

ANEXO N° 1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



ANEXO N° 2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO DEL SUELO.

Cálculo del peso de suelo.

$$Da = \text{g/cm}^2$$

$$\text{Prof. } 0,25$$

$$Da = \text{g/cm}^3 \times 1\text{kg}/1000\text{g}$$

$$\text{G/cm}^3 \ 0,25 \times 10000\text{m}^2 = \text{kg/ha}$$

ANÁLISIS DE SUELO ANTES DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

$$Da = 1.31$$

$$1.31 \text{ g/cm}^3 \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 1310 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 10000\text{m}^2 \times 0.25 \text{ m} = 2500\text{m}^3$$

$$p = 1310\text{kg/m}^3 \times 2500\text{m}^3 = 3275000 \text{ kg/ha peso suelo}$$

Cálculo de nitrógeno.

$$\text{NT} = \%$$

$$\text{Na} = 2\%$$

$$\text{Na} = \text{kg Na} \times \text{NT}/100 \text{ NT} = \text{Kg Na.}$$

$$\text{Na} = \text{kg Na} \times 1000 = \text{kg/ha Na}$$

$$\text{NT} = 0.189 \%$$

$$3275000 \text{ kg/ha} \text{ ----- } 100\%$$

$$\text{x-----}0.189\% \text{ NT}$$

$$X = 6189.75 \text{ kg NT/ha}$$

El nitrógeno asimilable es 2% de NT / como coeficiente de mineralización)

$$6189.75 \text{ kg NT} \times 0.02 \text{ \% NA} = 123.80 \text{ kg NA}$$

La eficiencia del nitrógeno en el suelo es de 70%

$$123.80 \text{ kg NA} \times 0.7 = 86.66 \text{ kg/ha N}$$

Cálculo para fósforo.

$$P = \text{ppm}$$

$$P = \text{kg suelo} \times \text{kg. P/kg suelo} = \text{kg. P/ha}$$

El factor de conversión de (P) a (P₂O₅) es de 2,29

$$p = \text{kg. P/ha.} \times 2,29 = \text{kg P}_2\text{O}_5/\text{Ha}$$

$$p = 60.63 \text{ p.p.m.}$$

$$1000000 \text{ kg suelo} \text{-----} 60.63 \text{ kg P}$$

$$3275000 \text{ kg suelo} \text{-----} x$$

$$x = 198.56 \text{ kg p/ha}$$

la eficiencia de asimilación del (P) es de 15 %

$$198.56 \times 0.15 = 29.78 \text{ kg P/ha}$$

el factor de conversión de (P) a (P₂O₅) es de 2.29 entonces;

$$29.78 \text{ kg P} \times 2.29 = 68.20 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$$

Cálculo para potasio.

$$K = 0.26 \text{ Meq/100g.}$$

$$\text{Equivalente químico del K es: EQ} = \text{PM/V} = 39,1/1 = 39,1$$

$$\text{Meq/100g} \times 39,1 = \text{mg/100 g.}$$

$$\text{Conversion a kg: mg} \times 1\text{g/1000 mg.} \times 1\text{kg/1000g} = \text{kg. K}$$

$$\text{Conversión a kg. k/ha: kg K} \times \text{kg suelo/0,1 kg} = \text{kg K/ha.}$$

Factor de conversión de (K) a (K₂O) es de 1,20.

$$K = \text{kg. K/ha} \times 1,20 = \text{kg (K}_2\text{O)/ha}$$

$$\text{mg} = 0.26 \text{ meq/100g} \times 39.1 = 10.16 \text{ meg/100g}$$

$$10.16 \text{ meg/100g} \times \frac{1\text{g}}{1000\text{mg}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = 0.00001016 \text{ kg K/100g}$$

0.1kg suelo----- 0.00001016 kg K

3275000 kg suelo-----x

x=332,74kg K/ha

El factor de conversión de (K) a (K₂O) es de 1.20 entonces:

332.74 kg K/ha x 1.20 = 399.29 Kg(K₂O)/ha

La eficiencia de asimilación de potasio es de 60 %, entonces se tiene;

399.29 kg(K₂O)/ha x 0.6 = 239.57 kg (K₂O)/ha

ANÁLISIS DEL SUELO AL FINAL DE TRABAJO DE INVESTIGACION

Cálculo de nitrógeno.

NT = %

Na = 2%

Na = kg Na x NT/100 NT = Kg Na.

Na = kg Na x 1000 = kg/ha Na

NT= 0.189 %

3275000 kg/ha ----- 100%

x-----0.132% NT

X= 4917 kg NT/ha

El nitrógeno asimilable es 2% de NT / como coeficiente de mineralización)

4917 kg NT x0.02 % NA = 98.34 kg NA

La eficiencia del nitrógeno en el suelo es de 70%

98.34 kg NA x 0.7 = 68.83 kg/ha N

Cálculo para fósforo.

P = ppm

P = kg suelo x kg. P/kg suelo = kg. P/ha

El factor de conversión de (P) a (P₂ O₂) es de 2,29

$$p = \text{kg. P/ha.} \times 2,29 = \text{kg P}_2\text{O}_5/\text{Ha}$$

$$p = 20.78 \text{ p.p.m.}$$

$$1000000 \text{ kg suelo} \text{-----} 20.78 \text{ kg P}$$

$$3275000 \text{ kg suelo} \text{-----} x$$

$$x = 68.05 \text{ kg P /ha}$$

la eficiencia de asimilación del (P) es de 15 %

$$68.05 \times 0.15 = 10.20 \text{ kg P/ha}$$

el factor de conversión de (P) a (P₂O₅) es de 2.29 entonces;

$$10.20 \text{ kg P} \times 2.29 = 23.3 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$$

Cálculo para potasio.

$$K = 0.20 \text{ Meq/100g.}$$

$$\text{Equivalente químico del K es: EQ} = \text{PM/V} = 39,1/1 = 39,1$$

$$\text{Meq/100g} \times 39,1 = \text{mg/100 g.}$$

$$\text{Conversion a kg: mg} \times \frac{1\text{g}}{1000 \text{ mg.}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = \text{kg. K}$$

$$\text{Conversión a kg. k/ha: kg K} \times \text{kg suelo}/0,1 \text{ kg} = \text{kg K/ha.}$$

Factor de conversión de (K) a (K₂O) es de 1,20.

$$K = \text{kg. K/ha} \times 1,20 = \text{kg (K}_2\text{O)/ha}$$

$$\text{mg} = 0.20 \text{ meq/100g} \times 39.1 = 7.82 \text{ meq/100g}$$

$$7.82 \text{ meq/100g} \times \frac{1\text{g}}{1000\text{mg}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = 0.00000782 \text{ kg K/100g}$$

$$0.1\text{kg suelo} \text{-----} 0.00000782 \text{ kg K}$$

$$3275000 \text{ kg suelo} \text{-----} x$$

$$x = 291.29 \text{ kg K/ha}$$

El factor de conversión de (K) a (K₂O) es de 1.20 entonces:

291.29 kg K/ha x 1.20 = 349.55 Kg(K₂O)/ha

La eficiencia de asimilación de potasio es de 60 %, entonces se tiene;

349.55 kg (K₂O)/ha x 0.6 = 209.73 kg (K₂O)/ha

ANEXO N° 3 FORMULA PARA ENCONTRAR LA DIFERENCIA MÍNIMA SIGNIFICATIVA.

$$MDS = \frac{\sqrt{CMe}}{N^{\circ}r} * T$$

Dónde:

MDS.= Diferencia mínima significativa.

CMe.= Cuadrado Medio del Error (cuadro de *MDS*)

N°r= Número de réplicas.

**T*. Multiplicar.

ANEXO N° 4 DISEÑO Y ÁREA EXPERIMENTAL.



ÁREA EXPERIMENTAL



DISEÑO DE LA PARCELA

ANEXO 5 SIEMBRA



SEMBRADO



ANEXO 6 DESARROLLO DEL CULTIVO.



CULTIVO EN DESARROLLO



ANEXO 7 FERTILIZACIÓN.



APLICACIÓN DEL FERTILIZANTE KALIFOL



ANEXO 8 COSECHA.



COSECHA A MANO



ANEXO N° 9 MEJOR RENDIMIENTO CON LA DOSIS TRES DE KALIFOL.



ANEXO N° 10 ALTURA DE RAÍZ POR PARCELA (CM)



MEDICIÓN DE LA ALTURA DE LA RAÍZ

ANEXO N° 11 PESO POR PLANTA (GR) PARCELA.



PESADO POR PLANTA.

COSTO DE PRODUCCIÓN PARA 1 HECTAREA DE REMOLACHA PARA CADA TRATAMIENTO.

Costo de producción tratamiento T1-D1 Variedad Detroit Dark Red.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Insumos				
Semilla	Kg.	3,32	195	647,4
Fertilizante kalifol	Kg.	3	70	210
Subtotal				857.4
2. Preparación del terreno				
Arada	horas	4	150	600
Rastreada	horas	2	150	300
Nivelado	Jornal	3	70	210
Subtotal				1110
3. Siembra				
Surcado/ tapado	yunta	2	150	300
Semillero	jornal	2	70	140
Subtotal				440
4. Labores culturales				
Aporque	jornal	15	70	1050
Deshierbe	jornal	5	70	350
Riego		16	70	1120
Subtotal				2520
5. Cosecha	jornal	14	70	980
Subtotal				980
II. Costos totales				5907.4
III. INGRESOS TOTALES (IT)	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
	Kg.	8599,67	1,45	12469,5215
ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS				
	Costo total Bs.	Ingreso bruto Bs	Ingreso neto Bs.	Relación B/C
	5907.4	12469,5215	6562.1215	2,11

Costo de producción tratamiento T2-D2 Variedad Detroit Dark Red.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Insumos				
Semilla	Kg.	3,32	195	647,4
Fertilizante kalifol	kg	3.30	70	231
Subtotal				878.4
2. Preparación del terreno				
Arada	horas	4	150	600
Rastreada	horas	2	150	300
Nivelado	Jornal	3	70	210
Subtotal				1110
3. Siembra				
Surcado/ tapado	yunta	2	150	300
Semillero	jornal	2	70	140
Subtotal				440
4. Labores culturales				
Aporque	jornal	15	70	1050
Deshierbe	jornal	5	70	350
Riego		16	70	1120
Subtotal				2520
5. Cosecha	jornal	14	70	980
Subtotal				980
II. Costos totales				5928.4
III. INGRESOS TOTALES (IT)	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
	Kg.	10777,33	1,45	15627,1285
ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS				
	Costo total Bs.	Ingreso bruto Bs	Ingreso neto Bs.	Relación B/C
	5928.4	15627,1285	9.698.7285	2,63

Costo de producción tratamiento T3-D3 Variedad Detroit Dark Red.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Insumos				
Semilla	Kg.	3,32	195	647,4
Fertilizante kalifol	Kg.	3.45	70	241.5
Subtotal				888.9
2. Preparación del terreno				
Arada	horas	4	150	600
Rastreada	horas	2	150	300
Nivelado	Jornal	3	70	210
Subtotal				1110
3. Siembra				
Surcado/ tapado	yunta	2	150	300
Semillero	jornal	2	70	140
Subtotal				440
4. Labores culturales				
Aporque	jornal	15	70	1050
Deshierbe	jornal	5	70	350
Riego		16	70	1120
Subtotal				2520
5. Cosecha	jornal	14	70	980
Subtotal				980
II. Costos totales				5938.9
III. INGRESOS TOTALES (IT)	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
	Kg.	15366,33	1,45	22281,1785
ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS				
	Costo total Bs.	Ingreso bruto Bs	Ingreso neto Bs.	Relación B/C
	5938.9	22281,1785	16342.2785	3,75

Costo de producción tratamiento T4-T Variedad Detroit Dark Red.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Insumos				
Semilla	Kg.	3,32	195	647,4
Fertilizante kalifol				
Subtotal				647,4
2. Preparación del terreno				
Arada	horas	4	150	600
Rastreada	horas	2	150	300
Nivelado	Jornal	3	70	210
Subtotal				1110
3. Siembra				
Surcado/ tapado	yunta	2	150	300
Semillero	jornal	2	70	140
Subtotal				440
4. Labores culturales				
Aporque	jornal	15	70	1050
Deshierbe	jornal	5	70	350
Riego		16	70	1120
Subtotal				2520
5. Cosecha	jornal	14	70	980
Subtotal				980
II. Costos totales				5697,4
III. INGRESOS TOTALES (IT)	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
	Kg.	5177,67	1,45	7507,6215
ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS				
	Costo total Bs.	Ingreso bruto Bs	Ingreso neto Bs.	Relación B/C
	5697,4	7507,6215	1810,2215	1,32

