

ESTUDIO AGROLOGICO

DESCRIPCIONES
DE SUELOS
MATERIALES Y
SIMBOLOS

IV
REGION

**DESCRIPCIONES DE SUELOS
MATERIALES Y SÍMBOLOS**

**ESTUDIO AGROLÓGICO
IV REGIÓN**

2005

Nuestro objetivo es satisfacer cabalmente las reales necesidades de información de los usuarios, en el área de recursos naturales. De esta manera agradecemos especialmente a los empresarios, inversionistas, agricultores, profesionales y firmas consultoras que hagan uso tanto de ésta como de cualquier otra información que pongamos a su disposición.

CIREN

PUBLICACIÓN CIREN N° 129

Propiedad Intelectual N° 151.231

ISBN 956 - 7153 - 65 - 5

INDICE

			PAG.
INTRODUCCIÓN			
Mapa de Ubicación			
DESCRIPCIONES DE SUELOS			
1.	SERIE ALCOHUAZ	ALZ	1
	Variaciones de la Serie		2
	Datos Analíticos de la Serie		6
2.	SERIE ALFALFARES	ALF	7
	Variaciones de la Serie		9
	Datos Analíticos de la Serie		11
3.	SERIE ALTOVALSOL	ATV	12
	Variaciones de la Serie		14
	Datos Analíticos de la Serie		20
4.	SERIE BARRALES	BRL	21
	Variaciones de la Serie		23
	Datos Analíticos de la Serie		27
5.	SERIE CAMISAS	CAA	28
	Variaciones de la Serie		29
	Datos Analíticos de la Serie		31
6.	SERIE CERRILLOS DE ELQUI	CER	32
	Variaciones de la Serie		34
	Datos Analíticos de la Serie		37
7.	SERIE CERRILLOS DE RAPEL	CRA	38
	Variaciones de la Serie		40
	Datos Analíticos de la Serie		42
8.	SERIE COMBARBALÁ	CBA	43
	Variaciones de la Serie		45
	Datos Analíticos de la Serie		48
9.	SERIE CUNCUMEN	CCM	49
	Variaciones de la Serie		51
	Datos Analíticos de la Serie		53

10.	SERIE CHAPILCA	CPI	54
	Variaciones de la Serie		55
	Datos Analíticos de la Serie		57
11.	SERIE CHILLEPÍN	CPN	58
	Variaciones de la Serie		59
	Datos Analíticos de la Serie		62
12.	SERIE CHOAPA	COA	63
	Variaciones de la Serie		64
	Datos Analíticos de la Serie		67
13.	SERIE EL TAMBO	ETA	68
	Variaciones de la Serie		69
	Datos Analíticos de la Serie		70
14.	SERIE HACIENDA EL SAUCE	HES	71
	Variaciones de la Serie		73
	Datos Analíticos de la Serie		75
15.	SERIE HUAMALATA	HUM	76
	Variaciones de la Serie		78
	Datos Analíticos de la Serie		80
16.	SERIE HUATULAME	HTE	81
	Variaciones de la Serie		82
	Datos Analíticos de la Serie		84
17.	SERIE HUENTELAUQUÉN	HTQ	85
	Variaciones de la Serie		87
	Datos Analíticos de la Serie		89
18.	SERIE HUINTIL	HTL	90
	Variaciones de la Serie		91
	Datos Analíticos de la Serie		92
19.	SERIE ILLAPEL	ILL	93
	Variaciones de la Serie		94
	Datos Analíticos de la Serie		96
20.	SERIE LA COMPAÑÍA	CIA	97
	Variaciones de la Serie		99
	Datos Analíticos de la Serie		103

21.	SERIE LA TORTA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	LTO	104 106 109
22.	SERIE LAS PALMERAS DE COQUIMBO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	LPQ	110 112 114
23.	SERIE LAS ROJAS Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	LRO	115 116 118
24.	SERIE MARQUESA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	MAQ	119 120 122
25.	SERIE MILLAHUE Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	MIL	123 124 125
26.	SERIE MINCHA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	MNH	126 127 129
27.	SERIE PAIHUANO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PHO	130 131 133
28.	SERIE PARANAO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PAR	134 135 139
29.	SERIE PERALES Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PRS	140 142 144
30.	SERIE PINTACURA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PTC	145 146 149
31.	SERIE PISCO ELQUI Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PSQ	150 151 153

32.	SERIE PUCLARO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PCL	154 155 157
33.	SERIE PUXANTA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	PUX	158 160 162
34.	SERIE QUEBRADA DE MARTÍNEZ Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	QDM	163 165 169
35.	SERIE QUELÉN Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	QEL	170 171 174
36.	SERIE QUILACÁN Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	QCN	175 177 180
37.	SERIE QUILIMARÍ Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	QLR	181 182 184
38.	SERIE SANTA ANITA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	SAN	185 186 187
39.	SERIE SANTA ROSA DE CHOAPA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	SRP	188 190 192
40.	SERIE SERÓN Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	SRN	193 194 197
41.	SERIE TAHUINCO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	THU	198 200 202
42.	SERIE TAMBILLO Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	TAB	203 205 210

43.	SERIE TRANQUILLA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	TLL	211 213 215
44.	SERIE TUNGA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	TUN	216 217 219
45.	SERIE TUQUÍ Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	TQU	220 221 225
46.	SERIE VICUÑA Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	VCU	226 227 229
47.	SERIE XERES Variaciones de la Serie Datos Analíticos de la Serie	XRS	230 231 234
	OTRAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS		235
	UNIDADES NO DIFERENCIADAS		236
	TIPOS MISCELÁNEOS DE TERRENOS		253
	COMPLEJOS		357
	OTROS SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS		358
	MATERIALES Y SÍMBOLOS		259
	ANTECEDENTES Y LEYENDAS		260
	COBERTURA ORTOFOTOS IV REGIÓN		279

INTRODUCCIÓN

La publicación "**Descripciones de Suelos, Materiales y Símbolos. Estudio Agrológico de la IV Región**", corresponde a una secuencia de estudios de suelos que CIREN pone a disposición del distinguido público usuario.

En el país existe un caudal interesante de antecedentes que por razones diversas, no llega al público usuario en forma fluida, alcanzando en algunos casos hasta la obsolescencia sin rendir los frutos esperados. En este contexto, a través de CIREN, se ha iniciado un proceso de recuperación y generación de información sobre recursos naturales, una de cuyas fases se refiere a los trabajos agrológicos, los cuales son complementados, actualizados o generados cuando no existen o no responden a las necesidades reales del desarrollo nacional.

La presente publicación pretende llenar ese vacío de antecedentes de suelos, en provecho de los usuarios, tales como organismos, profesionales, inversionistas y público en general, tanto de los sectores público como privado.

La información de esta publicación corresponde a la Actualización, Complementación y Homogeneización de los Estudios de Suelos realizados por diferentes instituciones en la IV Región, complementada con los Materiales y Símbolos.

Los estudios utilizados en la actualización de la IV Región son:

Estudio de Suelos del Valle de Elqui, Comisión Nacional de Riego en 1979.

Estudio Agrológico de los Valles de Choapa, Illapel y Limarí, Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN, 1994.

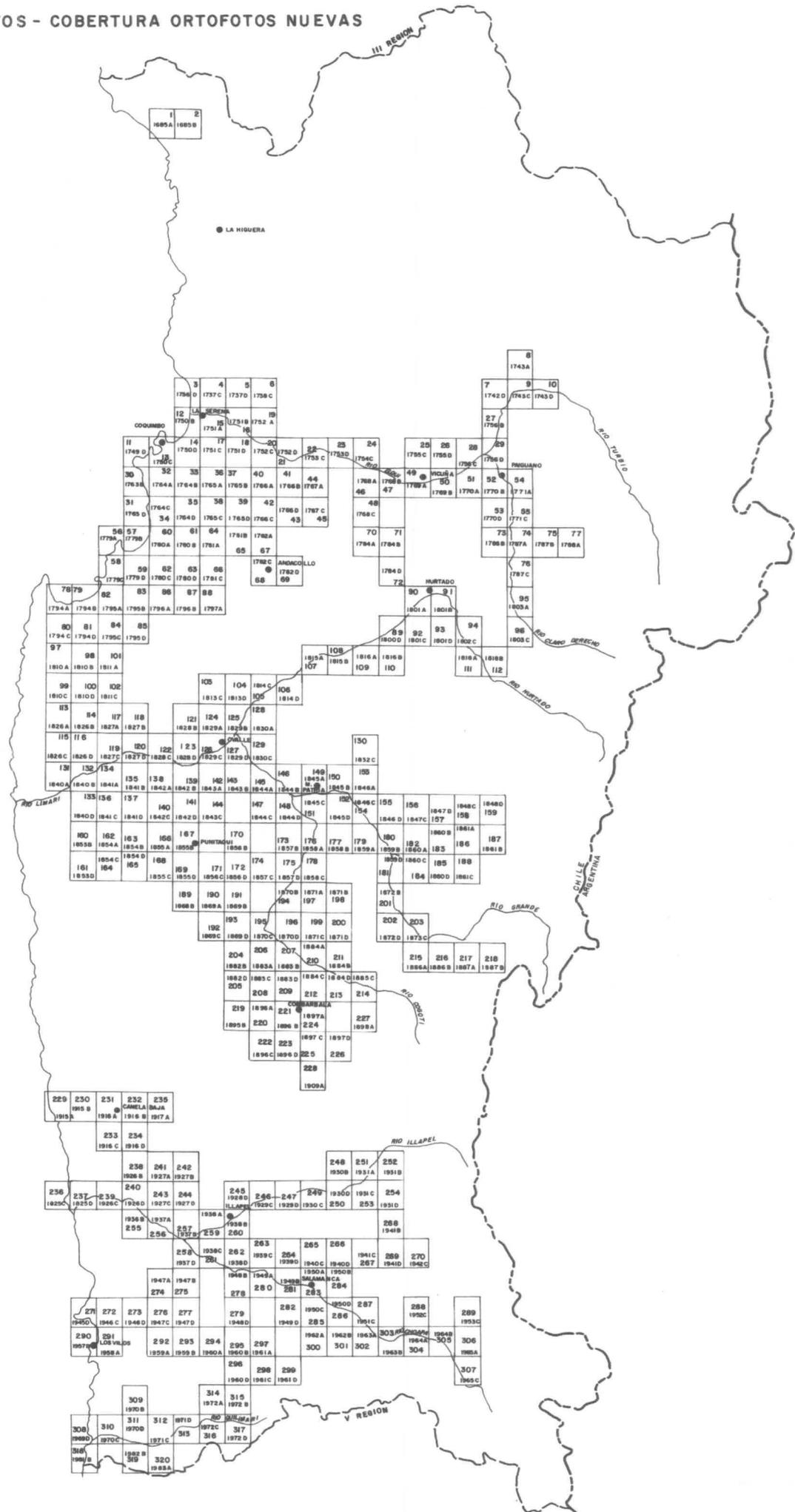
Estudio Suelos del Valle del Río Choapa y sus Tributarios, Sector Illapel-Terrazas Litorales. Comisión Nacional de Riego, 1993.

La información de esta publicación esperamos pueda constituirse en una nueva herramienta práctica y útil, para los diversos proyectos a los que se encuentra ligado el público usuario en general.

IV REGION - COQUIMBO

INDICE ORTOFOTOS - COBERTURA ORTOFOTOS NUEVAS

OCEANO PACIFICO



III REGION

LA HIGUERA

COQUIMBO

ANDACOLLO

HURTADO

PALLEA

PUNITAQUI

ILLAPEL

LOS VILLOS

SALAMANCA

RIO ILLAPEL

RIO GRANDE

RIO HURTADO

RIO CLARO DERECHO

RIO TUZI

V REGION

DESCRIPCIONES

DE

SUELOS

1. SERIE ALCOHUAZ, areno francosa

Símbolo Cartográfico: ALZ

Caracterización General

La Serie AlcohuaZ es un miembro de la Familia arenosa, mixta, térmica Typic Torriorthent (Entisol).

Suelo delgado a ligeramente profundo, de escaso desarrollo, en posición de piedmont o conos de deyección. De textura superficial areno francosa y color pardo oscuro de matiz 7.5YR; de textura areno francosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con gravas angulares, de comunes a abundantes, en profundidad. Substrato de gravas angulares de naturaleza granodiorítica.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 40 A	Pardo oscuro (7.5YR 4/3) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; areno francosa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Grava fina y media angular, de naturaleza granodiorítica, común. Límite lineal, abrupto.
40 - 110 C	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo fuerte (7.5YR 5/6) en seco; areno francosa; no plástico y no adhesivo; firme en húmedo, duro en seco. Sin estructura. Raíces finas escasas en los primeros cm del horizonte; poros escasos. Grava media y gruesa angular de naturaleza granodiorítica, común.

Rango de Variaciones

Todos los pedones presentan una secuencia de horizontes A-C, lo que evidencia la limitada evolución de estos suelos. El horizonte A puede variar de areno francosa a franco arenosa con estructura de bloques subangulares generalmente débiles. Su color puede variar en valor y croma de 3/2 hasta 4/3, siempre en el matiz 10YR.

Entre el horizonte A y C puede presentarse un horizonte de transición AC con estructura débil y con abundantes gravas.

El horizonte C es de textura gruesa, franco arenosa a areno francosa con gravas de origen granodiorítico.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1787C, Alcohuaz, a 6.656,5 km de Lat. UTM y a 356,35 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont o conos de deyección.

Variaciones de la Serie Alcohuaz

ALZ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial areno francosa, ligeramente profundos, muy escarpados con 45 a 65% de pendiente, con severa erosión, moderada pedregosidad y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALZ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

ALZ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con erosión moderada, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

ALZ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con erosión moderada y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa y con ligera erosión. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

ALZ - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial, erosión severa y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial, erosión moderada y bien drenada. Incluye sectores con menor pedregosidad superficial y con erosión ligera. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

ALZ - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, topografía de lomaje con 20 a 30% de pendiente, erosión severa y drenaje excesivo. Incluye sectores con moderada pedregosidad superficial y con moderada erosión. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, erosión moderada y drenaje excesivo. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, escarpada con 25 a 45% de pendiente, erosión moderada, y drenaje excesivo. Incluye sectores con severa erosión y pequeño sector con abundante pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, erosión severa, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, erosión severa, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, muy escarpada con 45 a 65% de pendiente, erosión severa y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

ALZ - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, topografía de montaña con pendiente mayor de 60%, erosión severa, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: ALCOHUAZ

PROFUNDIDAD cm	0 - 40	40 - 110			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	8,1	2,2			
1-0,5	21,4	21,0			
0,5-0,25	17,2	21,1			
0,25-0,10	18,6	21,0			
0,10-0,05	15,2	14,1			
2-0,05	80,5	84,4			
0,05-0,002	13,2	10,0			
< 0,002	6,3	5,6			
TEXTURA	aF	aF			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,67	1,20			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	8,9	5,3			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	4,9	2,1			
CARBONO ORGÁNICO %	0,7	0,2			
pH H ₂ O	7,0	7,0			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,2	0,2			
CaCO ₃ equivalente %					
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	6,5	3,8			
Mg	1,0	0,8			
K	0,2	0,2			
Na	0,1	0,1			
SUMA CATIONES	7,8	4,9			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	9,6	5,7			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	81	86			

2. SERIE ALFALFARES, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico: ALF

Caracterización General

La Serie Alfalfares es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo de origen aluvial, en posición de terraza. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo oscuro de matiz 10YR; de textura franco arenosa fina y color pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro de matices 10YR y 7.5YR. en profundidad. El substrato está constituido por gravas y arenas desde los 60 cm de profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 19 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos muy abundantes. Ligera reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, abrupto.
19 - 40 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3,5/2) en húmedo, pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arenosa fina; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, bando en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
40 - 62 B ₂	Pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro (10YR 4/2 a 7.5YR 5/2) en húmedo, pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arenosa fina; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios comunes. Límite lineal, claro.
62 - 90 C ₁	Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10YR 3/2,5) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; arenosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en seco; grano simple. Raíces finas escasas; poros medios comunes. Abundante gravilla y gravas (70%). Límite lineal, claro.

90 – 125 2C ₂	Substrato constituido por abundante gravilla, gravas y piedras (80%), con matriz arenosa de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo. Materiales sueltos. Raíces escasas hasta 110 cm.
-----------------------------	--

Rango de Variaciones

La profundidad de suelo varía entre los 60 y 100 cm sobre un substrato aluvial.

La textura del horizonte superficial puede ser muy variable, desde franco arenosa hasta franco arcillo limosa, lo que suele ser corriente en depósitos de esta naturaleza. El color se mantiene en el matiz 10YR aún cuando algunos pedones pueden tener el matiz 7.5YR. También pueden presentarse gravas hasta en 20% que no interfieren con la labranza.

La mayor parte de los pedones presentan un horizonte B de débil expresión, pero que presenta buena estructura.

El horizonte C, en discontinuidad o no, corresponde a un depósito aluvial de gravas, piedras y bolones que pueden constituir hasta el 80% en volumen. El material intersticial es de textura arenosa a franco arenosa y generalmente presenta raíces escasas u ocasionales.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1751B, Coquimbito, a 6.686,5 km de Lat. UTM y a 292,26 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Alfalfares

ALF - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa y areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALF - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ALF - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ALF - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALF - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ALF - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana, con ligera salinidad y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

ALF - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, ligeramente profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: ALFALFARES

PROFUNDIDAD cm	0 - 19	19 - 40			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,2	2,0			
1-0,5	5,2	7,7			
0,5-0,25	10,0	14,0			
0,25-0,10	12,2	15,2			
0,10-0,05	16,4	18,7			
2-0,05	45,0	58,1			
0,05-0,002	36,8	32,8			
< 0,002	18,2	9,1			
TEXTURA	F	Fa			
DENSIDAD APARENTE g/cm³	-	-			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	20,8	12,2			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	11,8	5,4			
CARBONO ORGÁNICO %	1,3	0,2			
pH H₂O	7,8	8,2			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,8	0,5			
CaCO₃ equivalente %	0,1	0,0			
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	-	6,3			
Mg	-	1,1			
K	0,4	0,2			
Na	0,5	0,3			
SUMA CATIONES	-	7,9			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	14,5	7,9			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %		100			

3. SERIE ALTOVALSOL, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: ATV

Caracterización General

La Serie Altovalsol es un miembro de la Familia limosa fina sobre arcillosa esquelética, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, de origen aluvio coluvial, en posición de terraza y piemont. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro de matiz 7.5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo de matiz 5YR en profundidad. Substrato constituido por 70 a 80% de gravas y piedras angulares y subangulares de litología andesítica y riolítica. Sólo en algunos sectores presentan reacción al ácido clorhídrico.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 19 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Raíces finas abundantes, medias escasas; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
19 - 36 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; macizo. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Gravas y piedras angulares y subangulares comunes. Límite lineal, gradual.
36 - 62 B ₂	Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; macizo. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Gravas y piedras angulares y subangulares comunes. Límite lineal, abrupto.
62 - 110 C	Substrato constituido por 70 a 80% de gravas y piedras angulares y subangulares de litología andesítica y riolítica, con matriz arcillo arenosa de color pardo rojizo. Presencia de carbonato de calcio segregado común.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo puede variar desde 35 hasta 80 cm. El horizonte superficial (A_p o A_1) puede presentar texturas que varían desde franco arcillosa, franco arcillo arenosa hasta franco arenosa. El color puede variar entre los matices 10YR, 7.5YR y 5YR (15% de los casos); el valor puede variar entre 2 y 4 y el croma entre 2 y 4. La estructura es de bloques subangulares que pueden variar de finos a gruesos y de moderados a fuertes. Las gravas y piedras angulares pueden variar entre el 2 y el 20%.

El horizonte B puede presentar varias subdivisiones, con texturas que varían de franco arcillo arenosa, arcillo arenosa, arcillosa a franco arcillo limosa. En todos los pedones el horizonte B presenta diferentes cantidades de gravas angulares y subangulares, ya sean frescas o con algún grado de meteorización que puede ir desde 5 a 60%. La estructura dominante es de bloques subangulares gruesos fuertes, aún cuando algunos pedones se han descrito sin estructura (macizo). El color varía entre los matices 7.5YR y 5YR; el valor fluctúa entre 3 y 5 y el croma entre 2 y 6.

El horizonte C (en algunos pedones identificado como la parte inferior del B) está constituido por gravas angulares y subangulares que ocupan entre el 50 y el 90% en volumen, con distinto grado de meteorización y de composición variable desde andesítica a riolítica. También existen segregaciones de carbonato de calcio, de color 7.5YR 5/3. El material intersticial varía de textura franco arenosa a arenosa.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1752C, Altovalsol, a 6.686,12 km de Lat. UTM y a 296,96 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terrazas altas y piedmont.

Variaciones de la Serie Altovalsol

ATV - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con moderada erosión y bien drenados. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa y areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Presenta sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ATV - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ATV - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ATV - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial arcillosa y sectores casi planos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y sectores ligeramente profundos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ATV - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arcillosa y sectores de topografía casi plana. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 15 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa y arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 16 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 17 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y sectores planos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 18 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, erosión moderada y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

ATV - 19 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, erosión moderada, abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 20 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, erosión moderada, con moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _e 1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 21 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 22 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arcillosa y sectores de topografía casi plana. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 23 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 24 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con abundante rocosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

ATV - 25 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, escarpada con 25 a 45% de pendiente, erosión moderada, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

ATV - 26 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, muy escarpada con 45 a 65% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: ALTOVALSOL

PROFUNDIDAD cm	0 - 19	19 - 36	36 - 62		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,7	7,2	8,3		
1-0,5	8,7	12,6	13,3		
0,5-0,25	8,8	9,5	11,7		
0,25-0,10	12,5	9,8	11,6		
0,10-0,05	16,0	9,7	9,4		
2-0,05	49,9	48,8	54,3		
0,05-0,002	27,6	29,2	14,3		
< 0,002	22,5	22,0	31,4		
TEXTURA	FAa				
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,6	1,6	1,5		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	25,6	25,2	27,3		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,5	18,3	17,7		
CARBONO ORGÁNICO %	1,5	0,7	0,4		
pH H ₂ O	8,1	7,8	8,1		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,9	0,6	0,6		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,6		
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	14,8	18,3	-		
Mg	2,9	4,3	-		
K	0,7	0,4	0,4		
Na	0,6	0,8	1,2		
SUMA CATIONES	19,0	23,8	-		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	19,1	24,2	20,8		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	99	98			

4. SERIE BARRALES, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: BRL

Caracterización General

La Serie Barrales es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplocalcids (Aridisol).

Suelo en posición de piedmont, ligeramente profundo. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro de matiz 7.5YR y de textura arcillosa y color pardo rojizo en el matiz 5YR en profundidad.

Generalmente no muestran reacción al ácido clorhídrico en los horizontes superficiales, sin embargo, el contenido de carbonatos se incrementa en profundidad hasta horizontes cálcicos con reacción violenta al ácido clorhídrico.

Las gravas y gravillas angulares aumentan en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (7.5YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo; friable a firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes; poros finos vesiculares abundantes. Gravitas finas escasas (5%). Límite lineal gradual.
16 - 36 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, con manchas escasas pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo (7.5YR 5/2) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura prismática media, moderada, que se parte en bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes, medias escasas; poros finos abundantes. Gravitas finas escasas (10%). Límite lineal, claro.
36 - 52 B _{cal}	Pardo rojizo oscuro a pardo rojizo (5YR 3/4 a 4/4) en húmedo, pardo rojizo (5YR 5/4) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Gravilla y gravitas finas comunes (20%). Límite lineal, claro.

52 - 71 B _{ca2}	Pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo con vetas gris claro (5YR 7/1) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Fuerte reacción al ácido clorhídrico. Gravilla y gravas finas abundantes (30%). Límite lineal claro.
71 - 95 C _{ca1}	Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; arcillosa; ligeramente plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Sin raíces; poros finos comunes. Fuerte reacción al ácido clorhídrico. Gravilla y gravas finas y medias abundantes (40%). Límite lineal, gradual.
95 - 125 C _{ca2}	Pardo rojizo (5YR 4/4) y rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo; arcillosa; ligeramente plástico y adhesivo; macizo. Sin raíces; poros finos comunes. Ligera reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 65 y 95 cm.

El horizonte A_p o A₁ dependiendo de las situaciones puede tener un espesor que varía desde los 12 hasta los 20 cm, con colores que van en un rango amplio de matiz desde 10YR hasta 5YR, en tanto que el valor y el croma fluctúan desde 3/2 a 3/4. La textura es bastante homogénea, puede variar entre arcillosa, arcillo arenosa y franco arcillo arenosa. La estructura dominante es de bloques.

Todos los perfiles analizados en terreno presentan un horizonte B cámbico bien desarrollado, que puede presentar varias subdivisiones y que, en algunos casos puede incluir un horizonte cálcico (ca). La textura es predominantemente arcillosa con extremos entre arcillo limosa a arcillo arenosa, sin embargo, la mayor parte de los horizontes B presentan grava fina angular que en algunos casos puede alcanzar hasta el 30%. La estructura presenta mayores variaciones que van desde bloques subangulares bien desarrollados hasta estructura prismática. Algunos perfiles evidencian un grado de no estructura: macizo. Los colores se mantienen en los matices 5YR y 7.5YR; con valores normalmente altos, que fluctúan entre 3 y 5 y cromas igualmente elevados entre 4 y 5. Los horizontes B_{ca} pueden tener cromas de hasta 6. Aún cuando no todos los perfiles presentan horizontes B_{ca}, muchos horizontes B pueden tener reacción al ácido clorhídrico moderada a fuerte, sin que necesariamente constituyan horizontes cálcicos.

El espesor de los horizontes B puede fluctuar entre 45 y 70 cm, no extendiéndose en profundidad más allá de los 90 cm.

Bajo los horizontes B se encuentra un horizonte C que, en la mayoría de los casos corresponde a un horizonte cálcico de texturas variables, desde franco arenosa a franco arcillo arenosa, todos con fuerte reacción al ácido clorhídrico. Los valores pueden llegar a 7 y los cromas hasta 4, con matices de 7.5YR y 10YR. La mayoría de ellos presentan gravas o gravillas y raramente se han descrito raíces finas escasas.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1764D, Quebrada El Sauce, a 6.668,5 km de Lat. UTM y a 281,5 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Barrales

BRL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arcillosa y arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

BRL - 3 Corresponde a profundo, la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

BRL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arcillosa y pequeños sectores de textura franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye pequeños sectores de topografía suavemente inclinada y sectores con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye pequeños sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

BRL - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana, ligeramente salina y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

BRL - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, moderadamente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores ligeramente profundos y sectores con textura superficial arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

BRL - 15 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada erosión y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: BARRALES

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 36	36 - 52	52 - 71	71 - 95	95 - 125
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %						
2-1	0,3	0,7	1,4	1,8	3,0	3,0
1-0,5	3,4	4,3	4,2	4,3	6,8	6,1
0,5-0,25	11,4	11,1	9,2	6,0	7,5	7,4
0,25-0,10	21,5	19,5	14,2	10,1	12,2	11,7
0,10-0,05	10,4	9,3	7,3	7,4	8,3	7,7
2-0,05	47,0	44,9	36,3	29,6	37,8	35,9
0,05-0,002	22,7	20,2	20,4	39,7	41,4	36,5
< 0,002	30,3	34,9	43,3	30,7	20,8	27,6
TEXTURA	FAa	FA	A	FA	F	FA
DENSIDAD APARENTE g/cm³						
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	23,0	23,8	28,3	27,8	26,9	29,2
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,1	16,1	18,8	18,6	17,9	18,3
CARBONO ORGÁNICO %	0,9	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1
pH H₂O	8,2	8,4	8,5	8,7	8,7	8,8
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	1,4
CaCO₃ equivalente %	1,5	4,6	21,7	49,2	58,3	56,2
Yeso						
CATIONES EXTRAIBLES						
Ca	-	-	-	-	-	-
Mg	-	-	-	-	-	-
K	1,4	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1
Na	0,6	0,9	1,2	1,1	1,1	1,7
SUMA CATIONES						
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	26,0	25,2	23,6	14,6	11,8	13,7
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %						

5. SERIE CAMISAS, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: CAA

Caracterización General

La Serie Camisas es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, de origen aluvio coluvial. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; en profundidad la textura se mantiene y el color es pardo rojizo oscuro de matiz 5YR. Presenta cristales de cuarzo abundantes en todo el perfil.

El substrato está constituido por gravas graníticas total o parcialmente meteorizadas, con matriz arcillo gravosa de color pardo rojizo en el matiz 5YR. Suelo de buen drenaje y permeabilidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 20 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes y medias comunes; poros finos y medios comunes. Buena actividad biológica. Límite lineal, claro.
20 - 52 B	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; buena porosidad. Buena actividad biológica. Grava fina granítica, frescas y meteorizadas, comunes; bolones escasos. Límite ondulado, claro.
52 - 100 y más C	Substrato de gravas graníticas frescas y parcialmente meteorizadas, con matriz arcillo gravosa, de color pardo rojizo (5YR 4/6) en húmedo.

Observaciones

En el subsuelo aparecen gravas; hay cristales de cuarzo abundantes en todo el perfil. Presenta ligera pedregosidad superficial, en sectores no se han despedrado, aumentando.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 30 y 100 cm, y descansa sobre un substrato constituido por gravas graníticas con diversos grados de meteorización; abundantes cristales de cuarzo en todo el perfil. Presenta ligera a moderada pedregosidad superficial. Todas las unidades cartográficas presentan buen drenaje y permeabilidad. La textura superficial es franco arcillo arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1949B, Mayacun, a 6.480,42 km Lat. UTM y a 306,23 km Long. UTM.

Posición

Ocupa una posición aluvio coluvial.

Variaciones de la Serie Camisas

CAA - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CAA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3 % de pendiente, ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CAA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CAA - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, moderada pedregosidad superficial, bolones comunes y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CAMISAS

PROFUNDIDAD cm	0 - 20	20 - 52			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,5	2,8			
1-0,5	6,5	8,1			
0,5-0,25	14,5	16,3			
0,25-0,10	19,7	17,7			
0,10-0,05	18,3	15,0			
2-0,05	61,6	60,0			
0,05-0,002	26,8	26,3			
< 0,002	11,6	13,7			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,50	1,73			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	16,1	15,0			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	7,0	6,8			
CARBONO ORGÁNICO %	1,04	0,64			
pH H ₂ O	8,06	8,28			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,4	0,4			
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0			
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	3,00	2,60			
Mg	0,76	0,66			
K	0,07	0,03			
Na	0,92	1,03			
SUMA DE BASES	4,8	4,3			
CO ₃	0,0	0,0			
HCO ₃	3,8	3,8			
Cl	0,3	0,3			
SO ₄	0,4	0,3			
RAS	0,7	0,8			
SATURACIÓN AGUA %	31,2	28,0			
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	8,73	8,18			
Mg	1,50	1,45			
K	0,17	0,12			
Na	0,15	0,16			
SUMA CATIONES	10,6	9,9			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	10,8	9,4			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	98	100			

6. SERIE CERRILLOS DE ELQUI, franca

Símbolo Cartográfico: CER

Caracterización General

La Serie Cerrillos de Elqui es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica Calcic Petrocalcid (Aridisol).

Suelo que presenta buen desarrollo del perfil, ya que todos los pedones presentan un horizonte B cámbico. De textura superficial franca y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franca y color pardo rojizo en el matiz 5YR en profundidad. Substrato que puede ser un horizonte petrocalcico (tertel) o directamente una roca calcárea. Hay fragmentos de caliza en el perfil en cantidad variable; la mayor parte de los pedones presentan reacción al ácido clorhídrico. El suelo es delgado a ligeramente profundo, limitado por la presencia del tertel o roca calcárea.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 15 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo (7.5YR 5/2) en seco; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes. Gravilla escasa. Límite lineal, claro.
15 - 32 B _{k1}	Pardo grisáceo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo, pardo grisáceo (7.5YR 5/2) en seco; franca, ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos comunes. Gravilla abundante. Límite lineal, gradual.
32 - 55 B _{k2}	Pardo rojizo (5YR 5/3) en húmedo, gris pardusco (5YR 6/2) en seco; franca; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Fragmentos de material calcáreo. Límite lineal, abrupto.
55 - 70 C _{km}	Gris claro (5YR 7/1) y gris (10YR 6/1) en húmedo. Roca calcárea moderadamente dura. Sin raíces.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo puede variar desde 30 cm hasta 80 cm los pedones más profundos.

El horizonte A_p (A_1 en algunos casos) tiene una textura que varía entre franca, franco arcillosa, franco arcillo arenosa hasta franco arenosa. El color dominante se encuentra en el matiz 7.5YR y en menos de 20% de los casos puede llegar a 5YR; el valor puede variar entre 2 y 4 y el croma entre 2 y 4. Puede contener gravas que van desde 10 a 20%; en algunos casos corresponden a gravas redondeadas y en otros a fragmentos de roca caliza con fuerte reacción al ácido clorhídrico.

El horizonte B puede tener algunas variaciones desde un horizonte B_k hasta un horizonte B con rasgos débiles de eluviación, que lo aproximan a un horizonte argílico. Las texturas pueden ser franco arcillosa, franco arcillo limosa y arcillosa. El color dominante se encuentra en el matiz 7.5YR, el valor puede variar entre 2 y 5 y el croma entre 2 y 6. Puede presentar fragmentos de roca o de caliza comunes (B_{ca}). La estructura es de bloques subangulares que pueden variar de moderados a fuertes.

El substrato puede variar desde un horizonte petrocálcico (tertel) con una fuerte cementación con carbonato de calcio hasta una roca calcárea propiamente tal. Ambos casos constituyen un impedimento total al paso de las raíces y el agua. En el caso del horizonte petrocálcico el contenido de gravas puede ser muy variable. Los colores pueden variar de: 5YR 7/1, 10YR 6/2 y 2.5YR 7/0.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1764B, Estación Cerrillos, a 6.676,4 km de Lat. UTM y a 281,75 km de Long. UTM.

Posición

Ocupa una posición de planos inclinados tipo piedmont y terrazas altas disectadas

Variaciones de la Serie Cerrillos de Elqui

CER - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa y franca. Presenta sectores con ligera pedregosidad superficial o suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CER - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CER - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Presenta sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CER - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CER - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa y arena francosa. Presenta sectores de topografía casi plana y suavemente inclinada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CER - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CER - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial arena francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CER - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial arena francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CER - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y drenaje excesivo. Incluye sectores con textura superficial arena francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CER - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arena francosa, muy delgada,

plana y drenaje excesivo. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa y sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CER - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, muy delgada, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CER - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, muy delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y drenaje excesivo. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe8	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CER - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, muy delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y drenaje excesivo. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe8	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CERRILLOS DE ELQUI

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 32	32 - 55		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,4	2,4	2,4		
1-0,5	4,5	4,5	4,8		
0,5-0,25	8,0	8,4	6,9		
0,25-0,10	21,7	21,8	18,5		
0,10-0,05	13,8	14,0	11,2		
2-0,05	50,4	51,4	43,8		
0,05-0,002	30,8	32,2	34,5		
< 0,002	18,8	16,4	21,7		
TEXTURA	F	F	F		
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,39	1,42	-		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	23,0	23,0	25,5		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	18,3	14,7	19,5		
CARBONO ORGÁNICO %	1,5	0,9	0,5		
pH H₂O	8,1	8,1	8,0		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,9	0,9	0,9		
CaCO₃ equivalente %	13,0	15,6	32,5		
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	-	-	-		
Mg	-	-	-		
K	2,8	1,7	0,6		
Na	0,5	0,6	0,7		
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	23,2	19,2	16,1		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %					

7. SERIE CERRILLOS DE RAPEL, franco arenosa

Símbolo Cartográfico: CRA

Caracterización General

La Serie Cerrillos de Rapel es un miembro de la Familia franca, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo profundo, formado por sedimentos graníticos de origen coluvial, con alto contenido de cristales de mica y cuarzo. De textura superficial franco arenosa y color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco areno francosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Ocupa una posición predominantemente de piedmont, con presencia variable de gravas graníticas en la superficie. De buena permeabilidad y drenaje. Por las características del perfil no presenta limitaciones para el desarrollo radicular en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 18 A _p	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces medias comunes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, difuso.
18 - 54 B ₁	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes y medias escasas. Evidencias de buena actividad biológica. Grava finas escasa. Límite lineal, difuso.
54 - 95 y más B ₂	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Grava fina escasa. Raíces finas y medias escasas. Evidencias de buena actividad biológica.

Observaciones

En las zonas de contacto con las Series Tuqui y Serón esta Serie está recubriendo los perfiles arcillosos de esas Series.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 120 cm. Presenta gran variabilidad en cuanto a las pendientes tal como se indica en las unidades cartográficas como asimismo los diferentes grados de pedregosidad.

El primer horizonte es de textura franco arenosa, puede variar hasta franco arcillo arenosa, especialmente en las unidades de menor pendiente. El color es pardo oscuro en el matiz 10YR y puede variar al matiz 7.5YR con cromas y valor 3.

El segundo horizonte es de textura franco arenosa gruesa, puede variar de franco arenosa a franco arcillo arenosa y el color es pardo oscuro a pardo en los matices 10YR y 7.5YR.

El tercer horizonte tiene textura areno francosa y puede variar a franco arenosa. Es de color pardo en el matiz 10YR, variando al matiz 7.5YR con croma 3 a 4 y valores entre 4 y 3.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1846C, Cerrillos de Rapel, a 6.600,97 km Lat. UTM y a 325,35 km Long. UTM.

Posición

Ocupa una posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Cerrillos de Rapel

CRA - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CRA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, escasa a ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CRA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada a abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CRA - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CRA - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Presenta bolones comunes a escasos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CRA - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

CRA - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada a abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Presenta bolones comunes en la superficie. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CRA - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con moderada a abundante pedregosidad superficial, bolones comunes y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CRA - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, escarpada con 25 a 45% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, bolones abundantes y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CERRILLOS DE RAPEL

PROFUNDIDAD cm	0 - 18	18 - 54	54 - 95		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
1-0,5	9,8	8,9	9,3		
0,5-0,25	18,7	17,9	16,2		
0,25-0,10	21,7	23,0	22,2		
0,10-0,05	14,0	11,6	21,7		
2-0,05	15,1	17,9	17,5		
0,05-0,002	12,0	11,4	9,2		
< 0,002	8,8	9,3	3,8		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,79	1,67	1,65		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	8,6	10,1	6,1		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	5,4	4,3	2,6		
CARBONO ORGÁNICO %	0,87	0,64	0,23		
pH H ₂ O	7,88	8,07	8,21		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,0	0,5	0,3		
CaCO ₃ equivalente %	0,3	0,2	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	7,9	3,7	2,3		
Mg	1,9	0,9	0,6		
K	0,4	0,3	0,1		
Na	1,0	0,6	0,6		
SUMA DE BASES	11,2	5,4	3,5		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	4,6	3,5	2,0		
Cl	0,4	0,2	0,1		
SO ₄	5,6	1,8	1,3		
SATURACIÓN AGUA %	27	26	22		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	10,5	10,0	5,96		
Mg	1,43	1,43	1,02		
K	0,35	0,30	0,15		
Na	0,10	0,10	0,09		
SUMA CATIONES	12,4	11,9	7,2		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	12,0	10,5	5,8		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

8. SERIE COMBARBALA, arcillosa

Símbolo Cartográfico: CBA

Caracterización General

La Serie Combarbalá es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica Typic Haplargids (Aridisol).

Suelo de origen sedimentario, profundo, muy evolucionado, formado a partir de rocas eruptivas básicas de color rojizo. Ocupa una posición de piedmont con diferentes grados de pendientes. De textura arcillosa en todo el perfil y de colores rojos en los matices 10R y 2.5YR. Presenta ligera a escasa pedregosidad superficial, como también en el primer horizonte. Suelo de permeabilidad lenta y de buen drenaje. Es común la presencia de carbonato de calcio, en manchas, en el subsuelo.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 25 A _p	Rojo oscuro (10R 3/3) a pardo rojizo oscuro (2.5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de bloques angulares gruesos, fuertes. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios escasos. Actividad biológica escasa. Límite lineal, claro.
25 - 45 B _{t1}	Rojo oscuro (10R 3/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y duro en seco; estructura de prismas gruesos, fuertes, que se parten en bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Actividad biológica escasa. Cutanes gruesos continuos. Límite lineal, gradual.
45 - 90 B _{t2}	Rojo oscuro (10R 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo y muy duro en seco; estructura de prismas gruesos, fuertes. Raíces finas muy escasas; poros finos escasos. No se observa actividad biológica. Cutanes gruesos continuos, abundantes. Límite ondulado, abrupto.
90 - 110 y más C	Substrato constituido por gravas y balones, algunos parcialmente meteorizados, con matriz arcillosa.

Observaciones

Es común la presencia de gravas angulares finas y medias en la superficie y en el perfil distribuida en forma irregular. Estructura de prismas gruesos, con grietas, por el carácter vértico a este suelo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 60 y 120 cm dependiendo de la pendiente. La pedregosidad superficial varía entre ligera y abundante. Presenta nódulos de carbonatos desde el segundo horizonte. Descansa sobre un substrato constituido por bolones y gravas angulares.

El primer horizonte presenta textura de arcillosa. El color es rojo oscuro en el matiz 10R que puede variar a rojo en el matiz 2.5YR.

El segundo horizonte es siempre de textura arcillosa. Estructura prismática. El color es rojo oscuro en el matiz 10R que puede variar a rojo fuerte en el matiz 2.5YR. Presenta nódulos de carbonatos.

El tercer horizonte es de textura arcillosa. El color es rojo oscuro en el matiz 10R que puede variar a rojo fuerte en el matiz 2.5YR. Presenta nódulos de carbonatos.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1896B, Combarbalá, a 6.548,59 km Lat. UTM y a 309,32 km Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Combarbalá

CBA - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente y bien drenados. Puede presentar ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CBA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. En la ortofoto Chingay existe una amplia superficie de esta variación, con un mayor contenido de gravas en la superficie, que se está habilitando. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CBA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CBA - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CBA - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CBA - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CBA - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CBA - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CBA - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CBA - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CBA - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CBA - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CBA - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, bolones y afloramientos rocosos y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: COMBARBALA

PROFUNDIDAD cm	0 - 25	25 - 45	45 - 90		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
1-0,5	3,7	3,1	1,4		
0,5-0,25	4,9	4,7	3,6		
0,25-0,10	6,2	4,0	3,0		
0,10-0,05	9,0	5,5	4,2		
2-0,05	8,6	6,4	5,8		
0,05-0,002	24,0	25,0	25,3		
< 0,002	43,4	51,1	56,7		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,76	1,95	1,95		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	33,1	37,1	40,2		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	17,9	26,8	26,5		
CARBONO ORGÁNICO %	1,51	0,75	0,46		
pH H ₂ O	7,51	7,93	8,09		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,1	0,4	0,5		
CaCO ₃ equivalente %	0,9	1,8	3,3		
Yeso	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	8,7	2,7	1,7		
Mg	1,7	0,6	0,5		
K	0,5	0,1	0,1		
Na	1,4	1,5	3,3		
SUMA DE BASES	12,3	4,9	5,5		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	5,6	2,0	2,0		
Cl	3,0	0,1	0,3		
SO ₄	2,3	1,9	2,8		
SATURACIÓN AGUA %	68	77	78		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	32,9	42,4	26,0		
Mg	5,11	7,71	4,61		
K	1,32	0,85	0,31		
Na	0,30	0,53	0,74		
SUMA CATIONES	39,7	51,4	31,6		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	38,7	43,0	47,0		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	67		

9. SERIE CUNCUMEN, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: CCM

Caracterización General

La Serie Cuncumén es un miembro de la Familia franca gruesa sobre fragmental, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo de origen sedimentario, en posición de piedmont. De textura superficial franca y color pardo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arcillosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. Hay pedregosidad superficial y presencia de bolones, con afloramientos rocosos, este material ha sido en parte removido por los agricultores para facilitar las labores. En el perfil hay gravas angulares y bolones escasos; se aprecian clastos con diversos grados de meteorización. El substrato está compuesto por gravas y bolones con matriz arcillo arenosa. Presenta buen drenaje y permeabilidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 14 A _p	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, en amasado se mantiene este mismo color; franca; moderadamente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces muy finas y finas abundantes; poros finos y medios, comunes. Presencia de mica fina común y cuarzo abundante. Gravilla fina escasa; gravas angulares finas, escasas. Límite lineal, claro.
14 - 29 B ₁	Negro (7.5YR 2,5/1) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios y finos, moderados, que se parte en granular. Raíces finas comunes y medias escasas; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica escasa, crotovinas de color pardo grisáceo muy oscuro, escasas. Gravilla fina común; gravas angulares finas, comunes. Límite lineal, claro.
29 - 80 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 2,5/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados, que se parten en bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros muy finos, finos, medios y gruesos abundantes. Buena actividad biológica. Gravilla abundante; gravas angulares finas comunes. Hay bolones escasos y mica fina común. Límite lineal, abrupto.
80 y más C	Substrato constituido por gravas angulares meteorizadas y bloques con matriz arcillo arenosa.

Observaciones

Entre los 32 y 60 cm hay gravilla angular fina y gruesa, abundante, con material meteorizado. Se observan raíces en todo el perfil. Gran parte de este suelo ha sido despedrado, esto se aprecia en los bordes de los potreros donde los agricultores amontonan estas piedras.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 35 y 100 cm y descansa sobre un substrato constituido por piedras y bolones de composición petrográfica mixta, con matriz arcillo arenosa y franco arcillo arenosa, que permite el desarrollo radicular en profundidad. La pedregosidad varía de escasa (sectores que han sido despedrados) a abundante; con bolones y afloramientos rocosos escasos a comunes. Suelo de buen drenaje y permeabilidad. La textura dominante en todo el perfil es franco arcillo arenosa, que ocasionalmente varía a arcillo arenosa. El color superficial varía de pardo muy oscuro en el matiz 10YR a pardo oscuro en el matiz 7,5YR; en profundidad el color dominante es pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, que puede variar a pardo oscuro en el matiz 7,5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1964B, Los Llanos, a 6.470,33 km Lat. UTM y a 345,92 km Long. UTM.

Posición

Esta Serie ocupa una posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Cuncumén

CCM - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenados. Incluye sectores con afloramientos rocosos escasos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CCM - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada pedregosidad superficial, con bolones escasos y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CCM - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderada pedregosidad y ligera rocosidad superficial, erosión ligera y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

CCM - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa gruesa, delgada, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, abundante pedregosidad y moderada jocosidad superficial, erosión ligera y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

CCM - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, muy abundante pedregosidad y moderada jocosidad superficial, erosión ligera y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CUNCUMÉN

PROFUNDIDAD cm	0 - 14	14 - 29	29 - 80		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,7	4,1	7,6		
1-0,5	6,1	6,2	8,9		
0,5-0,25	8,5	8,0	10,6		
0,25-0,10	11,8	11,1	12,4		
0,10-0,05	14,5	14,6	14,0		
2-0,05	43,7	44,1	53,6		
0,05-0,002	35,6	35,8	29,1		
< 0,002	20,7	20,1	17,3		
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,38	1,40	1,56		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	24,8	19,3	19,4		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,9	13,4	10,4		
CARBONO ORGÁNICO %	3,71	2,44	1,91		
pH H ₂ O	6,95	6,90	6,97		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,5	0,3	1,1		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	3,10	2,70	9,10		
Mg	0,64	0,58	2,07		
K	1,35	0,09	0,12		
Na	0,27	0,37	0,66		
SUMA DE BASES	5,4	3,7	12,0		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	2,6	2,0	8,0		
Cl	0,1	0,2	2,3		
SO ₄	3,0	1,3	1,2		
RAS	0,2	0,3	0,3		
SATURACIÓN AGUA %	54,1	46,8	39,4		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	18,0	18,7	17,4		
Mg	2,07	2,43	2,38		
K	2,93	0,40	0,36		
Na	0,08	0,13	0,18		
SUMA CATIONES	23,04	21,64	20,36		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	24,3	24,4	23,4		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	95	89	87		

10. SERIE CHAPILCA, franca

Símbolo Cartográfico: CPI

Caracterización General

La Serie Chapilca es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Torriorthent (Entisol).

Suelo de origen aluvial, que ocupa posiciones de terrazas intermedias, con profundidad que puede variar desde 30 a 80 cm, dependiendo de la profundidad a la que se encuentra la estrata aluvial. De textura superficial franca y color pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR. Substrato aluvial, con gravas, piedras y matriz arenosa.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 22 A ₁	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca, ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica. Límite lineal, abrupto.
22 - 70 2C	Substrato aluvial de arena gruesa con piedras redondeadas y subangulares de color vario, con dominancia de los grises. Las raíces penetran en los primeros centímetros.

Rango de Variaciones

El horizonte A puede ser de texturas muy variadas: franco arcillo arenosa, franca, franco arenosa, areno francosa y arenosa, lo cual es producto del origen aluvial de estos suelos. La estructura de bloques subangulares de diferente tamaño, es siempre débil. Los colores pueden variar en los matices 10YR y 7.5YR, con valores de 3 y 4 y cromas de 2, 3 y 4.

El horizonte C (substrato) se presenta como discontinuidad litológica y está constituido por gravas y piedras redondeadas de composición litológica muy diferente, con material intersticial franco arenosa y areno francosa.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1756B, Chapilca, a 6.690,35 km de Lat. UTM y a 352,65 km de Long. UTM.

Posición

Ocupa una posición de terraza aluvial reciente.

Variaciones de la Serie Chapilca

CPI - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franca, delgados, planos y drenaje excesivo. Incluye sectores con ligera y moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CPI - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CPI - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CPI - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial areno francosa y sectores con ligera y moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CPI - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, delgada, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa y sectores con moderada y abundante pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CPI - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: CHAPILCA**

PROFUNDIDAD cm	0 - 22				
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
1-0,5	4,7				
0,5-0,25	9,4				
0,25-0,10	15,8				
0,10-0,05	14,5				
2-0,05	46,0				
0,05-0,002	39,0				
< 0,002	14,4				
TEXTURA	F				
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,45				
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	27,2				
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,5				
CARBONO ORGÁNICO %	1,4				
pH H₂O	7,7				
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,6				
CaCO₃ equivalente %	0,0				
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	16,7				
Mg	3,2				
K	0,5				
Na	0,6				
SUMA CATIONES	21,0				
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	21,0				
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100				

11. SERIE CHILLEPIN, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: CPN

Caracterización General

La Serie Chillepín es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo sedimentario, derivado de rocas graníticas, en posición de piedmont. De textura franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en la superficie y textura franco arenosa fina a franco arcillo limosa y color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por rocas graníticas meteorizadas con matriz arcillo arenosa, gravilla abundante. Suelo de permeabilidad moderada y buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 28 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas abundantes, medias escasas; poros finos y medios abundantes. Abundante actividad biológica. Grava fina y media escasa. Cristales de cuarzo abundantes y mica común. Límite ondulado, difuso.
28 - 55 B	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenosa fina a franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Buena actividad biológica. Presencia de anfíboles y cuarzo fino, comunes. Mica fina común. En la parte inferior de este horizonte hoy trozos de roca granítica meteorizada; gravas frescas y meteorizadas abundantes; piedras y bolones escasos. Límite ondulado, claro.
55 - 80 y más C	Substrato constituido por rocas meteorizadas con matriz arcillo arenosa, con abundante gravilla; de color pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; macizo. Cristales de cuarzo, abundantes.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 30 y 90 cm y descansa sobre un substrato de rocas graníticas meteorizadas. Presenta de ligera a abundante pedregosidad superficial, en este último caso con presencia de bolones y afloramientos rocosos.

La textura superficial es franco arcillo arenosa y ocasionalmente franco arenosa, con alto contenido de cristales de cuarzo y mica. El color en la superficie es pardo oscuro y varía entre los matices 7.5YR y 10YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1964A, Llano de la Vieja, a 6.471,55 km Lat. UTM y a 338,48 km Long. UTM.

Posición

Serie en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Chillepín

CPN - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, ligeramente erosionados y bien drenados. Incluye sectores de textura superficial franco arcillosa o franco arcillo limosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

CPN - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3 % de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CPN - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa a franca, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3
CPN - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada pedregosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillosa o franco arcillo limosa y sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4
CPN - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderada pedregosidad y ligera rocosidad superficial, moderadamente erosionada y bien drenada. Incluye sectores con ligera erosión y sectores sin afloramientos rocosos. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6
CPN - 6	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada a abundante pedregosidad superficial y bolones comunes, bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CPN - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, delgada, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con moderada rocosidad superficial, moderadamente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 5

CPN - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, ligera a moderada pedregosidad superficial y bolones comunes, moderadamente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

CPN - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, delgada, de topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, abundante pedregosidad y moderada rocosidad superficial, moderadamente erosionada y bien drenada. Incluye sectores con ligera erosión. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CHILLEPÍN

PROFUNDIDAD cm	0 - 28	28 - 55			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	6,3	4,0			
1-0,5	10,9	9,7			
0,5-0,25	12,9	14,2			
0,25-0,10	12,4	13,6			
0,10-0,05	11,1	14,5			
2-0,05	53,6	56,0			
0,05-0,002	26,9	25,5			
< 0,002	19,4	18,4			
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,55	1,44			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	20,2	14,3			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	14,9	9,7			
CARBONO ORGÁNICO %	2,61	1,86			
pH H ₂ O	7,22	7,50			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,7	0,5			
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0			
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	4,00	3,40			
Mg	1,07	0,82			
K	0,52	0,18			
Na	1,01	1,01			
SUMA DE BASES	6,6	5,4			
CO ₃	0,0	0,0			
HCO ₃	3,8	1,6			
Cl	1,2	1,4			
SO ₄	1,4	2,4			
SATURACIÓN AGUA %	54,8	37,9			
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	14,8	10,4			
Mg	2,12	1,45			
K	0,89	0,45			
Na	0,19	0,15			
SUMA CATIONES	18,0	12,4			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	18,8	15,7			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	95	79			

12. SERIE CHOAPA, franco arenosa fina

Símbolo Cartográfico: COA

Caracterización General

La Serie Choapa un miembro de la Familia franca sobre arenosa esquelética, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, de origen aluvial reciente. Ocupa una posición de terraza baja próximo al río Choapa y esteros del área. Presenta textura superficial franco arenosa fina y color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franca arenosa a franco arenosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por gravas redondeadas con matriz arenosa, constituye entre el 10 y 15 % del volumen, permite el desarrollo radicular en profundidad. Presenta ligero microrrelieve y ligera pedregosidad, tanto en la superficie como en el perfil. Suelo de permeabilidad moderadamente rápida.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 25 A ₁	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa fina; no plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares medios moderados; raíces muy finas y finas comunes; poros muy finos y finos abundantes. Mica común, cristales de cuarzo abundantes. Límite ondulado claro.
25 - 55 B	Pardo a pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; estructura de bloques angulares medios moderados; raíces gruesas, finas y muy finas comunes; poros gruesos abundantes. Actividad Biológica abundante (crotovinas). Gravas redondeadas de 1 cm de diámetro escasas. Límite lineal abrupto, sobre lente de arena de 0,5 cm de espesor.
55 - 60 y más C	Substrato constituido por gravas redondeadas, con material intersticial arenoso (10 a 15% del volumen) y penetran las raíces pues no existe consolidación.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de terraza aluvial reciente. La profundidad varía entre 25 y 80 cm, de escasa a moderada pedregosidad superficial. El drenaje varía entre excesivo y pobremente drenado.

La textura dominante es franco arenosa fina a arenosa francosa. El color es pardo oscuro a pardo en el matiz 10YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1950A, Salamanca, a 6.482,05 km Lat. UTM y a 312,0 km Long. UTM.

Posición

Esta Serie ocupa una posición de terraza baja próximo al río Choapa y esteros del área.

Variaciones de la Serie Choapa

COA - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

COA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franca, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

COA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a franca, ligeramente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

COA - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

COA - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca a franco arenosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores moderadamente profundos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

COA - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a areno francosa, delgada, plana con microrrelieve, con moderada pedregosidad en superficie y perfil y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

COA - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa a areno francosa, delgada, plana con microrrelieve, muy pedregoso y con balones comunes y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

COA - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

COA - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana, de drenaje pobre e inundación frecuente. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: CHOAPA

PROFUNDIDAD cm	0 - 25	25 - 55			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	0,1	0,3			
1-0,5	0,9	0,9			
0,5-0,25	6,3	6,2			
0,25-0,10	21,1	22,3			
0,10-0,05	24,5	28,4			
2-0,05	52,8	58,3			
0,05-0,002	33,5	30,4			
< 0,002	13,7	11,3			
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,40	1,54			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,1	9,4			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	5,5	4,5			
CARBONO ORGÁNICO %	0,99	0,52			
pH H ₂ O	7,86	7,48			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,4	0,3			
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0			
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	2,80	1,40			
Mg	1,66	0,40			
K	0,08	0,03			
Na	0,94	0,95			
SUMA DE BASES	5,5	2,8			
CO ₃	0,0	0,0			
HCO ₃	4,0	1,6			
Cl	0,4	0,2			
SO ₄	0,5	0,7			
SATURACIÓN AGUA %	39,5	34,1			
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	12,7	11,0			
Mg	2,47	2,12			
K	0,26	0,14			
Na	0,23	0,29			
SUMA CATIONES	15,7	13,5			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	13,2	18,1			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	75			

13. SERIE EL TAMBO, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: ETA****Caracterización General**

La Serie El Tambo es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo de origen granítico, profundo, en posición de piedmont. De textura superficial franco arcillo arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; en profundidad la textura es arcillosa y de color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR. Presenta grava fina escasa en todo el perfil; en superficie hay escasa pedregosidad. De permeabilidad moderada.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 11 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en amasado; franco arcillo arenosa fina; ligeramente plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Gravilla fina angular escasa, de tipo granítico. Límite lineal, claro.
11 - 21 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; arcillo arenosa, plástico y adhesivo, con arena gruesa escasa; friable; estructura de bloques angulares finos y medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla fina escasa y cristales de cuarzo abundantes. Límite ondulado, abrupto.
21 - 32 B ₂	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos muy escasos. Grava meteorizada común. Gravilla fina común y cristales de cuarzo abundantes. Límite ondulado, gradual.
32 - 80 BC	Pardo fuerte (7.5YR 5/6) en húmedo; arena francosa gruesa a franco arenosa gruesa; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Gravilla abundante y abundantes cristales de cuarzo. Grava meteorizada común. No se observan raíces.
80 y más C	Substrato de arena granítica gruesa.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de piedmont, con pendientes entre 2 y 5%. La profundidad del suelo varía entre 60 y 120 cm. La pedregosidad superficial varía de sin a ligera y toda la Serie presenta buen drenaje.

La textura superficial dominante es franco arcillo arenosa y puede variar entre franco arcillosa a franco arcillo gravosa. En profundidad las texturas varían entre franco arcillo arenosa y arcillosa y los colores de pardo oscuro en el matiz 7.5YR y pardo rojizo en el matiz 5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1949B, Mayacun, a 6.479,8 km Lat. UTM y a 309,2 km Long. UTM.

Posición

Esta Serie ocupa una posición de piedmont.

Variaciones de la Serie El Tambo

ETA - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ETA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: EL TAMBO**

PROFUNDIDAD cm	0 - 11	11 - 21	21 - 32	32 - 80	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	0,3	0,1	0,2	0,2	
1-0,5	0,7	0,5	0,7	1,0	
0,5-0,25	4,1	4,0	4,9	6,6	
0,25-0,10	19,1	21,7	27,1	20,8	
0,10-0,05	31,5	26,5	33,3	39,1	
2-0,05	55,8	52,8	66,1	67,7	
0,05-0,002	29,4	32,2	25,33	25,5	
< 0,002	14,8	15,1	8,6	6,7	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,26	1,30	1,15	1,20	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	22,7	20,6	11,8	9,1	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	12,6	11,4	6,5	5,0	
CARBONO ORGÁNICO %	1,67	1,10	0,64	0,46	
pH H ₂ O	7,20	7,63	7,81	8,03	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	4,9	1,0	0,6	0,5	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	42,0	5,4	3,1	2,1	
Mg	14,7	1,7	1,0	0,6	
K	1,5	0,2	0,1	0,0	
Na	10,3	2,9	2,3	2,1	
SUMA DE BASES	68,5	10,3	6,4	4,9	
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	
HCO ₃	6,0	3,8	1,2	2,0	
Cl	13,2	1,5	0,5	0,4	
CO ₄	21,0	1,8	2,2	1,4	
SATURACIÓN AGUA %	43	41	36	36	
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	15,9	13,5	11,0	9,8	
Mg	3,31	2,68	2,32	2,04	
K	0,70	0,31	0,14	0,10	
Na	0,64	0,35	0,32	0,32	
SUMA CATIONES	20,59	16,81	13,76	12,23	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	19,6	18,7	16,0	14,3	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	90	86	85	

14. SERIE HACIENDA EL SAUCE, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: HES****Caracterización General**

La Serie Hacienda El Sauce es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, en posición de piedmont, formado por sedimentos graníticos. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa y color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR en profundidad. En el perfil presenta gravilla de cuarzo común a abundante. El horizonte C corresponde a roca granítica meteorizada.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 14 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Gravilla de cuarzo común. Límite lineal, claro.
14 - 25 A ₂	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) con 20% de pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Gravilla de cuarzo común. Límite lineal, claro.
25 - 46 B ₁	Pardo (7.5YR 4,5/4) con un 30% de pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Gravilla de cuarzo abundante y gravas finas frescas o meteorizadas. Límite lineal claro.
46 - 55 B ₂	Pardo rojizo (5YR 4/4) a pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; macizo. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Gravilla de cuarzo y gravas finas escasas. Límite lineal, abrupto.

55 - 70 C	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; arcillosa. Raíces finas hasta 63 cm. Roca granítica meteorizada.
70 - 100 R	Roca granítica.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 70 cm.

El horizonte A₁ es de color pardo oscuro (7.5YR 3/2) con una proporción de 5YR 3/2 o 3/3 inferior al 25%. En seco el color varía entre 10YR 4/3 y 5/3. La textura superficial puede variar de franco arcillo arenosa, franco arenosa fina o franca. La estructura es de bloques subangulares medios, débiles a moderados. Las raíces pueden ser abundantes o muy abundantes.

El horizonte A₃ es de color 7.5YR 3/2 que puede variar a 5YR 3/3 en húmedo. En seco el color puede variar de 10YR 4/3 a 5/3 hasta 7.5YR 6/2. La textura varía de franco arcillo arenosa a arcillosa con un contenido variable de gravilla de cuarzo, los que fluctúan entre 35 y 50% y algunas gravas finas angulares que representan menos del 5% en volumen. La estructura es de bloques subangulares medios a gruesos y de consistencia moderada o fuerte, dependiendo del contenido de arcilla. Las raíces son abundantes a muy abundantes.

El horizonte B₁ varía en color de 7.5YR 4/4 a 5YR 3/4 en húmedo. En seco el color varía de 10YR 4/4 a 5/4. La textura es arcillosa con un contenido de gravilla que varía entre 15 y 60%, con escasa presencia de gravas finas angulares, graníticas. Las raíces son escasas desapareciendo en algunos sectores entre los 50 y 55 cm.

El horizonte C presenta colores variados (10YR 4/4, 7.5YR 4/4, 5YR 3/4 y 5YR 5/6). Presenta textura arcillosa, sin gravas. Las raíces penetran por fracturas de las rocas hasta los 65 o 70 cm.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1780D, Quebrada Las Cardas, a 6.654,93 km de Lat. UTM y a 278,92 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Hacienda El Sauce

HES - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa y sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HES - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HES - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial y pequeños sectores con moderada pedregosidad. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HES - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

HES - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye pequeños sectores moderadamente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

HES - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye pequeños sectores moderadamente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

HES - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

HES - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

HES - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, muy delgada, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: HACIENDA EL SAUCE**

PROFUNDIDAD cm	0 - 14	14 - 25	25 - 46	46 - 55	55 - 70
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	4,6	3,3	7,0	3,8	12,0
1-0,5	15,7	15,1	19,1	14,7	15,7
0,5-0,25	18,6	14,3	8,8	7,0	10,7
0,25-0,10	20,2	15,5	7,8	5,5	15,0
0,10-0,05	12,7	11,6	7,4	7,6	13,4
2-0,05	71,8	59,8	50,1	38,6	66,8
0,05-0,002	17,7	21,1	24,0	35,3	18,3
< 0,002	10,5	19,1	25,9	26,1	14,9
TEXTURA	Fa	Fa	FAa	F	Fa
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	12,7	16,5	27,3	27,0	20,2
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6,9	10,0	16,2	17,4	11,3
CARBONO ORGÁNICO %	1,0	0,3	0,2	0,2	0,1
pH H ₂ O	6,8	6,7	7,0	7,0	7,6
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,5	0,4	0,3	0,3	-
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	6,1	9,6	18,8	19,8	10,1
Mg	3,2	7,9	15,2	16,6	9,8
K	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Na	0,3	0,5	1,5	1,7	1,4
SUMA CATIONES	10,1	18,4	35,8	38,3	21,5
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	11,3	21,9	38,7	40,7	23,4
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	89	84	93	94	92

15. SERIE HUAMALATA, franco arenosa fina

Símbolo Cartográfico: HUM

Caracterización General

La Serie es un miembro de la Familia franca, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, profundo, en posición de terraza aluvial formada por sedimentos aluviales mixtos. Presenta textura superficial franco arenosa fina y color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arenosa y areno francosa, de color pardo oscuro en el matiz 10YR en profundidad. El substrato está constituido por arena y/o gravas de composición petrográfica mixta. Suelo de permeabilidad moderada y de buen drenaje. Es común la presencia de cristales de mica y cuarzo fino.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 13 A _p	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arenosa fina; ligeramente plástico y no adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas comunes, gruesas escasas; poros medios abundantes. Gravas finas angulares, escasas. Sin reacción al ácido clorhídrico. Fragmentos de gravas muy meteorizadas que forman parte de la matriz. Límite lineal, gradual.
13 - 27 B _w	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces medias comunes; poros finos abundantes. Grava redondeada escasa. Límite lineal, gradual.
27 - 40 BC	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces medias comunes; poros finos y medios abundantes. Gravas finas redondeadas, comunes. Límite lineal, gradual.
40 - 63 C ₁	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; grano simple. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
63 - 90 y más 2 C ₂	Substrato aluvial de gravas redondeadas y angulares, finas y medias, con 30% de matriz de arena gruesa.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 55 y más de 100 cm.

El primer horizonte presenta textura franco arenosa fina que puede variar a franco arenosa fina y franco limosa. El color es pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR y puede variar a pardo oscuro en el matiz 7.5YR.

El segundo horizonte presenta textura franco limosa que puede variar a franco arenosa muy fina. El color es pardo oscuro en el matiz 10YR y puede variar al matiz 7.5YR con cromas 2 y valores que varían entre 3 y 4.

El tercer horizonte presenta textura franco arenosa fina que puede variar a franco limosa. El color es pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR, el cromas varía entre 2 y 4 y el valor entre 3 y 4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1829C, Ovalle, a 6.611,34 km de Lat. UTM y a 288,36 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Huamalata

HUM - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa fina, profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HUM - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HUM - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HUM - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HUM - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HUM - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HUM - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa fina, profunda, plana y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: HUAMALATA

PROFUNDIDAD cm	0 - 13	13 - 27	27 - 40	40 - 63	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1					
1-0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	
0,5-0,25	0,7	0,5	0,7	1,0	
0,25-0,10	4,1	4,0	4,9	6,6	
0,10-0,05	19,1	21,7	27,1	20,8	
2-0,05	31,5	26,5	33,3	39,1	
0,05-0,002	29,4	32,2	25,3	25,5	
< 0,002	14,8	15,1	8,6	6,7	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,78	1,65	1,57		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	13,8	13,0	9,5	8,2	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	9,2	8,2	5,9	5,2	
CARBONO ORGÁNICO %	1,57	1,10	0,64	0,46	
pH H₂O	7,20	7,63	7,81	8,03	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	4,9	1,0	0,6	0,5	
CaCO₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
Yeso	0,0	0,0	0,0	0,0	
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	42,0	5,4	3,1	2,1	
Mg	14,7	1,7	1,0	0,6	
K	1,5	0,2	0,1	0,0	
Na	10,3	2,9	2,3	2,1	
SUMA DE BASES	68,5	10,3	6,4	4,9	
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	
HCO ₃	6,0	3,8	1,2	2,0	
Cl	13,2	1,5	0,5	0,4	
SO ₄	41,0	4,8	5,0	2,2	
RAS	1,9	1,6	1,6	1,8	
SATURACIÓN AGUA %	43	41	36	36	
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	15,9	13,5	11,0	9,8	
Mg	3,31	2,68	2,32	2,04	
K	0,70	0,31	0,14	0,10	
Na	0,64	0,35	0,32	0,32	
SUMA CATIONES	20,6	16,8	13,8	12,2	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	19,6	18,7	16,0	14,3	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	90	86	85	

16. SERIE HUATULAME, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: HTE

Caracterización General

La Serie Huatulame es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Torriorthent (Entisol).

Suelo sedimentario de origen aluvio coluvial, ligeramente profundo, en posición de piedmont. De textura superficial franco arcillo arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arcillosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato de gravas angulares con matriz de textura franco arcillo arenosa, de color pardo oscuro en el matiz 10YR. Suelo de permeabilidad moderada y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 16 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo (7.5YR 4/3) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes. Gravilla angular común; 20% de grava angular. Límite irregular, claro.
16 - 59 C ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; franco arcillosa; macizo. Raíces finas ocasionales; poros gruesos abundantes. Gravilla abundante, 40% de gravas angulares de 2 a 15 cm de diámetro. Fragmentos de roca meteorizados.
59 - 80 C ₂	Substrato de gravas angulares con matriz franco arcillo arenosa (40 a 40%), de color pardo a pardo oscuro (10YR 4/3).

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva vana entre 50 y 80 cm y descansa sobre un substrato constituido por gravas angulares con buena matriz de textura franco arcillo arenosa.

El primer horizonte presenta textura franco arcillo arenosa, que puede variar entre franco arenosa y franco arcillo arenosa. El color es pardo oscuro en el matiz 10YR, con croma 3 y valores que varían entre 3 y 4.

El segundo horizonte presenta textura franco arcillosa, que puede variar a franco arcillo arenosa. El color varía entre pardo y pardo amarillento oscuro en los matices 7.5YR y 10YR, con croma 3 y valores 3 y 4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1858B, Quebrada El Chape, a 6.593,45 km de Lat. UTM y a 317,92 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Huatulame

HTE - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con moderada a ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

HTE - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs4	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HTE - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

HTE - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

HTE - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y afloramientos rocosos, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 5	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: HUATULAME

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 59			
< 0,002	8,1	14,3			
0,05-0,002	39,6	27,8			
0,10-0,05	11,8	5,6			
0,25-0,10	10,6	12,0			
0,5-0,25	8,7	15,5			
1-0,5	5,4	9,0			
2-0,05	15,7	15,8			
2-1					
Ca	8,8	2,2			
Ca	9,71	11,6			
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	14,4	18,0			
CARBONO ORGÁNICO %	1,16	0,35			
CATIONES EXTRACTABLES					
Cl	0,4	0,1			
CO ₃	0,0	0,0			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,2	0,3			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,66				
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
HCO ₃	3,8	1,8			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6,2	7,4			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	13,2	15,9			
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
K	1,8	1,2			
K	1,19	0,69			
Mg	2,0	0,5			
Mg	1,55	2,75			
Na	0,4	0,3			
Na	0,05	0,09			
pH H ₂ O	7,35	7,62			
RAS	0,2	0,3			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	87	84			
SATURACIÓN AGUA %	31	30			
SO ₄	8,6	2,4			
SUMA CATIONES	12,5	15,1			
SUMA DE BASES	13,0	4,2			
TEXTURA					
Yeso	0,0	0,0			

17. SERIE HUENTELAUQUEN, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: HTQ****Caracterización General**

La Serie Huentelauquén es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica Typic Natrargid (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, en posición de terraza marina. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa y color rojo amarillento en el matiz 5YR en profundidad. Substrato de gravas y piedras con matriz arcillosa. Salinidad moderada y alcalino.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 7 A ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco; estructura granular fina y media, débil. Raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes. Grava fina y media angular común. Límite lineal, claro.
7 - 25 A ₂	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4.5) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo, firme en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados; raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Grava fina común. Límite lineal, abrupto.
25 - 52 B _{t1}	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, muy duro en seco; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Grava fina común. Límite ondulado, claro.

52 - 81 B _{t2}	Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura columnar media, moderada. Raíces no se observan. Cutanes finos escasos. Grava fina común. Violenta reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, gradual.
81 - 123 B _{t3}	Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; extremadamente firme en húmedo, extremadamente duro en seco; estructura columnar media, moderada. Raíces no se observan; poros finos escasos. Cutanes finos escasos. Grava fina y media común. Moderada reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, gradual.
123 y más C	Estrata de gravas y piedras de distintos tamaños con matriz arcillosa, de color vario.

Rango de Variaciones

La profundidad del perfil fluctúa entre los 50 y 130 cm, estando generalmente en contacto con un substrato de piedras y gravas con matriz arcillosa. Este substrato varía en sus grados de cementación, pudiendo en sectores llegar al grado de impedir el paso del agua. El drenaje varía dependiendo de la profundidad del suelo entre imperfecto a pobre, lo que no fue separado por la irregularidad en la distribución.

El color del primer horizonte puede variar entre 7.5YR 3/2 y 5YR 3/4 y su estructura es de bloques subangulares finos y débiles.

La textura del segundo horizonte varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa y en algunas observaciones a arcillosa; el color puede ser 5YR 3/3 y 5YR 4/4. La presencia de grava es variable llegando a abundante en algunos casos.

La estructura del tercer horizonte es de bloques subangulares medios y las variaciones de color puede ser al 5YR 4/4 y ocasionalmente el matiz 2.5 YR.

El cuarto horizonte presenta colores 5YR 3/3 y 2.5YR 3/6, la cantidad de gravas puede variar a muy abundante.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1925D, Huentelauquén, a 6.499,0 km de Lat. UTM y a 260,2 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza marina.

Variaciones de la Serie Huentelauquén

HTQ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, moderadamente salinos, alcalinos, con ligera pedregosidad superficial y drenaje imperfecto. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

HTQ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, moderadamente salina, alcalina y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

HTQ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, moderadamente salina, alcalina, con moderada pedregosidad superficial y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

HTQ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderadamente salina, alcalina y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI s6	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

HTQ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderadamente salina, alcalina, con moderada pedregosidad superficial y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 6	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: HUENTELAUQUÉN

PROFUNDIDAD cm	0 - 7	7 - 25	25 - 52	52 - 81	81 - 123
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-0,05	26,00	24,00	12,00	24,00	14,00
0,05-0,002	60,00	60,00	22,00	18,00	22,00
< 0,002	14,00	16,00	66,00	58,00	64,00
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,20	1,35	1,42	1,48	1,50
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,00	10,80	33,20	30,00	29,30
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6,43	6,08	24,40	22,30	20,00
CARBONO ORGÁNICO %	0,75	0,60	0,28	-	-
pH H ₂ O	7,5	7,5	8,4	8,3	8,4
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	3,08	3,03	5,29	6,45	5,28
CaCO ₃ equivalente %	0,5	0,5	2,4	15,5	20,9
Yeso					
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	6,35	4,43	2,74	3,06	2,18
Mg	4,39	3,60	3,95	5,21	3,44
K	1,45	0,45	0,56	0,68	0,54
Na	18,70	20,90	46,50	58,30	46,30
SUMA DE BASES					
CO ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HCO ₃	1,00	1,25	4,00	4,25	3,75
Cl	27,10	28,20	46,30	55,80	47,00
SO ₄	3,04	2,04	6,64	8,82	8,40
RAS	8,07	10,43	25,42	28,67	27,62
SATURACIÓN AGUA %					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	2,30	2,40	5,60	20,00	19,50
Mg	0,92	1,50	10,20	9,90	9,00
K	0,97	0,66	2,41	1,99	1,75
Na	1,19	1,55	9,77	10,00	9,56
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	7,64	7,83	22,9	21,8	20,9
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %					

18. SERIE HUINTIL, franco arcillosa**Símbolo Cartográfico: HTL****Caracterización General**

La Serie Huintil es un miembro de la Familia franca sobre arenosa esquelética, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, formado a partir de sedimentos mixtos, en posición de terraza aluvial plana. De textura superficial franco arcillosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo en el matiz 5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato aluvial constituido por gravas redondeadas con matriz arenosa. Suelo de permeabilidad moderada. Cristales de cuarzo comunes en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 18 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros abundantes. Buena actividad biológica. Cristales de cuarzo comunes. Límite lineal, claro.
18 - 45 B ₁	Pardo (7.5YR 4/3) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios escasos. Actividad biológica común. Límite lineal, gradual.
45 - 77 B ₂	Pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica escasa. Cristales de cuarzo comunes. Límite lineal, abrupto.
77 - 100 y más C	Substrato constituido por gravas redondeadas con matriz arenosa francosa.

Observaciones

Ligera a débil reacción al ácido clorhídrico en el subsuelo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 80 y más de 120 cm. Ocupa una posición de terraza aluvial plana y descansa sobre un substrato de gravas redondeadas con matriz areno francosa.

El primer horizonte presenta textura franco arcillosa que puede variar a franco arcillo limosa. El color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR y puede variar a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR.

Tanto el segundo como el tercer horizonte no presentan variaciones de textura y color.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1929C, Colonia Illapel, a 6.501,1 km Lat. UTM y a 298,76 km Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Huintil

HTL - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

HTL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: HUINTIL

PROFUNDIDAD cm	0 – 18	18 – 45	45 – 77		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	0,6	0,3	0,1		
1-0,5	2,4	1,7	0,6		
0,5-0,25	5,7	5,0	3,4		
0,25-0,10	12,2	13,9	17,4		
0,10-0,05	16,9	19,3	31,0		
2-0,05	37,9	40,1	52,6		
0,05-0,002	39,0	37,6	36,5		
< 0,002	23,2	22,3	11,0		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,72	1,66	1,72		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	29,2	26,1	21,4		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	14,8	12,6	8,5		
CARBONO ORGÁNICO %	2,09	0,35	0,17		
pH H₂O	8,72	8,78	9,17		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,8	0,5	1,33		
CaCO₃ equivalente %	0,9	0,0	0,4		
Yeso	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	5,00	2,20	3,00		
Mg	2,09	0,97	2,98		
K	0,42	0,04	0,05		
Na	2,79	2,16	10,0		
SUMA DE BASES	10,3	5,4	16,0		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	8,4	3,6	7,2		
Cl	0,7	0,6	0,6		
SO ₄	0,8	1,2	8,0		
RAS	1,5	1,7	5,8		
SATURACIÓN AGUA %	47,0	46,5	35,6		
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	26,6	19,2	13,3		
Mg	5,74	5,33	4,74		
K	1,13	0,38	0,24		
Na	0,56	0,84	1,96		
SUMA CATIONES	34,1	25,7	20,2		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	22,1	22,7	12,8		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

19. SERIE ILLAPEL, franco arcillo arenosa fina

Símbolo Cartográfico: ILL**Caracterización General**

La Serie Illapel es un miembro de la Familia franca sobre arenosa esquelética, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, estratificado, en posición de terraza aluvial. De textura superficial franco arcillo arenosa fina y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franca y de color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Substrato constituido por gravas y arena. Suelo bien estructurado, de buena porosidad y actividad biológica en todo el perfil. De permeabilidad moderada. Presenta cristales de cuarzo abundantes y mica escasa en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 13 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques angulares medios y gruesos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos, comunes. Límite lineal, claro.
13 - 34 B ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/3) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Moteados escasos, finos, distintos, claros. Oxidaciones comunes de color pardo fuerte (7.5YR 5/6). Límite lineal, gradual.
34 - 70 B ₂	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; bloques angulares finos y medios, moderados. Raíces finas, medias y gruesas, escasas; poros finos escasos, medios comunes. Moteados abundantes, finos, distintos, claros. Oxidaciones comunes de color pardo fuerte (7.5YR 5/6). Límite lineal, abrupto.
70 - 100 C	Substrato aluvial constituido por gravas redondeadas y bolones con matriz arenosa.

Rango de Variación

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y más de 120 cm. Ocupa una posición de terraza aluvial plana, con pendientes que varían entre 1 y 2 %.

El primer horizonte presenta textura franco arcillo arenosa fina, que puede variar a franco arcillosa. El color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR y puede variar al matiz 10YR, con cromas 3 y valores entre 3 y 4.

En el segundo horizonte la textura varía entre franca y franco arenosa, el color es pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con cromas 2 y valores entre 3 y 4 y puede variar al matiz 10YR, con cromas 3 y valores 3 y 4.

El tercer horizonte presenta textura franca que puede variar a franco arenosa fina. El color es pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con cromas 2 y valores entre 3 y 4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1929C, Ovalle, a 6.502,0 km Lat. UTM y a 300,3 km Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Illapel

ILL - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa fina, profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

ILL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa fina, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ILL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa fina,

moderadamente profunda, ligeramente inclinada con 1 a 2% de pendiente y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

ILL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa fina, moderadamente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ILL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa fina, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

ILL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa fina, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: ILLAPEL

PROFUNDIDAD cm	0 - 13	13 - 34	34 - 70		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,1	2,0	0,6		
1-0,5	3,5	4,6	3,0		
0,5-0,25	11,0	11,2	9,1		
0,25-0,10	22,7	22,5	19,0		
0,10-0,05	21,9	22,4	23,2		
2-0,05	60,4	62,8	54,9		
0,05-0,002	26,9	25,9	32,2		
< 0,002	12,6	11,3	13,0		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,53	1,65	1,63		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	20,2	12,5	13,4		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	9,2	6,5	6,1		
CARBONO ORGÁNICO %	1,62	0,52	0,29		
pH H₂O	8,59	9,18	9,00		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,0	1,3	0,8		
CaCO₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	5,60	3,20	2,30		
Mg	2,29	4,03	0,90		
K	0,48	0,02	0,03		
Na	4,23	10,9	5,67		
SUMA DE BASES	12,6	18,1	8,9		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	7,8	5,0	3,2		
Cl	0,8	2,2	2,0		
SO ₄	3,0	9,2	2,8		
RAS	2,1	5,7	4,5		
SATURACIÓN AGUA %	35,6	42,3	36,9		
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	16,4	14,8	15,2		
Mg	3,83	4,10	4,09		
K	0,78	0,10	0,15		
Na	0,57	2,10	1,23		
SUMA CATIONES	21,6	21,1	20,7		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	14,5	14,2	16,3		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

20. SERIE LA COMPAÑÍA, areno francosa fina**Símbolo Cartográfico: CIA****Caracterización General**

La Serie La Compañía es un miembro de la Familia arenosa, mixta, térmica Typic Torripsamment (Entisol).

Suelos moderadamente profundos. De textura superficial areno francosa y color pardo claro en el matiz 7.5YR; de textura areno francosa fina y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Sin estructura, grano simple, en todo el perfil.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 12 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo y en seco; grano simple. Raíces finas abundantes. Límite lineal, claro.
12 - 30 C ₁	Pardo claro (7.5YR 3/2,5) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo y en seco; grano simple. Raíces finas abundantes. Límite lineal, claro.
30 - 50 C ₂	Pardo oscuro (7.5YR 3/2,5) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; blando en húmedo, ligeramente duro en seco; grano simple. Raíces finas abundantes. Límite lineal, claro.
50 - 80 C ₃	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo y en seco; grano simple. Raíces finas escasas. Límite lineal, claro.
80 - 105 C ₄	Pardo oscuro (7.5YR 4/2 a 4/3) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; blando en húmedo, ligeramente duro en seco; grano simple. Raíces finas escasas. Límite lineal, abrupto.
105 - 120 C ₅	Pardo rojizo (5YR 5/4) con manchas gris rosado (5YR 6/2) en húmedo, pardo pálido (7.5YR 6/4) y pardo rojizo claro (5YR 6/4) en seco; areno francosa fina; no plástico y no adhesivo; blando en húmedo, ligeramente duro en seco; grano simple. Raíces finas aisladas.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo puede variar desde 65 a 100 cm.

El horizonte A_p varía en color desde 10YR 4/2 a 7.5YR 4/2. La textura es arena francosa fina. En suelos sin cultivos (horizonte A_1) la presencia de raíces es escasa.

El horizonte C_1 varía en matices 10YR a 7.5YR. La textura puede variar entre arenosa fina y arenosa.

El horizonte C_2 varía en color de 10YR 3/2,5 a 7.5YR 4/2, ocasionalmente presenta un 10 a 15% de 5YR 3/4. La textura puede variar de arena francosa fina a arenosa fina. Los materiales se pueden encontrar ligeramente compactados entre los 33 y los 55 cm, especialmente en suelos de secano.

El horizonte C_3 varía en color desde 7.5YR hasta 5YR 4/3. Ocasionalmente presenta colores 5YR 3/3. La textura varía de arena francosa fina a arenosa fina.

El horizonte C_4 el color varía de matices 7.5YR a 5YR 4/3. La textura varía de arena francosa fina a arenosa fina. De 83 a 88 cm se encuentra compactado, notoriamente en suelos de secano.

El horizonte C_5 varía en color desde 7.5YR 4/2 hasta 5YR 4/3. La textura varía de arena francosa fina a arenosa. Se encuentra compactado desde los 110 cm.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1751A, La Serena, a 6.687,0 km de Lat. UTM y a 283,9 km de Long. UTM.

Posición

Antiguas dunas estabilizadas

Variaciones de la Serie

CIA - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial areno francosa, moderadamente profundos, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CIA - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CIA - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CIA - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: Iie1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

CIA - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, plana, ligeramente salina y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente

profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IIIs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 7	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 8	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CIA - 9	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 10	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores casi planos. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 11	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 12	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial arenosa. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 13	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores ligeramente salinos. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

CIA - 14	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, plana, ligeramente salina y bien drenada. Incluye sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 15	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVs6	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 16	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada,		
-----------------	---	--	--

moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, ligeramente salina y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

CIA - 17 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CIA - 18 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, ligeramente salina y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CIA - 19 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada erosión, ligeramente salina y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

CIA - 20 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, ligeramente salina y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: LA COMPAÑÍA

PROFUNDIDAD cm	0 - 12	12 - 30	30 - 50	50 - 80	80 - 105	105 - 120
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %						
2-1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
0,5-0,25	17,6	19,7	17,9	24,0	16,1	15,3
0,25-0,10	50,2	52,9	52,5	49,7	48,0	49,9
0,10-0,05	17,6	18,6	18,5	18,1	19,1	18,7
2-0,05	85,7	91,5	89,2	92,1	93,8	84,2
0,05-0,002	10,3	5,4	7,4	5,3	3,6	4,1
< 0,002	4,0	3,1	3,4	2,6	12,6	11,7
TEXTURA	aF	a	a	a	aF	aF
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,63	1,69	1,59	1,75	1,83	1,96
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	4,0	3,2	2,9	2,9	9,2	9,5
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	2,1	2,0	2,0	2,2	6,8	6,3
CARBONO ORGÁNICO %	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
pH H₂O	6,3	6,7	6,6	6,9	6,9	7,2
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
CaCO₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yeso						
CATIONES EXTRACTABLES						
Ca	1,1	0,8	0,8	0,6	1,7	1,6
Mg	0,6	0,8	0,8	0,9	3,7	3,7
K	0,5	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5
Na	0,2	0,1	0,1	0,2	0,7	0,6
SUMA CATIONES	2,4	2,1	2,1	1,9	6,6	6,4
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	4,4	3,8	3,6	2,6	8,2	8,9
SATURACIÓN BÁSICA pH 7,0 %	55	55	58	73	80	72

21. SERIE LA TORTA, franco arenosa**Símbolo Cartográfico: LTO****Caracterización General**

La Serie La Torta es un miembro de la Familia franca, mixta, térmica Cambidic Haploduric (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, en posición de terrazas, de origen aluvio coluvial, disectadas, con pendientes variables de 2 a 8%. De textura superficial franco arenosa y color pardo muy oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franco arenosa gruesas y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. La gravilla, gravas y piedras aumentan en profundidad desde 10% en el horizonte superficial hasta 90%. El substrato cementado (Tertel), está constituido por piedras angulares y redondeadas cementadas con sílice.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 15 A ₁	Pardo muy oscuro (7.5YR2.5/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravitas finas comunes. Límite lineal, claro.
15 - 36 A ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Raíces finas escasas; poros gruesos, medios y finos abundantes. Gravitas angulares finas escasas. Límite lineal, gradual.
36 - 50 A ₃	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa gruesa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Gravitas gruesas comunes. Límite ondulado, abrupto.
50 - 60 C _{qm}	Duripán (tertel), horizonte constituido por piedras angulares y subangulares, cementadas con sílice.

Observaciones

Sin reacción al ácido clorhídrico en el perfil.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo puede variar desde 40 a 85 cm.

El horizonte A₁ o A_p dependiendo de su uso, varía en color entre los matices 10YR, 7.5YR hasta 5YR. El valor y croma pueden variar entre 2 y 3, la textura puede variar desde franco arenosa fina a areno francosa, con un contenido de gravas que varía entre 5 y 15%.

La mayor parte de los perfiles tienen una transición A - C, sin embargo, un porcentaje inferior a 40% presenta un horizonte B de débil expresión, con estructura débil, cuya textura puede variar de franco arenosa a franco arcillo arenosa, con un contenido de gravas variable de 1 a 20%. El arraigamiento puede ser escaso.

El horizonte C puede presentar varias subdivisiones (C₁ a C₄), principalmente, a causa de diferencias en color y contenido de gravas. El matiz puede variar entre 10YR, 7.5YR y 5YR. El valor varía entre 3 y 4 y el croma entre 2 y 4. La textura varía de franco arenosa fina a areno francosa, pudiendo llegar a franco arcillo arenosa en menos del 10% de los casos. La cantidad de gravas y gravilla es variable entre 10 y 30%. Las raíces pueden ser escasas o inexistentes.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1764D, Quebrada El Sauce, a 6.667,0 km de Lat. UTM y a 280,1 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terrazas de origen aluvio coluvial, disectadas,

Variaciones de la Serie La Torta

LTO - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Incluye sectores con textura superficial areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LTO - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LTO - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LTO - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa muy fina y areno francosa.. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LTO - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LTO - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LTO - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial areno francosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LTO - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LTO - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura areno francosa y sin pedregosidad superficial y sectores casi planos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LTO - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LTO - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa muy fina, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

LTO - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores con abundante pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: LA TORTA

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 36	36 - 50		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,5	2,7	5,6		
1-0,5	7,4	7,2	8,4		
0,5-0,25	15,3	16,3	14,7		
0,25-0,10	21,8	22,9	18,1		
0,10-0,05	20,3	18,6	17,2		
2-0,05	68,3	67,7	64,0		
0,05-0,002	26,2	25,1	24,5		
< 0,002	5,5	7,2	11,5		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,78	1,81	1,93		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,6	11,0	11,1		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	4,5	4,7	6,7		
CARBONO ORGÁNICO %	1,10	0,58	0,41		
pH H ₂ O	7,81	8,62	8,43		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,4	0,4	0,6		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	1,90	1,70	3,40		
Mg	0,65	0,51	1,23		
K	0,66	0,69	0,52		
Na	0,62	0,58	0,83		
SUMA DE BASES	3,8	3,5	6,0		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	2,6	2,4	2,2		
Cl	0,5	0,5	3,4		
SO ₄	0,5	0,7	0,4		
RAS	0,5	0,5	0,5		
SATURACIÓN AGUA %	24,2	20,9	24,4		
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	5,35	5,72	8,05		
Mg	1,43	1,60	2,20		
K	0,88	1,05	0,76		
Na	0,11	0,11	0,14		
SUMA CATIONES	7,77	8,48	11,15		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	4,2	6,8	7,0		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

22. SERIE LAS PALMERAS DE COQUIMBO, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: LPQ

Caracterización General

La Serie Las Palmeras de Coquimbo es un miembro de la Familia franca fina sobre fragmental, mixta Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelos de origen aluvial, que ocupan una terraza intermedia del río Elqui. De textura superficial franco arcillo arenosa y color de matiz 10YR y raramente llega a 7.5YR; de textura franco arcillo arenosa y color en el matiz 7.5YR. Presenta un grado de evolución mayor que otros suelos de terrazas aluviales, ya que todos los pedones han desarrollado un horizonte B cámbico bien expresado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 17 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas muy abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, claro.
17 - 32 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillo arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
32 - 43 B ₂	Pardo oscuro (7.5YR 3,5/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
43 - 60 B ₃	Pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo, pardo (10YR 5,5/3) en seco; franco arcillo arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
60 - 90 BC	Pardo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo, pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arcillo arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Gravas finas escasas. Límite lineal, abrupto.

90 - 100 y más
2C Substrato aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa, suelto. Sin raíces.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 60 y 110 cm sobre un substrato aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa.

El horizonte superficial, generalmente A_p, tiene colores que varían entre 10YR y 7.5YR. Las texturas varían entre franco arcillo limosa, franco arcillo arenosa y arcillo limosa. La estructura dominante es de bloques, aún cuando pueden presentarse estructura granulares débiles.

El horizonte B cámbico presenta varias subdivisiones que se originan en pequeños cambios en valor y croma y cambios en el tamaño de la fracción arena. Sin embargo las características que dominan son: textura franco arcillo arenosa y franco arcillo limosa. El color se mantiene en el matiz 7.5YR con algunos pedones en 10YR. La pedregosidad puede ir desde nula hasta 10%. El arraigamiento va desde raíces aisladas hasta raíces medias comunes.

El horizonte C constituye un substrato aluvial, en la mayoría de los casos formado por gravas y piedras con matriz franco arenosa a arenosa. También puede presentarse de textura franco arcillo arenosa fina, macizo, sin raíces y en discontinuidad litológica con el suelo suprayacente.

En cuanto a la posición, se trata de suelos que ocupan terrazas del río Elqui con muy poca variación en pendiente y planos, sin microrelieve.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1751A, La Serena, a 6.689,4 km de Lat. UTM y a 287,45 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Las Palmeras de Coquimbo

LPQ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LPQ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LPQ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LPQ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura franca y pequeños sectores casi planos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LPQ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LPQ - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LPQ - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LPQ - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LPQ - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: LAS PALMERAS DE COQUIMBO

PROFUNDIDAD cm	0 - 17	17 - 32	32 - 43	43 - 60	60 - 90	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %						
2-1	0,3	0,4	0,4	2,8	0,6	
1-0,5	3,5	3,5	3,1	5,0	2,0	
0,5-0,25	10,4	10,6	12,5	12,2	9,0	
0,25-0,10	16,0	16,3	24,7	24,7	18,4	
0,10-0,05	16,0	17,3	18,3	16,3	23,6	
2-0,05	46,2	48,1	59,0	61,0	53,6	
0,05-0,002	34,2	39,7	19,7	18,5	33,1	
< 0,002	19,6	12,2	21,3	20,5	13,3	
TEXTURA	F	F	FAa	FAa	Fa	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³						
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	19,8	21,7	17,6	23,1	16,3	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	11,9	13,3	10,1	10,0	7,8	
CARBONO ORGÁNICO %	1,8	1,7	0,2	0,3	0,1	
pH H ₂ O	8,1	8,2	7,9	7,9	8,0	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,4	0,7	0,6	-	0,6	
CaCO ₃ equivalente %	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	
Yeso						
CATIONES EXTRACTABLES						
Ca	-	-	11,0	11,3	8,9	
Mg	-	-	3,1	3,2	2,4	
K	1,0	0,9	0,4	0,4	0,3	
Na	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	
SUMA CATIONES	-	-	15,2	15,7	12,3	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	17,2	16,4	15,3	15,8	12,6	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %			99	99	98	

23. SERIE LAS ROJAS, franco arcillosa**Símbolo Cartográfico: LRO****Caracterización General**

La Serie Las Rojas es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo profundo, plano y casi plano, que ocupa una posición de terraza aluvial. De textura superficial franco arcillosa y color pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franca y color pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Permeabilidad moderada y bien drenado.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 42 A _p	Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles, que se parten en granular media y gruesa, moderada. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, gradual.
42 - 68 B ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (7.5YR 5/4) en seco; franco arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, gradual.
68 - 110 B ₂	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos y medios escasos.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo puede variar entre 60 y 120 cm.

El horizonte A puede variar entre 30 y 80 cm de espesor. La textura puede variar entre franco arenosa, franco arcillo arenosa y franco arcillosa. El color puede variar en los matices 7.5YR y 10YR y el valor y croma entre 2 y 4. La estructura se mantiene como bloques subangulares gruesos.

El tercer horizonte varía entre franco arcillo arenosa y franca, con color en el matiz 10YR, valor de 4 y croma de 3 y 4. Se puede presentar como discontinuidad litológica con el suelo y estar constituido por un depósito de arena gruesa, gravas y piedras redondeadas.

La reacción puede ser moderadamente alcalina en todo el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1752C, Altovalsol, a 6.682,7 km de Lat. UTM y a 297,9 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Las Rojas

LRO - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillosa, profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

LRO - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa y sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LRO - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores moderadamente profundos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

LRO - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRO - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LRO - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: LAS ROJAS**

PROFUNDIDAD cm	0 - 42	42 - 68	68 - 110		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,2	0,1	0,3		
1-0,5	2,7	0,8	0,9		
0,5-0,25	2,8	1,5	3,8		
0,25-0,10	5,6	6,0	11,3		
0,10-0,05	9,7	14,3	14,0		
2-0,05	22,0	22,7	30,3		
0,05-0,002	43,7	48,2	50,0		
< 0,002	34,3	29,1	19,7		
TEXTURA	FA	FA	F		
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	31,6	27,8	16,7		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	22,9	17,5	10,3		
CARBONO ORGÁNICO %	1,5	0,4	0,2		
pH H ₂ O	7,5	7,6	7,6		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,5	0,4	0,4		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	21,9	19,4	18,6		
Mg	4,8	4,7	4,4		
K	0,9	0,6	0,1		
Na	0,7	0,7	1,0		
SUMA CATIONES	18,3	15,4	24,1		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	32,0	28,5	25,8		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	88	89	93		

24. SERIE MARQUESA, franca

Símbolo Cartográfico: MAQ

Caracterización General

La Serie Marquesa es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplocalcid (Aridisol).

Suelo en posición de cerros, laderas y conos de deyección antiguos, ligeramente profundos y delgados. De textura superficial franca y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franco arcillosa y color pardo oscuro y pardo en los matices 7.5YR y 10YR en profundidad. Presenta un horizonte C cálcico.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 32 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Actividad biológica moderada. Límite lineal, claro.
32 - 100 C _{ca}	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) y pardo (10YR 5/3) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) y gris claro (10YR 7/2) en seco; franco arcillosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; macizo. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Violenta reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 33 y 84 cm.

El horizonte A varía en espesor de 15 a 45 cm, de textura franco arcillo arenosa, franca y franco arenosa. De color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en el matiz 7.5YR y 10YR, valor 3 a 4 y croma 4. Presenta estructura de bloques subangulares gruesos, débiles.

El horizonte C_{ca} es de textura franco arcillosa, de color pardo oscuro (50%) y pardo (50%) en el matiz 7.5YR a 10YR, con valor de 4 a 5 y croma 3 a 4. Presenta una reacción violenta al ácido clorhídrico.

Suelo moderadamente erosionado que varía a ligeramente erosionado

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1769A, Vicuña, a 6.674,2 km de Lat. UTM y a 334,8 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de cerros, laderas y conos de deyección antiguos.

Variaciones de la Serie Marquesa

MAQ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franca, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada erosión, ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 3

MAQ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

MAQ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con ligera erosión, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

MAQ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión, ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

MAQ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, delgada, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

MAQ - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, en topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: MARQUESA**

PROFUNDIDAD cm	0 - 32	32 - 100			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,5	2,1			
1-0,5	3,4	4,6			
0,5-0,25	3,7	3,8			
0,25-0,10	4,5	4,6			
0,10-0,05	18,5	9,2			
2-0,05	31,6	24,3			
0,05-0,002	54,1	46,4			
< 0,002	14,3	29,3			
TEXTURA	F	FA			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	26,7	19,7			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,5	11,5			
CARBONO ORGÁNICO %	0,8	0,2			
pH H ₂ O	8,0	8,3			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,1	2,4			
CaCO ₃ equivalente %	0,9	33,5			
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	-	-			
Mg	-	-			
K	0,2	0,1			
Na	0,6	1,7			
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	15,2	14,8			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %					

25. SERIE MILLAHUE, franco arenosa**Símbolo Cartográfico: MIL****Caracterización General**

La Serie Millahue es un miembro de la Familia franca fina mixta térmica Typic Petrocalcids (Aridisols)

Suelo en posición de piedmont (laderas), originado a partir de la meteorización y erosión de la roca granítica de los cerros. De textura superficial arenosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura arcillosa y color rojo amarillento en el matiz 5YR en profundidad. Substrato constituido por un horizonte extremadamente duro, tertel, con manchas de manganeso de color azul y fuerte reacción al ácido clorhídrico.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 12 A ₁	Pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura granular fina, débil. Raíces finas abundantes. Grava fina abundante. Límite ondulado, claro.
12 - 25 A ₂	Pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable en húmedo, blando en seco; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas abundantes. Grava fina abundante. Límite ondulado, claro.
25 - 58 B _w	Rojo amarillento (5YR 4/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; macizo. Raíces finas escasas. Grava fina y media común. Ligera reacción al ácido clorhídrico. Límite ondulado, claro.
58 y más C _{km}	Tertel constituido por arcillas y gravas, con manchas de manganeso de color azul oscuro; extremadamente duro; fuerte reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones

La profundidad del perfil puede variar entre 50 y 120 cm, generalmente está en contacto con un substrato de piedras y gravas con matriz arcillosa, extremadamente duro.

La textura del horizonte A₁ puede variar a franco arenosa y franco arcillo arenosa.

El horizonte B_w puede variar en los colores a matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1926C, Mincha a 6.498,8 km de Lat. UTM y a 266,7 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de laderas y conos de deyección antiguos.

Variaciones de la Serie Millahue

MIL - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con ligera erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

MIL - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

MIL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con ligera erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: MILLAHUE**

PROFUNDIDAD cm	0 - 12	12 - 25	25 - 58	58 y +	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-0,05	70,00	56,60	34,60	54,60	
0,05-0,002	17,40	22,00	12,00	8,00	
< 0,002	12,60	21,40	53,40	37,40	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,54	1,54	1,55	-	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	7,10	9,59	23,70	18,60	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	5,11	6,42	18,20	14,20	
CARBONO ORGÁNICO %	0,93	0,58	0,34	-	
pH H ₂ O	8,1	8,3	7,2	8,3	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,42	0,43	0,28	0,50	
CaCO ₃ equivalente %	0,50	0,50	1,50	7,80	
Yeso					
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	1,63	1,79	1,08	2,65	
Mg	0,83	0,91	0,47	1,29	
K	1,22	0,44	0,11	0,08	
Na	1,16	1,64	1,38	2,00	
SUMA DE BASES					
CO ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	
HCO ₃	3,25	3,00	0,25	3,25	
Cl	1,32	1,61	2,07	2,65	
SO ₄	0,37	0,49	1,53	0,24	
RAS	1,05	1,41	1,57	1,42	
SATURACIÓN AGUA %					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	7,50	4,30	15,80	26,50	
Mg	1,10	1,70	7,10	6,40	
K	0,66	0,51	0,51	0,42	
Na	0,07	0,11	0,37	0,38	
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	7,01	8,72	27,70	22,20	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %					

26. SERIE MINCHA, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: MNH****Caracterización General**

La Serie Mincha es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo originado a partir de materiales graníticos y andesíticos fuertemente meteorizados, moderadamente profundo. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. Substrato de material granítico meteorizado. Con pedregosidad superficial variable. Permeabilidad lenta y drenaje imperfecto.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 8 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3,5/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; ligeramente duro en seco, friable en húmedo; estructura granular y de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes. Grava fina y media común. Límite lineal, claro.
8 - 28 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; ligeramente duro en seco, friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas comunes. Grava media común. Límite ondulado, abrupto.
28 - 50 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3 a 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; duro en seco, firme en húmedo; macizo. Raíces finas aisladas. Límite ondulado, gradual.
50 - 70 B ₃	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy duro en seco, firme en húmedo; macizo. No se observan raíces. Grava fina escasa. Ligera reacción al ácido clorhídrico. Límite ondulado, abrupto.
70 y más C	Substrato de material granítico, meteorizado, con abundante grava granítica. Color vario, con matriz pardo amarillenta (10YR 5/6) en húmedo. Violenta reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 60 y 120 cm. Descansa sobre grava con matriz arcillosa, con diversos grados de cementación. En general el suelo no presenta variaciones importantes de texturas y los colores se mantienen en el matiz del 7.5YR en superficie y 5YR en profundidad. La grava superficial se encuentra distribuida irregularmente en el área.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1926C, Mincha, a 6.502,95 km de Lat. UTM y a 268,1 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terrazas antiguas.

Variaciones de la Serie Mincha

MNH - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 3

MNH - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje imperfecto. Incluye sectores con menor pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego : 3w	Aptitud Frutal	: E
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 3

MNH - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y drenaje imperfecto. Incluye sectores con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVe1	Clase de Drenaje	: 3
	Categoría de Riego : 4t	Aptitud Frutal	: E
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola	: 4

MNH - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial, moderada erosión y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: MINCHA

PROFUNDIDAD cm	0 - 8	8 - 28	28 - 50	50 - 70	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-0,05	46,60	48,60	22,60	16,60	
0,05-0,002	36,00	34,00	14,00	14,00	
< 0,002	17,40	17,40	63,40	69,40	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,43	1,40	1,51	1,54	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,00	11,00	32,50	36,40	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	8,25	6,43	22,50	24,70	
CARBONO ORGÁNICO %	0,79	0,52	0,42	-	
pH H ₂ O	7,80	7,00	6,60	6,40	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,33	0,31	1,17	1,98	
CaCO ₃ equivalente %	0,50	0,00	0,00	0,00	
Yeso					
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	1,39	1,31	1,25	1,28	
Mg	0,77	0,70	0,75	1,12	
K	0,37	0,24	0,31	0,40	
Na	3,63	2,66	10,10	12,80	
SUMA DE BASES					
CO ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	
HCO ₃	3,50	1,75	0,50	0,25	
Cl	1,96	2,59	9,45	13,30	
SO ₄	1,12	1,06	3,41	10,50	
RAS	3,49	2,65	10,10	11,68	
SATURACIÓN AGUA %					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	3,70	3,20	7,10	8,70	
Mg	1,70	1,60	8,90	9,00	
K	0,78	0,66	1,54	1,94	
Na	0,25	0,23	3,23	4,48	
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	9,24	8,73	24,60	23,90	
SATURACIÓN BÁSICA pH 7,0 %					

27. SERIE PAIHUANO, areno francosa**Símbolo Cartográfico: PHO****Caracterización General**

La Serie Paihuano es un miembro de la Familia arenosa sobre fragmental, mixta, térmica Typic Torriorthent (Entisol).

Suelos delgados, en posición de piedmont. De textura superficial areno francosa y color pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR. Presentan un horizonte C constituido de gravas y piedras subredondeadas de naturaleza granodiorítica, con matriz arenosa y de color pardo grisáceo.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 40 A	Pardo grisáceo oscuro (10YR 3/1) en húmedo; areno francosa; no plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares finos y medios, débiles. Gravass muy finas y finas abundantes. Límite lineal, abrupto.
40 - 70 C ₁	Estrata constituida por 20% de arena y 80% de gravas subangulares finas y medias. Gravass gruesas escasas de 5 cm de diámetro. Grano simple.
70 - 100 C ₂	Estrata constituida por 30% de arena y 70% de grava fina. Grano simple.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva de suelo varía entre 30 y 50 cm. El horizonte A varía en espesor de 20 a 40 cm, de color pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR, con valores de 2 a 3 y cromas 2.

El horizonte C está formado por piedras angulares y subangulares en un 80%, de naturaleza granodiorítica, con matriz franco arenosa a areno francosa, de color pardo amarillento y pardo grisáceo en el matiz 10YR, con valor 5 y cromas de 2 a 4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1770B, Paiguano, a 6.678,4 km de Lat. UTM y a 353,2 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Paihuano

PHO - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con erosión moderada, ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Incluye sectores con ligera erosión. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 3	

PHO - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, erosión moderada, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 3	

PHO - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, erosión moderada, moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con menor pedregosidad superficial. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 3	

PHO - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, erosión moderada, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4	

PHO - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, erosión moderada, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: PAIHUANO

PROFUNDIDAD cm	0 - 40	40 - 70			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	9,0	4,7			
1-0,5	16,3	18,2			
0,5-0,25	14,6	18,0			
0,25-0,10	16,7	16,9			
0,10-0,05	13,2	12,4			
2-0,05	69,8	70,2			
0,05-0,002	20,2	23,1			
< 0,002	10,0	6,7			
TEXTURA	Fa	Fa			
DENSIDAD APARENTE g/cm³	1,70	1,83			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	13,6	11,7			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	8,0	5,7			
CARBONO ORGÁNICO %	2,2	0,3			
pH H₂O	7,7	8,6			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	5,7	0,7			
CaCO₃ equivalente %	0,0	0,0			
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	12,9	6,1			
Mg	3,3	2,0			
K	0,5	0,1			
Na	0,6	0,3			
SUMA CATIONES	17,3	8,5			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	17,3	8,4			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100			

28. SERIE PARANAO, franco arenosa

Símbolo Cartográfico: PAR

Caracterización General

La Serie Paranao es un miembro de la Familia arenosa esqueletal, mixta, térmica Typic Torriorthent (Entisol).

Suelo ligeramente profundo, en posición de laderas y conos de deyección con pendientes moderadas que pueden llegar a escarpadas. De textura superficial franco arenosa y color pardo a pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura areno francosa e igual color en profundidad. El substrato está constituido por gravas y piedras que ocupan más del 80% con matriz arenosa o franco arenosa.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 40 A	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; macizo. Raíces finas comunes, medias escasas; poros medios comunes. Gravas medias angulares, comunes. Límite lineal, claro.
40 - 87 C ₁	Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; areno francosa; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo y en seco; macizo. Sin raíces. Grava angular media, común. Límite lineal, abrupto.
87 - 110 C ₂	Gravas y piedras angulares, principalmente de naturaleza andesítica, en un 90%, con una matriz arenosa de color pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 25 y 90 cm hasta el substrato pedregoso.

El horizonte AC puede variar de 12 a 40 cm de espesor. La textura puede variar de franco arenosa a franco arcillo arenosa. El color varía entre los matices 10YR y 7.5YR con croma de 3 y 4. La estructura es de bloques subangulares que pueden variar entre finos y medios, de moderados a débiles.

El horizonte C₁ puede tener un espesor que varía entre 15 y 40 cm. La textura puede ser areno francosa, franco arenosa y franco arcillo arenosa. El matiz puede variar 7.5YR y 5YR con

valores y cromas entre 3 y 4. Puede presentar gravas escasas.

El horizonte C₂ está constituido predominantemente por gravas medias y gruesas angulares, de textura que varía de arenosa a franco arenosa. Puede presentar algunos filamentos de carbonato de calcio. Las piedras y gravas presentan diferentes grados de meteorización. El color de la matriz puede ser variable entre los matices 10YR, 7.5YR y en algunos casos 5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1768A, Gualliguaica, a 6.676,6 km de Lat. UTM y a 324,58 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de laderas y conos de deyección, con pendientes moderadas que pueden llegar a escarpadas.

Variaciones de la Serie Paranao

PAR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente, con ligera erosión, ligera pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

PAR - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera erosión, ligera pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PAR - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera erosión, ligera pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PAR - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana, moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PAR - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PAR - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión, ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PAR - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PAR - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada erosión, abundante pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PAR - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores con abundante pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PAR - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con moderada erosión, abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial areno francosa y sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PAR - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, con moderada erosión, moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PAR - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, topografía de cerros con 30 a 50% de pendiente, con severa erosión, abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Incluye sectores con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PAR - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, muy escarpada con 45 a 65% de pendiente, con moderada erosión, abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PAR - 14V Corresponde a la Variante con hardpan. Suelos de textura superficial areno francosa, delgados, planos y bien drenados. Incluye sectores ligeramente ondulados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: PARANAO

PROFUNDIDAD cm	0 - 40	40 - 87			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,7	1,1			
1-0,5	6,6	4,4			
0,5-0,25	6,5	4,8			
0,25-0,10	37,8	42,0			
0,10-0,05	25,5	27,0			
2-0,05	78,6	79,3			
0,05-0,002	13,0	10,8			
< 0,002	8,4	9,9			
TEXTURA	aF	aF			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	12,7	14,0			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	7,3	9,2			
CARBONO ORGÁNICO %	0,4	0,2			
pH H ₂ O	7,7	8,3			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	3,4	0,3			
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0			
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	7,8	6,7			
Mg	1,4	1,7			
K	0,2	0,1			
Na	0,2	0,2			
SUMA CATIONES	9,6	8,7			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	10,5	9,2			
SATURACIÓN BÁSICA pH 7,0 %	91	95			

29. SERIE PERALES, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: PRS

Caracterización General

La Serie Perales es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, en posición de piedmont y formado a partir de sedimentos aluvio-coluviales de composición mixta. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franco arcillo arenosa y color gris oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. El substrato es variable, constituido por arena y/o gravas. Presenta en el subsuelo cristales finos de cuarzo. Suelo de permeabilidad moderada y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 15 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa con gravilla común; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica. Gravilla común; grava subangular fina escasa. Límite lineal, claro.
15 - 40 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 2,5/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias comunes; poros finos, medios y gruesos abundantes. Actividad biológica abundante. Gravilla fina y media abundante. Cristales de cuarzo abundantes. Límite ondulado, claro.
40 - 62 B ₂	Gris oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; friable en húmedo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos, medios y gruesos abundantes. No se observa actividad biológica. Cristales finos de cuarzo abundantes y mica abundante. Gravillas finas moderadas; piedras subangulares de 5 cm de diámetro escasas. Límite lineal, claro.

62 - 80 B ₃	Gris oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios, abundantes. Gravilla abundante. Mica y cristales de cuarzo abundantes.
80 y más C	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; macizo. Gravilla abundante. Mica y cristales de cuarzo abundantes.

Observaciones

Suelo bien estructurado. Presenta cristales de mica y cuarzo abundantes en todo el perfil.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 50 y 120 cm. Ocupa una posición de piedmont con pendientes muy variables, como igualmente del grado de pedregosidad superficial.

El primer horizonte presenta textura franco arcillo arenosa que puede variar a franco arcillosa. El color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR que puede variar a pardo grisáceo oscuro en el mismo matiz.

El segundo horizonte presenta textura franco arcillo arenosa que puede variar a arcillo arenosa. El color es siempre pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR.

El tercer horizonte presenta textura franco arcillo arenosa que puede variar a franco arcillosa. El color es gris oscuro a pardo oscuro en el matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1958A, Cuzcuz, a 6.496,5 km Lat. UTM y a 291,8 km Long. UTM.

Posición

Suelos en posición de piedmont, con pendientes de 3 a 15%.

Variaciones de la Serie Perales

PRS - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

PRS - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRS - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRS - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRS - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PRS - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: PERALES

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 40	40 - 62	62 - 80	80 - 100
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	7,0	6,3	5,6	3,2	6,9
1-0,5	9,4	8,7	9,3	6,4	8,9
0,5-0,25	11,6	12,0	14,7	11,9	12,8
0,25-0,10	15,3	15,3	22,3	23,0	21,6
0,10-0,05	17,4	19,4	18,4	24,5	21,5
2-0,05	60,8	61,8	70,4	69,0	71,8
0,05-0,002	24,6	24,1	16,9	17,8	16,9
< 0,002	14,7	14,1	12,8	13,2	11,3
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,66	1,73	1,84	1,76	1,82
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	12,6	12,1	14,2	13,5	12,3
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	8,0	8,0	7,0	6,9	6,0
CARBONO ORGÁNICO %	1,33	1,10	0,70	0,58	0,41
pH H ₂ O	8,25	8,46	8,14	8,24	8,49
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,4	0,4	1,3	0,9	0,5
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yeso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	2,90	2,70	7,10	4,20	2,70
Mg	0,93	0,95	2,69	1,52	0,91
K	0,29	0,11	0,15	0,12	0,10
Na	0,36	0,92	2,78	2,18	1,96
SUMA DE BASES	4,5	4,7	12,7	8,0	5,7
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
HCO ₃	2,5	3,3	9,8	6,4	4,0
Cl	0,3	0,1	1,1	0,5	0,4
SO ₄	1,5	1,2	0,4	0,6	0,8
RAS	0,3	0,7	1,3	1,3	1,5
SATURACIÓN AGUA %	34,4	33,5	32,0	32,2	27,7
CATIONES EXTRAÍBLES					
Ca	13,5	13,9	12,5	11,8	9,46
Mg	2,93	3,19	2,91	2,78	2,42
K	0,74	0,37	0,32	0,31	0,27
Na	0,07	0,18	0,31	0,33	0,26
SUMA CATIONES	17,3	17,6	16,0	15,2	12,4
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	16,6	18,2	16,1	17,2	13,4
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	97	99	89	93

30. SERIE PINTACURA, arcillosa**Símbolo Cartográfico: PTC****Caracterización General**

La Serie Pintacura es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplargids (Aridisol).

Suelo sedimentario, en posición de piedmont. De textura superficial arcillosa y de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR; de textura arcillosa y color rojo y pardo rojizo en el matiz 2.5YR en profundidad. Presenta ligera pedregosidad superficial y gravas finas y medias en el perfil, que aumentan en profundidad, parte de estas gravas están parcialmente meteorizadas. La densidad del subsuelo hace que las raíces tiendan a orientarse en el sentido horizontal. Suelo de permeabilidad lenta y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 15 A _p	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes y medias escasas; poros finos comunes. Gravilla angular fina y media escasa. Grava angular escasa. Límite lineal, claro.
15 - 30 B _{t1}	Pardo rojizo y pardo rojizo oscuro (5YR 4/4 y 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; firme en húmedo; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Gravilla fina abundante. Cutanes discontinuos comunes. Límite lineal, claro.
30 - 70 y más B _{t2}	Rojo oscuro (2.5YR 4/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares finos, moderados. Raíces finas escasas hasta los 50 cm; poros finos muy escasos. No se observa actividad biológica. Cutanes escasos. Gravilla fina meteorizada abundante. Gravas y piedras parcialmente meteorizadas, abundantes. Filamentos de carbonatos escasos.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de terraza remanente y/o de piedmont y la profundidad del suelo varía entre 35 y 110 cm. Descansa sobre un substrato constituido por gravas de composición petrográfica mixta con diversos grados de meteorización. La pedregosidad

superficial varía de escasa a abundante con bolones y afloramientos rocosos escasos. Toda la Serie y sus variaciones presentan buen drenaje.

La textura superficial dominante es arcillosa que puede variar a franco arcillosa y el color dominante es pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, que puede variar a pardo oscuro en el matiz 7.5YR.

En profundidad la textura es arcillosa y el color varía de pardo rojizo en el matiz 5YR a rojo en el matiz 2.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1938C, Choapa, a 6.486,7 km Lat. UTM y a 286,35 km Long. UTM.

Posición

Esta Serie ocupa una posición de terraza remanente y/o de piedmont.

Variaciones de la Serie Pintacura

PTC - 1 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PTC - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Puede presentarse en posición de terraza remanente. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PTC - 3 Corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, ligeramente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, presencia de rocas y bolones y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PTC - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PTC - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

PTC - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bolones, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI s7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PTC - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, con presencia de rocas y bolones y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI s7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PTC - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y con presencia de rocas y bolones, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PTC - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PTC - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, en topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Presenta bolones y afloramientos rocosos en la superficie. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: PINTACURA

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 30	30 - 70		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	4,9	2,7	11,0		
1-0,5	7,5	7,0	12,4		
0,5-0,25	8,7	7,3	9,2		
0,25-0,10	11,0	9,1	9,6		
0,10-0,05	9,8	9,6	10,4		
2-0,05	41,8	35,8	52,6		
0,05-0,002	23,7	24,0	20,2		
< 0,002	34,5	40,3	27,1		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,75	1,75	1,77		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	27,2	31,4	28,9		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	15,0	17,6	15,1		
CARBONO ORGÁNICO %	1,16	0,58	0,29		
pH H ₂ O	7,75	8,42	8,62		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,3	0,3	0,4		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	1,50	1,10	1,60		
Mg	0,49	0,35	0,48		
K	0,12	0,05	0,08		
Na	0,52	0,92	1,48		
SUMA DE BASES	2,6	2,4	3,6		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	1,8	2,2	3,0		
Cl	0,3	0,1	0,1		
SO ₄	0,4	0,3	0,4		
RAS	0,5	1,1	1,5		
SATURACIÓN AGUA %	48,9	53,0	49,1		
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	17,4	18,4	15,3		
Mg	4,72	5,18	4,69		
K	0,80	0,52	0,48		
Na	0,18	0,36	0,45		
SUMA CATIONES	23,1	24,5	20,9		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	25,3	27,4	23,5		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	91	89	89		

31. SERIE PISCO ELQUI, franco arenosa

Símbolo Cartográfico: PSQ**Caracterización General**

La Serie Pisco Elqui es un miembro de la Familia limosa fina sobre fragmental, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelos en posición de piedmont, que presentan un horizonte A de textura franco arenosa, color pardo a pardo oscuro y estructura de bloques subangulares gruesos y medios moderados. El horizonte B cámbico es de color rojo amarillento de textura arcillosa, sin estructura. El horizonte C está constituido por piedras y bolones subangulares y angulares de litología granodiorítica y/o granítica, con matriz franco arenosa y color rojo amarillento.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 16 A ₁	Pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, moderados. Raíces finas comunes; poros finos abundantes, medios comunes. Límite lineal, claro.
16 - 36 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo fuerte (7.5YR 5/6) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos abundantes, medios comunes. Grava angular y subredondeada media común. Límite lineal, difuso.
36 - 70 B ₂	Rojo amarillento (5YR 5/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 5/6) en seco; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy firme en húmedo, muy duro en seco; macizo. Raíces en los primeros centímetros. Gravas y piedras angulares comunes. Límite lineal, abrupto.
76 - 100 C	Piedras y bolones angulares y subredondeados 70%, matriz franco arenosa, de color rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 y 50 cm.

El horizonte A presenta un espesor que puede variar entre 10 y 22cm. De textura franco arenosa a franco arcillo arenosa y el color puede variar de pardo a pardo oscuro en los matices 10YR y 7.5YR, con valor 4 y cromas de 2 a 3. La estructura predominante es de bloques subangulares gruesos y medios, moderados.

El horizonte B de transición varía entre 45 y 81 cm. De textura franco arcillosa y arcillo arenosa, de color pardo a pardo oscuro, pardo rojizo y rojo amarillento en matices 7.5YR y 5YR, valores 4 a 5 y cromas 4. La estructura es de bloques subangulares gruesos débiles, aunque también se presenta sin estructura.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1771C, Pisco Elqui, a 6.668,4 km de Lat. UTM y a 357,3 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Pisco Elqui

PSQ - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, con ligera erosión y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PSQ - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera erosión, ligera pedregosidad superficial y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PSQ - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con ligera erosión, ligera pedregosidad superficial y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PSQ - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, erosión moderada, con ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PSQ - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, escarpada con 25 a 45% de pendiente, erosión moderada, con ligera pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: PISCO ELQUI

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 36	36 - 70		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	6,8	11,8	6,8		
1-0,5	16,0	15,0	15,5		
0,5-0,25	15,5	13,1	15,0		
0,25-0,10	16,7	15,9	13,9		
0,10-0,05	12,3	12,5	9,0		
2-0,05	67,3	68,3	60,2		
0,05-0,002	15,0	14,0	15,1		
< 0,002	17,7	17,7	24,7		
TEXTURA	Fa	FAa	FAa		
DENSIDAD APARENTE g/cm ³		1,15	0,99		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	16,3	14,6	18,9		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	10,7	9,2	13,2		
CARBONO ORGÁNICO %	1,2	0,5	0,1		
pH H ₂ O	7,4	7,0	7,8		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,7	0,2	0,2		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	14,8	12,6	17,7		
Mg	2,4	2,2	3,6		
K	0,3	0,2	0,2		
Na	0,3	0,2	0,3		
SUMA CATIONES	17,8	15,2	21,8		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	19,4	17,7	23,3		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	92	86	94		

32. SERIE PUCLARO, franco arenosa**Símbolo Cartográfico: PCL****Caracterización General**

La Serie Puclaro es un miembro de la Familia arenosa esqueletal, mixta, térmica Typic Torrifuvent (Entisol).

Suelos de origen aluvial, en posición de terraza reciente. De textura superficial franco arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 10YR, estructura de bloques angulares y subangulares gruesos débiles; de textura areno francosa y arenosa, estatificadas, de color vario y sin estructura.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 39 A	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, gris pardusco claro (10YR 6/2) en seco; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravas redondeadas gruesas y medias comunes. Límite lineal abrupto.
39 - 100 C	Color vario, dominantes gris pardusco claro (10YR 6/2), pardo pálido (10YR 6/3), pardo muy pálido (10YR 7/3), pardo (10YR 5/3) y pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; arenosa y areno francosa, estratificadas; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo y en seco; sin estructura. Sin raíces. Grava redondeada media y gruesa común, que aumenta en profundidad.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva de suelo varía entre 18 y 44 cm.

El espesor del horizonte A varía entre 18 y 44 cm, de textura franco arenosa, areno francosa y arenosa, de color pardo oscuro a pardo en el matiz 10YR, con valor 3 a 4 y croma 3, estructura de bloques angulares y subangulares gruesos débiles.

El horizonte C de textura arenosa y areno francosa, de color vario, dominantes gris pardusco claro, pardo pálido, pardo muy pálido, pardo y pardo oscuro en los matices 10YR y 7.5YR, con valor 4, 5 y 6 y croma 2, 3 y 4. Presenta grava redondeada media y gruesa abundante que aumenta en profundidad.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1752C, Altovalsol, a 6.685,03 km de Lat. UTM y a 295,5 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvial reciente.

Variaciones de la Serie Puclaro

PCL - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PCL - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PCL - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, delgada, plana, con ligera pedregosidad superficial, inundaciones frecuentes y drenaje excesivo. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PCL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PCL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, muy delgada, plana, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PCL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, muy delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PCL - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial arenosa, ligeramente profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial, inundaciones frecuentes y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: PUCLARO

PROFUNDIDAD cm	0 - 39	39 - 100			
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,5	2,1			
1-0,5	6,3	14,2			
0,5-0,25	19,5	25,0			
0,25-0,10	30,0	27,2			
0,10-0,05	14,8	17,6			
2-0,05	73,1	86,1			
0,05-0,002	18,4	10,8			
< 0,002	8,5	3,1			
TEXTURA	Fa	a			
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,3	-			
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,4	4,1			
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6,9	1,7			
CARBONO ORGÁNICO %	0,9	0,2			
pH H ₂ O	7,9	7,9			
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,1	0,5			
CaCO ₃ equivalente %	1,4	0,0			
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	-	6,3			
Mg	-	0,6			
K	0,5	0,1			
Na	0,2	0,2			
SUMA CATIONES	-	7,2			
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	13,4	7,2			
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	-	100			

33. SERIE PUXANTA, franca**Símbolo Cartográfico: PUX****Caracterización General**

La Serie Puxanta es un miembro de la Familia franca esqueletal, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo moderadamente profundo, formado por sedimentos coluviales originados a partir de rocas principalmente andesíticas, en posición de cono de deyección reciente. De textura superficial franca y color pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR; de textura franca y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. El substrato presenta gravas angulares medias y gruesas con matriz de textura franco arenosa y color pardo rojizo oscuro.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 18 A _p	Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; ligeramente plástico y adhesivo; friable en húmedo, suelto en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes, medias escasas; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
18 - 61 B	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; plástico y adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Grava angular media común. Límite lineal, abrupto.
61 - 73 BC	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; franca; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; sin estructura. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Grava angular media común. Límite lineal, abrupto.
73 - 110 C	Grava angular media y gruesa abundante (80%) con matriz franco arenosa, color pardo rojizo oscuro.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 55 y 86 cm. Con una temperatura media anual de 14,5 a 16,2° C.

El espesor del horizonte A varía entre 15 y 20 cm. La textura puede variar entre franca y franco arenosa. El color varía de pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR y 7.5YR, con valor y croma de 3 y 4. La estructura es de bloques subangulares gruesos, débiles.

El horizonte B varía entre 30 y 50 cm de espesor. Presenta textura franca, color pardo oscuro y pardo en el matiz 7.5YR, valor 3 y 4 y croma 2 y 4. La estructura es de bloques subangulares gruesos, débiles.

El horizonte C está constituido por grava de tamaño medio y grueso, angular, de litología principalmente andesítica, de textura franco arenosa. El color es pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en el matiz 5YR con valor y croma 3 y 4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1767A, Las Juntas, a 6.677,9 km de Lat. UTM y a 308,75 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de cono de deyección reciente.

Variaciones de la Serie Puxanta

PUX - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franca, moderadamente profunda, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, ligeramente erosionados y bien drenados. Incluye sectores moderadamente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PUX - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, ligeramente erosionada, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PUX - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, ligeramente erosionada, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

PUX - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderadamente erosionada, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PUX - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderadamente erosionada, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franca y sectores fuertemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

PUX - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, erosión severa, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 7

PUX - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, erosión moderada, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con menor pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: PUXANTA

PROFUNDIDAD cm	0 - 18	18 - 61	61 - 73	73 - 110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,0	3,8	6,5	7,0	
1-0,5	2,7	8,8	6,5	7,0	
0,5-0,25	5,2	9,4	8,3	9,3	
0,25-0,10	11,8	13,4	10,5	12,1	
0,10-0,05	15,0	16,3	21,0	26,2	
2-0,05	35,7	51,7	48,6	56,3	
0,05-0,002	39,8	30,1	35,7	32,8	
< 0,002	24,5	18,2	15,7	10,9	
TEXTURA	F	F	F	F	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	-	1,7	1,6	1,5	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	17,6	16,5	26,0	14,0	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	8,4	10,4	13,5	9,7	
CARBONO ORGÁNICO %	2,3	0,2	0,2	0,1	
pH H ₂ O	7,6	7,9	7,8	7,6	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	4,0	0,9	1,0	1,2	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
Yeso					
CATIONES EXTRACTABLES					
Ca	19,0	12,3	9,5	8,0	
Mg	3,2	2,5	1,9	1,6	
K	1,4	0,3	0,2	0,1	
Na	0,5	0,6	0,4	0,4	
SUMA CATIONES	24,1	15,7	12,0	10,1	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	24,9	17,9	12,4	10,2	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	97	88	97	99	

34. SERIE QUEBRADA DE MARTÍNEZ

Símbolo Cartográfico: QDM

Caracterización General

La Serie Quebrada de Martínez es un miembro de la Familia franca esqueletal, mixta, térmica Duric Torriorthent (Entisol).

Suelo de origen coluvial, en posición de plano inclinado, delgado. De textura superficial franco arenosa y color pardo oscuro; de textura arcillosa y color rojo débil en matiz 2.5YR en profundidad. El sustrato corresponde a un duripán de constitución silícica, con gravilla y gravas y matriz arcillosa, con manchas de manganeso muy abundantes.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 23 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla moderada (10 a 40%) y gravas finas aisladas. Límite lineal, claro.
23 - 50 2C ₁	Rojo débil (2.5YR 4/2) en húmedo, gris rojizo (5YR 5/2) en seco; Gravilla con gravas y piedras en un 80 a 95% en matriz arcillosa; no plástico y no adhesivo; macizo. Raíces escasas hasta los 35 cm. Límite lineal, abrupto.
50 - 55 2C ₂	Rojo débil (2.5YR 4,5/2) en húmedo con manchas y/o vetas de color pardo (10YR 5/3) en húmedo; arcillosa; plástico y muy adhesivo; macizo. Sin raíces. Gravilla y gravas finas, frescas y/o descompuestas comunes (10 a 25%). Límite lineal, abrupto.
55 - 80 3C _{qm}	Duripán constituido por gravilla y gravas con matriz arcillosa. Manchas muy abundantes de manganeso, de color negro azulado. Duro en seco, indurado. Sin raíces.

Rango de Variaciones

El horizonte superficial puede calificarse como A_p o A_1 según se encuentra cultivado o no. Se puede considerar como un depósito superficial sobre las gravillas y gravas subyacentes. Fluctúa en espesor entre 14 y 31 cm, siendo el límite inferior lineal abrupto. El color varía entre 7.5YR 3/2 y 5YR 3/4, con un predominio según sectores, en el sector Quebrada de Martínez dominan los colores pardo oscuro y en el sector de Andacollo, los colores pardo rojizos. El contenido de gravilla de este horizonte es variable entre 10 y 60%, incluyéndose gravas finas aisladas que ocasionalmente llegan a representar hasta un 20% en volumen.

El horizonte C_1 está constituido por 80 a 95% de gravilla en una matriz arcillosa, de color 5YR 4/2 a 2.5YR 4/2, predominando este último. Las raíces desaparecen a los 10 a 15 cm de iniciada esta estrata.

El horizonte C_2 es arcilloso, con un menor contenido de gravilla, puede faltar o estar incluido en forma lenticular en el horizonte superior, en general tiene 3 y 8 cm de espesor. El color varía de 5YR 4/3 a 2.5YR 4/2.

No se observan variaciones en el horizonte cementado.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1765C, Cerro El Calvario, a 6.667,2 km de Lat. UTM y a 284,6 km de Long. UTM.

Posición

Suelo de origen coluvial, en posición de plano inclinado.

Variaciones de la Serie Quebrada de Martínez

QDM - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, delgados, planos, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial areno francosa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QDM - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y bien drenada. Incluye sectores de topografía casi plana y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

QDM - 15 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

QDM - 16 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada,

fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franca. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

QDM - 17	Corresponde a la Fase de textura superficial franca, delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial, ligera rocosidad y bien drenada. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO**SERIE: QUEBRADA DE MARTINEZ**

PROFUNDIDAD cm	0 - 23	23 - 50	50 - 55		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,2	2,8	3,6		
1-0,5	8,7	9,1	10,5		
0,5-0,25	13,7	12,1	11,1		
0,25-0,10	17,0	16,2	12,7		
0,10-0,05	14,0	13,1	9,9		
2-0,05	56,6	53,3	47,8		
0,05-0,002	31,7	28,9	33,4		
< 0,002	11,7	17,8	18,8		
TEXTURA	Fa	Fa	F		
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,79	2,04	1,93		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	15,5	14,0	13,5		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	9,0	9,9	9,4		
CARBONO ORGÁNICO %	1,28	0,29	0,17		
pH H ₂ O	6,6	6,6	6,6		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,9	0,6	0,3		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	6,3	9,0	11,5		
Mg	2,3	3,5	4,9		
K	1,1	0,6	0,3		
Na	0,2	0,2	0,2		
SUMA CATIONES	9,9	13,3	16,9		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	12,5	16,2	20,3		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	79	82	83		

35. SERIE QUELÉN, franco arcillo limosa**Símbolo Cartográfico: QEL****Caracterización General**

La Serie Quelén es un miembro de la Familia franca, mixta, térmica Typic Haplocambids (Aridisol).

Suelo sedimentario, de origen aluvial reciente. Su perfil presenta evolución moderada. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franco limosa y color pardo muy oscuro en el matiz 10YR en profundidad. El substrato está constituido por gravas redondeadas (ripió) con matriz arenosa.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 18 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica. Límite lineal, claro.
18 - 40 B ₁	Gris muy oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, fuertes. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Buena actividad biológica. Gravitas finas redondeadas escasas. Límite lineal, claro.
40 - 70 B ₂	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; franca; plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica escasa. Límite ondulado, claro.
70 - 110 BC	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; franco limosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; macizo. Sin raíces; poros finos abundantes. Gravilla fina escasa. Mica común
110 - 120 y más C	Substrato de ripio con matriz arenosa.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de terraza aluvial, la profundidad del suelo varía entre 60 y 120 cm y descansa sobre un substrato constituido por gravas redondeadas de composición petrográfica mixta. La pedregosidad superficial varía desde sin hasta moderada. El drenaje varía desde bueno hasta imperfecto.

La textura superficial varía de franco arcillo limosa a franca y el color de pardo oscuro a pardo muy oscuro en los matices 7.5YR y 10YR.

En profundidad la textura varía de franco arcillo limosa a franca y el color de pardo muy oscuro en el matiz 10YR a gris muy oscuro en el matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1949B, Mayacun, a 6.481,43 km Lat. UTM y a 309,18 km Long. UTM.

Posición

Suelos en posición de terraza aluvial.

Variaciones de la Serie Quelén

QEL - 1	Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

QEL - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QEL - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, profunda, plana y con drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QEL - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

QEL - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QEL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QEL - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, profunda, plana, con moderada pedregosidad superficial y drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QEL - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, moderadamente profunda, plana y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QEL - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad y ligera rocosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

QEL - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente profunda, plana, con moderada pedregosidad y ligera rocosidad superficial, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: QUELÉN

PROFUNDIDAD cm	0 - 18	18 - 40	40 - 70	70 - 100	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,0	1,2	0,7	1,0	
1-0,5	2,5	3,5	2,3	2,5	
0,5-0,25	6,7	9,0	7,4	7,7	
0,25-0,10	13,7	18,1	18,2	19,5	
0,10-0,05	15,1	18,3	21,0	23,7	
2-0,05	39,0	50,0	49,7	54,5	
0,05-0,002	38,1	29,8	33,3	32,1	
< 0,002	22,9	20,2	17,0	13,4	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,54	1,56	1,55	1,47	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	24,1	21,0	19,8	21,3	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	11,8	10,9	9,7	9,0	
CARBONO ORGÁNICO %	1,74	1,28	0,87	0,70	
pH H ₂ O	8,40	8,15	7,92	7,94	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,4	0,3	0,4	0,3	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	3,0	2,0	2,30	1,50	
Mg	0,70	0,47	0,56	0,37	
K	0,09	0,05	0,04	0,02	
Na	0,93	0,70	0,71	0,58	
SUMA DE BASES	4,7	3,2	3,6	2,5	
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	
HCO ₃	3,0	2,8	1,4	0,6	
Cl	0,4	0,1	0,6	1,0	
SO ₄	1,0	0,3	1,9	1,2	
SATURACIÓN AGUA %	51,5	46,8	43,6	37,4	
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	20,9	17,1	16,2	14,6	
Mg	3,06	2,70	2,55	2,24	
K	0,44	0,31	0,25	0,17	
Na	0,30	0,25	0,26	0,21	
SUMA CATIONES	24,7	20,3	19,3	17,3	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	24,3	26,2	19,5	17,4	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	78	99	99	

36. SERIE QUILACÁN, franco arenosa**Símbolo Cartográfico: QCN****Caracterización General**

La Serie Quilacán es un miembro de la Familia limosa gruesa, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo que ocupa una posición de conos de deyección y terrazas altas antiguas con pendientes de moderadas a fuertes. De textura superficial franco arenosa y color pardo amarillento oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arenosa y color en el matiz 10YR en profundidad. Presenta un horizonte B cámbico de textura moderadamente fina y estructura prismática. El horizonte C es de texturas gruesas generalmente con abundantes gravas.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 32 A ₁	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes. Grava media angular y subredondeada escasa. Límite lineal, abrupto.
32 - 53 B ₁	Color vario, con dominancia de pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (7.5YR 5/4) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura prismática. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Límite lineal, abrupto.
53 - 72 B ₂	Pardo (10YR 5/3) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Raíces finas y medias escasas; poros finos escasos. Límite lineal, gradual.
72 - 110 C	Color vario, con dominancia de pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), pardo (10YR 5/3), pardo pálido (10YR 6/3), gris (10YR 5/1) en húmedo; areno francosa gruesa; no plástico y no adhesivo; suelto en húmedo; macizo. Sin raíces. Abundantes gravas, aumentando en profundidad.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo varía entre 30 y 97 cm.

El horizonte A puede variar entre 10 y 47 cm de espesor y las texturas varían desde franco arcillo arenosa a franco arenosa. Los colores se mantienen en el matiz 10YR con valor y croma de 4. La estructura se mantiene en bloques subangulares gruesos.

El horizonte B puede presentar subhorizontes cuyas texturas varían entre franco arcillo arenosa a arcillo arenosa. La estructura dominante es la prismática que puede variar de media a gruesa y de moderada a débil. El matiz puede variar de 5YR a 7.5YR.

El horizonte C puede variar en textura desde franco arenosa a arena francosa. Cuando está constituido por gravas angulares abundantes, la matriz puede ser franco arcillo arenosa.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1752C, Altovalsol, a 6.680,61 km de Lat. UTM y a 299,8 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terrazas antiguas.

Variaciones de la Serie Quilacán

QCN - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, moderadamente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, moderada erosión, con ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

QCN - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

QCN - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, ligera erosión, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

QCN - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligera erosión y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

QCN - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada erosión, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4	

QCN - 6	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderada erosión, con ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4	
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4	

QCN - 7	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada erosión, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4	

QCN - 8	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, severa erosión, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 6	

QCN - 9	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, moderada erosión, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:			
Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5	
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E	
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7	

QCN - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderada erosión, con abundante pedregosidad superficial y drenaje moderado. Incluye sectores de topografía moderadamente escarpada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

QCN - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, moderada erosión, con moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

QCN - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, moderada erosión, con moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: QUILACÁN

PROFUNDIDAD cm	0 - 32	32 - 53	53 - 72	72 - 110	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,0	11,5	5,4	6,0	
1-0,5	9,0	20,3	18,4	20,8	
0,5-0,25	12,5	14,4	20,2	28,8	
0,25-0,10	16,0	12,4	19,2	22,0	
0,10-0,05	18,8	7,8	10,3	8,3	
2-0,05	59,3	66,4	73,3	85,9	
0,05-0,002	25,9	8,8	16,3	8,4	
< 0,002	14,8	24,8	10,4	5,7	
TEXTURA	Fa	FAa	Fa	aFg	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,7	1,8	-	-	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	10,8	20,2	16,1	16,8	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	5,3	13,8	8,8	7,4	
CARBONO ORGÁNICO %	1,6	0,2	0,2	0,0	
pH H ₂ O	8,1	7,8	8,2	8,4	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,8	0,4	0,5	0,4	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	4,6	0,0	
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	12,0	10,9	-	5,4	
Mg	2,6	3,7	-	1,7	
K	0,4	0,5	0,2	0,2	
Na	0,4	0,5	0,5	0,2	
SUMA CATIONES	15,4	15,6	-	7,5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	15,6	16,3	12,0	7,5	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	99	96	-	100	

37. SERIE QUILIMARÍ, franco arcillo arenosa

Símbolo Cartográfico: QLR

Caracterización General

La Serie Quilimarí es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Tepic Haplocambid (Aridisol).

Suelo moderadamente profundo, en posición de piedmont y terrazas remanentes del valle del río Quilimarí. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5 YR; la textura es arcillosa y el color es pardo rojizo de igual matiz en profundidad.

El substrato está constituido por gravas y piedras angulares y subangulares, no meteorizadas, con matriz arcillosa de color rojo amarillento en el matiz 5YR. Suelo de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 20 A ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y ligeramente adhesivo; estructura de bloques subangulares gruesos, firmes. Raíces finas y medias comunes; poros finos comunes. Buena actividad biológica. Gravilla abundante. Límite lineal, claro.
20 - 40 A ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias escasas; poros finos y medios comunes. Gravilla gruesa abundante y gravas angulares y subangulares finas y medias comunes. Límite lineal, abrupto.
40 - 80 B _w	Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; macizo. Grava angular y subangular meteorizada y fresca fina y media escasa. Cutanes gruesos discontinuos, abundantes. Límite lineal, claro.
80 - 110 BC	Pardo fuerte (7.5YR 4/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; macizo. Raíces muy finas escasas; poros finos escasos. Cutanes delgados discontinuos, comunes.

Rango de Variaciones

Ocupa una posición de piedmont y terraza remanente en la parte baja del valle del río Quilimarí. De topografía casi plana a fuertemente inclinada con pendientes de 2 a 15 %. La profundidad del suelo varía entre 50 y 100 cm, y descansa sobre un substrato constituido por gravas y piedras angulares y subangulares, ocasionalmente en terrazas altas sobre un duripán. De buen drenaje y permeabilidad. La textura superficial franco arcillo arenosa, variando a franco arenosa y arcillosa, y el color varía entre pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR a pardo oscuro en el matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1982B, El Ajial, a 6.443,2 km Lat. UTM y a 271,8 km Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de piedmont.

Variaciones de la Serie Quilimarí

QLR - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, erosión ligera y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

QLR - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligera erosión y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

QLR - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada erosión y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

QLR - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, delgada, suavemente ondulada con 5 a 8 % de pendiente, erosión moderada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

QLR - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, severa erosión, ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 6

QLR - 6V Corresponde a una Variante por un horizonte endurecido (duripán) en profundidad. Suelo de textura superficial franco arenosa a franco arcillo arenosa, moderadamente profundo, casi plano con 1 a 3% de pendiente, ligera erosión y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: QUILIMARÍ

PROFUNDIDAD cm	0 - 20	20 - 40	40 - 80		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,9	2,4	6,4		
1-0,5	11,3	2,5	6,8		
0,5-0,25	14,4	3,5	7,8		
0,25-0,10	18,3	5,4	12,0		
0,10-0,05	15,9	5,0	8,9		
2-0,05	62,7	18,8	41,9		
0,05-0,002	29,8	78,6	17,3		
< 0,002	7,5	2,5	40,8		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,71	1,81	1,57		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	14,5	13,6	38,2		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	4,7	4,7	19,7		
CARBONO ORGÁNICO %	1,45	0,35	0,52		
pH H ₂ O	6,50	7,37	8,20		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,3	0,3	0,6		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	0,80	0,30	0,60		
Mg	0,40	0,17	0,17		
K	0,17	0,02	0,04		
Na	1,30	2,44	5,22		
SUMA DE BASES	2,7	2,8	6,0		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	1,2	1,0	0,7		
Cl	1,0	1,4	4,5		
SO ₄	0,6	0,4	0,6		
SATURACIÓN AGUA %	28,8	19,6	56,5		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	3,8	3,0	10,7		
Mg	2,06	2,19	10,5		
K	0,27	0,11	0,34		
Na	0,22	0,72	7,65		
SUMA CATIONES	6,34	6,03	29,1		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	4,4	3,7	28,2		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

38. SERIE SANTA ANITA, franco arenosa**Símbolo Cartográfico: SAN****Caracterización General**

La Serie Santa Anita es un miembro de la Familia arenosa esquelética, mixta, térmica Tepic Torriorthent (Entisol).

Suelo estratificado, ligeramente profunda, en posición de terraza aluvio-coluvial. De textura superficial franco arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa con gravas y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Substrato aluvial de arenas, gravas y piedras, muy permeable y que se presenta a los 70 cm, con un contenido de gravas que aumenta en profundidad.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 26 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos abundantes. Grava angular fina y media común. Límite lineal, abrupto.
26 - 70 C ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; macizo. Raíces finas escasas. Gravas abundantes. Límite lineal, claro.
70 y más	Substrato de gravas angulares y facetadas, frescas y algunas meteorizadas que ocupan el 90%, con matriz arenosa.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo varía entre 17,5 y 18,5° C.

En el horizonte A_p la textura es franco arenosa, con gravas finas aisladas. El color varía de 10YR 3/1 a 7.5YR 3/2.

Substrato variable, que puede corresponder a arenas y piedras muy permeables, arcilla sin estructura (macizo) o bien duripán de arcillas, gravas y piedras cementadas con manganeso.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1765A, Quebrada Cruz de Caña, a 6.678,78 km de Lat. UTM y a 283,59 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza aluvio-coluvial

Variaciones de la Serie Santa Anita

SAN - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SAN - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SAN - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial areno francosa, ligeramente profunda, plana, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SAN - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: SANTA ANITA

PROFUNDIDAD cm	0 - 26				
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	1,2				
1-0,5	4,5				
0,5-0,25	14,2				
0,25-0,10	32,5				
0,10-0,05	19,8				
2-0,05	72,3				
0,05-0,002	21,7				
< 0,002	6,1				
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,69				
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,2				
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	4,0				
CARBONO ORGÁNICO %	0,93				
pH H ₂ O	8,42				
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,3				
CaCO ₃ equivalente %	0,0				
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	6,3				
Mg	1,8				
K	0,3				
Na	5,4				
SUMA DE BASES	13,8				
CO ₃	0,0				
HCO ₃	2,8				
Cl	1,0				
SO ₄	8,8				
SATURACIÓN AGUA %	27,3				
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	7,2				
Mg	1,20				
K	0,34				
Na	0,47				
SUMA CATIONES	9,16				
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	5,4				
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100				

39. SERIE SANTA ROSA DE CHOAPA, franco arcillosa**Símbolo Cartográfico: SRP****Caracterización General**

La Serie Santa Rosa de Choapa es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplargid (Aridisol).

Suelo sedimentario profundo, de origen lacustrino. De textura superficial franco arcillosa y de color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura arcillosa y de color negro en el matiz 7.5YR en profundidad. A más de 90 cm de profundidad la textura es arcillosa con abundantes oxidaciones. El substrato está compuesto por arena fina.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 18 A ₁	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros muy finos y finos abundantes. Límite lineal, claro.
18 - 47 B	Gris muy oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares gruesos, moderados. Raíces finas comunes, gruesas ocasionales; poros finos comunes y medios escasos. Gravilla de cuarzo fina común. Cutanes continuos, delgados, comunes. Cristales de cuarzo comunes. Límite ondulado, claro.
47 - 90 Bt ₁	Negro (7.5YR 2,5/1) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; estructura de bloques angulares medios, moderados, que se partes en bloques angulares finos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos comunes y medios escasos. Actividad biológica escasa. Cutanes continuos, moderadamente espesos, abundantes. Gravilla meteorizada escasa. Límite lineal, abrupto.
90 - 120 2C ₁	Variegado, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), gris muy oscuro (10YR 3/1) y pardo (10YR 5/3) en húmedo; arcillosa; macizo. Oxidaciones abundantes, pardo amarillento (10YR 5/6). Límite lineal, abrupto.
120 y más 3C ₂	Arena fina estratificada.

Observaciones

Presenta cristales de cuarzo fino, comunes y mica escasa.

Rango de Variaciones

Suelo en posición de terraza aluvial, ligeramente deprimida y posiblemente formada en ambiente de tipo lacustrino. La profundidad del suelo varía entre 60 y más de 120 cm. Descansa sobre un substrato aluvial constituido por gravas redondeadas de naturaleza petrográfica mixta, con matriz de arena media. Algunas unidades cartográficas presentan de ligera a moderada pedregosidad superficial. El drenaje dominante es moderado y puede variar de bueno a pobremente drenado.

La textura superficial dominante es franco arcillosa y puede variar de franca a franco arcillosa y el color es siempre en el matiz 10YR, puede variar de pardo grisáceo muy oscuro a pardo muy oscuro.

En profundidad la textura es arcillosa y el color varía de gris muy oscuro a negro en el matiz 10YR.

Las unidades cartográficas que limitan con los suelos en posición de ladera (piedmont), pueden presentar un recubrimiento de 5 a 15 cm de textura franco arcillosa y color pardo a pardo rojizo oscuro.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1949B, Mayacun, a 6.481,29 km Lat. UTM y a 310,35 km Long. UTM.

Posición

Suelos en posición de plano depositacional lacustrino.

Variaciones de la Serie Santa Rosa de Choapa

SRP - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

SRP - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa a franco arcillo limosa, profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

SRP - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con pedregosidad superficial moderada y bolones escasos y bien drenada. Para mejorar su aptitud habría que despedrar. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SRP - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa a franco arcillo limosa, profunda, plana y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SRP - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, plana, con substrato arenoso de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SRP -6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa a franco arcillo limosa, profunda, plana y pobremente drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

SRP - 7V Corresponde a la Variante calcárea de esta Serie. Suelo de textura superficial franco arcillo limosa, profundo, plano y de drenaje moderado. Se caracteriza por presentar carbonato de calcio en todo el perfil, haciéndose más notoria su presencia en el subsuelo, con abundantes manchas de color blanquizo. Todo el perfil reacciona con el ácido clorhídrico. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: SANTA ROSA DE CHOAPA

PROFUNDIDAD cm	0 - 18	18 - 47	47 - 90	90 - 120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,3	4,3	0,4	0,1	
1-0,5	8,1	10,3	1,6	0,3	
0,5-0,25	6,7	8,0	1,8	0,3	
0,25-0,10	7,9	9,1	2,6	1,3	
0,10-0,05	14,1	10,2	7,6	6,6	
2-0,05	40,2	42,1	14,0	8,6	
0,05-0,002	29,0	31,2	41,0	50,0	
< 0,002	29,8	26,7	45,0	41,4	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,56	1,63	1,53		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	26,1	26,1	48,3	45,0	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	14,1	14,7	28,8	30,1	
CARBONO ORGÁNICO %	2,09	1,22	2,38	0,52	
pH H ₂ O	8,07	8,36	8,09	7,96	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,6	0,4	0,4	0,4	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	4,50	3,30	3,00	2,20	
Mg	1,10	0,68	0,68	0,61	
K	0,15	0,05	0,08	0,07	
Na	1,00	0,66	10,5	1,19	
SUMA DE BASES	6,8	4,7	4,8	4,1	
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	
HCO ₃	4,8	3,6	3,6	2,0	
Cl	0,2	0,2	0,3	0,3	
SO ₄	1,2	0,8	0,6	1,6	
SATURACIÓN AGUA %	51,6	49,6	73,7	80,8	
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	25,7	28,4	42,5	36,9	
Mg	4,11	3,87	6,66	8,49	
K	0,61	0,33	0,59	0,58	
Na	0,23	0,21	0,43	0,50	
SUMA CATIONES	30,7	32,8	50,2	46,4	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	31,0	36,3	58,3	35,0	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	99	90	86	100	

40. SERIE SERÓN, franco arcillosa**Símbolo Cartográfico: SRN****Caracterización General**

La Serie Serón es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplargid (Aridisol)

Suelo sedimentario, de origen coluvial, moderadamente profundo, formado a partir de rocas eruptivas básicas. Ocupa una posición de ladera (piedmont). De textura superficial franco arcillosa y color pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura arcillosa y de colores pardo grisáceo muy oscuro y pardo oscuro en los matices 10YR y 7.5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato constituido por gravas y bolones con matriz arcillosa. De permeabilidad moderadamente lenta y de buen drenaje.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 23 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados. Raíces finas abundantes, medias y gruesas comunes; poros medios y finos abundantes; buena actividad biológica. Gravilla abundante. Grava fina angular y subangular común. Límite lineal, claro.
23 - 60 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; arcillosa; plástico y muy adhesivo; estructura de bloques subangulares y angulares finos, moderados. Raíces finas y medias escasas; poros finos abundantes, medios comunes. Gravilla abundante. Gravitas angulares abundantes, de 2 a 10 cm de diámetro, fresca y meteorizada. Límite ondulado, claro.
60 - 90 B _t	Pardo a pardo oscuro (7.5 YR 4/3) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; estructura de bloques subangulares medios, moderados. Sin raíces; poros finos comunes. Cutanes delgados discontinuos, comunes. Grava angular gruesa, común. Límite ondulado claro.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 50 y 100 cm. Suelo en posición de ladera (piedmont) y derivado de materiales básicos, con diferentes grados de pendiente y pedregosidad superficial.

El primer horizonte presenta textura franco arcillosa que puede variar a franco arcillo arenosa. El color es pardo oscuro a pardo grisáceo en el matiz 10YR con valor 3 y cromas que varían entre 2 y 3.

El segundo horizonte presenta textura arcillosa que puede variar a arcillo arenosa. El color es siempre pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR.

El tercer horizonte es de textura de arcillosa, el color es pardo oscuro en el matiz 7.5YR que puede variar a pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1815B, San Pedro Norte, a 6.634,93 km de Lat. UTM y a 318,49 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de ladera (piedmont).

Variaciones de la Serie Serón

SRN - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillo arenosa, moderadamente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

SRN - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

SRN - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

SRN - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SRN - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

SRN - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs3	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

SRN - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada a abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

SRN - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y presencia de bolones y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

SRN - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, de topografía escarpada con 25 a 45% de pendiente, abundante pedregosidad, bolones y afloramientos rocosos, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO
SERIE: SERÓN

PROFUNDIDAD cm	0 - 23	23 - 60	60 - 90		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	14,0	10,6	6,6		
1-0,5	11,4	13,3	9,1		
0,5-0,25	11,3	13,7	11,4		
0,25-0,10	12,6	14,0	12,3		
0,10-0,05	11,4	11,6	10,9		
2-0,05	60,8	63,3	50,4		
0,05-0,002	26,0	25,9	22,1		
< 0,002	13,2	10,8	27,5		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,66	1,95	1,97		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	16,8	12,5	23,8		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	9,6	7,7	15,1		
CARBONO ORGÁNICO %	1,22	0,35	0,23		
pH H ₂ O	8,02	8,44	8,27		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,6	0,3	0,2		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	5,00	1,50	1,20		
Mg	0,90	0,30	0,36		
K	0,08	0,03	0,02		
Na	1,00	0,70	0,66		
SUMA DE BASES	7,0	2,5	2,2		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	4,8	2,0	1,5		
Cl	0,4	0,1	0,1		
SO ₄	0,9	0,4	0,7		
SATURACIÓN AGUA %	36,5	25,4	43,8		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	17,8	16,0	23,2		
Mg	2,60	2,33	6,41		
K	0,25	0,13	0,11		
Na	0,21	0,23	0,35		
SUMA CATIONES	20,81	18,72	30,02		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	14,0	17,0	21,3		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

41. SERIE TAHUINCO, franco arcillosa**Símbolo Cartográfico: THU**

La Serie Tahuinco es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica Typic Paleargid (Aridisol).

Suelo de origen aluvio coluvial, con un perfil evolucionado. De textura superficial franco arcillo arenosa a franco arcillosa y de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; en profundidad la textura es arcillosa y de colores que varían entre el pardo rojizo oscuro al rojo amarillento en el matiz 5YR. A medida que aumenta la densidad del subsuelo se hace más escasa la presencia de raíces y actividad biológica. Permeabilidad moderada mente lenta.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 12 A _p	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo; franco arcillosa; plástico y muy adhesivo; estructura de bloques subangulares medios moderados. Raíces finas, medias y gruesas abundantes; poros finos y medios comunes. Gravas angulares gruesas, escasas. Límite lineal, claro.
12 - 30 B	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares medios a finos, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes. Grava meteorizada escasa. Gravas angulares gruesas, escasas. Límite lineal, difuso.
30 - 58 B _t	Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; arcillosa; estructura de bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas comunes, medias escasas. Cutanes discontinuos medios, comunes. Grava meteorizada abundante. Gravas y piedras subangulares comunes. Límite lineal, abrupto.
58 - 100 C	Substrato constituido por roca meteorizada y fresca de origen granítico.

Observaciones

Cristales de cuarzo comunes en todo el perfil. El último horizonte puede faltar en las Fases de ligera profundidad.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición aluvio coluvial, topografía con pendientes de 2 a 15%. La profundidad del suelo varía de 35 a 110 cm y descansa sobre un substrato constituido por gravas angulares y redondeadas de composición petrográfica dominante de granito, parcialmente meteorizada con matriz arcillosa.

La pedregosidad superficial varía de ligera a abundante, con bolones y afloramientos rocosos escasos a comunes. Toda la Serie y sus Variaciones presentan buen drenaje.

La textura superficial varía de franco arcillosa a franco arcillo arenosa y el color es pardo oscuro en los matices 7.5YR y 10YR.

En profundidad la textura varía de arcillo arenosa a arcillosa y los colores de pardo rojizo oscuro a pardo rojizo amarillento en el matiz 5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1949B, Mayacun, a 6.481,06 km Lat. UTM y a 305,14 km Long. UTM.

Posición

Suelos en posición aluvio coluvial, topografía con pendientes de 2 a 15%.

Variaciones de la Serie Tahuinco

THU - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

THU - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1

THU - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

THU - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

THU - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs3	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

THU - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con abundante pedregosidad y ligera jocosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

THU - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, delgada, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, disectada y con abundante pedregosidad y ligera rocosidad superficial, moderadamente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: TAHUINCO

PROFUNDIDAD cm	0 - 13	13 - 30	30 - 58		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,3	5,2	1,7		
1-0,5	9,5	15,7	10,0		
0,5-0,25	14,9	16,6	12,2		
0,25-0,10	16,7	16,4	12,4		
0,10-0,05	13,9	10,9	10,1		
2-0,05	58,3	65,4	46,4		
0,05-0,002	23,4	19,7	20,4		
< 0,002	18,3	15,0	33,2		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,50	1,58	1,91		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	17,5	11,5	144,5		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	10,8	6,8	9,5		
CARBONO ORGÁNICO %	2,49	0,99	0,35		
pH H ₂ O	8,05	8,19	8,58		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,9	0,4	0,5		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	5,50	2,60	2,90		
Mg	2,62	0,84	0,99		
K	0,23	0,05	0,05		
Na	1,84	1,32	2,13		
SUMA DE BASES	10,2	4,8	6,1		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	5,6	3,6	3,8		
Cl	0,4	0,3	0,5		
SO ₄	3,4	0,8	1,1		
SATURACIÓN AGUA %	49,2	32,7	46,7		
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	16,7	11,1	19,5		
Mg	3,80	2,53	5,46		
K	0,42	0,17	0,30		
Na	0,27	0,21	0,48		
SUMA CATIONES	21,2	14,0	25,8		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	19,9	16,3	19,9		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	86	100		

42. SERIE TAMBILLO, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: TAB****Caracterización General**

La Serie Tambillo es un miembro de la Familia franca esqueletal, mixta, térmica Cambidic Haplodurids (Aridisol).

Suelos de origen aluvio coluvial, de profundidad variable entre los 35 y 80 cm en los perfiles más profundos. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR; de textura arcillosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR en profundidad. La característica esencial de estos suelos la constituye la presencia de un duripán que en el 90% de los casos está cementado por sílice y en alguna proporción por manganeso. Sólo en escasos perfiles la cementación está constituida por carbonatos.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 17 A _p	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2,5) en húmedo, pardo a gris rojizo (7,5YR a 5YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes. Gravilla y gravas finas comunes (25%). Límite lineal, claro.
17 - 33 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, gris rojizo (5YR 5/2) en seco; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; estructura de bloques subangulares finos, moderados. Raíces escasas; poros finos comunes. Gravilla y gravas finas abundantes (80%). Límite lineal, gradual.
33 - 48 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 3,5/3) en húmedo, gris rojizo (5YR 5/2) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura prismática media, moderada, que se parte en bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas escasas. Gravilla y gravas finas abundantes (80%). Límite lineal claro.

48 - 61 B ₃	Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo, pardo rojizo claro (5YR 6/3) en seco; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; macizo. Raíces finas escasas. Gravilla y gravas finas abundantes (85%). Límite lineal, abrupto.
61 - 100 2C _{qm}	Duripán constituido por arcillas, gravas y gravilla. El material de color pardo rojizo y/o pardo amarillento rojizo (5YR 5/6) en húmedo. Presencia de manchas y vetas de manganeso de color azulado. Extremadamente duro. Sin raíces; poros muy escasos.

Rango de Variaciones

La mayor parte de este suelo se encuentra bajo cultivo, por lo cual normalmente se describe un horizonte A_p; raramente se puede encontrar un horizonte A₁. Las texturas dominantes se encuentran en el rango de las texturas moderadamente finas: franco arcillo arenosa, franco arcillosa y sólo en algunos pedones se encuentran clases texturales más extremas tales como arcillo limosa o arcillosa. El matiz se mantiene constante con variaciones entre 7.5YR y 10YR; algunos pedones pueden llegar a 5YR; en cambio el valor y el croma se mantienen constantes entre 3/2 y 3/4. Todos los horizontes A_p y A₁ tienen estructura de bloques subangulares medios y finos y la mayor parte de ellos presenta gravas y gravillas angulares en proporción variable de 50 a 60%.

El horizonte B normalmente presenta varios subhorizontes que pueden variar en color desde 7.5YR 3/2 hasta el 5YR 4/4, aunque siempre con cantidades abundantes de gravas angulares que pueden variar desde 5 a 60%. Las texturas dominantes son moderadamente finas y finas: franco arcillo arenosa, franco arcillosa y arcillosa.

Algunos pedones presentan un horizonte transicional antes de llegar a duripán constituido por una matriz generalmente arcillosa de color rojizo (5YR 4/4) con 70 a 80% de gravas y gravillas angulares semi meteorizadas.

Bajo el suelo se presenta el tertel que constituye un duripán debido a que su cementación proviene en más del 90% de los casos de sílice. Las gravas fluctúan entre el 60 y 95% con una matriz generalmente arcillosa. La fuerte cementación hace de este horizonte una estrata impermeable al paso del agua y de las raíces.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1751A, La Serena, a 6.686,5 km de Lat. UTM y a 288,0 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de plano inclinado aluvio coluvial.

Variaciones de la Serie Tambillo

TAB - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

TAB - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial arcillo arenosa y arcillosa, o sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa y arcillosa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa y sectores moderadamente profundos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial y de textura superficial arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin pedregosidad superficial y sectores de textura superficial arcillosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TAB - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores planos o suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores moderadamente profundos o con menor pedregosidad. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVE1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 11 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, plana y bien drenada. Incluye sectores suavemente inclinados y casi planos. Puede incluir pequeños sectores con ligera y moderada pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 12 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores con menor pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVE1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 13 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa y con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 14 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin o con ligera pedregosidad superficial y sectores fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TAB - 15 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profunda, moderadamente escarpada con 15 a 25% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Incluye sectores sin o con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TAB - 16 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TAB - 17 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, muy delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente y de drenaje excesivo. Incluye sectores delgados y de topografía ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs8	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

TAB - 18V Corresponde a la Variante de texturas gruesas y moderadamente gruesas sobre hardpán. Suelos de textura superficial areno francosa, delgada, planos y bien drenados. Incluye sectores de topografía ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: TAMBILLO

PROFUNDIDAD cm	0 - 17	17 - 33	33 - 48	48 - 61	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	3,0	5,0	11,1	8,5	
1-0,5	11,8	13,1	19,2	17,3	
0,5-0,25	18,2	17,5	8,1	11,0	
0,25-0,10	19,5	18,8	7,4	11,2	
0,10-0,05	12,4	11,6	6,4	8,4	
2-0,05	64,9	66,0	52,2	56,4	
0,05-0,002	26,3	23,7	18,4	41,3	
< 0,002	8,8	10,3	29,4	25,3	
TEXTURA	Fa	Fa	FAa	F	
DENSIDAD APARENTE g/cm ³					
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	12,5	12,2	20,6	21,4	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	5,8	6,0	15,0	15,2	
CARBONO ORGÁNICO %	0,4	0,3	0,3	0,1	
pH H ₂ O	6,9	7,2	7,0	8,2	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,8	0,5	0,8	1,2	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	3,6	4,8	8,5	11,8	
Mg	2,0	3,1	9,4	13,1	
K	0,3	0,1	0,1	0,1	
Na	0,2	0,4	1,7	3,5	
SUMA CATIONES	6,1	8,4	19,7	28,5	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	7,6	9,6	23,8	28,5	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	80	88	83	100	

43. SERIE TRANQUILLA, franco arcillo limosa**Símbolo Cartográfico: TLL****Caracterización General**

La Serie Tranquilla es un miembro de la Familia limosa fina, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo sedimentario, de origen aluvial, profundo, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo muy oscuro arcillo limosa y color pardo muy oscuro en el matiz 7.5YR; de textura franco arcillo limosa y color pardo muy oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. El substrato está constituido por gravas redondeadas (ripio), con matriz arenosa. No hay compactación en el substrato, permitiendo el libre paso del agua y raíces. Permeabilidad moderada.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 13 A _p	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques subangulares finos y medios, moderados. Raíces muy finas y finas abundantes, gruesas escasas; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica abundante. Límite lineal, claro.
13 - 35 B ₁	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/1 a 7.5YR 3/2) en húmedo; arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas comunes, muy finas escasas; poros finos comunes. Actividad biológica escasa. Límite lineal, claro.
35 - 80 B ₂	Pardo muy oscuro (7.5YR 3/1) en húmedo; franco arcillo limosa; plástico y adhesivo; friable; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes. Actividad biológica escasa. Gravas angulares de 2 a 10 cm de diámetro, escasas. Cristales de cuarzo y mica fina comunes. Límite lineal, abrupto.
80 - 100 y más C	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillo limosa; muy plástico y muy adhesivo; macizo.

Observaciones

Presenta mica fina en todo el perfil, ésta se hace más abundante en profundidad.

Rango de Variaciones

Esta Serie ocupa una posición de terraza aluvial, con pendientes que varían entre 1 y 8 %. La profundidad varía entre 40 y 120 cm. y descansa sobre un substrato constituido por gravas redondeadas de composición petrográfica mixta, con matriz arenosa. Suelo bien drenado y la pedregosidad superficial varía de sin a moderada.

La textura superficial dominante es franco arcillo limosa y puede variar de franca a franco arenosa fina y el color de pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en el matiz 10YR. En profundidad la textura dominante es franco arcillo limosa y puede variar hasta franco arenosa fina y el color de pardo oscuro a pardo muy oscuro en el matiz 7.5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la localidad de Cuncumén, Ortofoto N° 1964B, Los Llanos, a 6.469,81 km Lat. UTM y a 342,63 km Long. UTM.

Posición

Esta Serie ocupa una posición de terraza aluvial, con pendientes que varían entre 1 y 8 %.

Variaciones de la Serie Tranquilla

TLL - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo limosa, profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: I	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 1
TLL - 2	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: A
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2
TLL - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: B
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TLL - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, moderadamente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3
TLL - 5	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa a franca, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con ligera a moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIs7	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TLL - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa a franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bolones escasos, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

TLL - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, delgada, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: TRANQUILLA

PROFUNDIDAD cm	0 – 13	13 – 35	35 – 80	80 – 120	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	0,4	1,0	1,5	3,7	
1-0,5	2,9	3,2	2,6	4,3	
0,5-0,25	6,5	5,9	5,4	6,9	
0,25-0,10	9,6	9,2	9,9	11,0	
0,10-0,05	12,0	11,5	13,1	15,4	
2-0,05	31,4	30,9	32,5	41,3	
0,05-0,002	40,7	41,1	38,5	39,0	
< 0,002	27,9	28,0	28,9	19,6	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,37	1,60	1,56	1,70	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	28,7	26,2	21,9	17,0	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	16,7	14,3	13,9	10,1	
CARBONO ORGÁNICO %	2,96	1,74	1,04	0,52	
pH H ₂ O	7,66	7,07	7,52	7,60	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,7	0,7	0,4	0,3	
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,0	0,0	
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	5,90	4,30	2,10	1,40	
Mg	1,51	1,15	0,05	0,04	
K	0,22	0,06	0,05	0,04	
Na	1,33	1,39	1,09	0,96	
SUMA DE BASES	9,0	6,9	3,8	2,7	
CO ₃	0,0	0,0	0,0	0,0	
HCO ₃	6,4	3,0	2,0	1,3	
Cl	0,3	1,3	0,2	0,2	
SO ₄	1,6	2,2	1,2	1,1	
SATURACIÓN AGUA %	59,6	52,0	43,5	36,2	
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	22,6	20,4	21,5	17,3	
Mg	3,85	3,42	3,73	2,85	
K	0,76	0,36	0,42	0,26	
Na	0,34	0,43	0,44	0,34	
SUMA CATIONES	27,6	24,6	26,1	20,7	
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	28,1	25,6	26,9	19,1	
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	98	96	97	100	

44. SERIE TUNGA, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: TUN****Caracterización General**

La Serie Tunga es un miembro de la Familia limosa, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelo moderadamente profundo, en posición de antiguas terrazas aluviales altas, con pedregosidad superficial variable por sectores. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; de textura arcillosa, color rojo oscuro en el matiz 2.5YR y estructura prismática en profundidad. En posición de terrazas disectadas por grandes quebradas.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 16 A ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arcillo arenosa; ligeramente plástico y no adhesivo; blando en seco, friable en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas y medias comunes. Abundante grava fina. Límite lineal, claro.
16 - 30 B ₁	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; duro en seco, firme en húmedo; estructura de bloques subangulares medios, fuertes. Raíces finas comunes. Límite ondulado, claro.
30 - 57 B ₂	Pardo rojizo oscuro (2.5YR 3/4) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; extremadamente duro en seco, muy firme en húmedo estructura prismática media, débil. Raíces finas aisladas. Límite ondulado, claro.
57 - 100 BC	Rojo oscuro (2.5YR 3/6) en húmedo; arcillosa; muy plástico y muy adhesivo; muy duro en seco, muy firme en húmedo; estructura no aparente con tendencia a prismática. Raíces no se observan. Grava descompuesta. Moderada reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones

El suelo presenta cantidades variables de grava en la superficie, difíciles de cartografiar por lo irregular de su distribución. En todo caso la mayor o menor presencia de la grava no impide el uso del suelo ya que se pueden sacar.

En general el suelo no presenta grandes variaciones siendo la principal en sus colores. El primer horizonte puede presentar color 7.5YR 4/4. El segundo horizonte puede presentar variación de color al 7.5 YR 4/4 y 5YR 4/3 y en algunos casos su textura ser franco arcillo arenosa. El color del tercer horizonte puede ser 5YR 3/4.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1397A, Tunga Norte, a 6.498,3 km de Lat. UTM y a 276,9 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de antiguas terrazas del río Choapa.

Variaciones de la Serie Tunga

TUN - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, ligeramente salinos, ligeramente alcalinos y drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TUN - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, ligeramente salina, ligeramente alcalina, con ligera pedregosidad superficial y drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TUN - 3	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligeramente salina, ligeramente alcalina, con ligera pedregosidad superficial, ligera erosión y drenaje moderado. Incluye sectores sin erosión. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

TUN - 4	Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, ligeramente salina, ligeramente alcalina, con ligera pedregosidad superficial, moderada erosión y drenaje moderado. Incluye sectores con ligera erosión. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: TUNGA

PROFUNDIDAD cm	0 - 16	16 - 30	30 - 57	57 - 100	
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-0,05	40,00	41,40	27,40	67,40	
0,05-0,002	35,40	35,50	21,20	15,20	
< 0,002	24,60	23,40	51,40	17,40	
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,51	1,48	1,62	1,45	
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,40	12,70	26,10	20,30	
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	9,30	8,74	20,80	18,00	
CARBONO ORGÁNICO %	0,76	0,76	0,38	-	
pH H ₂ O	8,20	6,70	7,00	8,50	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,32	0,28	0,40	0,87	
CaCO ₃ equivalente %	2,90	0,00	1,50	9,30	
Yeso					
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	1,39	1,11	1,08	2,78	
Mg	0,70	0,57	0,56	1,63	
K	0,25	0,13	0,08	0,11	
Na	2,68	2,68	2,54	5,36	
SUMA DE BASES					
CO ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	
HCO ₃	2,25	1,00	1,00	3,26	
Cl	1,67	2,07	2,53	4,15	
SO ₄	1,67	1,61	1,49	2,48	
RAS	2,62	2,92	2,80	3,61	
SATURACIÓN AGUA %					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	6,50	6,40	14,70	27,60	
Mg	2,40	2,30	7,40	7,90	
K	0,54	0,39	0,58	0,64	
Na	0,26	0,30	0,96	1,28	
SUMA CATIONES					
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	12,90	13,00	29,10	-	
SATURACIÓN BÁSICA pH 7,0 %					

45. SERIE TUQUÍ, franco arcillo limosa

Símbolo Cartográfico: TQU

Caracterización General

La Serie Tuquí es un miembro de la Familia arcillosa, mixta, térmica Petrocalcic Calcitorrerts (Vertisol).

Suelo sedimentario, ligeramente profundo, formado a partir de sedimentos provenientes de rocas básicas. Presenta un perfil muy evolucionado, con estructura prismática y grietas lo que le da sus características vérticas. De textura superficial franco arcillo limosa y color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR; de textura arcillosa y color rojo oscuro en el matiz 2.5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato muy compactado que impide el desarrollo radicular en profundidad. El subsuelo presenta manchas de carbonato de calcio y en el substrato aumenta notoriamente el contenido de carbonato de calcio. Suelo de permeabilidad moderadamente lenta y de buen drenaje. Presenta ligera pedregosidad superficial.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón

Profundidad (cm)

0 - 18 A _p	Pardo rojizo oscuro (5YR 2.5/2) en húmedo y (5YR 3/3) en seco; franco arcillo limosa; ligeramente plástico y adhesivo; estructura de bloques subangulares gruesos, moderados, que se parten en finos moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes. Gravitas angulares de 2 a 4 cm de diámetro. Sin reacción al ácido clorhídrico. Límite lineal, abrupto.
18 - 69 B _{ss}	Pardo rojizo a rojo (2.5YR 4/4 a 4/6) en húmedo, pardo rojizo oscuro (2.5YR 3/4) en seco (brillante); arcillosa; plástico y adhesivo; estructura prismática gruesa, fuerte, que se parte en bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Grietas de 2 cm que se extienden por 45 cm. Nódulos de carbonato de calcio comunes. Fuerte reacción al ácido clorhídrico. Presencia de crotovinas con material del horizonte superficial y de slickensides. Gravitas angulares de 6 a 7 cm de diámetro escasas y grava meteorizada. Límite lineal, claro.

69 - 85 BC	Rojo oscuro (2.5YR 3/6) en húmedo; arcillosa; plástico y adhesivo; macizo. Raíces finas ocasionales, poros finos abundantes. Presencia de slickensides comunes. Grava fina abundante y gruesa, de 6 a 7 cm de diámetro, común. Grietas de 2 cm de ancho. Fuerte reacción al ácido clorhídrico, pero sin nódulos de carbonato.
85 y más C _{km}	Horizonte petrocálcico.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva varía entre 50 y 100 cm. Ocupa diferentes topografías y grados de pedregosidad. Suelo de buen drenaje.

El horizonte A_p presenta textura franco arcillo limosa que puede variar a arcillosa. El color es pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, que puede variar a pardo rojizo oscuro en el matiz 2.5YR.

El horizonte B_{ss} es de textura arcillosa y de color es pardo rojizo a rojo en el matiz 2.5YR con cromo 4 y valores entre 3 y 4. De estructura prismática gruesa fuerte.

El horizonte BC de textura que varía de arcillosa a arcillo arenosa, de color que varía de rojo oscuro en el matiz 2.5YR a pardo rojizo en el matiz 5YR.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1829D, Guamalata, a 6.615,97 km de Lat. UTM y a 290,73 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de terraza remanente.

Variaciones de la Serie Tuquí

TQU - 1 Representa la Serie y corresponde a suelos de textura superficial arcillosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TQU - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TQU - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

TQU - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TQU - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, casi plana con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TQU - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, fuertemente ondulada con 15 a 20% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TQU - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TQU - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, moderada a abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TQU - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, con moderada a abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TQU- 10 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, escarpada con 25 a 45% de pendiente, abundante pedregosidad superficial, bolones y afloramientos rocosos, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: TUQUI

PROFUNDIDAD cm	0 - 18	18 - 69	69 - 85		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
1-0,5	2,7	0,9	0,3		
0,5-0,25	5,1	4,0	3,3		
0,25-0,10	9,4	5,5	4,1		
0,10-0,05	11,8	7,0	5,1		
2-0,05	8,7	6,6	6,0		
0,05-0,002	23,0	20,7	22,4		
< 0,002	39,3	55,2	58,7		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,75	1,93	1,91		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	22,4	29,4	32,8		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	14,0	16,4	17,9		
CARBONO ORGÁNICO %	1,80	0,35	0,23		
pH H ₂ O	7,74	8,00	8,07		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,9	1,1	1,3		
CaCO ₃ equivalente %	0,7	11,9	10,7		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	7,0	4,7	3,7		
Mg	1,8	2,3	2,9		
K	0,8	0,1	0,1		
Na	1,0	5,3	8,0		
SUMA DE BASES	10,6	12,4	14,6		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	5,4	1,8	1,6		
Cl	0,7	1,7	1,0		
SO ₄	4,1	9,0	11,0		
SATURACIÓN AGUA %	55	68	73		
CACIONES EXTRAIBLES					
Ca	27,9	30,9	29,9		
Mg	4,57	9,35	13,6		
K	1,83	0,52	0,65		
Na	0,20	1,14	1,83		
SUMA CACIONES	34,5	41,9	46,0		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	30,2	26,7	29,7		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

46. SERIE VICUÑA, franca**Símbolo Cartográfico: VCU****Caracterización General**

La Serie Vicuña es un miembro de la Familia limosa fina sobre arenosa esqueletal, mixta, térmica Typic Haplocambid (Aridisol).

Suelos de origen coluvial, en posición de conos de deyección antiguos, que presentan un horizonte A de textura franca, de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados; de textura arcillosa, color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR y estructura de bloques subangulares medios, fuertes en profundidad. El substrato coluvial formado por gravas, piedras y bolones con una matriz de textura areno francosa y de color vario con dominancia oliva en el matiz 5Y.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 15 A _p	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; franca, ligeramente plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. Raíces finas comunes; poros finos y medios comunes. Grava angular fina, escasa. Límite lineal, abrupto.
15 - 30 B ₁	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; franco arcillosa a arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Límite lineal, gradual.
30 - 67 B ₂	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en seco; arcillosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo, duro en seco; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, fuertes. Raíces finas escasas; poros finos escasos. Gravas y piedras angulares comunes, de naturaleza principalmente andesítica y riolítica. Moteados y vetas de color vario, con dominancia del oliva, producto de la meteorización de la roca, comunes. Límite lineal, claro.
67 - 110 C	Substrato coluvial de grava, piedras y bolones de distinto grado de meteorización, de color vario, con dominancia de oliva (80%), con matriz de textura areno francosa.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 47 y 85 cm. Con una temperatura media anual de 14,5 y 16,2° C; precipitación media anual entre 121,8 y 135,3 mm.

El grosor del horizonte A varía entre 12 a 20 cm. De textura franco arcillo arenosa y franca, de color pardo rojizo en matiz 5 YR, con valor 3 y croma 3 y 4. Estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados.

El horizonte B varía entre 35 y 65 cm. De textura franco arcillosa y arcillosa, de color pardo rojizo oscuro en matiz 5YR, con valor 3 y 4. Estructura de bloques subangulares gruesos y medios, fuertes.

El horizonte C constituido principalmente de gravas, piedras y bolones angulares de litología andesítica en distintos grados de meteorización (80%), con una matriz de textura areno francosa, de color pardo rojizo en el matiz 5YR. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1769A, Vicuña, a 6.677,5 km de Lat. UTM y a 336,0 km de Long. UTM.

Posición

Suelo en posición de conos de deyección antiguos.

Variaciones de la Serie Vicuña

VCU - 1	Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franca, ligeramente profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente, ligeramente erosionados y de drenaje moderado. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 4

VCU - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: II _s 5	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2 _s	Aptitud Frutal	: B
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

VCU - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente, ligeramente erosionada y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: III _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3 _t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

VCU - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, suavemente ondulada con 5 a 8% de pendiente, ligeramente erosionada, con ligera pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: III _e 1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3 _t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 3

VCU - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente profunda, moderadamente ondulada con 8 a 15% de pendiente, moderadamente erosionada, con moderada pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IV _e 1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 4 _t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 4

VCU - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, ligeramente profunda, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente, moderadamente erosionada, con abundante pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VII _e 1	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: VICUÑA

PROFUNDIDAD cm	0 - 15	15 - 30	30 - 67		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	2,0	1,4	0,8		
1-0,5	4,6	5,8	2,8		
0,5-0,25	5,5	7,8	5,0		
0,25-0,10	9,1	12,8	7,2		
0,10-0,05	17,2	16,1	11,9		
2-0,05	38,4	43,9	27,7		
0,05-0,002	36,8	25,6	25,7		
< 0,002	24,8	30,4	46,6		
TEXTURA	F	FA	A		
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,6	1,6	1,6		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	11,1	20,7	19,1		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	6,3	14,5	11,5		
CARBONO ORGÁNICO %	1,1	0,4	0,2		
pH H ₂ O	7,8	7,7	8,1		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	0,6	0,5	1,2		
CaCO ₃ equivalente %	0,0	0,0	0,9		
Yeso					
CATIONES EXTRAIBLES					
Ca	19,7	21,1	-		
Mg	4,4	4,9	-		
K	0,4	0,1	0,1		
Na	0,7	0,8	1,0		
SUMA CATIONES	25,2	26,9	-		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	25,6	27,2	25,5		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	98	99	-		

47. SERIE XERES, franco arcillo arenosa**Símbolo Cartográfico: XRS****Caracterización General**

La Serie Xeres es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica Tepic Petrocambid (Aridisol).

Suelo ligeramente profundo, de origen coluvial, que ocupa una posición de ladera suave, al término de los grandes conos de deyección, con pendientes dominantes de 1 a 5%. De textura superficial franco arcillo arenosa y de color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR en profundidad. El sustrato es un tertel cementado por sílice y manganeso.

Características Físicas y Morfológicas del Pedón**Profundidad (cm)**

0 - 23 A _p	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme; estructura de bloques subangulares medios, débiles. Raíces finas escasas; poros finos abundantes. Gravitas angulares finas, comunes. Límite lineal, claro.
23 - 44 C ₁	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; plástico y adhesivo. Sin raíces; poros finos comunes; macizo. Grava fina abundante. Fragmentos endurecidos con recubrimientos de manganeso, no cementados. Límite lineal, claro.
44 - 70 C _{qm}	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/6) y negro (10YR 2/1) en húmedo; macizo. Tertel cementado, fragmentado con sílice y manganeso. Placas de sílice y manganeso.

Rango de Variaciones

La profundidad del suelo es variable entre 40 y 110 cm.

El horizonte A_p puede variar en textura de arena francosa fina, franco arenosa fina a franco arcillo arenosa. El color puede variar entre los matices 10YR y 5YR. La estructura de bloques subangulares puede ser débil o moderada.

El horizonte C₁ tiene mayor cantidad de gravitas y piedras que pueden alcanzar un 80%. La matriz puede ser de textura franco arenosa y variar hasta arcillosa en algunos perfiles. Los

colores dominantes se encuentran en el matiz 10YR a 7.5YR.

Típicamente este suelo presenta un horizonte C_{qm} cementado con sílice y manganeso.

Ubicación

Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 1765C, Cerro El Calvario, a 6.670,75 km de Lat. UTM y a 284,35 km de Long. UTM.

Posición

Suelo de origen coluvial que ocupa una posición de ladera suave, al término de los grandes conos de deyección.

Variaciones de la Serie Xeres

XRS - 1 Representa a la Serie y corresponde a suelos con textura superficial franco arcillo arenosa, delgados, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

XRS - 2 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 3 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 4 Corresponde a la Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arcillosa y sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 5 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, suavemente inclinada con 1 a 3% de pendiente y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 6 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, moderadamente inclinada con 3 a 8% de pendiente y bien drenada. Incluye sectores con textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 7 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana y de drenaje imperfecto. Incluye sectores ligeramente salinos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

XRS - 8 Corresponde a la Fase de textura superficial franca, moderadamente

profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente y bien drenada.
Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

XRS - 9 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

XRS - 10 Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, fuertemente inclinada con 8 a 15% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO

SERIE: XERES

PROFUNDIDAD cm	0 - 23	23 - 44	44 - 70		
DISTRIBUCIÓN DE PARTÍCULAS POR TAMAÑO %					
2-1	6,3	3,0	11,2		
1-0,5	9,5	5,8	7,8		
0,5-0,25	13,9	8,7	7,9		
0,25-0,10	18,0	13,6	19,0		
0,10-0,05	19,5	15,6	22,4		
2-0,05	67,1	46,8	68,4		
0,05-0,002	20,8	42,3	28,3		
< 0,002	12,1	11,0	3,3		
TEXTURA					
DENSIDAD APARENTE g/cm ³	1,89	1,85	1,47		
HUMEDAD RETENIDA 33 kPa %	13,6	17,7	14,6		
HUMEDAD RETENIDA 1500 kPa %	7,8	10,5	9,7		
CARBONO ORGÁNICO %	0,64	0,29	0,23		
pH H ₂ O	7,56	8,62	8,34		
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (dS/m)	1,1	0,8	0,7		
IONES SOLUBLES Extracto de Saturación					
Ca	6,00	3,90	2,30		
Mg	2,15	1,48	1,15		
K	0,61	0,14	0,04		
Na	3,22	3,00	3,42		
SUMA DE BASES	12,00	8,50	6,90		
CO ₃	0,0	0,0	0,0		
HCO ₃	3,6	3,0	1,2		
Cl	1,3	0,9	0,9		
SO ₄	6,0	4,0	4,4		
SATURACIÓN AGUA %	28,3	36,2	39,1		
CACIONES EXTRAIBLES					
Ca	9,15	17,7	12,5		
Mg	2,50	5,16	6,09		
K	0,69	0,56	0,40		
Na	0,41	0,77	1,18		
SUMA CACIONES	12,8	24,2	20,1		
CAPACIDAD TOTAL INTERCAMBIO pH 7,0	7,8	17,1	14,8		
SATURACIÓN BASICA pH 7,0 %	100	100	100		

OTRAS UNIDADES CARTOGRAFICAS

UNIDADES NO DIFERENCIADAS

TERRAZAS ALUVIALES

TERRAZAS ALUVIALES LAGUNILLAS

Suelo delgado a ligeramente profundo, que ocupa las planicies de inundación y la terraza aluvial más baja del sector de la Quebrada de Lagunillas en el sector costero del mismo nombre. De textura superficial franco arenosa y arena francosa; en profundidad la textura es arena francosa; de color pardo grisáceo muy oscuro y pardo muy oscuro en los matices 10YR y 7.5YR en todo el perfil. Substrato aluvial de arenas y gravas finas y medias abundantes.

LG - 1	Corresponde a suelos de textura superficial arena francosa, delgados, planos y de drenaje excesivo. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 4s	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	

LG - 2	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 3s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	

TERRAZAS ALUVIALES LAMBERT

Suelo delgado y ligeramente profundo, de origen aluvial, que ocupa las terrazas aluviales más bajas y las planicies de inundación de pequeños sectores del río Elqui y del estero Santa Gracia. De textura superficial franco arenosa y franco arenosa muy fina, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, de matices 10YR a 7.5YR; de textura franco arenosa y arena francosa, de color pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR que varía a pardo oscuro en el matiz 7.5YR en profundidad. Substrato de gravas y piedras con matriz arenosa.

LT - 1	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos y de drenaje excesivo. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 4s	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	
LT - 2	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arenosa muy fina, ligeramente profundos, planos y bien drenados. Incluye pequeños sectores suavemente inclinados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 3s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	
LT - 3	Corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, delgados, planos y de drenaje excesivo. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa y casi planos con 1 a 3% de pendiente. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 4s	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	
LT - 4	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, ligeramente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVe1	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 3t	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	
LT - 5	Corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : VIs0	Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 6	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 6	

LT - 6 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profundos, planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LT - 7 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, moderadamente inclinados con 3 a 8% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LT - 8 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, moderadamente profundos, fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LT - 9 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa muy fina, ligeramente profundos, planos, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TERRAZAS ALUVIALES CHOAPA-LIMARÍ

Suelos aluviales recientes de textura franco arenosa y arenosa, con gravas en el perfil, descansando normalmente sobre ripio. Por su posición son susceptibles de sufrir inundaciones.

CL - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

CL - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, casi planos con 1 a 3% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CL - 3 Corresponde a suelos aluviales húmedos durante todo el año que se usan para pastoreo directo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

CL - 4 Corresponde a suelos delgados, con microrrelieve acentuado, con abundante pedregosidad superficial y afloramientos rocosos. Dentro de esta unidad se incluyen pequeños sectores que se cultivan. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

TERRAZAS ALUVIALES DE LIMARÍ

Suelo aluvial reciente, delgado a moderadamente profundo. Ocupa una posición de terraza baja y marginal a los ríos del área. De textura superficial franco arenosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arenosa y color pardo a pardo oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Descansa sobre un sustrato constituido por gravas redondeadas de composición petrográfica mixta con matriz arenosa. Presenta abundantes cristales de cuarzo y cristales de mica comunes en el perfil.

Suelo de topografía plana y casi plana, de permeabilidad moderadamente rápida.

LM - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos a casi planos con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LM - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LM - 3 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos, con moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LM - 4 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LM - 5 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos con ligero microrrelieve, con ligera a moderada pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VI _s 7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

LM - 6 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos y pobremente drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IV _w 2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4 _w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TERRAZAS ALUVIALES DE QUILIMARÍ

Suelos sedimentarios de origen aluvial, delgados a profundos. Presenta textura superficial que puede variar de arenosa a franco arcillo arenosa y color pardo oscuro en el matiz 10YR a 7.5YR. Ocupa una posición predominantemente de terrazas aluviales bajas. De drenaje bueno a moderado.

RQ - 1	Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IIIs0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 2s	Aptitud Frutal : B	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 3	

RQ - 2	Corresponde a suelos de textura superficial arenosa, profundos, planos, con ligera pedregosidad superficial y excesivamente drenados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 4s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	

RQ - 3	Corresponde a suelos de textura superficial franca a franco arenosa, moderadamente profundos, planos, con ligera pedregosidad superficial y drenaje moderado. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : IVs0	Clase de Drenaje : 4	
	Categoría de Riego : 3s	Aptitud Frutal : C	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 4	

RQ - 4	Corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, delgados, planos, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:		
	Capacidad de Uso : VI s0	Clase de Drenaje : 5	
	Categoría de Riego : 6	Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 0	Aptitud Agrícola : 6	

TERRAZAS ALUVIALES ESTERO PUNTAQUI

PQ - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa a arcillosa, moderadamente profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PQ - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franca a franco arenosa, moderadamente profundos a profundos, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PQ - 3 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa en todo el perfil, profundos, planos y excesivamente drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PQ - 4 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, profundos, ligeramente ondulado con 2 a 5% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PQ - 5 Corresponde a suelos de textura superficial areno francosa a franco arenosa, moderadamente profundos, ligeramente ondulado con 2 a 5% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PQ - 6 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa a areno francosa, delgados, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 5s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PQ - 7 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, delgados, planos y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PQ - 8 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, delgados, ligeramente ondulado con 2 a 5% de pendiente y bien drenados. Presenta gravilla y gravas muy finas y finas comunes. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PQ - 9 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, delgados, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TERRAZAS ALUVIALES QUEBRADA LA PLACA

LP - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, planos, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

LP - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

LP - 3 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, planos, con abundante pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

TERRENOS DE LADERAS

Suelo de origen coluvial, en posición de plano inclinado (ladera), con pendientes simples y complejas, dominantes de 1 a 15%, de profundidad variable delgado a moderadamente profundo. De textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR. En profundidad la textura varía de franco arcillo arenosa a arcillo arenosa, de color variable pardo oscuro a pardo en los matices 7.5YR y 10YR.

En superficie presenta una proporción variable de gravas que pueden llegar al 30%. En profundidad el contenido de gravas se incrementa llegando hasta el 80%.

PT - 1	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente, con ligera pedregosidad superficial y bien drenados. Incluye sectores sin pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PT - 2	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa o con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3s	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PT - 3	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:		
Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PT - 4	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, moderadamente inclinados con 3 a 8% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IIIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 3t	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PT - 5	Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, delgados, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: C
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PT - 6	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, delgados, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PT - 7	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, delgados, fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente y bien drenados. Incluye sectores con ligera pedregosidad superficial. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PT - 8	Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente, con moderada pedregosidad superficial y bien drenados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: IVe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 4t	Aptitud Frutal	: D
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PT - 9 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, ligeramente profundos, ligeramente ondulados con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIe1	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 6

PT - 10 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, topografía de lomajes con 20 a 30% de pendiente y bien drenados. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

PT - 11 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, muy delgados, escarpados con 25 a 45% de pendiente, con abundantes piedras y afloramientos rocosos, de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIIIs7	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

DUNAS ESTABILIZADAS PEÑUELAS

Suelos estratificados, formados por antiguas dunas, ubicados en la posición más occidental de las Vegas de La Serena. De texturas arenosas finas y color superficial pardo grisáceo muy oscuro y pardo grisáceo oscuro en el matiz 2.5Y, en profundidad.

Drenaje excesivo, que en sectores presenta drenaje imperfecto a pobre; con una ligera reacción a ácido clorhídrico en la superficie. El nivel freático se presenta entre los 70 y 80 cm.

PS - 1 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa y areno francosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PS - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa y areno francosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje moderado. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

PS - 3 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa, moderadamente profundos, suavemente inclinados con 1 a 3% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PS - 4 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa y franco arenosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PS - 5 Corresponde a suelos de textura superficial areno francosa, moderadamente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PS - 6 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa, moderadamente profundos, fuertemente inclinados con 8 a 15% de pendiente y de drenaje excesivo. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs0	Clase de Drenaje	: 6
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

PS - 7 Corresponde a suelos de textura superficial arenosa y areno francosa, moderadamente profundos, planos, ligeramente salinos y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: VIw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

VEGAS HABILITADAS DE SERENA

Suelos estratificados, planos, moderadamente profundos. De textura superficial franco arcillo arenosa y color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de texturas arcillo arenosa y arcillo limosa y colores gris oscuro y pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR en profundidad, con moteados prominentes en las capas medias y profundas. Substrato de estratificaciones arenosas y color gris verdoso oscuro en el matiz 5GY. La mayor parte de los pedones presenta una violenta reacción al ácido clorhídrico en los primeros 60 cm y ligera a moderada salinidad. El drenaje es moderado a pobre y el nivel freático se presenta entre 50 y 100 cm de profundidad.

VS - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye sectores de textura superficial franca. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 2w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

VS - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, moderadamente profundos, planos, ligeramente salinos y de drenaje imperfecto. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

VS - 3 Corresponde a suelos de textura superficial franca, moderadamente profundos, planos, ligeramente salinos y de drenaje pobre. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

VS - 4 Corresponde a suelos de textura superficial franca, moderadamente profundos, planos, moderadamente salinos y de drenaje pobre. Incluye sectores de textura superficial franco arcillo limosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 2
Categoría de Riego	: 4w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 9

VEGAS HABILITADAS DEL ELQUI

Suelos estratificados, planos, ligeramente profundos. De textura superficial franco arcillo arenosa y de color pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; de textura franco arcillo arenosa y color gris oscuro en el matiz 10YR en profundidad. Substrato constituido por gravas y piedras con matriz franco arenosa. Presenta nivel freático entre 50 y 75 cm y está sometido a inundaciones ocasionales.

VE - 1 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje moderado. Incluye sectores de textura superficial franco arenosa. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIw2	Clase de Drenaje	: 4
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: D
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 3

VE - 2 Corresponde a suelos de textura superficial franco arcillo arenosa, ligeramente profundos, planos y de drenaje imperfecto. Incluye sectores moderadamente profundos. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVw2	Clase de Drenaje	: 3
Categoría de Riego	: 3w	Aptitud Frutal	: E
Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

TIPOS MISCELÁNEOS DE TERRENOS**MISCELÁNEO RÍO**

MR	Corresponde a terrenos en posición de terraza aluvial reciente, de escaso desarrollo en sus perfiles, con alto contenido de gravas y bolones y con vegetación arbustiva escasa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 8

MR - 1	Corresponde a terrenos pedregosos, con matriz arenosa, que se ubican en las terrazas bajas y recientes de los ríos y en parte cubiertos de vegetación rala de pastos y arbustos. Se estima que habría un potencial interesante para forestar con eucaliptos, consiguiendo crear una defensa a los sectores ribereños a futuras crecidas y además, proporcionar leña de buena calidad. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIIs0	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO QUEBRADA

MQ	Corresponde a terrenos de pendientes abruptas, susceptibles a erosionarse y presentar en su cauce piedras y bolones abundantes. Presenta generalmente una buena a regular vegetación arbustiva que evita los procesos erosivos y que deben mantenerse como terrenos de protección. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 7

MQ - 1	Corresponde a terrenos de pendientes abruptas por donde escurren los cursos de agua, muy abundantes piedras y rocas y con erosión activa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO DUNA

MD - 1	Corresponde a terrenos litorales arenosos, constituidos por arenas de tipo andesítico-basáltico, de topografía ondulada pero que han sido estabilizados y/o mantiene cubierta herbácea pobre. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIIe1	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MD - 2	Corresponde a terrenos litorales, constituidos por arenas sueltas de tipo andesítico-basáltico, sin vegetación y de topografía ondulada. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 3	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO PANTANO

MP	Corresponde a terrenos húmedos, de topografía plana y ligeramente cóncava, con agua superficial o nivel freático cercano a la superficie durante todo el año, la vegetación es hidromórfica. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 1
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 8

MP - 1	Corresponde a terrenos húmedos, con nivel freático superficial, con vegetación hidromórfica, pero que en los meses de verano mantiene una cubierta herbácea que permite un talajeo directo. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIIw2	Clase de Drenaje	: 1
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 0	Aptitud Agrícola	: 7

MISCELÁNEO ESCARPE

E	Corresponde a quiebres abruptos, de pendientes superiores a 60%; gran parte de esta unidad está cubierta de vegetación arbustiva, especialmente en los sectores con influencia de clima marítimo. Debe conservarse la vegetación a objeto de evitar procesos erosivos acelerados. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO COLUVIAL

MC	Corresponde a terrenos pedregosos, disectados, formando abanico en la parte media y baja de los cerros. Están constituidos por gravas, piedras y bolones heterogéneamente repartidos, no consolidados, con matriz preferentemente de textura arenosa fina a franco arenosa. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIIe	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 7

MC - 1	Corresponde a terrenos bajo canal, escarpados y con cubierta de piedras y rocas. Se estima que éstos no tienen uso. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 5
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 2	Aptitud Agrícola	: 8

TERRENOS ROCOSOS

R	Corresponde a terrenos con afloramientos rocosos y cubiertos de bolones y piedras, dejando entre ellos suelos delgados y de texturas gruesas. Ocupa una topografía variable de lomajes a cerros y montañas, con pendientes de 20 a más de 50%. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso	: VIII	Clase de Drenaje	: 6
	Categoría de Riego	: 6	Aptitud Frutal	: E
	Erosión	: 1	Aptitud Agrícola	: 8

MISCELÁNEO CERRO

CO	Corresponde a cerros con pendientes muy abruptas y en sectores con abundante rocosidad superficial. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso : VIII		Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 6		Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 1		Aptitud Agrícola : 8	

CO - 1	Corresponde a cerros con pendientes muy abruptas y con potencial forestación. Se clasifica en:			
	Capacidad de Uso : VIIe1		Clase de Drenaje : 6	
	Categoría de Riego : 6		Aptitud Frutal : E	
	Erosión : 1		Aptitud Agrícola : 8	

COMPLEJOS**Símbolo Cartográfico: ALF - 1 + ALF - 6**

Esta Unidad cartográfica corresponde a un Complejo formado por dos Variaciones de la Serie Alfalfares, constituida en un 50% de cada uno de los componentes. La Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada y la Fase de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana, con ligera salinidad y de drenaje imperfecto. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs0 + IIIw2	Clase de Drenaje	: 5 + 3
Categoría de Riego	: 3s + 3w	Aptitud Frutal	: C + D
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3 + 9

Símbolo Cartográfico: LPQ - 1 + LPQ - 2

Esta Unidad cartográfica corresponde a un Complejo formado por dos Variaciones de la Serie Las Palmeras de Coquimbo, constituida en un 50% de cada uno de los componentes. La Fase de textura superficial franco arcillo arenosa, moderadamente profunda, plana y bien drenada y la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, profunda, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIs0	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 1	Aptitud Frutal	: B + A
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 2

Símbolo Cartográfico: XRS - 2 + TAB - 11

Esta Unidad cartográfica corresponde a un Complejo formado por Variaciones de dos Series, Xeres y Tambillo, constituida en un 60 y 40% respectivamente de cada uno de los componentes. La Fase de la Serie Xeres, de textura superficial franco arenosa, ligeramente profunda, plana y bien drenada y la Fase de la Serie Tambillo, de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs8 + IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2s + 4s	Aptitud Frutal	: C + E
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3 + 4

Símbolo Cartográfico: QDM - 9 + TAB - 11

Esta Unidad cartográfica corresponde a un Complejo formado por Variaciones de dos Series, Quebrada de Martínez y Tambillo, constituida en un 50% de cada uno de los componentes. La Fase de la Serie Quebrada de Martínez, de textura superficial franco arenosa, delgada, plana y bien drenada y la Fase de la Serie Tambillo, de textura superficial franco arcillo arenosa, delgada, plana y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IVs8	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 4s	Aptitud Frutal	: E
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 4

Símbolo Cartográfico: TQU - 2 + TQU - 7

Esta Unidad cartográfica corresponde a un Complejo formado por dos Variaciones de la Serie Tuquí, constituida en un 70 y 30% respectivamente de cada uno de los componentes. La Fase de textura superficial arcillosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente y bien drenada y la Fase de textura superficial franco arcillo limosa, ligeramente profunda, ligeramente ondulada con 2 a 5% de pendiente, con abundante pedregosidad superficial y bien drenada. Se clasifica en:

Capacidad de Uso	: IIIs5 + VI s7	Clase de Drenaje	: 5
Categoría de Riego	: 2t + 4s	Aptitud Frutal	: C
Erosión Actual	: 0	Aptitud Agrícola	: 3 + 6

OTROS SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

URBANO	UR
INDUSTRIA	IND
MINA	M
ARIDO	A

MATERIALES Y SIMBOLOS

ANTECEDENTES Y LEYENDAS

1. FORMULA CARTOGRÁFICA

Cada unidad cartográfica tiene un símbolo que la identifica en el mapa, para una Variación (Fase) de una determinada Serie, el símbolo cartográfico está representado por tres letras y números dispuestos en forma consecutiva. Los tipos misceláneos de terrenos se representan por una o dos letras, sin especificar otras condiciones dado que prácticamente no existe suelo.

Ejemplo de unidad cartográfica y su fórmula:

HUM - 1 -----> Número identificador de la Variación
^----- Nombre de la Serie

2. LEYENDA DESCRIPTIVA

Para la definición de Fases o Variaciones de Series de suelos se utilizan parámetros que se encuentran separados en rangos, estos se describen en la leyenda. Estos parámetros y sus rangos son los siguientes:

a) Profundidad del suelo

La profundidad de un suelo se mide en función de la existencia de un impedimento que limita en forma absoluta y permanente la penetración de raíces, por lo tanto, no debe existir indicios de penetración de raíces, salvo por grietas.

Los rangos a utilizar son los siguientes:

DENOMINACIÓN	PROFUNDIDAD EFECTIVA (cm)
Profundo	100 -150
Moderadamente profundo	75 - 100
Ligeramente profundo	50 - 75
Delgado	25 - 50
Muy delgado	menos de 25

b) Textura Superficial (Clase Textural)

La textura superficial corresponde a los primeros 20 cm de suelos; en caso de existir más de un horizonte con diferentes texturas, debe referirse a la mezcla de ellos. Los términos de texturas, están basados en el triángulo textural del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, N.A.

Fina	A	Muy fina	Arcillosa
	B	Fina	Arcillo limosa Arcillo Arenosa
	C	Moderadamente fina	Franco arcillo limosa Franco arcillosa Franco arcillo arenosa
Media	D	Media	Limosa Franco limosa Franca Franco arenosa muy fina
	E	Moderadamente gruesa	Franco arenosa fina Franco arenosa
Gruesa	F	Gruesa	Areno francosa muy fina Areno francosa fina Areno francosa Areno francosa gruesa Arenosa muy fina Arenosa fina
	G	Muy gruesa	Arenosa media Arenosa gruesa

c) Topografía

La topografía es muy importante para separar unidades de suelos con mayor homogeneidad. El suelo forma parte del paisaje y como tal, la posición que ocupa en el relieve constituye en factor determinante en las propiedades que ese suelo tendrá.

Las diferencias que presentan los suelos se deben a combinaciones de climas, procesos internos y procesos superficiales que afectan de manera distinta a los materiales originarios dependiendo de la posición que ocupan en el paisaje. Dentro del relieve lo más significativo es la pendiente, pues afecta a las propiedades del suelo a través de la distribución de agua en el perfil, el escurrimiento superficial y la erosión.

Según el tipo de pendiente se diferencia en pendiente simple o uniforme y pendientes complejas o de topografía ondulada.

Pendientes simples

DENOMINACIÓN	PORCENTAJE
Plano	0 - 1
Suavemente inclinado	1 - 3
Moderadamente inclinado	3 - 8
Fuertemente inclinado	8 - 15
Moderadamente escarpado	15 - 25
Escarpado	25 - 45
Muy escarpado	45 - 65

Pendientes Complejas

DENOMINACIÓN	PORCENTAJE
Casi plano	1 - 3
Ligeramente ondulado	2 - 5
Suave ondulado	5 - 8
Moderadamente ondulado	8 - 15
Fuertemente ondulado	15 - 20
De lomajes	20 - 30
De cerros	30 - 50
De montañas	más de 50

d) Pedregosidad Superficial

Se refiere a la presencia de grava o piedras en superficie, denominándose grava a los fragmentos de 2 a 7,5 cm de diámetro. Los fragmentos de 7,5 a 25 cm se denominan piedras. Las clases de pedregosidad están definidas por las mezclas de clastos menores de 25 cm. Cuando se presenta sólo grava superficial, el porcentaje considerado será diferente y se indica entre paréntesis.

Las clases de pedregosidad "abundante" y "muy abundante" pueden incluir clastos mayores de 25 cm de diámetro.

% PEDREGOSIDAD 7,5 - 25 cm diámetro	% GRAVAS 2 - 7,5 cm diámetro	DENOMINACIÓN
0 - 5	0 - 10	Sin pedregosidad
5 - 15	10 - 20	Ligera
15 - 35	20 - 40	Moderada
35 - 50	40 - 85	Abundante
más de 50	más de 85*	Muy abundante

e) Rocosidad Superficial.

Se refiere a la presencia sobre la superficie del suelo o semi-enterradas, de fragmentos de rocas, normalmente subangulares y angulares. Incluye bolones y bloques erráticos.

PORCENTAJE	DENOMINACIÓN
Menor de 0,1	Sin rocosidad
0,1 - 3,0	Ligera rocosidad
3,0 - 5,0	Moderada rocosidad
5,0 - 15,0	Abundante rocosidad
Mayor de 15,0	Muy abundante rocosidad

f) Erosión Actual.

Se refiere a la condición de pérdida de suelos por agentes hídricos, eólicos o glaciár, en el momento del estudio. Estas clases se definen posteriormente en las Clasificaciones Interpretativas.

CLASE	DENOMINACIÓN
0	Ninguna o leve
1	Ligera erosión
2	Moderada erosión
3	Severa erosión
4	Muy severa erosión

g) Clases de Drenaje

Estas clases se definen posteriormente en las Clasificaciones Interpretativas.

CLASE	DENOMINACIÓN
1	Muy pobre
2	Pobre
3	Imperfecto
4	Moderado
5	Bien drenado
6	Excesivo

h) Inundación

SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
F1	Inundación frecuente (temporal)
F2	Inundación muy frecuente (casi permanente o permanente)

i) Salinidad

SÍMBOLO	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA dS/m	DENOMINACIÓN
S ₀	0 - 2	Ninguna o leve
S ₁	2 - 4	Ligera
S ₂	4 - 8	Moderada
S ₃	8 - 12	Severa
S ₄	más 12	Muy severa

j) Alcalinidad

SÍMBOLO	% SATURACIÓN SÓDICA	DENOMINACIÓN
A ₀	0 - 10	No alcalino
A ₁	10 - 15	Ligeramente alcalino
A ₂	15 - 25	Alcalino
A ₃	25 - 40	Muy alcalino
A ₄	más 40	Extremadamente alcalino

4. CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS

a) Capacidad de Uso de los Suelos

La agrupación de los Suelos en Clase, Subclase y Unidades de Capacidad de Uso es una ordenación de los suelos existentes para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos. Además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basada en la Capacidad de la Tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos.

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso son ocho, designándose con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

a.1. Clases de Capacidad de Uso

Tierras adaptadas para cultivos

CLASE I

Los suelos clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

CLASE II

Los suelos Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.

Las limitaciones más corrientes son:

- Pendiente suave.
- Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento o efecto adverso moderado de erosión pasada.
- Profundidad menor que la ideal.
- Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.
- Ligeras a moderadas salinidades o sodicidades fácilmente corregibles pero con posibilidad de recurrencia.
- Humedad corregible por drenaje, pero existe siempre como una limitación moderada.

- Limitaciones climáticas ligeras.

Estas limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.

CLASE III

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas.

Las limitaciones más corrientes para esta Clase pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.
- Alta susceptibilidad a la erosión por agua o vientos o severos efectos adversos de erosiones pasadas.
- Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua.
- Permeabilidad muy lenta en el subsuelo
- Baja capacidad de retención de agua
- Baja fertilidad no fácil de corregir
- Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenaje
- Limitaciones climáticas moderadas
- Inundación frecuente acompañada a algún daño a los cultivos.

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

CLASE IV

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Los suelos de esta clase pueden estar adaptados sólo para dos o tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación a los gastos sobre un período largo de tiempo.

Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a:

- Suelos delgados
- Pendientes pronunciadas
- Relieve moderadamente ondulado y disectado
- Baja capacidad de retención de agua
- Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje
- Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.

Tierras de uso limitado; generalmente no adaptadas para cultivos⁵²

CLASE V

Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestales.

Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Los suelos son planos o plano inclinado (ladera) y que por efectos climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él; como ejemplo puede citarse: turbas, pantanos, mallines, ñadis, etc.; es decir suelos demasiado húmedos o inundados pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos sino para producción de pasto.

Otros suelos en posición de ladera (piedmont) en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.), no pueden ser cultivados, pero los suelos pueden emplearse en praderas o forestal.

CLASE VI

Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado a pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

⁵² Excepto grandes movimientos de tierra y/o continuos procesos de habilitación o recuperación.

CLASE VII

Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable.

CLASE VIII

Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

a.2. Sub-clase de Capacidad de Uso

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son:

- s: suelo
- w: humedad, drenaje o inundación
- e: riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
- cl: clima

a.3. Unidades de Capacidad de Uso

En Chile se utilizan las siguientes unidades:

0. Suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limitan la retención de humedad y la penetración de las raíces.
1. Erosión actual o potencial por agua o viento.
2. Drenaje o riesgos de inundación.
3. Subsuelo o substrato de permeabilidad lenta o muy lenta.
4. Texturas gruesas o con gravas en todo el pedón.
5. Texturas finas en todo el pedón.
6. Salinidad o sodicidad suficiente para constituir una limitación o riesgo permanente.
7. Suficientes fragmentos de rocas superficiales para interferir en las labores actuales.
8. Hardpan, fragipan o lecho rocoso en la zona de arraigamiento.
9. Baja fertilidad inherente al suelo.

b) Categorías de Suelos para Regadío

Una Categoría de Suelos para Regadío consiste en una agrupación de suelos con estos fines que se asemejan con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso.

No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para Regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas. A continuación se define brevemente cada una de las seis Categorías.

b.1. Categorías**CATEGORIA 1**

Muy bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy apropiados para el regadío y tienen escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos casi planos, profundos, permeables y bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.

CATEGORIA 2

Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son moderadamente apropiados para el regadío y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados bajo la Categoría 1°, coloca generalmente los suelos en Categoría 2.

CATEGORIA 3

Pobrementemente adaptada. Los suelos de esta Categoría son poco apropiados para el regadío y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas de conservación.

CATEGORIA 4

Muy pobrementemente adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.

CATEGORIA 5

Esta es la Categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para las Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.

CATEGORIA 6

No apta. Los suelos de esta Categoría no son apropiados para el regadío y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 5.

b.2. Subcategorías

Son agrupaciones dentro de cada Categoría en las cuales se indica la causa por la que una superficie determinada se considera inferior a la primera Categoría, éstas deben indicarse colocando como subíndice las letras "s", "t" o "w" al número de la Categoría, si la deficiencia es por "suelo", "topografía" o "drenaje". La Subcategoría refleja el factor más limitante para la condición de riego; sólo en forma muy ocasional y siempre que ello se justifique se podrá usar más de un subíndice.

c) Clases de Drenaje⁵³

Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtienen las Clases de Drenaje.

Seis Clases de Drenaje son usadas en la descripción de los suelos y su definición es como sigue:

Clase 1. Muy pobremente drenado

El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie en la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o deprimidos y están frecuentemente inundados.

Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial.

⁵³ Tomado del Soil Survey Manual, 430-V, 1984 USDA, USA.

Clase 2. Pobrementemente drenado

El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo una gran parte del tiempo. El nivel freático está comúnmente en o cerca de la superficie durante una parte considerable del año. Las condiciones de pobrementemente drenado son debidas al nivel freático alto, o capas lentamente permeables en el pedón, al escurrimiento o a alguna combinación de estas condiciones.

La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobrementemente drenados impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de cultivo.

Clase 3. Drenaje imperfecto

El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el tiempo. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del pedón, niveles freáticos altos, suplementados a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial.

Clase 4. Drenaje moderado

El agua es removida algo lentamente, de tal forma que el pedón está húmedo por poca pero significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático relativamente alto, sumado al agua a través del escurrimiento, o alguna combinación de estas condiciones.

Clase 5. Bien drenado

El agua es removida del suelo fácilmente pero no rápidamente. Los suelos bien drenados comúnmente tienen texturas intermedias, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados retienen cantidades óptimas de humedad para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego.

Clase 6. Excesivamente drenado

El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son comúnmente litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy porosos o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de regadío e incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos.

Cuando la estructura y porosidad son muy favorables, se puede subir en una clase la aptitud del suelo. A la inversa, cuando estos factores están limitados se puede bajar la aptitud a la clase siguiente. En los suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoca un nivel freático suspendido, permite castigar la aptitud del suelo hasta la clase siguiente.

d) Clase de Aptitud Frutal

Uno de los principales problemas que presenta cualquier clasificación, es que sólo considera factores inherentes al suelo y no toma en consideración otros factores como ser climáticos, de fertilidad del suelo, disponibilidad, manejo y calidad de las aguas de riego, etc. que están incidiendo directamente en la productividad de ellos.

En el presente estudio se ha utilizado una pauta elaborada por la Asociación de Especialistas en Agrología, basada en una anterior del DIPROREN-SAG y que consta de cinco clases de aptitudes de acuerdo a las limitaciones que presentan los suelos en relación a los frutales.

Clase A. Sin limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva es superior a 100 cm,⁵⁴, textura superficial que varía de areno francosa fina a franco arcillosa y cuyos subsuelos varían de franco arenoso a franco arcilloso; de buen drenaje, pero que pueden presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 100 cm de profundidad, permeabilidad moderada a moderadamente rápida (2 a 12.5 cm/hora); pendientes entre 0 y 3 % y libres de erosión, salinidad inferior a 2 dS/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase B. Ligeras limitaciones

Suelos cuya profundidad varía entre 75 y 100 cm, la textura superficial varía entre areno francosa fina y arcillosa y la textura de los subsuelos varía entre franco arenosa y franco arcillosa; el drenaje puede ser bueno a moderado pudiendo presentar moteados escasos, finos, débiles, a más de 75 cm de profundidad; la permeabilidad varía entre moderada y moderadamente rápida (2 a 12,5 cm/hora); la pendiente debe ser inferior a 5 % y la erosión ligera o no existir; la salinidad inferior a 4 dS/m y escasos carbonatos (ligera reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase C. Moderadas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva varía entre 40 y 75 cm; tanto al textura superficial como la del subsuelo varían entre arenosa fina y arcillosa; el drenaje es excesivo a moderadamente bueno; puede presentar moteado común, medio, distinto, a más de 75 cm de profundidad; la permeabilidad varía de moderadamente lenta a rápida (0,5 a 25 cm/hora); la pendiente es

⁵⁴ Hay especies que por un hábito de arraigamiento, 75 cm es suficiente para considerarlo como sin limitaciones y por lo tanto, serían Clase A en relación a un determinado suelo de su profundidad.

inferior a 8 % y la erosión puede ser moderada; la salinidad inferior a 8 dS/m y los carbonatos moderados en abundancia (reacción moderada al ácido clorhídrico 1/3).

Clase D. Severas limitaciones

Suelos cuya profundidad efectiva puede ser inferior a 30 cm, la textura superficial y del subsuelo puede ser cualquiera; el drenaje puede ser imperfecto hacia abajo y presentar cualquier tipo de moteados; permeabilidad varía desde muy lenta a muy rápida (<0,5 a 25 cm/hora); la pendiente puede ser superior a 8 % y la erosión llega hasta severa; la salinidad superior a 8 dS/m; el contenido de carbonato elevado (fuerte reacción al ácido clorhídrico 1/3).

Clase E. Sin aptitud frutal.

Todos los suelos que por sus características negativas no permiten el desarrollo de las especies frutales.

e) Aptitud Agrícola o Forestal

Es una agrupación convencional de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y se representa bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta.

Grupo de Aptitud 1:

Corresponde a suelos que no presentan limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen dentro de este grupo los suelos clasificados en Clase I de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 2:

Corresponde a suelos que presentan ligeras limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase II de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 3:

Corresponde a suelos que presentan moderadas limitaciones para todos los cultivos de la zona. Se incluyen en este grupo los suelos clasificados en Clase IIIs, IIIe y IIIw de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 4:

Corresponde a suelos que presentan severas limitaciones para los cultivos de la zona. Se incluyen los suelos de Clase IVs, IVw y IVe de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 6:

En este grupo se incluyen los suelos preferentemente para praderas. Corresponden a las Clases VI_s, VI_w y VI_e de Capacidad de Uso. Se incluyen también los suelos de Clase VII mal drenados o delgados.

Grupo de Aptitud 7:

Suelos de aptitud preferentemente forestal, de Clase VII de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 8:

Sin aptitud agrícola ni forestal. Clase VIII de Capacidad de Uso.

Grupo de Aptitud 9:

Suelos que presentan salinidad y/o alcalinidad y mal drenaje. Aptitud para cultivos hortícolas, chacras y pastos tolerantes a la salinidad. Corresponden a las Clases III_w, IV_w y VI_w de Capacidad de Uso. Incluye suelos con problemas de salinidad y bien drenados, clasificados en Clases IV_s y VI_s.

f) Situación Actual de Erosión

Erosión es el movimiento de arrastre de las partículas del suelo por los agentes naturales: viento, agua, hielo, etc., indica los daños que se han producido o pueden producirse en el futuro. Al mismo tiempo indica los cambios que se han operado o se están operando en el suelo.

La medida de los fenómenos de la erosión es sólo estimativa, ya que la mayoría de las veces es imposible relacionar los datos con un suelo virgen. La estimación se basa en la remoción efectiva del suelo o de parte de él, en las pérdidas de fertilidad del suelo, cambios de color, afloramiento de materiales parentales, pérdida de vegetación, colores del suelo más claro que lo habitual, pavimento de piedras o “pavimento de erosión”, plantas en pedestal e indicadores como cantidad y magnitud de zanjas y surcos.

Las clases de erosión han servido como orientadoras para definir fases de erosión dentro

de cada Serie en donde existen problemas, las fases de erosión reflejan la situación actual de deterioro y la forma de utilizar el suelo en un futuro inmediato y se basan en lo que queda del suelo, suelo remanente, y no en la estimación del porcentaje del suelo perdido, lo que tiene demasiadas limitaciones.

Las formas en que se manifiesta la erosión son laminar o de manto, en surcos y en cárcavas:

Erosión Laminar o de Manto: La tierra se va en forma pareja, se elimina más o menos uniformemente toda la extensión del declive. Este tipo de erosión no se percibe fácilmente. Una evidencia de esta erosión son los llamados “pedestales de erosión” que consisten en montículos que quedan ya sea debajo de una piedra o vegetación, que protegen al suelo del impacto de la gota de lluvia.

Erosión en Surcos: Se produce frecuentemente en terrenos nuevos, recién cultivados o en barbecho, descubiertos, consiste en pequeñísimos canales o surcos dispersos irregularmente que va formando el agua al escurrir.

Erosión en Zanjas: Se produce cuando el volumen de agua se concentra, se produce una socavación que corta el terreno en profundidad. La zanja puede tener forma de V que corresponde a la erosión activa o puede tomar la forma de U que corresponde a una erosión que está estabilizándose.

Las Clases de Erosión usadas habitualmente son:

1 Erosión Ligera

Existen signos de erosión ligera o de manto. Es difícil explicar en detalle cuales son las características de un suelo con erosión ligera, pero sería significativo observar los cambios de color del suelo superficial, las diferencias en el desarrollo de las plantas que forman la cobertura vegetal, la presencia de piedras en la superficie del suelo o de algunos pedestales de erosión, etc.

2 Erosión Moderada

Existen signos claros de erosión de manto y de surcos. Las características señaladas para la erosión ligera se acentúan y por los cambios de color del suelo se puede determinar la definitiva exposición del subsuelo. El desarrollo de la vegetación se observa notoriamente afectado en superficies amplias, luego los pedestales de erosión y pavimento de erosión son bien visibles.

3 Erosión Severa

Existe un proceso activo de erosión de manto y cárcavas. Se podría señalar que sólo pequeñas áreas presentan el horizonte superior a la vista, siempre bastante erosionado y el subsuelo es visible en gran parte. La vegetación está seriamente afectada y todos los indicadores de erosión de manto están presentes.

4 Erosión Muy Severa

Superficie cubierta por cárcavas profundas. En éstas áreas sólo retazos mínimos revelan que hubo suelo en la zona. Sólo se presenta a la vista el subsuelo y en muchas áreas es visible el material de origen.

5. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS

La Taxonomía de Suelos es un sistema que considera los principios básicos de una clasificación de individuos naturales. Los principales objetivos de una clasificación de suelos son:

- Organizar el conocimiento.
- Proporcionar relaciones comprensibles entre los individuos o entre grupos de individuos.
- Comunicar la información en forma ordenada y entendible por el mayor número de personas.
- Establecer grupos o subdivisiones de individuos con fines de una utilización práctica, como por ejemplo, predecir su comportamiento, identificar el mejor uso, estimar su productividad y proporcionar unidades que permitan extrapolar observaciones.

El sistema considera seis categorías, que en orden decreciente son las siguientes: Orden, Suborden, Gran Grupo, Subgrupo, Familia y Serie.

Los suelos del Estudio Agrológico de la IV Región fueron clasificados taxonómicamente de acuerdo al Soil Survey Staff. 2003. Keys to Soil Taxonomy. Natural Resources Conservation Service, USDA, Ninth Edition. 332 p.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÓRDENES DE SUELOS

Entisols: Son suelos de desarrollo muy limitado, que provienen de depósitos aluviales recientes, o son suelos muy delgados sobre roca, o suelos delgados en pendientes fuertes, o dunas estabilizadas con escasa acumulación de materia orgánica. Corresponden a los suelos que se conocían como Litosoles y Regosoles (suelos azonales).

Inceptisols: Son suelos con mayor grado de desarrollo que los Entisols, ya que presentan un horizonte B bien definido; incluso pueden tener un horizonte superficial negro con alto contenido de materia orgánica. Corresponden a los suelos que se conocían como suelos de Tundra y parcialmente Pardo No Cálculos.

Andisols: Son los suelos derivados de cenizas volcánicas; en Chile corresponden a los trumaos y los ñadis. Son suelos de excelentes condiciones físicas y morfológicas por lo cual se pueden cultivar con facilidad. Poseen grandes cantidades de fósforo, pero éste se encuentra retenido en el suelo en forma no disponible para las plantas; en consecuencia se requieren fuertes fertilizaciones fosfatadas para obtener rendimientos altos. Corresponden a los suelos que se han conocido como Andosols y Andepts. El primero continúa siendo usado por FAO y el segundo agrupaba a los suelos de origen volcánico en la Taxonomía de Suelos (1975).

Vertisols: Corresponde a un grupo de suelos muy homogéneo con alto contenido de arcilla, más de 30%, de la cual la mayor parte debe ser del tipo expandible. Por esta razón, los suelos cuando se secan muestran anchas y profundas grietas que se cierran cuando el suelo se humedece adecuadamente. Se conocían como Grumosoles o suelos de Arcillas Negras.

Aridisols: Son los suelos de regiones desérticas, áridas y semiáridas cuya característica esencial es tener un déficit de humedad permanente o casi permanente. Debido a esta escasez de humedad, algunos suelos que pertenecen a esta clase, tienen exceso de sales y/o de sodio que pueden limitar seriamente el crecimiento de los cultivos. Corresponden a los suelos que se conocían como Sierosem y Solonchack.

Mollisols: Son suelos profundos, con un horizonte superficial negro, rico en materia orgánica, que se han formado en condiciones de estepa o de pradera. Son suelos fértiles que, con adecuado manejo, pueden producir rendimientos muy elevados. Corresponden a los suelos conocidos como Chernosem y Chesnut.

Alfisols: Son suelos cuya característica esencial es poseer un horizonte B fuertemente expresado por un incremento de arcilla en relación con el horizonte A. Son suelos que, adecuadamente manejados, pueden llegar a ser muy productivos ya que presentan un buen nivel de elementos nutrientes. Corresponden, parcialmente, a los suelos que se conocían como Gris Pardo Podsólico y Pardo No Cálculo.

Spodosols: Son suelos ácidos, bastantes lixiviados que se han formado bajo vegetación de bosques y en zonas relativamente frías. Se caracterizan por presentar un horizonte de acumulación de Al y materia orgánica con o sin Fe, de color negro - rojizo, conocido como horizonte espódico. Se correlacionan con los Podsoles.

Histosols: Son los suelos orgánicos en los cuales los residuos vegetales se encuentran en diferentes grados de descomposición. Con un buen sistema de drenaje estos suelos pueden ser muy productivos, especialmente para el cultivo de hortalizas. Antes de realizar un drenaje es conveniente hacer una evaluación de sus propiedades químicas y físicas, pues podría resultar inadecuado en algunos casos. Corresponden a los suelos Bog, pantanos y turbas.

Ultisols: Al igual que los Alfisols, estos suelos tienen un horizonte B bien expresado a causa de un incremento de la arcilla en relación con el horizonte A. Sin embargo, estos suelos son muy lixiviados y por lo tanto tienen bajos niveles de elementos nutrientes, por lo cual requieren de fuertes fertilizaciones para la obtención de rendimientos razonables. Corresponden a los suelos que se conocían como Latosoles.

Oxisols: Son los suelos con los niveles más bajos de elementos nutrientes a causa de su excesiva lixiviación. Se han desarrollado principalmente en paisajes antiguos de regiones tropicales, donde se pueden cultivar sólo con programas intensivos de fertilización. Debido a su riqueza en óxidos de hierro la mayoría tienen colores rojizos. Se conocían como Lateritas.

COBERTURA ORTOFOTOS IV REGION

N°	NUMERO	NOMBRE	N°	NUMERO	NOMBRE
3	1736-D	PUNTA TEATINOS	105	1814-C	EMBALSE RECOLETA
4	1737-C	CERRO LAS MINAS	106	1814-D	TAHUINCO
5	1737-D	QUEBRADA DE SANTA GRACIA	107	1815-A	GUAMPULLA
6	1738-C	CHOAPA	108	1815-B	SAN PEDRO NORTE
7	1742-D	LA VENTANA	109	1816-A	PICHASCA
12	1750-B	AVENIDA DEL MAR	110	1816-B	QUEBRADA CHACAY
13	1750-C	COQUIMBO	111	1818-A	LAS BREAS SUR
14	1750-D	PEÑUELAS	121	1828-B	QUEBRADA LA PLACA
15	1751-A	LA SERENA	122	1828-C	LA TORRE
16	1751-B	COQUIMBITO	123	1828-D	LLANOS DE LIMARI
17	1751-C	QUEBRADA PEÑUELAS	124	1829-A	QUEBRADA EL RINCON DEL SAUCE
18	1751-D	ALGARROBITO	125	1829-B	AERODROMO TUQUI
19	1752-A	CERRO CHINCOLCO	126	1829-C	OVALLE
20	1752-C	ALTOVALSOL	127	1829-D	GUAMALATA
21	1752-D	LAS ROJAS	128	1830-A	SAMO BAJO
22	1753-C	EL MOLLE	129	1830-C	QUEBRADA LA HIGUERA
23	1753-D	ALMENDRAL	138	1842-A	SAN JULIAN
24	1754-C	EMBALSE PUCLARO	139	1842-B	LIMARI
27	1756-B	CHAPILCA	140	1842-C	CAMARICO
28	1756-C	QUEBRADA ALGARROBAL	141	1842-D	EL ACACIO
29	1756-D	RIVADAVIA	142	1843-A	LA CHIMBA
32	1764-A	CERRO LA MINA DE ORO	143	1843-B	QUEBRADA AMARILLA
33	1764-B	ESTACION CERRILLOS	144	1843-C	POTRERILLOS ALTOS
34	1764-C	LAGUNA ADELAIDA	145	1844A	GUALLILLINGA
35	1764-D	QUEBRADA EL SAUCE	146	1844-B	CERRO LAS BANDURRIAS
36	1765-A	QUEBRADA CRUZ DE CAÑA	147	1844-C	CERRO DEL FRAILE
38	1765-C	CERRO EL CALVARIO	148	1844-D	EMBALSE LA PALOMA
40	1766-A	SAN ANTONIO	149	1845-A	PIEDRAS BONITAS
41	1766-B	QUEBRADA DE TALCA	150	1845-B	CERRO GUAYAQUIL
44	1767-A	LAS JUNTAS	151	1845-C	MONTE PATRIA
46	1768-A	GUALLIGUAICA	152	1845-D	JUNTAS
47	1768-B	EL TAMBO	154	1846-C	CERRILLOS DE RAPEL
49	1769-A	VICUÑA	155	1846-D	RAPEL
50	1769-B	DIAGUITAS	156	1847-C	QUEBRADA CABRERIA
51	1770-A	QUEBRADA UCHUMI	157	1847-D	QUEBRADA DEL BUITRE
52	1770-B	PAIGUANO	158	1848-C	CENTRAL LOS MOLLES
53	1770-D	QUEBRADA MONTE GRANDE	166	1855-A	CERRO NEGRO
54	1771-A	LAS PLACETAS	167	1855-B	ESTERO PUNITAQUI
55	1771-C	PISCO ELQUI	168	1855-C	LA ORTIGA
60	1780-A	QUEBRADA DEL PASTOR	169	1855-D	PUNITAQUI
61	1780-B	QUEBRADA LOS HORNITOS	171	1856-C	MANTOS DE PUNITAQUI
62	1780-C	QUEBRADA TONGOICILLO	173	1857-B	GUANILLAS
63	1780-D	QUEBRADA LAS CARDAS	175	1857-D	QUEBRADA LA LAJA
64	1781-A	SUBESTACION EL PEÑON	176	1858-A	TOME BAJO
65	1781-B	EL MANZANO	177	1858-B	QUEBRADA EL CHAPE
66	1781-C	TAMBILLO	178	1858-C	GUATULAME
73	1786-B	QUEBRADA PISCO ELQUI	179	1859-A	EL COIPO
74	1787-A	LOS NICHOS	180	1859-B	CAYUNCAVI
76	1787-C	ALCOGUAS	181	1859-D	CAREN
87	1796-B	ESTACION LAS CARDAS	182	1860-A	LOS CLONQUIS
89	1800-D	LA CORTADERA	183	1860-B	LAS MOLLACAS
90	1801-A	GUAPI	184	1860-C	PEDREGAL
91	1801-B	HURTADO	185	1860-D	EL MAQUI
92	1801-C	SERON	186	1861-A	EL MAITEN
93	1801-D	QUEBRADA EL LLANO	188	1861-C	RÍO SAN MIGUEL
94	1802-C	LAS BREAS NORTE	194	1870-B	CHAÑARAL ALTO
104	1813-D	ROMERALCILLO	195	1870-C	SAN MARCOS

N°	NUMERO	NOMBRE	N°	NUMERO	NOMBRE
196	1870-D	MAL PASO	262	1938-D	CUESTA LOS CRISTALES
201	1872-B	CHAÑARAL DE CAREN	263	1939-C	LA POSADA
202	1872-D	TULAHUEN	264	1939-D	CERRO LA CORTADERA
203	1873-C	QUEBRADA DE TULAHUEN	265	1940-C	ARBOLEDA GRANDE
207	1883-B	LA LIGUA DE COGOTI	266	1940-D	CUNLAGUA
209	1883-D	LA COLORADA	267	1941-B	ESTERO DEL TOME
212	1884-C	COGOTI 18	269	1941-D	ZAPALLAR
213	1884-D	EL CHINEO	270	1942-C	PALMILLA
221	1896-B	COMBARBALA	278	1948-B	ESTERO LIMAHUIDA
224	1897-A	LA CANTERA	279	1948-D	SOCAVON
225	1897-C	LA CAPILLA	280	1949-A	LANCO
226	1897-D	FLORES Y SAAVEDRA	281	1949-B	MAYACUN
236	1925-C	PUNTA AMOLANAS	282	1949-D	ESTERO CAMISAS
237	1925-D	HUENTELAUQUEN	283	1950-A	SALAMANCA
239	1926-C	MINCHA	284	1950-B	MORRO NEGRO
240	1926-D	MINCHA SUR	285	1950-C	LOS PAJARITOS
245	1928-D	ESTERO AUCO	286	1950-D	HIGUERILLA
246	1929-C	COLONIA ILLAPEL	287	1951-C	LLIMPO
247	1929-D	CERRO COIRONAL	289	1953-C	RINCON EL ALMENDRO
248	1930-B	CERRO EL SAUCE	302	1963-A	ESTERO QUELEN
249	1930-C	HUINTIL	303	1963-B	COIRON
250	1930-D	QUILMENCO	304	1964-A	LLANO DE LA VIEJA
251	1931-A	SANTA VIRGINIA	305	1964-B	LOS LLANOS
253	1931-C	CORDON PACOLOMO	306	1965-A	CUNCUMEN
254	1931-D	LA NOGALADA	307	1965-C	BATUCO
255	1936-B	QUEBRADA BONITA	308	1969-D	ESTACION PICHIDANGUI
256	1937-A	TUNGA NORTE	310	1970-C	QUILIMARI
257	1937-B	CUYUNTAGUA	311	1970-D	QUEBRADA LOS MAITENES
258	1937-D	LAS CAÑAS	312	1971-C	RINCON MUNDO NUEVO
259	1938-A	CUZCUZ	313	1971-D	EL LLANO
260	1938-B	ILLAPEL	319	1982-B	EL AJIAL
261	1938-C	CHOAPA	320	1983-A	GUANGUALI

CIREN

Manuel Montt 1164
Fono: 56-2 200 8990
Fax: 56-2 200 8913
Cod. Postal: 664 1442
Providencia • Santiago • Chile
e-mail: ciren@ciren.cl
www.ciren.cl