

# Anexo 1. Ubicación.



**Anexo 2. Distribución de las parcelas.**

<b>I</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>
<b>II</b>	T1 T1R2	T0 T0R2	T3 T3R2	T2 T2R2
<b>III</b>	T3 T3R3	T2 T2R3	T0 T0R3	T1 T1R3
<b>IV</b>	T2 T2R4	T3 T3R4	T1 T1R4	T0 T0R4

**Anexo 3. Cronograma de actividades.**

ACTIVIDADES A REALIZAR	Julio -22				Ago-22				Sep-22				Oct-22				Nov-202			
	SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ALMACIGO</b>																				
Armado de la platabanda																				
Preparación de sustrato para las almacigueras																				
Preparación y desinfección de las almacigueras																				
Recolección y sacado de semilla																				
Tratamiento de escarificación de la semilla																				
Siembra																				
Fertilización y control fitosanitario																				
Labores culturales en las almacigueras																				
Recolección y toma de datos																				
Tabulación de datos																				

**Anexo 4. Cuadro N° 3. Prueba de comparación de medias de tukey a los 60 días.**

dms = diferencia mínima significativa

CMEE= cuadrado medio del error

r= repeticiones

( $\alpha$ ) = 1% o 5%

(T) = tratamientos

(G.L.E.) = grados de libertad del error

$$dms = q \sqrt{\frac{CMEE}{r}}$$

$$q = ( \alpha ) ( T ) ( G.L.E. )$$

$$q = ( 1\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 5,5$$

$$dms = 5,5 \sqrt{\frac{35,95}{4}} = 5,5 \sqrt{8,99} = 5,5 \times 2,99 = 16,45$$

$$q = ( 5\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 4,20$$

$$dms = 4,20 \sqrt{\frac{35,95}{4}} = 4,20 \sqrt{8,99} = 4,20 \times 2,99 = 12,56$$

Tratamientos	Diferencia	Total	Nivel de significancia			
			><	1%	><	5%
TO- T1	72,5-3,5	69	>	16,45	>	12,56
TO- T2	72,5-58,75	13,75	<	16,45	<	12,56
TO- T3	72,5-10,25	62,25	>	16,45	>	12,56
T1- T2	3,5-58,75	55,25	>	16,45	>	12,56
T1- T3	3,4-10,25	6,75	<	16,45	<	12,56
T2- T3	58,75-10,25	48,5	>	16,45	>	12,56

**Anexo 5. Cuadro N° 6. Prueba de tukey del porcentaje de germinación a los 90 días.**

dms = diferencia mínima significativa

CMEE= cuadrado medio del error

r= repeticiones

( $\alpha$ ) = 1% o 5%

(T) = tratamientos

(G.L.E.) = grados de libertad del error

$$dms = q \sqrt{\frac{CMEE}{r}}$$

$$q = ( \alpha ) ( T ) ( G.L.E. )$$

$$q = ( 1\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 5,5$$

$$dms = 5,5 \sqrt{\frac{50,96}{4}} = 5,5 \sqrt{12,74} = 5,5 \times 3,57 = 19,64$$

$$q = ( 5\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 4,20$$

$$dms = 4,20 \sqrt{\frac{50,96}{4}} = 4,20 \sqrt{12,74} = 4,20 \times 3,57 = 14,99$$

Tratamientos	Diferencia	Total	Nivel de significancia			
			><	1%	><	5%
TO- T1	82,25-17	65,25	>	16,45	>	12,56
TO- T2	82,25-62,25	20	>	16,45	>	12,56
TO- T3	82,25-27	55,25	>	16,45	>	12,56
T1- T2	62,25	45,25	>	16,45	>	12,56
T1- T3	17-27	10	<	16,45	<	12,56
T2- T3	62,25-27	35,25	>	16,45	>	12,56

**Anexo 6. Cuadro N° 12. Prueba de comparación de medias de tukey de la altura de los plantines a los 90 días.**

dms = diferencia mínima significativa

CMEE= cuadrado medio del error

r= repeticiones

( $\alpha$ ) = 1% o 5%

(T) = tratamientos

(G.L.E.) = grados de libertad del error

$$dms = q \sqrt{\frac{CMEE}{r}}$$

**q= (  $\alpha$  ) ( T ) ( G.L.E. )**

q= ( 1% ) ( 4 ) ( 12 )

q= 5,5

$$dms = 5,5 \sqrt{\frac{0,88}{4}} = 5,5 \sqrt{0,22} = 5,5 \times 0,47 = 2,59$$

q= ( 5 % ) ( 4 ) ( 12 )

q= 4,20

$$dms = 4,20 \sqrt{\frac{0,88}{4}} = 4,20 \sqrt{0,22} = 4,20 \times 0,47 = 1,97$$

Tratamientos	Diferencia	Total	Nivel de significancia			
			><	1%	><	5%
T2- T0	9,0-7,9	1,1	<	2,59	<	1,97
T2- T3	9,0-7,0	2	<	2,59	>	1,97
T2- T1	9,0-6,5	2,5	<	2,59	>	1,97
T0- T3	7,9-7,0	0,9	<	2,59	<	1,97
T0- T1	7,9-6,5	1,4	<	2,59	<	1,97
T3- T1	7,0-6,5	0,5	<	2,59	<	1,97

**Anexo 7. Cuadro N° 15. Prueba de comparación de medias de tukey del grosor del tallo de los plantines a los 90 días.**

dms = diferencia mínima significativa

CMEE= cuadrado medio del error

r= repeticiones

( $\alpha$ ) = 1% o 5%

(T) = tratamientos

(G.L.E.) = grados de libertad del error

$$dms = q \sqrt{\frac{CMEE}{r}}$$

$$q = ( \alpha ) ( T ) ( G.L.E. )$$

$$q = ( 1\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 5,5$$

$$dms = 5,5 \sqrt{\frac{0,23}{4}} = 5,5 \sqrt{0,06} = 5,5 \times 0,24 = 1,32$$

$$q = ( 5\% ) ( 4 ) ( 12 )$$

$$q = 4,20$$

$$dms = 4,20 \sqrt{\frac{0,23}{4}} = 4,20 \sqrt{0,06} = 4,20 \times 0,24 = 1,00$$

Tratamientos	Diferencia	Total	Nivel de significancia			
			><	1%	><	5%
TO- T3	3,45- 2,63	0,82	<	1,32	<	1,00
TO- T2	3,45-2,50	0,95	<	1,32	<	1,00
TO- T1	3,45 -2,45	1	<	1,32	>	1,00
T3- T2	2,63-2,50	0,13	<	1,32	<	1,00
T3- T1	2,63-2,45	0,18	<	1,32	<	1,00
T2- T1	2,50-2,45	0,05	<	1,32	<	1,00

**Anexo 8. Cuadro N° 18. Prueba de comparación de medias de tukey del número de hojas de los plantines a los 90 días.**

dms = diferencia mínima significativa

CMEE= cuadrado medio del error

r= repeticiones

( $\alpha$ ) = 1% o 5%

(T) = tratamientos

(G.L.E.) = grados de libertad del error

$$dms = q \sqrt{\frac{CMEE}{r}}$$

$$q = (\alpha) (T) (G.L.E.)$$

$$q = (1\%) (4) (12)$$

$$q = 5,5$$

$$dms = 5,5 \sqrt{\frac{1,02}{4}} = 5,5 \sqrt{0,25} = 5,5 \times 0,5 = 2,75$$

$$q = (5\%) (4) (12)$$

$$q = 4,20$$

$$dms = 4,20 \sqrt{\frac{1,02}{4}} = 4,20 \sqrt{0,25} = 4,20 \times 0,5 = 2,1$$

Tratamientos	Diferencia	Total	Nivel de significancia			
			><	1%	><	5%
T2- T0	8- 7,75	0,25	<	2,75	<	2,1
T2- T3	8-6,25	1,75	<	2,75	<	2,1
T2- T1	8 -5,75	2,25	<	2,75	>	2,1
T0- T3	7,75-6,25	1,5	<	2,75	<	2,1
T0- T1	7,75-5,75	2	<	2,75	<	2,1
T3- T1	6,25-5,75	0,5	<	2,75	<	2,1

**Anexo 9. Costo del estudio de Escarificación de semilla, expresado en Bs.**

<b>ITEM</b>	<b>DETALLE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/ UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	<b>Preparación del terreno</b>				<b>350</b>
	Limpieza	Jornal	1	100	100
	Ubicación y llenado de las bandejas germinativas	Jornal	1	100	100
	Escarificación de la semilla	Jornal	1/2	100	50
	Almacigado	Jornal	1	100	100
<b>2</b>	<b>Insumos</b>				<b>448,5</b>
	Soda caustica	Kg	1/4	30	7,5
	Lavandina	Litros	1	6	6
	Guantes	Unidad	2	10	20
	Bandejas germinativas	Unidad	16	10	160
		Unidad	1	130	130
	Semillas de mandarina	Kg	1/4	500	125
<b>3</b>	<b>Transporte</b>				<b>180</b>
	Traslado al lugar de estudio	Viaje	90	2	180
<b>4</b>	<b>Material de escritorio</b>				<b>330</b>
	Hojas bond	Resma	1	30	30
	Impresiones y otros				300
<b>5</b>	<b>Subtotal</b>				<b>1308,5</b>
	Improvistos 10%				130,85
	<b>Total</b>				<b>1439,35</b>

## **Anexo 10. Taxonomía de la Mandarina cleopatra**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**Herbario Universitario (T.B.)**

**Solicitante:** Elida Zutara Betancur

**Carrera:** Ing. Agronómica

**Informe Virtual de Taxonomía:** Mandarina cleopatra

**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing.M.Sc.Edwin D. Flórez Segovia

**Fecha:** Tarija 01/04/ 24

Reino: Vegetal.

Phylum: Telemophytae.

División: Tracheophytae.

Sub División: Anthophyta.

Clase: Angiospermae.

Sub Clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Archichlamydeae

Grupo de Ordenes: Corolinos

Orden: Geraniales

Flia: Rutaceae

Nombre científico: *Citrus reshni* Hort. ex Tan.

Nombre común: Mandarina Cleopatra

Fuente: (Herbario Universitario T.B., 2024)



**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza**

**ENCARGADO**

## Anexo 10. Fotografías del trabajo de campo.

**Foto 1. Llenado de bandejas con limo.**



**Foto 2. desinfección del limo con agua hervida.**



**Foto 3. Pasos para la escarificación de la semilla**

**Preparación de la solución**



**Reposo de las semillas en la solución**



**Frotado de la semilla con tela de lienzo.**



**Lavado de la semilla con abundante agua.**



**Semilla escarificada.**



Foto 4. Inicio con el almacigo.



Foto 5. Germinación



Foto 6. Levantamientos de datos.



Altura de la plántula



Grosor del tallo



## Foto 7. Otras labores

### Riego



### Desmalezado



### Aplicación de Losten Plus (hormiga)



## Foto 8. Finalización del trabajo de campo

