

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

**“VALUACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA Y
CONVENCIONAL DEL CULTIVO DE CAMOMOTE
(Ipomea bata) EN LA COMUNIDAD FUERTE LA
COMPAÑÍA DEL VALLE DE CONCEPCIÓN**

Por:

ELVIO HUMACATA BEJARANO

**Tesis puesta en 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.

VºBº

Ing. MsC. Claudia Bazán Ortega

PROFESOR GUÍA

Ing. MsC. Línder Espinosa Márquez.

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

Ing. MsC. Henry Esnnor Valdez Huanca

**VICE- DECANO DE LA FACULTA DE
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

APROBADO POR:

Ing. MsC. Oscar Martín Tordoya Rojas.

Ing. MsC. Wilfredo Benítez Ordóñez

Ing. M.SC. Víctor Adolfo Villarroel Valdez.

El tribunal calificador del presente trabajo de tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo el mismo únicamente responsable del autor.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mis padres y hermanos por darme el apoyo incondicional en el transcurso de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

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

Quiero expresar mi eterna gratitud a la Universidad Juan Misael Saracho Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, a todo el plantel docente y administrativo de la carrera de Ingeniería Agronómica a quien debo mi formación profesional.

A la Ing. Claudia Bazán Ortega profesor guía asesoramiento y colaboración constante a lo largo del desarrollo y ejecución de la presente tesis

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

A Edith y Franz. Por apoyarme en las buenas y en las malas, para poder lograr mi meta trazada.

A mis amigos que me me apoyaron y respaldaron la elaboración con quien compartí gratos momentos.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3. HIPÓTESIS.....	3
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL CAMOTE	4
2.1.1. ORIGEN	4
2.1.2. TAXONOMIA	4
2.1.3. SISTEMATICA Y CLASIFICACION.....	4
2.2. DESCRIPCION MORFOLOGICA	5
2.2.1. SINONIMIAS.....	5
2.2.2. SISTEMA RADICULAR.....	5
2.2.3. TALLO	5
2.2.4. HOJAS.....	5
2.2.5. FLORES	6
2.2.6. FRUTO	6
2.3. CICLO VEGETATIVO	6
2.4.CONDICIONES DE DESARROLLO.....	6
2.4.1. TEMPERATURA.....	6
2.4.2. HUMEDAD	6
2.4.3. FOTOSINTESIS	7
2.4.4. FOTOPERIODO.....	7
2.4.5. TUBERCULIZACION POR FOTOPERIODO Y TEMPERATURA	7
2.5. VALOR NUTRICIONAL.....	7
2.6. LABORES CULTURALES	8
2.6.1. PREPARACION DEL TERRENO	8
2.6.2. EPOCAS DE SIEMBRA	9
2.6.3. SIEMBRA.....	9
2.6.4. SIEMBRA DIRECTA	9

2.6.5.	SIEMBRA INDIRECTA	10
2.6.6.	RESIEMBRA	10
2.7.	METODO DE PROPAGACION.....	11
2.7.1.	SISTEMA DE PLANTACION	11
2.7.2.	CANTIDAD DE SEMILLA POR HECTAREA.....	11
2.7.3.	CARPIDA	11
2.7.4.	FERTILIZACION	12
2.7.5.	APORCADO	12
2.7.6.	RIEGO	12
2.7.7.	CONTROL DE EXCESIVO DESARROLLO AEREO.....	12
2.8.	VARIEDADES	13
2.8.1.	CRIOLLA, AMARILLA O COLORADA.....	13
2.8.2.	CRIOLLA AMARILLA	13
2.8.3.	BRAZILERA BLANCA	13
2.8.4.	CRIOLLA BLANCA O MANTECA.....	14
2.8.5.	USOS	14
2.8.6.	ALIMENTACION Y FORRAJE	14
2.8.7.	INDUSTRIAL	15
2.8.8.	ALMACENAJE.....	15
2.9.	PRINCIPALES ENFERMEDADES DEL CULTIVO DEL CAMOTE	15
2.9.1.	MILDIU BLANCO (Albugo Ipomea)	16
2.9.2.	PUDRICION DE LA RAIZ(Fusarium Solano)	17
2.9.3.	PUDRICION BACTERIAL (Erwinia Chriszanthemi).....	18
2.9.4.	VIRUS (VARIOS TIPOS)	18
2.10.	PLAGAS Y SU CONTROL	19
2.10.1.	GUSANO ALAMBRE (Aeolus Sp.)	20
2.11.	GALLINA CIEGA (Phylophaga sp.)	21
2.11.1.	LOS SIFILIDES (Scutigereilla immaculata Newport)	23
2.11.2.	LEPIDOPTEROS	23
2.11.3.	RATONES (Scutigereilla immaculata)	24
2.12.	NUTRICION VEGETAL	25
2.12.1.	IMPORTANCIA DE LA FERTILIZACION.....	25
2.12.2.	NUTRIENTES VEGETALES ESENCIALES	25
2.12.3.	FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES EN LA PLANTA.....	26
2.13.	CLASIFICACION DE LOS FERTILIZANTES	29
2.13.1.	FERTILIZANTES QUIMICOS	29
2.13.2.	FERTILIZANTES NITROGENADOS.....	30
2.13.3.	FERTILIZANTES FOSFORADOS	31
2.13.4.	FERTILIZANTES POTASICOS	31

2.14. TIPOS DE ABONOS A UTILIZAR	33
2.14.1. ABONO ORGANICO NATURAL.....	33
2.14.2. ESTIERCOL.....	33
2.14.3. ABONOS QUIMOCOS	34
2.14.4. FOSFATO DIAMONICO (18-46-00).....	34
2.14.5. UREA CO (NH₂)₂	34

CAPÍTULO III

Página

3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
3.1. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DEL EXPERIMENTO	36
3.1.1. LOCALIZACIÓN.....	36
3.1.2. ASPECTOS CLIMATOLOGICOS.....	37
3.1.3. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS.....	39
3.1.4. VIAS DE ACCESO A LA ZONA	40
3.1.5. EDUCACION.....	40
3.1.6. SALUD.....	41
3.1.7. SERVICIOS BASICOS.....	42
3.1.8. COMUNICACION.....	42
3.2. MATERIALES	42
3.2.1. MATERIAL VEGETAL	42
3.2.2. FERTILIZANTES	43
3.2.3. MATERIALES DE CAMPO	43
3.3. MÉTODOLOGIA	43
3.3.1. MUESTREO.....	44
3.3.2. ANALISIS DEL SUELO	44
3.3.3. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	44
3.3.4. CARACTERISTICAS DEL DISEÑO DE CAMPO.....	44
3.3.5. DISEÑO DE CAMPO	45
3.4.VARIABLES A ESTUDIAR	46
3.4.1. ALTURA DE LA PLANTA A LOS 20 DIAS Y 40 DIAS DESPUES DE LA PLANTACION.....	46
3.4.2. ALTURA DE LA PLANTA AL MOMENTO DE LA CSECHA	46
3.4.3. PESO DEL TUBERCULO	46
3.4.4. DIAMETRO DEL TUBERCULO	46
3.4.5. RENDIMIENTO EN Kg/Ha.....	46
3.5. DESARROLLO DEL TRABAJO	47
3.5.1. PREPARACION DEL TERRENO	47

3.5.2. PLANTACION.....	47
3.5.3. CARPIDA.....	47
3.5.4. APORQUE	47
3.5.5. RIEGO	48
3.5.6. CONTROL DE MALESAS	48
3.5.7. CONTROL FITOSANITARIO	48
3.5.8. COSECHA.....	48

CAPÍTULO IV

Página

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	49
4.1.1. DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS	49
4.1.2. ALTURA DE LA PLANTA A LOS 20 DIAS Y 40 DIAS DESPUES DE LA PLANTACION	50
4.1.3. ALTURA DE LA PLANTA AL MOMENTO DE LA CSECHA	54
4.1.4. PESO DEL TUBERCULO.....	56
4.1.5. DIAMETRO DEL TUBERCULO.....	58
4.1.6. RENDIMIENTO EN Kg/Ha.....	60

CAPÍTULO V

Página

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
5.1.CONCLUSIONES	65
5.2.RECOMENDACIONES.....	66

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO N° 1	
CLASIFICACION SISTEMATICA.....	4
CUADRO N° 2	
CLASIFICACION SISTEMATICA.....	8
CUADRO N° 3	
CLASIFICACION SISTEMATICA.....	27
CUADRO N° 4	
CARACTERISTICAS DE LA FERTILIZACION NITROGENADA.....	30
CUADRO N° 5	
CARACTERISTICAS DE LA FERTILIZACION FOSFORICA.....	31
CUADRO N° 6	
CARASTERISTICAS DE LA FERTILIZACION POTASICA.....	32
CUADRO N° 7	
TEMPERATUIRAS MAXIMAS Y TEMPERATURAS MINIMAS MEDIAS	37
CUADRO N° 8	
VELOCIDAD DE VIENTO Y PRECIPITACION	38
CUADRO N° 9	
CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS	39
CUADRO N° 10	
UNIDADES EDUCATIVAS EN EL MUNICIPIO DE URIONDO	40
CUADRO N° 11	
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.....	41
CUADRO N° 12	
FACTORES DE TRATAMIENTO	45

	Página
CUADRO N° 13	
FERTILIZACION DEL CULTIVO DE CAMOTE.....	49
CUADRO N° 14	
ALTURA PROMEDIO DE LA PLANTA DEL CAMOTE A LOS 20 DIAS.....	50
CUADRO N° 15	
CUADRO ANOVA	51
CUADRO N° 16	
ALTURA PROMEDIO DE LA PLANTA DEL CAMOTE A LOS 40 DIAS.....	52
CUADRO N° 17	
CUADRO ANOVA	52
CUADRO N° 18	
COMPARACION DE MEDIAS.....	52
CUADRO N° 19	
ORDEN DE MERITOS	53
CUADRO N ° 20	
ALTURAPROMEDIO DE LA PLANTA DE CAMOTE MOMENTO DE LA COSECHA	54
CUADRO N ° 21	
ANOVA	54
CUADRO N ° 22	
COMPARACION DE MEDIAS.....	55
CUADRO N ° 23	
ORDEN DE MERITOS	55

CUADRO N° 24	
PESO PROMEDIO DEL TUBERCULO MOMENTO DE LA COSECHA	56
CUADRO N ° 25	
ANOVA	57
CUADRO N° 26	
DIAMETRO PROMEDIO DEL TUBERCULO	58
CUADRO N ° 27	
ANOVA	58
CUADRO N ° 28	
COMPARACION DE MEDIAS.....	59
CUADRO N ° 29	
ORDEN DE MERITOS	59
CUADRO N° 30	
RENDIMIENTO DEL CULTIVO KILOGRAMOS POR PARCELA	60
CUADRO N ° 31	
ANOVA	61
CUADRO N ° 32	
COMPARACION DE MEDIAS.....	61
CUADRO N ° 33	
ORDEN DE MERITOS	61
CUADRO N° 34	
RENDIMIENTO DEL CULTIVO KILOGRAMOS POR HECTAREA.....	62
CUADRO N° 35	
HOJA DE COSTOS DEL TRABAJO EXPERIMENTAL EN CAMPO.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	Página
GRÁFICA N° 1	
TEMPERATURAS MAXIMAS Y TEMPERATURAS MINIMAS MEDIAS	38
GRÁFICA N° 2	
VELOCIDAD DEL VIENTO Y PRECIPITACION	39
GRÁFICA N° 3	
ALTURA PROMEDIO DE LA PLANTA DE CAMOTE 20 DIAS	51
GRÁFICA N° 4	
ALTURA PROMEDIO DE LA PLANTA DE CAMOTE 40 DIAS	53
GRÁFICA N° 5	
ALTURA PROMEDIO DE LA PLANTA MOMENTO DE LA COSECHA	56
GRÁFICA N° 6	
PESO PROMEDIO DEL TUBERCULO MOMENTO DE LA COSECHA	57
GRÁFICA N° 7	
DIAMETRO PROMEDIO DEL TUBERCULO	60
GRÁFICA N° 8	
RENDIMIENTO KILOGRAMOS POR HECTAREA	62