

ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADO DE LABORATORIO DE SUELOS SEDAG

IMAGEN 1

PUNTO 1 MUESTRA1

Análisis químico parcela 1 (sin ligante)

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

LSA
ZONA MERCADO CAMPESINO
Tells: 6644397 - 6643950

AREA SUELOS - ANALISIS QUIMICO

Interesado: Wilder Campero
Responsable:

Procedencia: Entre Rios Comunidad Loma alta
Fecha registro: 12 - Octubre - 2021
N° 000305

N° Lab.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. mmhos/cm 1:5	CATIONES DE CAMBIO meq / 100 g					PBS %	RAS	M.O. %	N.T. %	P Olsen ppm
					Ca	Mg	K	Na	CIC					
507	P1 MI						0,14					1,87	0,09	13,66

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

Tarija, 21 de Octubre del 2021

Ca: Calcio
K: Potasio
CE: Conductividad Eléctrica
CIC: Capacidad de Intercambio Catiónico
MO: Materia Orgánica
NT: Nitrógeno Total
P: Fósforo Asimilable

Ing. Rosa E. Segovia
RESP. LABORATORIO DE SUELOS
SERVICIO DPTAL. AGROPECUARIO-SEDAG
GOBIERNO AUTÓNOMO DPTAL. DE TARIJA

SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO
ANALISTA
SEDAG
LABORATORIO
SUELOS
Y
AGUAS
TARIJA - BOLIVIA

Fuente: Laboratorio SEDAG

IMAGEN 2

PUNTO 2 MUESTRA 1

Análisis químico parcela 2 (almidón de maíz)

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

LSA
ZONA MERCADO CAMPESINO
Telfs. 6544397 - 6543955

AREA SUELOS - ANALISIS QUIMICO

Interesado: Wilder Campero
Responsable:

Procedencia: Entre Rios Comunidad Loma alta
Fecha registro: 12 - Octubre - 2021
N° 000305

N° Lab.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. <small>microsiemens/cm</small> 1:5	CATIONES DE CAMBIO <small>meq / 100 g</small>					PBS %	RAS	M.O. %	N.T. %	P Olsen ppm
					Ca	Mg	K	Na	CIC					
508	P2 M1						0.05					1.64	0.09	17.30

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

Tarija, 21 de Octubre del 2021

Ca Calcio
K Potasio
CE Conductividad Eléctrica
CIC Capacidad de Intercambio Catiónico
MO Materia Orgánica
NT Nitrógeno Total
P Fósforo Asimilable

Ing. Rosa E. Segovia
REB. LABORATORIO DE SUELOS
SERVICIO DEPTAL. AGROPECUARIO-SEDAG
SERVICIO DEPTAL. DE TARIJA

ANALISTA
SEDAG
LABORATORIO
SUELOS
Y
AGUAS
SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO
TARIJA - BOLIVIA

Fuente: Laboratorio SEDAG

IMAGEN 3

PUNTO 3 MUESTRA 1

Análisis químico parcela 3 (yeso agrícola)

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

LSA
ZONA MERCADO CAMPESINO
Telfs. 6544397 - 6543955

AREA SUELOS - ANALISIS QUIMICO

Interesado: Wilder Campero
Responsable:

Procedencia: Entre Rios Comunidad Loma alta
Fecha registro: 12 - Octubre - 2021
N° 000305

N° Lab.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. <small>microsiemens/cm</small> 1:5	CATIONES DE CAMBIO <small>meq / 100 g</small>					PBS %	RAS	M.O. %	N.T. %	P Olsen ppm
					Ca	Mg	K	Na	CIC					
509	P3 M1						0.11					1.77	0.10	5.10

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

Tarija, 21 de Octubre del 2021

Ca Calcio
K Potasio
CE Conductividad Eléctrica
CIC Capacidad de Intercambio Catiónico
MO Materia Orgánica
NT Nitrógeno Total
P Fósforo Asimilable

Ing. Rosa E. Segovia
REB. LABORATORIO DE SUELOS
SERVICIO DEPTAL. AGROPECUARIO-SEDAG
SERVICIO DEPTAL. DE TARIJA

ANALISTA
SEDAG
LABORATORIO
SUELOS
Y
AGUAS
SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO
TARIJA - BOLIVIA

Fuente: Laboratorio SEDAG

IMAGEN 4

Análisis de humedad del suelo

SEDAG
SERVICIO DEPARTAMENTAL
AGROPECUARIO DE TARIJA
Tel: 6644397 - 6644398

LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS DE RIEGO - TARIJA
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE SUELOS

INTERESADO: WILDER CAMPERO FERNANDEZ
INST./EMPRESA:
NIT:
TELEFONO: 67998467

DEPARTAMENTO: TARIJA
PROVINCIA: O'CONNOR
MUNICIPIO: ENTRE RIOS
COMUNIDAD/PROPIEDAD: LAS LOMAS

COORDENADAS:
FECHA DE MUESTREO: 08/04/2022
FECHA DE INGRESO: 08/04/2022

Nº LAB.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. mmhos/cm 1:5	Da (g/cc)	Hs %	S %	CC %	PMP %	A %	L %	Y %	TEXTURA
686	P1M2					21,01							
687	P2M2					17,57							
688	P3M2					17,78							

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

Tarija, 18 de abril de 2022

Ing. Rosa E. Segovia
RESP. LABORATORIO DE SUELOS
SERVICIO DPTAL. AGROPECUARIO SEDAG
GOBIERNO AUTÓNOMO DPTAL. DE TARIJA

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

CE Conductividad Eléctrica
 Da Densidad aparente
 Dp Densidad de partículas
 CH Conductividad hidráulica
 Hs Humedad de suelo
 S Porcentaje de saturación
 CC Hum del suelo a capacidad de campo
 PMP Hum del suelo en el Pto de marchitez permanente
 A Arena
 L Limo
 Y Arcilla

Fuente: Laboratorio SEDAG

IMAGEN 5

Análisis de textura de las parcelas

Fuente: Laboratorio SEDAG

SEDAG
SERVICIO DEPARTAMENTAL
AGROPECUARIO DE TARIJA
Tel: 6644397 - 6644398

LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS DE RIEGO - TARIJA
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE SUELOS

INTERESADO: WILDER CAMPERO FERNANDEZ
INST./EMPRESA:
NIT:
TELEFONO: 67998467

DEPARTAMENTO: TARIJA
PROVINCIA: O'CONNOR
MUNICIPIO: ENTRE RIOS
COMUNIDAD/PROPIEDAD: LAS LOMAS

COORDENADAS:
FECHA DE MUESTREO: 08/04/2022
FECHA DE INGRESO: 08/04/2022

Nº LAB.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. mmhos/cm 1:5	Da (g/cc)	Hs %	S %	CC %	PMP %	A %	L %	Y %	TEXTURA
686	P1M2									50,00	28,75	21,50	F
687	P2M2									57,50	22,50	20,00	FYA
688	P3M2									65,00	15,00	20,00	FYA

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

Tarija, 18 de abril de 2022

Ing. Rosa E. Segovia
RESP. LABORATORIO DE SUELOS
SERVICIO DPTAL. AGROPECUARIO SEDAG
GOBIERNO AUTÓNOMO DPTAL. DE TARIJA

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

CE Conductividad Eléctrica
 Da Densidad aparente
 Dp Densidad de partículas
 CH Conductividad hidráulica
 Hs Humedad de suelo
 S Porcentaje de saturación
 CC Hum del suelo a capacidad de campo
 PMP Hum del suelo en el Pto de marchitez permanente
 A Arena
 L Limo
 Y Arcilla

Fuente: Laboratorio SEDAG

ANEXO 2

(ACTIVIDADES DE LA FASE DE CAMPO)

Reconocimiento del área de estudio: parcela 1(sin ligante), parcela 2 (ligante almidón de maíz), parcela 3 (ligante de yeso).

IMAGEN 6

Ubicación y nombramiento de las parcelas

PARCELA 1

PARCELA 2

PARCELA 3



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3

IMAGEN 7

Materiales y equipos a utilizar para delimitar el área



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 8

Balanza eléctrica usada en el control de la cantidad de semilla



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 9

Materiales utilizados para la hidrosiembra

SEMILLA

LIGANTE

MULCH

ABONO

SEMILLA



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 10

Foto tomada antes de realizar trabajos de hidrosiembra



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE LA OBSERVACIÓN VISUAL

Erosión en talud

IMAGEN 11



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 12



Elaboración propia

Desplome de la plataforma

IMAGEN 13



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 14



Fuente: Elaboración propia

Deslizamiento del talud

IMAGEN 15



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 16



Fuente: Elaboración propia

Impactos en la fauna

IMAGEN 17



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 18



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 19

Entrega de muestras de laboratorio SEDAG



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6

IMAGEN 20

Determinación del color del suelo mediante la tabla de munsell



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7**IMAGEN 21**

realizado de la hidrosiembra

preparación para la hidrosiembra



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8

IMAGEN 22

Día 0 (cero) de la hidrosimbra

Aquí se observa claramente que no existe cobertura vegetal especialmente en la parte hidrosembrada



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 23

Día 7 de la hidrosiemra



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 24

Día 14 de la hidrosiembra



Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 25

Día 21 de la hidrosiembra



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 9

IMAGEN 26**Medición de la cobertura vegetal**

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 27**Control de la cobertura vegetal (altura)**

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10

ANEXO 11

Cálculo de la importancia del pasivo ambiental➤ **Factor aire (afectación por emisión de material particulado)**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*2)+(2*2)+12+8+4+8+4+2+2)$$

$$IM= -50$$

➤ **Factor suelo****Afectación por remoción de la capa orgánica**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*4)+4+8+1+8+1+2+1)$$

$$IM= -57$$

Afectación por procesos erosivos

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*4)+12+12+4+8+1+2+1)$$

$$IM= -72$$

Afectación por el cambio de drenaje superficial

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*4)+12+12+8+8+2+1+1)$$

$$IM= -76$$

Afectación por movimiento en masa

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*4)+12+12+12+12+2+2+1)$$

$$IM= -73$$

➤ **Factor agua****Variación de la dinámica fluvial**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*4)+12+8+8+8+2+2+1)$$

$$IM= -61$$

Variación en las características fisicoquímicas

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*4)+12+8+4+4+2+2+1)$$

$$IM= -53$$

➤ **Paisaje****Variación de las geoformas iniciales**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*8)+4+12+8+8+4+2+1)$$

$$IM= -79$$

Cambios en la percepción paisajística

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*8)+12+12+12+12+4+2+1)$$

$$IM= -83$$

➤ **Flora****Presencia de especies invasoras**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*2)+(2*4)+12+1+12+8+2+1+1)$$

$$IM= -49$$

Disminución o muerte de individuos

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*2)+12+1+12+4+2+1+1)$$

$$IM= -49$$

Remoción de la cobertura vegetal

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*8)+4+1+12+8+4+1+1)$$

$$IM= -71$$

➤ **Fauna****Migración de especies**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*8)+4+1+12+4+4+1+1)$$

$$IM= -55$$

Disminución o muerte de individuos

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*4)+(2*8)+4+1+12+4+4+1+1)$$

$$IM= -55$$

➤ **Socioeconómico****Generación de empleo**

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*1)+(2*2)+4+4+4+4+4+1+1)$$

$$IM= -29$$

Aumento del ingreso familiar

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*1)+(2*2)+4+4+4+4+4+1+1)$$

$$IM= -29$$

Mejoramiento de la calidad de vida

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*1)+(2*2)+12+4+4+4+4+1+1)$$

$$IM= -37$$

Afectación de las vías públicas

$$IM=NA(3MG+2EX+DR+PE+RC+RV+PO+TD+T1)$$

$$IM= (-) ((3*8)+(2*8)+12+4+8+12+4+1+1)$$

$$IM= -82$$

ANEXO 12

Costos de los materiales para la Hidrosiembra**Parcela 2 ligante almidón de maíz**

COSTOS DE MATERIALES PARCELA 2			
Descripción	Cantidad (Kg)	Precio (Bs)	Total (Bs)
Semilla Brizantha	0.125	60	7.5
Semilla Raigras	1	65	65
Fertilizante	0.250	0.6	0.15
Ligante	1	10	10
Total			82.65

Fuente: Elaboración propia

Parcela 3 ligante yeso agrícola

COSTOS DE MATERIALES PARCELA 3			
Descripción	Cantidad (Kg)	Precio (Bs)	Total (Bs)
Semilla Brizantha	0.125	60	7.5
Semilla Raigras	1	65	65
Fertilizante	0.250	0.6	0.15
Ligante	1	0.5	0.5
Total			73.15

Fuente: Elaboración propia