

ANEXOS

ANEXOS

Anexo N° 1: Formato de tabla para la recolección de datos de semillas (%
imbibición)

		TABLA DE REGISTRO DE DATOS						
		Toma de Datos Numero: 1						
Elaborado por:								
Especie:					Fecha:			
Tipo:					Ubicación:			
Tratamientos:								
N	Tratamientos	Variedad	P. Caja Petri	Cantidad	Peso de semillas			Observaciones
					P. Seco	P. Húmedo	Total	
1	T1V1D1	Roja						
2	T1V1D2							
3	T1V1D3							
4	T2V1D1							
5	T2V1D2							
6	T2V1D3							
7	T3V1D1							
8	T3V1D2							
9	T3V1D3							
10	T4V2D1	Morada						
11	T4V2D2							
12	T4V2D3							
13	T5V2D1							
14	T5V2D2							
15	T5V2D3							
16	T6V2D1							
17	T6V2D2							
18	T6V2D3							
Observaciones:								

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 2: Formato de tabla para la recolección de datos de germinación

		TABLA DE REGISTRO DE DATOS				
		Toma de Datos Numero: 2				
Elaborado por:						
Especie:					Fecha:	
Variedad:					Ubicación:	
Fecha de siembra:						
Tratamientos		Número de Semillas Sembradas	Número de Plantas Germinadas	Porcentaje de Germinación	Condiciones Ambientales	Observaciones
T1	V1D1					
	V1D1					
	V1D1					
T2	V1D2					
	V1D2					
	V1D2					
T3	V1D3					
	V1D3					
	V1D3					
T4	V2D1					
	V2D1					
	V2D1					
T5	V2D2					
	V2D2					
	V2D2					
T6	V2D3					
	V2D3					
	V2D3					

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 3: Tabla de recolección de datos del crecimiento

 TABLA DE REGISTRO DE DATOS							
Toma de Datos Numero: 3							
Elaborado por:							
Especie:					Fecha:		
Variedad:					Ubicación:		
Tratamiento:							
N de plantas	N de hojas	Altura	N Brotes	AF			Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 4: Solicitud de ubicación geográfica del lugar de trabajo

Tarija 14 de noviembre del 2024

Señor:

Ing. M.Sc. Edwin Hiza Sanchez

DOCENTE ENCARGADO-GABINETE-SIG

Presente. –

REF. SOLICITUD DE UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL CAMPUS DE U.A.J.M.S.

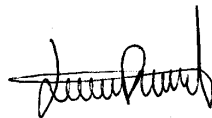
Ingeniero:

A través del presente saludarle a usted con las consideraciones más distinguidas y desearle éxitos en las funciones que va desempeñando.

Mediante la presente carta me dirijo a usted en calidad de estudiante de la carrera de ingeniería agronómica con el motivo de **solicitarle información geográfica del campus de U.A.J.M.S. Información de que me permitirá enriquecer mi trabajo de tesis elaborado en laboratorio de biología de la FCyF.**

Sin otro particular motivo y seguro de contar con su colaboración, reciba un cordial saludo.

Atentamente:



José Daniel Ninaja Cruz

Estudiante

C.I.: 13988255

Teléf.: 76187658



M.Sc. Ing. Edwin Hiza S.
ENCARGADO GABINETE SIG
Fac. Cs. Agrícolas y Forestales
U.A.J.M.S.

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: José Daniel Ninaja Cruz

Carrera: Ing. Agronómica

Responsables: M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza y M.Sc. Ing. Edwin Florez Segovia

Fecha: 30/05/24

Reino: Vegetal

Phylum: Teleomorphytae

Division: Tracheomorphytae

Sub division: Antomorphyta

Clase: Angiospermae

Sub Clase: Dicotyledoneae

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Nombre Científico: Hibiscuss sabdariffa L.

Nombre Común: Jamaica

Fuente: Herbario Universitario (T.B.)



MSc. Ing. Edwin Florez Segovia
ENCARGADO HERBARIO

Anexo N° 7: Semillas utilizadas para la investigación de la flor de Jamaica



Anexo N° 6: Preparación de los sustratos en base a las proporciones mencionadas en la metodología



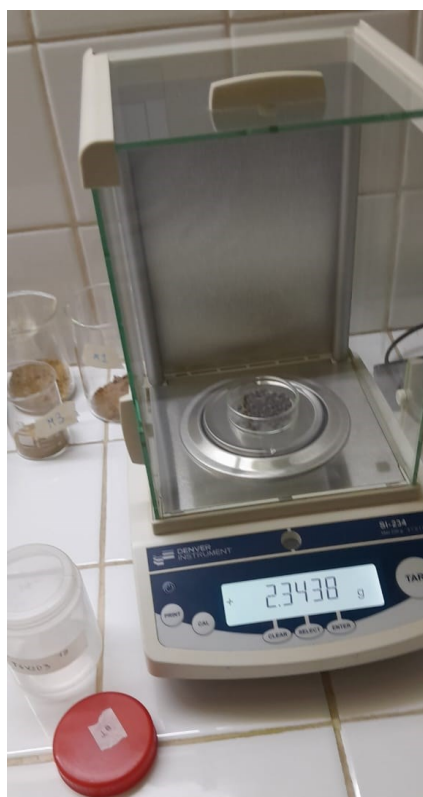
Anexo N° 9: Desinfección de los sustratos



Anexo N° 8: Preparación y llenado de bolsitas con sustratos para la siembra de las semillas bajo diseño de campo



Anexo N° 10: Conteo de semillas y agrupación por tratamientos para luego realizar el pesaje en seco e hidratado de las mismas.



Anexo N° 11: Siembra de las semillas para el experimento.



Anexo N° 12: Fase de germinación de la flor de Jamaica V1 (Morada) y V2 (Roja).



Anexo N° 13: Fase de crecimiento y desarrollo de la flor de Jamaica



Anexo N° 14: Fase final del desarrollo de plantines de Hibiscus (Flor de Jamaica)

V1 (Morada)



Anexo N° 15: Fase final del desarrollo de plantines de Hibiscus (Flor de Jamaica) V1
(Morada)



Anexo N° 16: Tabla de datos obtenidos para los resultados de Porcentaje de imbibición.

N	TRATAMIENTOS	Semillas	P.s. Inicial	P.s. Hidratada
1	T1V1D1	100	2,3445	5,2137
2	T1V1D2	100	2,3644	4,2022
3	T1V1D3	100	2,3128	4,443
4	T2V1D1	100	2,3272	4,3043
5	T2V1D2	100	2,36	4,3816
6	T2V1D3	100	2,4323	4,292
7	T3V1D1	100	2,3642	3,967
8	T3V1D2	100	2,3481	4,164
9	T3V1D3	100	2,3437	4,1297
10	T4V2D1	100	2,5295	5,5135
11	T4V2D2	100	2,5889	5,0721
12	T4V2D3	100	2,4394	5,187
13	T5V2D1	100	2,431	5,2325
14	T5V2D2	100	2,5457	4,8785
15	T5V2D3	100	2,3658	5,0703
16	T6V2D1	100	2,6454	5,2955
17	T6V2D2	100	2,4997	5,751
18	T6V2D3	100	2,4125	5,805

Anexo N° 17: Tabla de datos obtenidos para el porcentaje de emergencia el porcentaje de emergencia.

Numero de Plantas Emergidas a los 20 días					
Tratamientos	Repeticiones			Total	Media
	I	II	III		
T1V1D1	35	21	18	74	24,7
T2V1D2	21	24	16	61	20,3
T3V1D3	17	28	71	116	38,7
T4V2D1	88	85	87	260	86,7
T5V2D2	85	90	89	264	88,0
T6V2D3	91	87	91	269	89,7
Total	337	335	372	1044	348

Numero de Plantas Emergidas a los 2 días					
Tratamientos	Repeticiones			Total	Media
	I	II	III		
T1V1D1	3	1	1	5	1,7
T2V1D2	0	0	0	0	0,0
T3V1D3	0	0	1	1	0,3
T4V2D1	18	17	13	48	16,0
T5V2D2	0	0	1	1	0,3
T6V2D3	4	2	1	7	2,3
Total	25	20	17	62	20,7
Numero de Plantas Emergidas a los 10 días					
Tratamientos	Repeticiones			Total	Media
	I	II	III		
T1V1D1	28	21	17	66	22,0
T2V1D2	21	24	15	60	20,0
T3V1D3	15	28	71	114	38,0
T4V2D1	86	75	72	233	77,7
T5V2D2	69	85	81	235	78,3
T6V2D3	78	72	81	231	77,0
Total	297	305	337	939	313,0
Numero de Plantas Emergidas a los 15 días					
Tratamientos	Repeticiones			Total	Media
	I	II	III		
T1V1D1	30	21	18	69	23,0
T2V1D2	21	24	15	60	20,0
T3V1D3	17	28	71	116	38,7
T4V2D1	87	81	72	240	80,0
T5V2D2	75	89	87	251	83,7
T6V2D3	84	81	85	250	83,3
Total	314	324	348	986	328,7

Anexo N° 18: Tabla de datos obtenidos sobre la altura de plantas a los 20, 30 y 50 días.

Altura a los 20 días								
Variedades	Sustratos	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Mediana
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	5,9	4,2	6,2	16,3	5,4
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	5,7	6,1	5,0	16,8	5,6
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	4,6	5,8	7,1	17,5	5,8
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	5,5	5,1	5,4	15,9	5,3
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	6,2	6,0	5,6	17,8	5,9
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	6,7	7,6	6,8	21,2	7,1
Total				34,6	34,7	36,2	105,5	

Altura a los 30 días								
Variedades	Sustratos	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Mediana
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	6,9	6,1	6,3	19,3	6,4
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	7,3	7,7	7,2	22,2	7,4
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	6,3	7,4	10,0	23,7	7,9
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	9,6	7,8	8,9	26,3	8,8
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	9,5	10,9	11,1	31,4	10,5
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	10,2	11,3	11,7	33,2	11,1
Total				49,8	51,1	55,2	156,0	8,7

Altura a los 50 días								
Variedades	Sustratos	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Mediana

V1	D1 = A+L	T1	V1D1	36,4	28,1	22,8	87,2	29,1
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	39,5	24,1	22,8	86,4	28,8
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	30,8	24,2	28,1	83,0	27,7
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	26,8	25,3	28,9	80,9	27,0
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	33,9	38,5	30,1	102,5	34,2
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	32,7	35,3	30,8	98,7	32,9
Total				199,9	175,4	163,5	538,7	

Anexo N° 19: Tabla de datos obtenidos sobre la numero de hojas de las plantas a los 20, 30 y 50 días.

NUMERO DE HOJAS (20 días)								
Variedades	Sustratos	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Mediana
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	10,2	9,9	8,6	28,7	9,6
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	11,3	9,4	9,3	29,9	10,0
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	11,3	9,0	7,8	28,1	9,4
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	7,3	7,4	7,6	22,3	7,4
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	8,5	8,8	7,2	24,5	8,2
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	8,5	9,1	7,5	25,1	8,4
Total				56,9	53,7	47,9	158,5	

NUMERO DE HOJAS (30 días)

Variedades	Sustratos	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	3,3	2,7	2,9	8,9	3,0
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	3,3	3,5	2,8	9,7	3,2
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	3,0	3,3	3,8	10,1	3,4
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	3,9	2,8	3,0	9,8	3,3
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	3,3	4,0	4,1	11,3	3,8
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	4,2	4,0	3,7	11,8	3,9
Total				21,0	20,3	20,3	61,6	

NUMERO DE HOJAS (50 días)								
Variedades	Sustratos	tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	10,2	9,9	8,6	28,7	9,6
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	11,3	9,4	8,6	29,3	9,8
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	11,3	9,0	7,8	28,1	9,4
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	7,3	7,4	7,6	22,3	7,4
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	8,5	8,8	7,2	24,5	8,2
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	8,5	9,1	7,5	25,1	8,4
Total				56,9	53,7	47,3	157,8	

Anexo N° 20: Datos obtenidos sobre el diámetro de tallo de plantas a los 20, 30 y 50 días.

Diámetro de tallo a los 20 días								
Variedades	Sustrato	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media

V1	D1 = A+L	T1	V1D1	0,4 2	0,3 3	0,4 3	1,18	0,39
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	0,4 6	0,4 2	0,4 0	1,27	0,42
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	0,4 8	0,4 6	0,4 4	1,38	0,46
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	0,4 8	0,4 3	0,4 8	1,38	0,46
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	0,4 8	0,4 4	0,5 2	1,44	0,48
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	0,5 2	0,5 6	0,5 6	1,65	0,55
Total				2,8	2,6	2,8	8,3	

Diámetro de tallo a los 30 días								
Variedades	Sustrato	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	0,8 3	0,9 0	0,9 8	2,71	0,90
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	1,0 0	0,9 2	0,8 5	2,77	0,92
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	1,0 0	0,9 2	0,9 0	2,81	0,94
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	0,9 6	0,9 6	1,0 2	2,94	0,98
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	1,0 2	0,9 4	1,0 2	2,98	0,99
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	0,9 6	0,9 8	1,0 2	2,96	0,99
Total				5,8	5,6	5,8	17,2	

Diámetro de tallo a los 50 días								
Variedades	Sustrato	Tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	1, 4	1, 6	1, 6	4,6	1,5
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	1, 6	1, 6	1, 6	4,8	1,6
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	1, 6	1, 6	1, 4	4,6	1,5

V2	D1 = A+L	T4	V2D1	1, 6	1, 7	1, 6	4,9	1,6
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	1, 6	1, 7	1, 5	4,9	1,6
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	1, 6	1, 6	1, 6	4,9	1,6
Total				9, 5	9, 8	9, 4	28,7	1,6

Anexo N° 21: Datos obtenidos sobre la numero de Brotes de las plantas a los 50 días.

Numero de Brotes a los 50 días								
Variedades	Sustratos	tratamientos	Código	I	II	III	Total	Media
V1	D1 = A+L	T1	V1D1	7,7	6,2	5,2	19,0	6,3
	D2 = TV+A+EC	T2	V1D2	8,5	5,3	5,8	19,6	6,5
	D3 = TV+L+H	T3	V1D3	8,4	3,9	0,3	12,6	4,2
V2	D1 = A+L	T4	V2D1	1,3	1,3	1,0	3,5	1,2
	D2 = TV+A+EC	T5	V2D2	2,4	1,6	1,2	5,2	1,7
	D3 = TV+L+H	T6	V2D3	1,9	2,2	1,2	5,3	1,8
Total				30, 2	20, 4	14, 5	65,1	

Anexo N° 22: Hoja de costos en la realización de esta investigación.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	C. U. (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)	COSTO TOTAL POR TRATAMIENTO (Bs.)					
					V1 D1	V1 D2	V1 D3	V2 D1	V2 D2	V2 D3
A. INFRAESTRUCTURA				1200,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
Construcción de carpa solar	Glob al	1,00	1200,0	1200,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0

Acondicionamiento de platabandas				450,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Desmalezado y marcación	Jornales	1,50	100,0	150,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Colocado de losetas	Jornales	2,00	100,0	200,0	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Colocado de grava y Arena	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
B. SISTEMA DE RIEGO				110,0	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
Mangueras	m	10,00	7,0	70,0	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Costo del Agua	Mes	4,00	10,0	40,0	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
C. INSUMOS				1235,0	314,2	364,2	264,2	264,2	264,2	264,2
Polietileno de 15 cm x 25 cm x 60 micrones	kg	2,00	20,0	40,0	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Semillas artesanales de Jamaica Var. Roja	Sobre	1,00	600,0	600,0	300,0	350,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Semillas artesanales de Jamaica Var. Morada	Sobre	1,00	550,0	550,0	0,0	0,0	250,0	250,0	250,0	250,0
Formol 40 %	Lts	1,50	30,0	45,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
D. COSTO DEL SUSTRATO				30,5	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Limo 30 %	m ³	0,1188	70,0	8,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Abono vegetal	m ³	0,2772	80,0	22,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
E. PLAGUICIDAS				107,5	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
Insecticida	kg	1,00	80,0	80,0	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3

Fungicida	Lt.	0,25	110,0	27,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
F. PLANTACIÓN				400,0	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7
Acondicionamiento de material vegetativo	Jornales	0,50	100,0	50,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Cortado y sellado de bolsas	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Preparación del sustrato	Jornales	0,50	100,0	50,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Llenado de bolsas	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Colocado de las bolsas en las platabandas	Jornales	0,50	100,0	50,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Colocado de las estacas en las bolsas	Jornales	0,50	100,0	50,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
G. LABORES CULTURALES				700,0	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7	116,7
Riego	Jornales	2,00	100,0	200,0	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Deshierbe	Jornales	2,00	100,0	200,0	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Control fitosanitario	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Desbrote	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Remisión de bolsas	Jornales	1,00	100,0	100,0	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
IMPREVISTOS 10 %				362,9	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5
COSTO TOTAL				4595,9	974,3	1024,3	924,3	924,3	924,3	924,3
COSTO TOTAL					2922,9	3072,9	2772,9	2772,9	2772,9	2772,9