

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

**“RENDIMIENTO COMPARATIVO DE LAS PÉRDIDAS EN LA COSECHA
MECANIZADA DE LOS HÍBRIDOS DE MAIZ ATL 300 Y Z 8501 EN LA
COMUNIDAD DE ABRA CAMPO VERDE - CARAPARI”**

Por: HERLAN SILVIO VEGA VALENCIA

Tesis presentada a consideración de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”
de Tarija como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en
Ingeniería Agronomía

Noviembre – 2014

TARIJA - BOLIVIA

V°B°

.....
Ing. José Antonio Choquevilca
Profesor Guía

.....
Ing.M.Sc. Linder Espinoza Márquez
**Decano Facultad Ciencias
Agrícolas y Forestales**

.....
Ing.M.Sc. Henry Valdez Huanca
**Vice Decano Facultad Ciencias
Agrícolas y Forestale**

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
Ing.M.Sc. Oscar Martin Tordoya Rojas
Tribunal

.....
M.Sc. Lic. Yerko Sfarcich Ruiz
Tribunal

.....
Ing. M.Sc. Jose Lindolfo Laime Nieves
Tribunal

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

Dedicatoria

El presente trabajo de tesis, es dedicado a mis padres y hermanos por todo el apoyo que me dieron en la vida y en el transcurso de mi formación académica

Agradecimientos

Deseo agradecer a todas las personas y instituciones que colaboraron con la realización de este trabajo

A la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Carrera de Ingeniería Agronómica por acogerme en sus aulas

A todos mis docentes por la manera desprendida de impartirme sabios conocimientos día a día en la formación profesional de mi persona.

Agradecer a mis compañeros que con los cuales compartí momentos inolvidables los cuales quedaran grabados en el álbum de mis recuerdos.

Al tribunal revisor, por sus acertadas observaciones del presente trabajo.

CONTENIDO

Página

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Historia y origen del maíz.	5
1.1.1 Origen Asiático.	6
1.1.2 Origen Mexicano.	6
1.1.3 Origen Andino.	6
1.2 Taxonomía del cultivo de maíz.	7
1.3 Morfología del cultivo de maíz.	7
1.3.1 Raíz.	7
1.3.2 Tallo.	8
1.3.3 Hoja.	8
1.3.4 Inflorescencia.	9
1.3.5 Fruto.	9
1.4 Fisiología del maíz.	9
1.5 Fenología del maíz.	10
1.6 Composición química y valor nutritivo del maíz.	11
1.6.1 Composición química de las partes del grano.	11
1.6.2 Valor nutritivo del maíz.	12
1.7 Características edafoclimáticas para el cultivo de maíz.	12

	Página
1.7.1 Temperatura.	12
1.7.2 Necesidades de humedad del cultivo de maíz.	13
1.7.3 Suelo.	15
1.7.4 PH del suelo.	16
1.8 Manejo del cultivo de maíz.	16
1.8.1 Elección del terreno para la siembra.	16
1.8.2 Preparación del terreno.	17
1.8.3 Sistemas de Siembra.	17
1.8.4 Densidad de siembra.	18
1.8.5 Riego.	20
1.8.6 Fertilización.	21
1.8.6.1 Requerimientos nutricionales del cultivo de maíz.	21
1.8.6.2 Fertilización y abonos orgánicos.	23
1.8.7 Malezas y su control.	25
1.8.8 Cosecha.	27
1.8.8.1 Cosecha manual.	28
1.8.8.2 Cosecha mecanizada.	28
1.8.8.3 Diferencias entre cosecha mecanizada y manual.	29
1.8.8.4 Ventajas y desventajas en la cosecha mecanizada.	30

	Página
1.8.8.5 Tipo de cosechadoras de maíz.	30
1.8.9 Labores de acondicionamiento pos cosecha del maíz.	31
1.8.10 Almacenamiento.	33
1.9 Plagas insectiles y control en el cultivo del maíz.	33
1.10 Enfermedades del cultivo de maíz.	34
 CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 Localización del ensayo.	35
2.2 Características agroclimáticas.	37
2.2.1 Aspectos climatológicos.	37
2.2.2 Características fisiográficas.	39
2.2.3 Características vegetativas.	40
2.2.4 Recursos hídricos.	41
2.3 Materiales.	41
2.3.1 Material vegetal.	41
2.3.1.1 Descripción de la semilla del híbrido ATL 300.	41
2.3.1.2 Descripción de la semilla del híbrido de maíz Z 8501.	42
2.3.2 Materiales de campo utilizados en la cosecha.	42
2.4 Métodos.	43

	Página
2.4.1 Determinación de la humedad del grano a cosechar.	43
2.4.2 Diseño experimental.	43
2.4.3 Determinación de pérdidas en el cabezote o plataforma de corte.	43
2.4.4 Determinación de pérdidas en la plataforma o cabezal.	44
2.4.5 Determinación de pérdidas totales.	44
2.4.6 Tipo de muestreo.	45
2.4.7 Especificaciones del ensayo.	45
2.4.8 Diseño de campo.	45
2.5 Desarrollo del ensayo.	46
2.5.1 Preparación del terreno.	46
2.5.2 Muestreo de suelos.	46
2.5.3 Siembra.	46
2.5.4 Control de plagas.	47
2.5.5 Control de malezas.	47
2.5.6 Determinación de la humedad del grano.	47
2.6 Parámetros a evaluar.	48

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1	Determinación de la humedad del grano de maíz antes de la cosecha.	49
3.2	Determinación de las pérdidas en el cabezote o plataforma de corte.	51
3.2.1	Aplicación de fórmulas para determinar la perdidas en la plataforma de corte en kg/ha (Unidad experimental sembrada con la variedad hibrida ATL 300).	52
3.2.2	Aplicación de fórmulas para determinar las perdidas en la plataforma de corte en kg/ha (Unidad experimental sembrada con la variedad hibrida Z 8501).	52
3.3	Determinación de las pérdidas en la plataforma o cabezal correspondido al grano suelto que se cayó al suelo debido a un desgrane prematuro.	54
3.3.1	Aplicación de fórmulas para determinar las pérdidas en el cabezote debido al grado caído en el suelo en kg/ha (Unidad experimental sembrada con la variedad hibrida ATL 300).	55
3.3.2	Aplicación de fórmulas para determinar las pérdidas en el cabezote debido al grano caído al suelo en kg/ha (Unidad experimental sembrada con la variedad hibrida Z8501).	55
3.4	Determinación y comparación de las perdidas obtenidas en la cosecha mecanizada.	57
3.4.1	Calculo de pérdidas totales que se tuvieron en la cosecha mecanizada de la unidad experimental sembrada con semilla hibrida de la variedad ATL 300.	58

	Página
3.4.2 Calculo de pérdidas totales que se tuvieron en la cosecha mecanizada de la unidad experimental sembrada con semilla hibrida de la variedad Z 8501.	58
3.5 Determinación del rendimiento por hectárea cultivada.	60
3.6 Análisis desde un punto de vista económico.	61
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ANEXO

Anexo1: Tabla de costos de producción.

Anexo 2: Certificado taxonómico del maíz.

Anexo 3: Análisis de suelos.

Anexo 4: Análisis de humedad.

Anexo 5: Memoria Fotográfica.

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro N°1 Taxonomía del cultivo de maíz.	7
Cuadro N°2 Composición química proximal de las partes del grano de maíz (%).	12
Cuadro N°3 Ventajas y desventajas del sistema de cultivo manual y mecanizado.	18
Cuadro N°4 Densidades y poblaciones de plantas por hectárea, recomendadas para híbridos y variedades de maíz.	19
Cuadro N°5 Dosis de riego conveniente para el cultivo de maíz.	21
Cuadro N°6 Cantidades de requerimientos nutricionales del cultivo de maíz.	22
Cuadro N°7 Herbicidas recomendados para el control de malezas.	26
Cuadro N°8 Ajustes de las trilladoras de acuerdo con el cereal a cosechar.	29
Cuadro N°9 Resumen climatológico 2012.	37
Cuadro N°10 Especies vegetales predominantes.	40
Cuadro N°12 Datos del análisis de humedad para realizar la cosecha de maíz de las variedades correspondientes al estudio.	49
Cuadro N°13 Datos recogidos en campo de las pérdidas en el cabezote o plataforma de corte de las dos unidades experimentales.	51
Cuadro N°14 Datos recogidos en campo de las pérdidas en el cabezal debido al grano caído al suelo.	54
Cuadro N°15 Cuadro comparativo de pérdidas en el proceso de cosecha mecanizada del maíz.	57

	Página
Cuadro N°16 Pérdidas totales en la cosecha mecanizada de las dos unidades de estudio.	58
Cuadro N°17 Datos del rendimiento total de las dos unidades experimentales.	60
Cuadro N°18 Evaluación de costos de producción.	61

ÍNDICE DE GRAFICAS

	Página
Grafica N°1 Diagrama ombrotermico.	38
Grafica N°2 Análisis de humedad del grano para poder determinar el tiempo de cosecha.	50
Grafica N°3 Grafica de las perdidas en plataforma de corte obtenidas en las dos unidades experimentales en kg/ha.	53
Grafica N°4 Grafica comparativa de las perdidas obtenidas en las dos unidades experimentales en el cabezal debido al grano caído en el suelo en kg/ha.	56
Grafica N°5 Grafica comparativa de las pérdidas totales que se tuvieron en la cosecha mecanizada kg/ha.	59