.....	20
2.11. Superficie cultivada, producción y rendimiento de la papa en Bolivia (Campaña agrícola 2005-06/2011-12)	21
2.12. Producción de papa en Tarija.....	21
2.13. Superficie cultivada, producción y rendimiento de la papa en el departamento de Tarija (campaña agrícola 2005 – 06/ 2011- 12)	22
2.14. Plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa.....	22
2.15. Descripción de las principales enfermedades que atacan al cultivo de papa	23
2.15.1. Enfermedad de origen Bacteriano	23
2.15.1.1. Pudrición blanda (<i>Erwinia carotovora</i>)	24
2.15.1.2. Marchitez, bacteriana (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	24
2.15.2. Enfermedades de origen Fúngico.....	26
2.15.2.1. Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i>)	26
2.15.2.2. Tizón temprano(<i>Alternaría solani.</i>)	26
2.15.2.3. Roña de la papa(<i>Spongospora subterránea</i>)	27
2.15.2.4. Carbón de la papa (<i>Thecaphora solani</i>).....	28
2.15.3. Enfermedades de origen de virus	29
2.16. Descripción de las principales plagas que atacan a la producción de papa	31
2.16.1. Nematodos del Quiste (<i>Globodera: pallida y rostochiensis</i>).....	31

	Pág.
2.16.2. Nematodo del Nódulo (<i>Meloidogyne sp.</i>)	32
2.16.3. Polilla de la papa (<i>Phthorimaea operculella</i>)	32
2.16.4. Pulgón /Pulguilla (<i>Epitrix sp.</i>).....	33
2.17. Alcance del trabajo.....	33
2.18. Características climáticas de la comunidad de La Huerta.....	34
2.18.1. Clima.....	34
2.18.1.1. Temperatura	34
2.18.1.2. Precipitación.....	34
2.18.1.3. Humedad relativa	34
2.19. Condiciones climáticas de la comunidad de Rejará.....	35
2.19.1. Clima.....	35
2.20. Suelo.....	35
2.21. Comunidades colindantes.....	35

CAPÍTULO III

3. METODOLOGIA	36
3.1. Tamaño de la muestra de la población encuestada	36
3.2. Descripción Sistematizada del desarrollo del Trabajo Dirigido	37
3.2.1. Primera etapa.....	37
3.2.2. Segunda etapa.....	37
3.2.3. Tercera etapa	37
3.3. Metodología, técnicas y materiales empleados en el trabajo dirigido	38
3.3.1. Preguntas cerradas o dicotómicas	38
3.3.2. Preguntas de elección múltiple.....	38
3.3.3. Preguntas abiertas.....	38
3.3.4. Materiales empleados en el trabajo dirigido	39
3.3.4.1. Materiales de campo	39
3.3.4.2. Materiales de gabinete.....	39

	Pág.
3.4. Variables de respuesta.....	39

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS.....	41
4.1. Presentación, Análisis e Interpretación de la información recabada.....	41
4.1.1. Resultado de la muestra obtenida de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta	41
4.1.2. Resultado de la cantidad de semilla que utilizan de cada variedad para la siembra en la comunidad de La Huerta	43
4.1.3. Procedencia de la semilla que utilizan en la siembra en la comunidad de La Huerta	44
4.1.4. Respuesta del tamaño de semilla que utilizan de cada variedad en la comunidad de La Huerta	46
4.1.5. Respuesta de los meses de la siembra en la comunidad de La Huerta.....	47
4.1.6. Respuesta obtenida de los meses de cosecha de la papa en la comunidad de La Huerta	48
4.1.7. Información obtenida del rendimiento promedio de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta.....	50
4.1.8. Resultado del destino que tiene la producción de papa en la comunidad de La Huerta	51
4.1.9. Resultado obtenido de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de La Huerta	53
4.1.10. Respuesta del control de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de La Huerta	56
4.1.11. Características Morfológicas y Gastronómicas de las Variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta.....	57
4.1.12. Preguntas Elaboradas a los Agricultores de la Comunidad de La Huerta.....	61

4.1.12.1. ¿Usted cree que es importante seguir sembrando las variedades nativas o criollas? Sí o no ¿Por qué?.....	61
4.1.12.2. ¿Por qué siembra en menor cantidad estas variedades?.....	62
4.1.12.3. ¿Desde cuanto tiempo viene sembrando estas variedades?	62
4.1.12.4. ¿Qué variedades de papa desaparecieron actualmente? ¿Por qué?.....	62
4.1.1. Resultado de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de Rejará	63
4.1.2. Respuesta de la cantidad de semilla de papa de cada variedad que utilizan en la siembra en la comunidad de Rejará.....	64
4.1.3. Respuesta de la procedencia de la semilla que se utiliza en la siembra en la comunidad de Rejará	65
4.1.4. Respuesta del tamaño de semilla de cada variedad que utilizan en la siembra en la comunidad de Rejará	67
4.1.5. Respuesta obtenida de los meses de siembra del cultivo de papa en la comunidad de Rejará	69
4.1.6. Respuesta obtenida de los meses de cosecha del cultivo de papa en la comunidad de Rejará	69
4.1.7. Respuesta obtenida del rendimiento promedio de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de Rejará.....	71
4.1.8. Resultado obtenido el destino de la producción de papa en la comunidad de Rejará.....	72
4.1.9. Respuesta obtenida de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de Rejará.....	74
4.1.10. Respuesta obtenida del control de plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de Rejará.....	75
4.1.11. Características morfológicas y gastronómicas de las variedades cultivadas en la comunidad de Rejará.....	76
4.1.12. Análisis estadístico de la superficie cultivada de papa en la comunidad de La Huerta y Rejará	79

	Pág.
4.1.13. Análisis estadístico del rendimiento de las variedades cultivadas en la comunidad de La Huerta y Rejará	80
4.1.14. Preguntas Elaboradas a los Agricultores de la Comunidad de Rejará	80
4.1.14.1. ¿Usted cree que es importante seguir sembrando las variedades nativas o criollas? Si o no ¿Por qué?.....	80
4.1.14.2. ¿Por qué siembran en menor cantidad estas variedades?.....	81
4.1.14.3. ¿Desde cuánto tiempo viene sembrando estas variedades?	81
4.1.14.4. ¿Qué variedades de papa desaparecieron actualmente? ¿Por qué?.....	81

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES	82
------------------------------	-----------

CAPÍTULO VI

6. RECOMENDACIONES	84
---------------------------------	-----------

CAPITULO VII

7. BIBLIOGRAFIA	85
------------------------------	-----------

CAPITULO VIII

8. ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1.Variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta	42
Cuadro N° 2 Cantidad de semilla que utilizan en la siembra en la comunidad de La Huerta y superficie cultivada	44

	Pág.
Cuadro N° 3 Respuesta obtenida de la procedencia de la semilla.....	45
Cuadro N° 4 Tamaño de semilla de papa que utilizan para la siembra.....	47
Cuadro N° 5 Meses de siembra en la comunidad de La Huerta.....	48
Cuadro N° 6 Meses de cosecha del cultivo de papa en la comunidad de La Huerta..	49
Cuadro N° 7 Rendimiento promedio de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta	51
Cuadro N° 8 Plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de La Huerta	54
Cuadro N° 9 Control de las plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa....	56
Cuadro N° 1 Variedades de papa cultivadas en la comunidad de Rejará.....	63
Cuadro N° 2 Cantidad de semilla de cada variedad que utilizan en la siembra en Rejará y superficie cultivada	65
Cuadro N° 3 Procedencia de la semilla de papa en la comunidad de Rejará	66
Cuadro N° 4 Tamaño de la semilla de papa que utilizan en la comunidad de Rejará.....	68
Cuadro N° 5 Meses de siembra del cultivo de papa en la comunidad de Rejará.....	69
Cuadro N° 6 Meses de cosecha del cultivo de papa en la comunidad de Rejará.....	70
Cuadro N° 7 Rendimiento promedio de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de Rejará	72
Cuadro N° 8 Plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de Rejará.....	74
Cuadro N° 9 Control de plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa.....	76
Cuadro N° 10 Análisis estadístico de la superficie cultivada de papa en la comunidad de La Huerta y Rejará.....	79

	Pág.
Cuadro N° 11 Análisis estadístico del rendimiento de las variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta y Rejará	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Variedades de papa cultivadas en la comunidad de La Huerta.....	43
Gráfico N° 2. Procedencia de la semilla de papa de cada variedad de papa cultivada en la comunidad de La Huerta	46
Gráfico N° 3 Meses de cosecha de la papa en la comunidad de La Huerta	50
Gráfico N° 4 Destino de la producción de papa en la comunidad de La Huerta	52
Gráfico N° 5 Enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de La Huerta.....	55
Gráfico N° 6 Plagas que atacan al cultivo de papa en la comunidad de La Huerta.....	56
Gráfico N° 1 Variedades de papa cultivadas en la comunidad de Rejará	64
Gráfico N° 2 Procedencia de la semilla de papa en la comunidad de Rejará	67
Gráfico N° 3 Meses de cosecha de cada variedad de papa cultivada en la comunidad de Rejará	71
Gráfico N° 4 Destino de la producción de papa de la comunidad de Rejará	73
Gráfico N° 5 Plagas y enfermedades que atacan al cultivo de papa en la comunidad de Rejará	75

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS N° 1 TABULACION DEL DESTINO DE LA PRODUCCIÓN DE LA PAPA EN LA COMUNIDAD DE LA HUERTA Y REJARA.

ANEXOS N°2 MAPA SATELITAL DE LAS COMUNIDADES QUE FUERON INVESTIGADAS.

ANEXOS N°3 RESUMEN CLIMATOLOGICO.

ANEXOS N° 4 FOTOGRAFIAS DE VARIEDADES DE PAPA CULTIVADAS EN LA COMUNIDAD DE LA HUERTA Y REJARA.

ANEXOS N° 5 ENCUESTA DE VARIEDADES CULTIVADAS DE PAPA UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO / INIAF — Tarija.