

ANEXOS

ANEXOS

Construcción del Invernadero



Armado del sistema de riego y la estructura de la bandeja





Lavado y rebojo de las semillas





Sembrado y puesto en cámara oscuro con nylon negro





Crecimiento de FVH del Sorgo





Crecimiento de forraje del Maíz

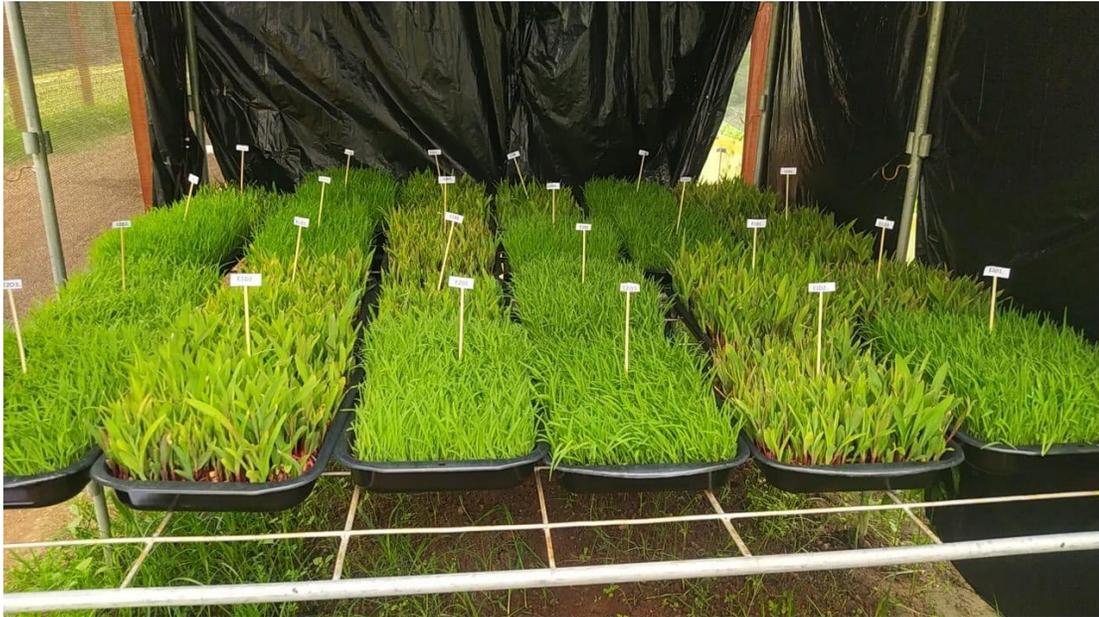




Forraje listo para la cosecha







Costo de la producción del forraje verde hidropónico

Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Bs	Costo Total Bs
Bomba de Agua	Pieza	1	210,00	210,00
Pala	Pieza	1	55,00	55,00
Bandejas para FVH	Unidad	24	18,30	440,00
Temporizador	Pieza	1	220,00	220,00
Caja para Taimer	Pieza	1	70,00	70,00
Cable Instalación del Térmico	Metros	2	4,00	8,00
Tubo Corrugado	Metros	25	1,00	25,00
Térmico	Pieza	1	10,00	10,00

Micro Nebulizadores	Unidad	14	18,00	252,00
Aspersor	Unidad	1	10,00	10,00
Manguera Ciega	Metros	6	1,50	9,00
Teflón	Pieza	5	2,00	10,00
Saca Roscas	Pieza	1	15,00	15,00
Tacho de Agua 120lts.	Pieza	1	140,00	140,00
Tubo PVC	Unidad	2	4,00	8,00
Alambre Delgado	Kg	1	25,00	25,00
Válvula de Escape	Pieza	1	70,00	70,00
Flotador	Pieza	1	15,00	15,00
Grampas	Unidad	10	5,00	50,00
Soporte para La Bomba	Pieza	1	15,00	15,00
Pernos para La Bomba	Pieza	8	2,00	16,00
Cinta Aislante	Pieza	3	5,00	15,00
Malla Media Sombra	M ²	5	35,00	175,00
Nylon Negro	M ²	44	2,50	110,00
Tijera	Unidad	1	7,00	7,00
Baldes	Unidad	3	10,00	30,00
Guante	Pieza	1	10,00	10,00
Toma Corriente	Pieza	1	5,00	5,00
Rollo De Cable	Metros	1	3,50	220,00
Sub Total				2245,00
Insumos				
Semilla De Maíz	Kg	11	6,00	66,00

Semilla De Sorgo	Kg	11	25,00	275,00
Hipoclorito De Sodio	cc	2	10,00	20,00
Sub Total				361,00
Elaboración del Sistema FVH				
Armado del Modulo	Jornal	2 días	80,00	160,00
Instalación De Servicios Eléctricos	Jornal	1 día	80,00	80,00
Armado Del Riego Tecnificado	Jornal	2 días	80,00	160,00
Lavado, Selección y Remojo de Semillas	Jornal	1 día	80,00	80,00
Preparación de las Bandejas	Jornal	1/2 día	80,00	40,00
Siembra	Jornal	1/2 día	80,00	40,00
Cosecha	Jornal	1 día	80,00	80,00
Sub Total				640,00
Invernadero				
Alquiler	Meses	2	500,00	1000,00
Sub Total				1000,00
Total				4246,00

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Nro. de registro: 025
Nro. de muestra: 068/21

Interesado: CEPROSA

Datos de la muestra:

Departamento: Tarija
Provincia: Méndez
Localidad: Coimata
Tipo de fuente: Tanque de almacenamiento
Lugar de muestreo: Tanque de almacenamiento jaula antiáfida nro. 4
Fecha de análisis: 17 de diciembre de 2021
Preservada: Si
Apariencia: Clara
Muestreador: Ing. Pablo Jonatan Muñoz Estrada
Tipo de análisis: Agua de riego

Reúne condiciones de toma y preservación de la muestra

RESULTADOS

Parámetro	Método	Unidades	Concentración
Temperatura	-	°C	20,6
pH	Electroquímico	-	4,66
Conductividad eléctrica	Electroquímico	µS/cm	34,93
Calcio	Titrimétrico	mg Ca ²⁺ /L	40,08
Magnesio	Titrimétrico	mg Mg ²⁺ /L	41,01
Carbonatos	Titrimétrico	mg CO ₃ ²⁻ /L	0
Bicarbonatos	Titrimétrico	mg HCO ₃ ⁻ /L	19,83
Cloruros	Titrimétrico	mg Cl ⁻ /L	4,43
Sulfatos	Gravimétrico	mg SO ₄ ²⁻ /L	230,44

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

Tarija, 31 de diciembre del 2021

Ing. Pablo Jonatan Muñoz Estrada
TÉC. LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS



CLASIFICACIÓN DE AGUA SEGÚN:

1. Índice de Eaton o índice de carbonato sódico residual (C.S.R.)

El C.S.R. = $-5,1 \text{ meq/L} < 1,25 \text{ meq/L}$, de acuerdo a este índice el agua es de **buena calidad**.

Este índice es calculado para evaluar el potencial del agua de riego para inducir un suelo alcalino.

Los suelos alcalinos se inundan con facilidad, impiden la penetración de las raíces y no son favorables más que para el cultivo de hierbas y pastos menores.

2. Normas Riverside

De acuerdo a $C.E. = 34,93 \text{ } \mu\text{S/cm}$, el agua se clasifica como clase **C1**.

C1: Agua de baja salinidad, puede usarse para la mayor parte de los cultivos, en casi todos los suelos.

Con las prácticas habituales de riego, la salinidad del suelo tiende a niveles muy bajos salvo en suelos muy poco permeables, con los cuales se requerirá intercalar riegos de lavado.

3. Dureza

La dureza del agua es de $275,42 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$, el valor se encuentra entre 220 y $320 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$, por lo tanto, el agua se clasifica como **medianamente dura**.

4. Toxicidad por cloruros

$\text{Cl}^- = 0,125 \text{ meq/L} < 4 \text{ meq/L}$

No existen problemas de toxicidad con la concentración de cloruros.



Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: María Eugenia Coope Mercado

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Taxonomía: Sorgo

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing.M.Sc. Edwein Florez Segovia

Fecha: Tarija 10/ 05/ 23

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Monocotyledoneae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sub Familia: Panicoideae

Tribu: Andropogoneae

Nombre científico: *Sorghum bicolor* (L.) Moench

Nombre común: Sorgo

Fuente: (Herbario Universitario (T.B.), 2023)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Maria Eugenia Coope Mercado

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Taxonomía: Maíz

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

Fecha: Tarija 10/ 05/ 23

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Monocotyledoneae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sub Familia: Panicoideae

Tribu: Maydeae

Nombre científico: *Zea mays* L.

Nombre común: Maíz

Fuente: (Herbario Universitario (T.B.), 2023)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO