

## **ANEXOS**

### **ANEXO N° 1**

#### **Interpretación del Análisis del Suelo**

##### **Datos**

Prof. de la muestra = 0,20 m

Densidad aparente = 1,41gr/cc

Materia organica = 3,89%

P (elemental) = 35,71 ppm

K (elemental) = 0,12 meq/100g

##### **Peso del Suelo en una Hectárea**

Vol. del suelo/Ha

$$10000\text{m}^2 \times 0,2 \text{ m} = 2000\text{m}^3$$

Peso del terreno

$$2000\text{m}^3 \times 1,41 \text{ tn/m}^3 = 2820 \text{ Tn} = 2820000 \text{ kg de suelo}$$

##### **Nitrógeno**

Nitrógeno asimilable a partir de materia organica

$$100 \text{ kg suelo} \longrightarrow 3,89 \text{ kg M.O.}$$

$$2820000 \longrightarrow X$$

$$X = 109698 \text{ kg M.O./Ha}$$

Nitrógeno total 5% del total de M.O.

$$109698 \text{ kg M.O.} \times 5\% = 5484,9 \text{ kg N.T.}$$

Nitrógeno asimilable 2% de N.T.

$$5484,9 \text{ kg N.T.} \times 2\% = 109,698 \text{ kg N. asimilable}$$

Nitrógeno aprovechable 70%

$$109,689 \times 70\% = 76,78 \text{ kg/Ha}$$

### **Fósforo**

$$35,71 \text{ kg P} \longrightarrow 1000000 \text{ kg de suelo}$$

$$X \longrightarrow 2820000 \text{ kg de suelo}$$

$$X = 100,70 \text{ kg de P elemental}$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 \times 2,29$$

$$100,70 \times 2,29 = 230 \text{ kg de P}_2\text{O}_5/\text{Ha}$$

Asimilación de la planta 20 %

$$230 \times 20\% = 46,12 \text{ kg/Ha}$$

### **Potasio**

Conversión

$$0,12 \times 39,1 = 4,692 \text{ mg/100 gr suelo}$$

$$4,692 / 1000000 = 0,000004692 \text{ kg de K}$$

$$100 \text{ gr suelo} / 1000 = 0,1 \text{ kg de suelo}$$

$$0,000004692 \text{ kg K} \longrightarrow 0,1 \text{ hg suelo}$$

$$X \longrightarrow 2820000 \text{ kg suelo}$$

$$X = 132,31 \text{ kg K elemental/Ha}$$

Potasio Absorbible x 1,2

$$132,31 \times 1,2 = 150,77 \text{ kg K}_2\text{O/Ha}$$

Potasio aprovechable 50%

$$150,77 \times 50\% = 75,38 \text{ kg/Ha}$$

### Requerimiento del Cultivo kg/Ha

	N.a.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Requerimiento del cultivo	220	20	240
Contenido del suelo	76,78	46,12	75,38
faltante	143,22	00	164,62

### Producto Químico

Nitrato de potasio (13-00-44)

$$100 \text{ kg (13-00-44)} \longrightarrow 44 \text{ kg K}_2\text{O}$$

$$X \longrightarrow 165 \text{ kg K}_2\text{O}$$

$$X = 375 \text{ kg (18-00-44)}$$

$$100 \text{ kg (18-00-44)} \longrightarrow 13 \text{ kg N.a.}$$

$$375 \text{ kg (18-00-44)} \longrightarrow X$$

$$X = 48,75 \text{ kg N.a.}$$

Para el nitrógeno asimilable  $143 \text{ kg} - 49 \text{ kg} = 94 \text{ kg}$  faltaría se lo cubrió con urea (46%)

100kg urea  $\longrightarrow$  46 kg N.a.

X  $\longrightarrow$  94 kg

X = 204,35 kg de urea

Productos químicos para la fertilización se usó nitrato de potasio (13-00-44) 375 kg/Ha y urea 204 kg/Ha

## ANEXO N° 2

### Cálculo para cada Parcela Fertilizada de Abono Químico

$$9 \text{ m}^2 \times 375\text{kg}/10000 \text{ m}^2 = 0,34 \text{ kg (13-00-44)}/ \text{parcela}$$

$$9\text{m}^2 \times 204\text{kg}/10000 \text{ m}^2 = 0,18 \text{ kg urea}/ \text{parcela}$$

### Cálculos para el Abono Orgánico (Estiércol de Cabra) Según Bibliografía

	N kg/ton	P2O5 kg/ton	K2O kg/ton
Caprinos	6,1	5,2	5,7

(Ziegler D , Heduit M., 1991)

Nitrógeno

$$6,1 \text{ kg N} \longrightarrow 1000 \text{ kg estiércol}$$

$$143,22 \text{ kg N} \longrightarrow X$$

$$X = 23478,70 \text{ kg estiércol /Ha} = 23,48 \text{ ton/ Ha}$$

**Fósforo:** Nuestro suelo no requiere P2O5 ya que contiene más de lo requerido

Potasio

$$5,7 \text{ kg K2O} \longrightarrow 1000 \text{ kg estiércol}$$

$$164,62 \text{ kg K2O} \longrightarrow X$$

$$X = 28880,70 \text{ kg/Ha} = 28,90 \text{ ton/ha}$$

Nuestras parcelas son de 9m<sup>2</sup> por lo tanto:

$$28880,70 \text{ kg estiércol} \longrightarrow 10000 \text{ m}^2$$

$$X \longrightarrow 9\text{m}^2$$

$$X = 26 \text{ kg de estiércol / } 9\text{m}^2$$

### ANEXO N° 3

Abonado con Materia Orgánica (Abono de Cabra) y Preparación del Suelo



## ANEXO N° 4

### Marcación de las Parcelas para el Trabajo de Campo



## ANEXO 5

### Abonos Químicos para la Siembra



ANEXO N° 6

Siembra



## ANEXO 7

### Aporque



## ANEXO N° 8

### Presencia de la Enfermedad Tizón tardío



ANEXO N° 9

El Cultivo en su Última Etapa



ANEXO N° 10

Cosecha



ANEXO N° 11

Certificación de la Semilla Variedad Desiree



ANEXO N° 12

Análisis de Suelo del Terreno Donde se Realizó el Trabajo de Campo

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA  
SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO  
LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS  
TARIJA - BOLIVIA

LSA  
LAS BARRANCAS Km. 2  
Telfs. 6644397 - 6643950

AREA SUELOS - ANALISIS QUIMICO Y FISICO

Interesado: Univ. Marcel Cazon Villa  
Ing. Luis Zamora

Procedencia: Prov. Mendez - LA CALAMA  
Fecha registro: 06 - Junio - 2018

N° 00000

N° LAB.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. mmhos/cm 1:5	K meq / 100 g	M.O. %	NT %	P Olsen ppm	Da g/cc	A %	L %	Y %	TEXTURA
12000	M - 1	0-20	7.05	0,106	0,12	3,89	0,254	35,71	1,41	22,50	42,00	35,50	FY
12001	Estiercol caprino				0,55	16,65	1,110	105,71					

Original Cliente - 1ra. Copia Enc. Ventas - 2da. Copia Laboratorio

CE - Conductividad Eléctrica  
K - Potasio Intercambiable  
MO - Materia Orgánica  
NT - Nitrógeno Total  
P - Fósforo Asimilable

YA - Arcillo arenoso  
FYA - Franco arcillo arenoso  
FA - Franco arenoso  
AF - Arenoso franco  
Y - Arcilloso  
FY - Franco arcilloso  
F - Franco  
YL - Arcilloso limoso  
FYL - Franco arcillo limoso  
FL - Franco limoso  
L - Limoso  
A - Arenoso

Da - Densidad aparente  
A - Arena  
L - Limo  
Y - Arcilla

Tarija, 15 de Junio del 2018

Ing. Elva Flores H.  
ENC. LAB. SUELOS Y AGUAS  
SERV. DPTAL. AGROPECUARIO SEDAG  
C/da. Asdonno Dptal. de Tarija

