

PLANILLA N° 1. IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE DATOS DE LOS COMPONENTES FÍSICOS DEL PAISAJE

Fecha: 05/12/2020

N° Observación: Sitio 6 Autor: Medardo

R./Linder Espinoza

Coordenadas: X= 333693

Y =7628280

Localización: Del cementerio a 300 m al norte del camino a 350 m al sur.

Paisaje:

CATEGORÍA	SIMB	DESCRIPCIÓN
Prov. Geomorfológica	C	Cordillera oriental
Gran paisaje	V	Valle
Paisaje	I	Llanura de pie de monte
Sub paisaje	I	Pie de monte con disección moderada

Clima:

VARIABLE	VALORES	MEDIOS Y EXTREMOS	
Precipitación (mm)	Media: 444,5mm	Máxima: 54,0 Dia	Mínima: 42,0mm
Temperatura (°)	Media: 16,4mm	Máxima: 16,4mm	Mínima: -10,0 mm
Tipo climático	Frio Semiárido		

Relieve:

VARIABLE	SIMB	DESCRIPCIÓN	
Pendiente (Grado %)			Promedio: 10%
Pend. Dom. ó Relieve	F	Fuertemente inclinada	
Forma:	F	Recta	Recta
Longitud (m):	L		100-200 m
Disección:	M	Moderada	

Geología:

C. Principal	Grupo	SIMB	FORMACIÓN GEOLOGICA	SIMB
I ígnea	IA ígnea ácida			
	II ígnea intermedia			
	IB ígnea básica			
	IU ígnea ultrabásica			
M metamórfica	MA metamórfica ácida			
	MB metamórfica básica			
S sedimentaria	SC sedimentos clásticos			
	SO sedimentos orgánico			
	SE evaporitas			
U no consolidada	UF fluvial		Sedimentos coluviales	
	UL lacustrino			
	UM marino			
	UC coluvial	UC		
	UE eólico			
	UG glacial			
	UV fluvio-glacial			
	UP piroclástico			
	UO orgánico			

Observaciones: el pie de monte presenta proceso de erosión en surcos y cárcavas.

PLANILLA N° 2. IDENTIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE DATOS DEL SUELO

Fecha. 09/12/2020 **N° de Observación** Sitio 4 **Autor:** Medardo Robles/Linder Espinoza

Características externas del suelo (sitio de muestreo).

VARIABLE	SIMB.	Descripción
Pendiente:	F	Fuertemente Inclinado
Rociedad Sup:	N	Ninguna
Pedregosidad Sup:	V	Muy poca
Drenaje externo:	B	Bueno
Erosión: Clase y forma	HL	Hídrica Laminar, surcos y cárcavas.
Grado:	M/s	Moderado a Severo
Material parental:	UC	Sedimentos Coluviales

Características internas del suelo:

HORIZONTE		PROF (Cm)		COLOR	MOTEO S		TEXT	ESTRUCTURA			CEMENT.		FRAGM EN.		CAP. DUR	
Ds.	Nº	Sup	Inf.		Ab	Ta		Ti	Gr	Ta	Co	Ti	Ab	Ta	Co.	Es
Ap	1	0	13	h.10YR5/4 s.10YR6/4	/	/	YL	GL	M	MF	/	/	/	/	/	/
Bw	2	13	35	h.10YR5/6 s.10YR6/6	/	/	F	GR	M	M	C	C	/	/	/	/
B1	3	35	48	h.10YR3/1 s.10YR3/2	/	/	Y	BA	F	FM	/	/	/	/	/	/
B2	4	48	62	h.10YR2/2 s.5YR6/2	/	/	Y	M	/	/	C	N	/	/	/	/
BC	5	62	+	h.7.5YR5/6 s.7.5YR7/4	/	/	YA	/	N	/	/	/	/	/	/	/

Nivel freático: No existe

Prof. Efectiva (cm): 48. Descripción: horizonte segmentado

Limitante de Prof.: Horizonte cementado duro (parece ser un frágil pan)

Observaciones: El segundo horizonte tiene grado de segmentación moderado, el cuarto horizonte se encuentra cementado y constituye una fuerte limitante para para el crecimiento de raíz y favorece el proceso de erosión en cárcava

PLANILLA N° 3. IDENTIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

Fecha. 05/12/2020 N° de Observación Sitio 6 Autor: Medardo R/Linder E

Uso de la tierra: Pastoreo extensivo de ganado mayor, Vacunos.

	ESTRATO	ALTURA (m)	COBERTURA %				U S O S					
			M. denso	Denso	S. denso	Claro	Forr	Comb	Medi	Cons	fruc	otro
Arbóreo	Muy alto											
	Alto											
	Medio											
	Bajo											
	Alto											
Arbustivo	Medio	0,6-1,9				X	X	X				
	Bajo	0,1-0,5				X	X					
	Enano											
	Alto											
Herbáceo	Medio											
	Bajo	0,1-0,5				X	X					
	Otro											

Tipo de bosque:
Tipo de arbustal: Arbustal medio a bajo, claro
Tipo herbazal: Pastizal bajo, claro
Resumen del tipo y clase de vegetación: Arbustal pastizal, bajo, claro, compuesto por churquis, arbustos, pastos y hierbas.

Algunos procesos de degradación de la vegetación natural: El pastoreo extensivo afecta al grado de crecimiento de la vegetación ya sea por su consumo y pisoteo del animal Vacunos.

**PLANILLA 4. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE EROSIÓN
HÍDRICA, SUBCUENCA DEL RÍO CALDERA GRANDE**

Fecha. 05/12/2020

N° de Observación Sitio 6 **Autor:** Medardo

R/Linder Espinoza

Tipos de erosión hídrica: Se distinguen los siguientes tipos de erosión, pudiendo indicarse combinaciones de hasta dos tipos:

N: sin evidencia visible de erosión. **L:** laminar: **SI** **S:** en surcos: **SI** **C:** Cárcavas: **SI**

T: en túneles (sufusión). **P:** Pedestales. **D:** de tipo desconocido

Erosión laminar:

Parcelas	C o b e r t u r a s						Cob Total.
	Suelo desnudo Erosión laminar	Veget. natural	Gravas	Piedras	Roca	Otro	
Parcela 1	50	20	30				100
Parcela 2	75	10	15				100
Parcela 3	70	10	20				100
Parcela 4	60	15	25				100
Parcela 5	60	30	10				100
Promedio	63	17	20	0	0	0	100

Área afectada por la erosión (FAO, 1990); ZONISIG, 2001):

0: 0 % **1:** = 5% **2:** 5 – 10 % **3:** 10 - 25 % **4:** 25 – 50 % **5:** 51 – 75%
6: > 75 %

Grado: **N:** Nulo **L:** Ligero **M:** Moderado: **S:** Severo: **SI** **E:** Extremo **Si**

Evaluación: Sitio con erosión laminar de grado severo a extremo (50 a 70% de área afectada) debido a la poca protección de la cobertura rala de vegetación arbustiva y herbácea baja y rala, sin pedregosidad y rocosidad, pendiente fuertemente inclinada y recta; esta condición favorece el desprendimiento de partículas del primer horizonte de textura arcillo limosa por el impacto del agua de lluvia y el escurrimiento superficial difuso. El sitio se encuentra severamente afectado por erosión hídrica laminar en forma laminar.

Erosión en surcos:

N°								Promedio		Procesos		
	Long. (m)	A1 P1		A2 P2		A3 P2		A	P	Colapso Mecánico	Profundi zación	Ensanch. lateral
1	8	20	15	40	20	25	10	28	15	SI	Si	si
2	6	10	4	15	10	20	25	15	13	Si	Si	si
3	9	6	3	12	6	25	10	14	6	Si	Si	si
4	3	20	15	25	8	30	25	16	16	SI	no	si
5	10	25	10	18	20	15	12	19	14	no	si	si
6	2	10	15	15	20	40	30	22	14	SI	si	si
7	2	10	3	20	5	30	25	20	20	no	si	si
8	2	20	10	30	10	40	15	30	12	Si	si	si
9	12	20	15	30	5	35	5	28	8	Si	si	si
10	2	15	10	28	15	15	4	19	10	si	si	si
x	5,6											

Resumen: En el sitio de muestreo se identificaron 10 surcos con un ancho que varía desde los 6 a 40 cm, con un promedio de 14 a 30 cm. La profundidad de los surcos varia de 3 a 30 cm, con un promedio de 6 a 20 cm. El 80% presentan en la cabecera un activo proceso de avance mediante el lavado, socavamiento y colapso (colapso mecánico), el 90% están en proceso activo de profundizamiento o incisamiento del suelo, el 100% de los surcos presentan evidencias de ensanchamiento. El sitio se encuentra fuertemente afectado por erosión hídrica activa en forma de surcos.

Erosión en cárcavas:

N°	Dimensiones (m)							Promedio		Procesos					Forma
	Long. (m)	A1	P2	A2	P2	A3	P3	A	P	Colapso Mecánico	Profundización.	Ensanch. lateral	Estabilización	Activas	
1	20	1,0	0,8	1,5	0,7	1,5	0,6	1,3	0,7	si	si	si	si	si	V
2	30	1,2	1,0	1,5	0,8	1,0	0,7	1,3	0,8	si	si	si	si	si	U
3	15	2,5	1,7	1,5	1,0	4,0	0,5	2,7	1,1	si	si	si	si	si	U
4	10	0,8	1,5	1,2	0,9	1,0	0,4	1,0	0,9	si	si	si	si	si	V
5	3	2,0	1,0	1,0	0,8	0,9	0,4	1,3	0,7	si	si	si	si	si	V
x	15,6														

Clasificación de las cárcavas Martínez Rubio Oropeza y Palacios (2009) Citado por (toledo, 2013).

Pequeñas, profundidad < 1 m. Medianas, profundidad 1 a 5 m. Grandes, profundidad > 5 m.

Resumen: Se identifican 5 cárcavas con longitudes que varían de 3 a 30 m, la longitud promedio es de 15,6 m, predominan las cárcavas medianas (Prof. de 1 a 5 m) sobre las pequeñas (<1m), todas las cárcavas tienen procesos activos de crecimiento retrocedente y ensanchamiento por lavado socavamiento y colapso por el agua de escurrimiento difuso superficial (colapso mecánico), profundización por el agua de escorrentía en el fondo de la cárcava. El sitio de muestreo presenta un grado severo de afectación del suelo y del paisaje por erosión hídrica en forma de cárcavas.

Movimiento en masa:

Categorías	Descripción	X
Desprendimientos y caída de materiales	De fragmentos y bloques de roca y material terroso	
Reptación	Movimiento lento de capas de la tierra	SI
Desplome mecánico	Desplome de bloques en la cabecera de cárcavas	SI
Vuelcos	De bloques de estratos.	
Deslizamiento	Rotacional, traslacional	
Flujos	Reptación de suelo, soliflucción	
Movimientos complejos	Deslizamiento-flujo, caída de rocas-avalanchas	

Resumen de las formas, grados y procesos de erosión del sitio.

Muy baja	baja	moderada	severa	Muy severa
			si	si

El sitio se encuentra afectado de manera severa a muy severa por erosión hídrica en forma laminar, surcos y cárcavas, con procesos activos de desprendimiento y transporte de partículas por el agua de escurrimiento difuso superficial, procesos activos de crecimiento longitudinal retrocedente y lateral de surcos y cárcavas por colapso mecánico, y profundización en el fondo de las cárcavas, aunque en también muestras evidencias de procesos de estabilización por el crecimiento de hierbas y arbustos.

Propuesta de prácticas de control de erosión:

Erosión laminar: Cerramiento, zanjas de infiltración, plantaciones forestales, barreras vivas.

Erosión en surcos: Canales de desviación del agua de escurrimiento superficial para controlar el crecimiento de surcos, construcción de pequeñas trampas de sedimentación.

Erosión en cárcavas: Canales de desviación del agua de escurrimiento superficial para controlar el crecimiento retrocedente, construcción de muros de piedras, trampas de sedimentación de palos (taludes y cabeceras de cárcavas con piedras).

ANEXOS DE FOTOS

Erosión hídrica laminar



Fig. 1 Erosión laminar con suelos desnudos sin vegetación con abundante grava Fig. 2 suelos con mucha pedregosidad con una pérdida de 8 cm de profundidad por el transporte de suelo y desprendidos por las lluvias



Fig. 3 Erosión laminar con mucha grava en el suelo y con poca vegetación natural, Fig. 4 suelos pedregosos sin cobertura vegetal afectado por erosión laminar

Erosión en surcos



Fig. 5 Erosión en surcos con una gran pérdida de suelo por el desprendimiento y transporte a lo largo de canales intermitentes con avance hacia arriba por las lluvias

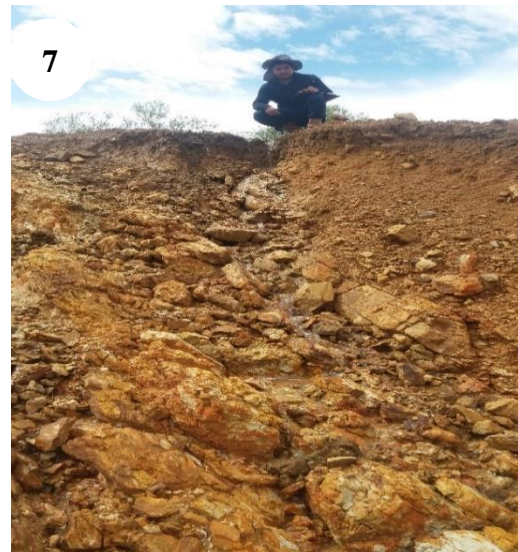


Fig. 6 Suelos con erosión en surcos de 20 cm de profundidad, sin cobertura vegetal
Fig. 7 surcos con procesos muy activos provocando el desprendimiento de la capa superior del suelo accionado por el agua de las lluvias

Erosión en cárcavas



Fig. 8 Suelos con presencia de erosión en cárcavas con procesos activos de desprendimientos lateral de terrones de suelos, con escasa vegetación natural Fig. 9 cárcavas con desprendimiento de suelo y ensanchamiento lateral, con presencia de vegetación herbácea con raíces



Fig. 10 y 11 Suelos con presencia de erosión en cárcavas activas provocado por socavamiento y colapso, con desprendimiento lateral de suelos, con poca vegetación y con presencia de pedregosidad

Movimiento en masas



Fig. 12 y 13 Deslizamiento de suelos provocando daños en terrenos de cultivos agrícolas y terrenos de caminos por la escorrentía del agua de lluvia



Fig. 14 y 15 Desprendimiento y derrumbe de suelos provocado por el escurrimiento del agua de lluvia, estos suelos se encuentran afectados por movimiento en masas con desprendimiento y caída de materiales.