

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES**

**CARRERA DE AGRONOMIA**



**PLAN DE TRABAJO**

**“MULTIPLICACION DE SEMILLA DE LINEAS PROMISORAS DE TRIGO  
HARINERO (*Triticumaestivum* L) EN DOS LOCALIDADES DEL  
DEPARTAMENTO DE TARIJA”**

**POR:**

**ANA MARÍA VICENTE COLQUE**

Plan de Trabajo, 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**

V°B°

.....  
Ing. Eloy Gilberto Gutiérrez Mercado

**DOCENTE GUIA**

.....  
M. Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez

**DECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**AGRICOLAS Y FORESTALES**

**Y FORESTALES**

.....  
M. Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca

**VICEDECANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**AGRICOLAS**

**APROBADO POR:**

**TRIBUNAL:**

.....  
M. Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez

.....  
M. Sc. Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas

.....  
M. Sc. Ing. José Lindolfo Laime Nieves

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

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo está dedicado a Dios por ser la luz que ha iluminado mi diario caminar, y a mis queridos padres Simon Vicente Mejia y Francisca Colque Quispe. Y a mis hermanos y hermanas por darme todo el amor, esfuerzo y apoyo incondicional para alcanzar esta meta.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por el don de la vida, por haber puesto en mi fe y sabiduría, para que pueda alcanzar uno de los objetivos más anhelados, porque todo fue y será posible solo con él.*

*A mis padres Simon Vicente Mejía y Francisca Colque Quispe mi eterno agradecimiento porque en todo momento me supieron ayudar, tanto económicamente, como moralmente. Gracias por su cariño, entrega desinteresada y haberme conducido siempre por el camino del bien.*

*Mis sinceros agradecimientos a mis compañeras Yolanda Huarachi Copa, Noemí Ester Flores Caihura y Jessica López por su amistad, su ayuda y motivación en mi plan de trabajo.*

*A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” en especial a la carrera de Ingeniería Agronómica por acogerme en sus aulas y brindarme todos sus conocimientos.*

*A todo el plantel docente de la carrera Ingeniería Agronómica por los conocimientos que me brindaron desde el inicio de mi carrera hasta el termino de mi preparación profesional.*

*Le agradezco al Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez por su digna labor y su paciencia por apoyarme y ayudarme en las correcciones de mi trabajo aunque no siendo mi docente guía, fue mi apoyo, mi corrector y sobre todo fue mi inspiración por todos sus conocimientos y experiencias que lo marcan todo el transcurso de su vida y de profesión, la educación que nos trasmite de generación en generación, inculcándonos valores y sembrando el conocimiento formando a mejores profesionales.*

*A mi docente guía Ing. Gilberto Gutiérrez Mercado. Por toda su colaboración, consejos, conocimientos y apoyo para poder realizar el presente trabajo de investigación.*

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

**PENSAMIENTO**

*Los que sembrando con  
lágrimas, con regocijo segaran.*

*Ira andando y llorando el que  
lleva la preciosa semilla; mas  
volverá a venir con regocijo,  
trayendo sus gavillas.*

*Salmos 126.5*

## **INDICE**

### **1.-INTRODUCCION**

- 1.1.- PRESENTACION Y JUSTIFICACION
  - 1.1.1.-IMPORTANCIA DEL CULTIVO
  - 1.1.2.- EL CULTIVO DE TRIGO EN BOLIVIA
  - 1.1.3.- LA PRODUCCION DE TRIGO EN TARIJA
  - 1.1.4.-CREDITOS PRODUCTIVOS
  - 1.1.5.- EVALUACION
  - 1.1.6.- ESTRATEGIA
  - 1.1.7.- VALOR COMERCIAL DEL TRIGO
  - 1.1.8.- FITOMEJORAMIENTO
- 1.2.- OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO
- 1.3.- OBJETIVOS GENERALES
- 2.6.- OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 3.- MARCO TEORICO

### **REBISION BIBLIOGRAFICA**

- 3.1.- Origen
- 3.2.-ALGUNAS CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DEL TRIGO
  - 3.2.1.- Altura de planta
  - 3.2.2.- Habito de crecimiento 11
- 3.3.-CICLO VEGETATIVO 12
  - 3.3.1.-Germinación 12
  - 3.3.2.-Macollamiento o ahijamiento 13
  - 3.3.3.-Encañado 13
  - 3.3.4.-Espigado 13
  - 3.3.5.-Maduración 14
    - 3.3.5.1.-Grano lechoso 15

3.3.5.2.-Madurez amarilla	15
3.3.5.2.-Madurez propiamente dicha	15
3.3.5.3.-Madurez total (planta muerta)	15
3.3.6.-Fases de crecimiento del cultivo de trigo	16
3.4.-Características de la hoja bandera	16
3.5.-Requerimientos del cultivo	17
3.6.-Rotacion de cultivo	17
3.7.- Exigencia de suelos	18
<b>3.8.- METODOS DE MANTENIMIENTO VARIETAL</b>	19
3.8.1.- Purificación progenie por surco:	19
3.8.2.- Purificacion o “roguing	19
3.9.-Preparacion de la semilla	20
3.10.-Composición química del trigo	
3.11.- Longitud y color del grano	
3.12.-Accidentes meteorológicos	
3.14.-Enfermedades foliares y de raíz	

## **METODOLOGIA**

### **4.1.-DESCRIPCION SISTEMATIZADA DEL DESARRROLLO DEL TRABAJO DIRIGIDO**

4.1.1.-Ubicación de la localidad de Yesera Norte	
4.1.2.-Ubicación de la localidad de Chaguaya	
4.1.3.-Condiciones ecológicas	
4.1.3.1.-Clima	
4.1.3.2.-Temperatura	
4.1.3.3.-Precipitación	
4.1.3.4.-Humedad	
4.1.3.5.-Viento	
4.1.3.6.-Suelo	
4.1.3.7.-PH	34
	35

4.2.-METODOS Y MATERIALES A SER IMPLEMENTADOS	
4.2.1.-MATERIALES TÉCNICOS	35
4.2.2.-MATERIALES	35
4.2.3.-MATERIAL GENETICO	35
4.2.4.-MATERIALES DE CAMPO	37
4.2.5.-MATERIALES DE GABINETE	37
4.3.-PROCEDIMIENTO O DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	37
4.3.1.- Ubicación del lugar	37
3.5.-DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO	38
3.5.1.- Implantación de las parcelas de ensayo	38
3.5.2.-Preparación del Terreno	38
3.5.3.-Siembra	38
3.6.-LABORES CULTURALES	39
3.6.1.-Fertilización	39
3.6.2.- Control de Malezas	39
3.6.3. Cosecha	40
3.6.4.-Trilla	40
3.6.5.-Características fenotípicas	40
3.6.6.-Rendimiento	41
3.6.7.-Potencial de rendimiento	41
4.6.8.-Producción	42
3.6.9.-Productividad	42
3.6.10.-Potencial de Rendimiento	42
3.6.11.- Seguimiento.....	43
3.6.- SEGUIMIENTOS DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR.....	44
4.- RESULTADOS Y	
DISCUSIONES.....	51
5.-CONCLUSIONES.....	91
6.- RECOMENDACIONES.....	93

## 7.-BIBLIOGRAFIA

## 8.- ANEXOS

### INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1Bolivia: Evolución de la Superficie Cultivada, Producción y Rendimiento.....	5
Cuadro No. 2 Composición Analítica del Trigo ( %)	21
Cuadro No. 3 Material genético utilizado en la Loc. De Chaguaya.....	36
Cuadro No. 4 Material genético utilizado en la loc. de Yesera Norte.....	36
Cuadro No. 5 Precipitación de la loc. Yesera Norte.....	51
Cuadro No. 6 Temperatura de la loc. Yesera Norte.....	51
Cuadro No. 7 Precipitación de la loc. Chaguaya.....	52
Cuadro No. 8 Temperatura de la loc. Chaguaya.....	52
Cuadro No. 9 Días de emergencia.....	53
Cuadro No.10 Días de emergencia.....	54
Cuadro No.11 Número de macollos/planta.....	55
Cuadro No. 12 Numero de macollos/planta.....	56
Cuadro No.13 Porte de planta.....	57
Cuadro No. 14 Porte de planta.....	58
Cuadro No.15 Días de floración.....	59
Cuadro No. 16 Días de floración.....	60
Cuadro No.17 Altura de planta.....	61
Cuadro No. 18 Altura de planta.....	62
Cuadro No.19 Reacción al desgrane.....	63
Cuadro No. 20 Septoria.....	64
Cuadro No.21 Número de Espigas/m <sup>2</sup> .....	65
Cuadro No.22 Número de Espigas/m <sup>2</sup> .....	66
Cuadro No.23 Longitud de Espigas/m <sup>2</sup> .....	67
Cuadro No.24 Número de Espigas/m <sup>2</sup> .....	68
Cuadro No.25 Densidad de espiga.....	69

Cuadro No.26 Densidad de espiga.....	70
Cuadro No.27 Color de grano.....	71
Cuadro No. 28 Numero de espiguillas/espiga.....	72
Cuadro No.29 Número de espiguillas/espiga.....	73
Cuadro No.30 Número de granos/espiga.....	74
Cuadro No.31 Número de granos/espigas.....	75
Cuadro No. 32 Tipo de grano.....	76
Cuadro No.33 Tamaño de grano.....	78
Cuadro No.34 Días de madurez.....	79
Cuadro No.35 Días de madurez.....	80
Cuadro No.36 Peso de mil granos en gramos.....	81
Cuadro No.37 Peso de mil granos en gramos.....	82
Cuadro No.38 Peso hectolitrico Kg/hl.....	83
Cuadro No.39 Peso en gramos de un hectolitrico.....	84
Cuadro No.40 Rendimiento en grano Kg/ha.....	85
Cuadro No.41 Rendimiento en grano Kg/ha.....	86
Cuadro No.41Rendimiento de Yesera Norte y Chaguaya.....	88
Cuadro No.42 Calificación agronómica.....	89
Cuadro No.43 Calificación agronómica.....	90