

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DE RIEGO

ESTUDIO DE SUELOS
VALLE DEL ELQUI

TOMO II

AGROLOG CHILE LTDA.

MELENDEZ Y PESCE LTDA.

1979

I N D I C E

Pág.

TOMO II

Apéndice II. Descripciones de Suelos

2.	Suelos	106
2.1.	Serie Alcohuez	106
2.2.	Serie Alfalfares	113
2.3.	Serie Algarrobito Arriba	120
2.4.	Serie Algarrobito	129
2.5.	Serie Alto del Culebron	137✓
2.6.	Serie Altovalsol	141
2.7.	Serie Barrales	148
2.8.	Serie Cachina	157
2.9.	Serie Cerrillos de Elqui	161
2.10.	Serie Chapilca	168
2.11.	Serie El Distant	175
2.12.	Serie El Dominio Seco	181
2.13.	Serie Escorial de Elqui	186
2.14.	Serie Gracal	192✓
2.15.	Serie Hacienda El Sauce	197
2.16.	Serie Hinojal	206
2.17.	Serie Horcón	212
2.18.	Serie Islon	218
2.19.	Serie La Asistencia	223
2.20.	Serie La Compañía	229✓
2.21.	Serie La Cota	242
2.22.	Serie La Florida de Elqui	247

2.23.	Serie Lagunillas	256
2.24.	Serie Lambert	260
2.25.	Serie Quebrada	264
2.26.	Serie La Rinconada de Tambillo	269
2.27.	Serie Las Losas de Coquimbo	274
2.28.	Serie Las Palmeras de Coquimbó	280
2.29.	Serie Las Pircas de Santa Gracia	288
2.30.	Serie Las Rojas	295
2.31.	Serie La Seca	301
2.32.	Serie La Torta	305
2.33.	Serie Loreto	310
2.34.	Serie Lucinda	316
2.35.	Serie Marquesa	321
2.36.	Serie Matorrales de Tambillo	327
2.37.	Serie Muca Muquey	336
2.38.	Serie Olivar Bajo	342
2.39.	Serie Paihuano	346

APENDICE II

Suelos

2.1. Serie Alcohuaz, areno francoso

Símbolo Cartográfico: $\frac{ALC - F3}{F - 3}$ P2

La Serie Alcohuaz, es un miembro de la familia "Sandy, Mixed, hyperthermic of the Typic Torriorthents". Típicamente estos suelos - presentan un horizonte AC de color pardo a pardo oscuro, de textura - gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. Un horizonte C de color pardo a pardo oscuro y de textura gruesa.

Características físicas y morfológicas del perfil.

Profundidad (cm)

AC	0	-	40	: Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; areno francosa; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débiles; ligeramente plástico, no adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas y medias comunes; poros finos y medios abundantes; grava fina y media angular de naturaleza granodiorítica, común; pH 7,0; límite lineal abrupto (20 - 45 cm de espesor).
C	40	-	110	: Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo fuerte (7.5YR 5/6) en seco, areno francosa;

sin estructura; no plástico, no adhesivo, firme en húmedo, duro en seco; raíces finas escasas en los primeros centímetros del horizonte; poros escasos; grava media y gruesa angular de naturaleza granodiorítica común, aumentando en profundidad; pH 7,0.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 - 80 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 22,6° y 23,2° C. El grosor del horizonte AC varía entre 20 y 45 cms; textura areno francosa a franco arenosa; color pardo a pardo oscuro hasta pardo amarillento oscuro en tono 10YR y el valor y croma varía entre 3 y 4; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. El horizonte C de naturaleza litológica granodiorítica; textura areno francosa a arenosa gruesa; color pardo a pardo oscuro, pardo, pardo amarillento oscuro y pardo amarillento en tono 10YR y 7.5YR, valor entre 3 y 5 y croma entre 3 y 4. Reacción en todo el perfil es neutra.

Observaciones:

En los sectores de mayor erosión el material parental aflora a la superficie, o bien presenta colores vario debido a la naturaleza litológica de la granodiorítica.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Pajonales. Lámina N° 31 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Horcón, Paihuano, Puxanta, Hinojal y Paranao. La Serie Horcón presenta un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro. La Serie Paihuano presenta afluvio salinos (C.E 5,7) y reacción moderadamente alcalina. La Serie Puxanta deriva de materiales andesíticos. La Serie Hinojal presenta un régimen térmico y la Serie Paranao presenta reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Posición

Suelo en posición de laderas y conos de deyección, con pendientes que van de moderada (3 - 10%) a extraordinariamente fuerte (30 - 65%) en topografía simple y ligeramente ondulado (3 - 8%) a muy escarpado (+ 65%) en topografía compleja. Se han formado a partir de roca granodiorítica en distintos grados de meteorización. Con una precipitación media anual de 75 a 105 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 21,6°C y a una altitud entre 900 y 1.800 m.s.n.m.

Principales suelos asociados

Estas son las Series Horcón, Paihuano, El Distante y Pisco Elqui.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje algo excesivo a excesivo, permeabilidad rápida y escurrimiento superficial rápido.

Uso:

Debido a las buenas condiciones de clima (temperatura) y exposición, su principal uso es viña, secundariamente pastos y cereales.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	3	353.6

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>ALC - F3</u> BK - 1	IIIs	2st	5	(3)	C	1	19,6
<u>ALC - E2</u> C - 2	P3 IVs	4st	5	(5)	C	2	34,8
<u>ALC - F3</u> CK - 2	IVs	4st	5	(5)	F	2	42,0
<u>ALC - E2</u> D - 2	IVs	4st	6	(5)	F	2	40,0
<u>ALC - E2</u> D - 2	P2 VI e (IV e)	5st	6	(9)	F	2	106,8

<u>Símbolo Carto</u> <u>gráfico</u>	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>ALC - F3</u> DK - 3	VII e (IV e)	6st	6	(8)	G	3	113,6
<u>ALC - E3</u> E - 2	P3 VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	2	71,2
<u>ALC - F3</u> E - 2	VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	2	58,0
<u>ALC - F3</u> EK - 3	P3 VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	3	113,2
<u>ALC - E2</u> F - 3	VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	3	86,0
<u>ALC - F3</u> F - 3	P4 VII e (IV e)	5st	6	(9)	F	3	99,4
<u>ALC - F3</u> FK - 3	P3 VII e (IV e)	6st	6	(8)	G	3	215,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 40	40 - 110
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	8,1	7,2
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
Densidad aparente (g/cm ³)	1,67	1,20
Retención de Humedad (ats)	—	—
1/3	8,9	5,3
15	4,9	2,1
Humedad aprovechable %	4,0	3,2
Materia orgánica %	1,2	0,3
Carbono orgánico %	0,7	0,2
Óxido de Fe libres %	0,7	0,6
pH		
H ₂ O 1:1	7,0	7,0
K Cl 1:1	5,9	5,6
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,2	0,2
Ca CO ₃ %	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0
Complejo de cambio		
meq/100 g		

Ca	6,5	3,8
Mg	1,0	0,8
K	0,2	0,2
Na	0,1	0,1
Suma	7,8	4,9
H + Al	1,8	0,8
Capacidad de Intercambio Catiónico	9,6	5,7
Saturación Básica (%)	81	86

2.2. Serie Alfalfares, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico: ALF - C3
A1

La Serie Alfalfares es un miembro de la familia "Coarse loamy over sandy skeletal, mixed, thermic Xerollic Camborthid".

Son suelos aluviales recientes de colores pardo oscuros en matices del 10YR y/o del 7.5 YR, de texturas moderadamente gruesas, excepto la superficie que es de texturas moderadamente finas, el substratum de gravas, piedras y arenas se presenta por debajo de los 90 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 19: Pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo (10 YR 5/3s); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente adhesivo (m); poros finos vesiculares muy abundantes; raíces finas y medias muy abundantes; pH 7.8; ligera reacción al HCl; límite abrupto lineal; 12 a 24 cm. de espesor.
- B21 19 - 49: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2); pardo amarillento (10 YR 5/4 s); franco arenosa fina, bloques subangulares finos, débiles; blando (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos vesiculares abundantes; raíces finas y medias abundan

tes; pH 8.2; sin reacción al HCl; límite gradual lineal; 14 a 27 cm. de espesor.

- B22 40 - 62: Pardo grisáceo oscuro y pardo oscuro (10 YR 4/2 y 7.5 YR 3.5/2 h), pardo amarillento (10 YR 5/4 s); franco arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.4; poros finos y medios comunes; límite claro lineal; 18 a 29 cm. de espesor.
- C1 62 - 90: Pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2.5 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); gravas y casquijos con 30% de material arenoso fino; grava simple; suelto (s), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.4; poros medios comunes; límite claro lineal; 20 a 33 cm. de espesor.
- IV C2 90 - 125: Substratum de gravas, piedras, casquijos en 20% de matriz arenosa de color pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h); materiales sueltos, raíces aisladas hasta 110 cm.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 135 cm. descansando sobre un substratum aluvial muy permeable de gravas y piedras que se presenta a los 90 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5° y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 19 cm) varía poco en

color, entre 10 YR 3/2.5 y 3/4, cuando el matiz es 7.5 YR, varía entre 3/2 y 3.5/2 (30% de los casos); la estructura de bloques puede ser fina o media, moderada; la textura dominante franco arcillo limosa, pero el 40% de los casos, es franco arenosa fina. El horizonte B21 (19 - 40 cm) presenta color 7.5 YR que varía desde 3/2 hasta 4/4, los colores accesorios representan el 25% y son 5 YR 4/3 o 3/4; la textura es franco arenosa fina o muy fina, con un contenido de gravas que va de 0 a 30%; el arraigamiento puede ser bueno o muy bueno. El horizonte B22 (40 - 62 cm) varía bastante en color desde 10 YR 3/2.5 hasta 7.5 YR 4/4, ocasionalmente con matices 5 YR 4/4; la textura varía de Fa (mf) hasta arena francosa con un contenido de gravas finas y casquijos que en conjunto fluctúan entre 10 y 75% en volumen, los valores más altos predominan en los pedones más delgados. El horizonte C1 (62 - 90 cm) varía de color desde 10 YR 3/2.5 hasta 7.5 YR 4/4, contenido de gravas y casquijos variable, la matriz arenosa ocupa menos del 40% y corrientemente menos del 30%, las arenas pueden ser medias o finas. El substratum (+ 90 cm) varía en el tamaño de las gravas y piedras, las que aumentan en profundidad, tanto en tamaño como en cantidad, la matriz arenosa es siempre inferior a 20% en volumen, las raíces penetran hasta 110 - 115 cm, sólo por excepción pasan de 130 cm.

El suelo puede presentar un depósito superficial de textura franco arcillosa, de color pardo muy oscuro (10 YR 2.5/2) y de espesor inferior a 15 cm., la estructura es granular fina moderada con bloques subangulares finos moderados, las raíces muy abundantes.

Observaciones:

Próximo a las caídas de la terraza (2a. terraza del río Elqui), los materiales finos muestran los espesores mínimos al substratum, el contenido de gravas y piedras en el pedón se hace máximo, pero el arraigamiento se mantiene en 70 cm como mínimo, este efecto borde tiene entre 8 y 30 mts. de ancho y no es mapeable.

Ubicación:

Esta serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares:

Dentro de las terrazas aluviales del valle, las series similares son Las Palmeras de Coquimbó, Terrazas de Algarrobito y La Seca. Las Palmeras de Coquimbó es de texturas moderadamente finas hasta los 90 cm y sus colores pardo oscuro son sistemáticamente con matices del 7.5 YR. La serie La Seca presenta pedones delgados de texturas moderadamente finas en los primeros 25 cm., los colores son sistemáticamente matices del 7.5 YR. La separación con la serie Terrazas de Algarrobito se hace en base a las texturas moderadamente finas en los primeros 40 cm y a los colores pardo rojizo de los pedones en la parte baja del suelo y del subsuelo.

Posición:

La serie Alfalfares ocupa parte de la 2a. terraza aluvial del río Elqui son suelos de topografía plana con

pendientes inferiores a 2%, no hay microrrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm., la temperatura media anual es 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Palmeras de Elqui e Islón.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento.

Uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs 3s

Unidad Cartográfica.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>ALF - C1</u> A1	IIIs0	2s	5	1	B	24,8
<u>ALF - C2</u> A1	IIIs0	2s	5	2	C	8,0
<u>ALF - C2</u> _{P2} A1	IIIs0	3s	5	2	C	14,0
<u>ALF - C3</u> A1	IIIs0	3s	5	2	D	19,6
<u>ALF - E3</u> A1	IIIs0	3s	5	2	D	9,6
						76,0

Propiedades físicas, químicas y físico químicas .

Análisis.

Profundidad (cm)	0 - 14	14 - 45
Granulometría		
(mm) %		
- 2	-	-
2 - 1	1,2	2,0
1 - 0.5	5,2	7,7
0.5 - 0.25	10,0	14,5
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/cm ³	n.d.*	n.d..
Humedad retenida 1/3 atm.	20,8	12,2
Humedad retenida 15 atm.	11,8	5,4
Humedad aprovechable %	9,0	6,8
Humedad aprovechable cm		
Carbono orgánico %	1,3	0,2
Materia orgánica %	2,2	0,3
Oxidos de Fe libre %	0,9	0,8
pH : H ₂ O 1:1	7,8	8,2
pH : KCl 1:1	7,0	7,2
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,8	0,5
CaCO ₃ %	0,1	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l	0,0	0,0
Complejo de cambio:		
Ca	n.d.	6,3
Mg	n.d.	1,1

* = no determinado

K	0,4	0,2
Na	0,5	0,3
Suma de Cationes		7,9
H + Al		
Capacidad total Intercambio	14.5	7,9
Saturación Básica %		100

2.3. Serie Algarrobito Arriba, arcilloso fino.

Símbolo Cartográfico: AAL - A2
A2

La serie Algarrobito Arriba es un miembro de la familia "Loamy skeletal, mixed, thermic Xerollic Camborthid"

Son suelos de colores pardo rojizos oscuros en la superficie y pardo rojizos en profundidad en los matices 5 YR, integrándose en la parte baja del subsuelo (B23 y 24) a matices 2.5 YR, de texturas muy finas en todo el pedón, aunque la superficie presenta texturas moderadamente finas por depósitos más recientes, con un contenido de casquijos y gravas -frescas y alteradas- que se incrementa rápidamente en profundidad, no presenta tertel.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 17: Pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 - 5 YR 3/2.5 h), pardo rojizo claro (5 YR 5/3 s); arcilla con 15% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares; raíces finas abundantes; pH 7.2; límite claro lineal; 13 a 23 cm de espesor.
- B21 17 - 33: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3.5 h), pardo rojizo claro (5 YR 5/3 s); arcilla con 20% de gravas finas; bloques subangulares gruesos firmes; duro (s), firme (h), plástico

y adhesivo (m); poros finos abundantes ve
siculares, raíces finas abundantes; pH
7.3; límite claro lineal; 11 a 22 cm de
espesor.

- B22 33 - 52: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo rojizo
claro (5 YR 6/4 s); arcilla con 40% de cas
quijs y gravas alteradas y algunas gravas
frescas; masiva; firme (h), plástico y ad
hesivo (m); raíces escasas; poros finos a
bundantes vesiculares; raíces finas esca
sas; pH 7.4; límite gradual lineal; 12 a
26 cm de espesor.
- B23 52 - 70: Pardo rojizo (5 YR - 2.5 YR 4/4 h), pardo
rojizo claro (5 YR 6/4 s), arcilla con 70%
de casquijs y gravas alteradas y algunas
gravas frescas; masiva ; friable (h), li
geramente adhesivo (m); poros finos comu
nes; raíces finas escasas; pH 7.6; límite
gradual lineal; 15 a 33 cm. de espesor.
- B24 70 - 120: Rojo amarillento (5 YR - 2.5 YR 5/6 h),
rojo amarillento (5 YR 6/6 s); arcilla con
50% de casquijs y gravas frescas y des
compuestas; masiva; friable (h), no plás
tico y ligeramente adhesivo (m), poros fi
nos comunes; raíces no hay; ph 7.8; lími
te inferior no se observa; 10 - 58 cm de
espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 85 cm.. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 17 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/4, predominando el color integrado y 5 YR - 5 YR 3/2.5 en el 60% de los casos, cuando el suelo está truncado, aparece en la superficie un color 2.5 YR 4/4; la textura es franco arcillo arenosa en el 20% de los casos: las gravas finas fluctúan entre 10 y 25%; los bloques subangulares varían de medios a gruesos y de moderados a fuertes; el arraigamiento es abundante o muy abundante. El horizonte B21 (17 - 33 cm) presente colores integrados entre 5 YR 3/3 ó 3/4 y 7.5 YR 3/2, o bien, con 2.5 YR 4/4, aproximadamente un 20% de cada uno de ellos; el contenido de gravas es muy variable, fluctuando entre 5 y 10%, siendo en promedio de un 20%, estas gravas no muestran alteraciones; los bloques son subangulares y varían de gravas finas a medias moderadas. El horizonte B22 (33 - 52 cm) varía en color de 5 YR 4/4 a 5 YR - 2.5 YR 4/4 pero se presentan otros colores accesorios debido al material intemperizado de casquijos y gravas, estas varían entre 30 y 50% del volumen, fluctuando la proporción de material fresco e intemperizado en forma bastante amplia, predominando el material descompuesto. El horizonte B23 (52 - 70 cm) varía en color desde 10 YR 4/4 hasta 2.5 YR 4/6 debido a los diferentes estados de descomposición de los materiales de casquijos y gravas, la matriz dominante es 5 YR - 2.5 YR 4/3 - 4/4; el contenido de casquijos es sumamente variable, fluctuando entre 30 y 95%, incluyendo las fravas finas, el estado de intemperización de los materiales es variable; en el 25% de los casos, las raíces

ces desaparecen a los 55 cm. El horizonte B24 (70 - 120 cm) varía de color de 10 YR 5/6 hasta 2.5 YR 5/6, predominando los colores rojo amarillentos especialmente cuando la proporción de material descompuesto es elevado; el contenido de casquijos fluctúa entre 40 y 70%, presentándose en forma ocasional delgadas estratas -de 5 a 10 cm.- libres de casquijos; las raíces desaparecen totalmente entre 72 y 85 cm. La presencia de raíces a mayor profundidad aparece asociada a una estrata de carbonato de calcio, en estos casos, aparecen vetas o manchas de color 7.5 YR 5/2 - 5/3 y hay moderada a fuerte variación del ácido clorhídrico.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en el 95% de los pedones y de existir, es sólo en la parte baja del subsuelo y, ella es moderada.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N°14 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Estas series son Matorrales de Tambillo y Barrales. Ambas son pardo rojizas con un alto contenido de arcilla y casquijos y gravas en el pedón. Barrales muestra definitivamente acumulaciones calcáreas que no tienen Algarrobito Arriba. excepto en una fase de escasa importancia areal y ocupa una posición de piedmont bajos disectados que dan al paisaje la apariencia de pequeños lomajes de cumbres planas, los sectores de piedmont están asociados a la vertiente oriental de

la cordillera de la Costa, en cambio la serie Algarrobito Arriba ocupa una posición de piedmont altos en los sectores que circundan el valle del Elqui. La diferenciación con Matorrales de Tambillo es bastante difícil, excepto por las características químicas, ya que topográfica y morfológicamente son muy similares.

Posición.

La serie Algarrobito Arriba ocupa una posición de piedmont altos y algunos más bajos en el sector comprendido al curso inferior del valle del río Elqui. Las pendientes dominantes son 2 - 5% y 3 - 8%, generalmente complejas. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm., la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Loreto, Romero y caídas de quebradas.

Drenaje y Permabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial, rápido.

Uso.

Uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío : IIs3 2s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Forestal	Ero- sión	Sup. Hás.
$\frac{AAL - A2}{A2}$	IIIs3	2s	5	2	C	0	48,4
$\frac{AAL - C2}{A2}$	IIIs3	2st	5	2	C	0	36,0
$\frac{AAL - A2}{B1}$	IIe3	2st	5	2	C	0	50,8
$\frac{AAL - C2}{A2}$ P1	IIIs3	3s	5	2	C	0	84,8
$\frac{AAL - C2}{B1k}$	IIe3	3st	5	2	C	0	15,2
$\frac{AAL - A3}{A1}$	IIIs3	3s	5	4	C	0	34,0
$\frac{AAL - C3}{A1}$	IIIs3	3s	5	4	C	0	33,2
$\frac{AAL - A3}{A2}$	III3	3s	5	4	C	0	40,0
$\frac{AAL - A3}{B1k}$	IIIe3	3st	5	4	C	0	37,6
$\frac{AAL - A3}{B2k}$	IIIe3	3st	5	4	C	0	17,2
$\frac{AAL - C3}{B2}$	IIIe3	3st	5	4	D	0	16,7
$\frac{AAL - E3}{B2}$	IIIe3	3st	5	4	D	0	38,6
$\frac{AAL - E2}{B1}$	IIIe3	3st	5	4	D	0	3,2
$\frac{AAL - E2}{B2}$	IIIe3	3st	5	4	D	0	13,2
$\frac{AAL - C2}{B2k}$	IIIe3	4st	5	4	D	0	32,4

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Forestal	Ero- sión	Sup. Hás
<u>AAL - B2</u> B2k	IIIe3	4st	5	4	D	0	29,2
<u>AAL - C3</u> B2k	IIIe3	4st	5	4	D	0	6,0
<u>AAL - A2</u> P2 A1k	IVs7	5st	5	4	D	0	4,0
<u>AAL - C2</u> C	IVe3	4st	5	4	D	0	83,6
<u>AAL - C3</u> C	IVe3	4st	5	e	D	0	10,0
<u>AAL - B2</u> Ck	IVe3	5st	5	4	D	0	40,0
<u>AAL - C3</u> P1 B1	IVe7	4st	5	4	D	0	5,2
<u>AAL - C3</u> P2 B1k	IVe7	4st	5	4	D	0	2,0
<u>AAL - C3</u> P2 B2k	IVe7	4st	5	4	D	0	15,2
<u>AAL - B2</u> P2 B1k	IVe7	5st	5	4	D	0	34,4
<u>AAL - C2</u> P2 B1	IVe7	5st	5	4	D	0	2,8
<u>AAL - A2</u> P2 B1	IVe7	5st	5	4	D	0	15,8
<u>AAL - E3</u> P2 B1k	IVe7	5st	5	4	D	0	22,8
<u>AAL - E2</u> P2 B2k	IVe7	5st	5	4	D	0	2,8
<u>AAL - A3</u> P2 D	VIe7	6	5	8	G	0	37,6
<u>AAL - B2</u> P2 B2k-1	VIe7	6	5	8	G	1	62,6
<u>AAL - B2</u> F	VIIe3	6	5	8	G	0	20,8
<u>AAL - B3</u> P3 B2	VIIe7	6	6	8	G	0	5,6
<u>AAL - E3</u> P3 A2	VIIIs7	6	6	8	G	0	8,8
							910,5

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-14	14-28	28-43	43-67	67-90	90-110
Granulometría							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	2,8	5,5	6,3	3,8	3,6	4,0
1	- 0.5	6.3	11,1	17,7	13,4	12,7	7,4
0.5	- 0.25	8.3	10,1	12,8	10,1	10,3	8,6
0.25	- 0.10	11,5	12,0	12,6	11,1	12,4	12,3
0.10	- 0.05	16,9	16,2	14,4	13,3	14,5	14,0
2	- 0.05	45,8	54,9	63,8	51,7	53,5	46,3
0.05	- 0.002	37,4	31,2	25,9	29,8	23,9	25,7
	- 0.002	16,4	13,9	10,3	18,5	22,6	28,0
Textura	F	Fa	Fa	Fa	Fa	FAa	FAa
Densidad aparente q/mc3	1,6	n.d.*	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 at 20.5		20,0	14.2	17,0	23,0	26,1	
Humedad retenida 15 at 12,0		11,6	7,4	10,3	14,2	16.7	
Humedad aprovechable%	8.5	8,4	6,8	6,7	8,8	9.4	
Humedad aprovechable cm**	0,14	0,14	0,11	0,11	0,14	0,15	
Carbono orgánico %	2,0	1,6	0,3	0,2	0,1	0.1	
Materia orgánica %	3.4	2,8	0,5	0,3	0,2	0.2	
Oxidos de Fe libres %	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3	1.2	
pH : H2O 1:1	7,2	7,5	7,8	7,8	7,6	7.8	
pH : KCl 1:1	6,8	6,8	6,3	5,9	6,0	6,5	
C.E.mmhos/cm a 25°C	7,0	1,6	0,6	0,5	0,6	0,8	
CaCO3 %	1,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
CaCO3 soluble meq/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Complejo de cambio:							
Ca	n.d*	n.d.	10,6	16,0	17,9	19,4	

* = no determinado

** = expresados en cm de agua por cm de suelo

	0-14	14-28	28-43	43-67	67-90	90-110
Mg	n.d.	n.d.	1,8	3,8	5,0	7,5
K	1,2	0,7	0,3	0,3	0,4	0,4
Na	0,7	0,3	0,5	0,8	0,8	0,9
Suma de Cationes			13,2	20,9	24,1	28,2
H + Al.						
Cap. Total Intercambio	18,3	17,1	14,5	22,9	24,5	28,7
Saturación Básica %			91	91	98	98

2.4. Serie Algarrobito, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: ALG - C3
A2K

La serie Algarrobito es un miembro de la familia "Fine silty over sandy skeletal, mixed, thermic Xerollic Camborthid".

Son suelos de colores pardo oscuros en matices 10 YR en la superficie y 7.5 YR en el subsuelo (B22), y pardo rojizo en 5 YR en la parte inferior del subsuelo (B23), de texturas moderadamente finas en todo el pedón con un elevado contenido de casquijos y gravas, tanto frescas como descompuestas que aumentan en profundidad, presenta tertel a los 80 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 15: Pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con 10% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), friable (h), ligeramente adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares interconectados; raíces finas y medias abundantes; pH 7.3, límite claro lineal, 12 a 17 cm. de espesor.
- B21 15 - 28: Pardo oscuro (7.5 YR - 10 YR 3/2.5 h), pardo (10 YR 5/3.5 s); franco arcillosa con 20% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados, duro (s), friable (h),

ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos vesiculares abundantes interconectados; raíces finas y medias abundantes; pH 7.3; límite claro lineal; 9 a 18 cm. de espesor.

B22 28 - 42: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con casquijos abundantes (20%) y gravas finas abundantes (20%); bloques subangulares medios fuertes; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos vesiculares abundantes, raíces finas abundantes; pH 7.3; límite claro lineal; 0 a 15 cm. de espesor.

B23 42 - 60: Pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/3 h), pardo (7.5 YR 5/4 s); franco arcillo arenosa con 40% de casquijo y gravas; masiva; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas escasas; pH 7.0; límite gradual lineal; 13 a 20 cm. espesor.

C1 60 - 80: Pardo rojizo (5 YR 5/3 h) y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4 h), pardo fuerte (7.5 YR 5/6 s); franco arcillo arenosa con casquijos y gravas -frescas y descompuestas- que equivalen 75% - 80% en volumen; masiva; friable (h), lig. plástico y lig. adhesiva (m); poros medios y finos comunes;

raíces finas hasta 68 cm; pH 6.8; límite abrupto lineal, 15 a 50 cm. de espesor.

IIC2m 80 - 120: Tertel constituido por casquijos, gravas y piedras con matriz franco arcillo arenosa y cemento de manganeso representado por manchas azul oscuro. Materiales extraordinariamente duros, raíces no.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 y 80 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 7.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 15 cm) presenta colores entre 7.5 YR 3/2 y 10 YR 3/2, pudiendo ser 5 YR 3/4 en el 10% de los casos; en los piedmonts predominan las texturas franco arcillosas y en las terrazas las texturas franco arcillo arenosas; las gravas fluctúan entre 5 y 25%, más corrientemente entre 10 y 15%; los bloques subangulares son moderados y el tamaño fino a medio. El horizonte B21 (15 - 28 cm) presenta colores que varían entre 7.5 YR 3/2 y 10 YR 3/4, en el 75% de los casos integrada entre 7.5 YR 3/2 - 10 YR 3/3, ocasionalmente se observan colores pardo rojizos 5 YR 3/4; textura franco arcillosa o franco arcillo arenosa, las arenas medias o finas, las gravas finas fluctúan entre 10 y 30%, ocasionalmente son reemplazadas por casquijos. El horizonte B22 (28 - 42 cm) presenta colores que varían de 5 YR 2.5/2 a 7.5 YR 3/2, predominando este último; el contenido de casquijos y gravas finas es variable no superando en conjunto el 40% en volumen, la variación es mayor en las gravas que fluctúan entre 5 y 25%; cuando los pedones

son delgados, las gravas y casquijos alcanzan al 60% en volumen. El horizonte B23 (42 - 60 cm) y horizonte C1 (60 - 80 cm) muestran un elevado contenido de casquijos y gravas que pueden alcanzar al 100% en volumen, siendo la matriz muy variable -con predominio de textura franco arcillo arenosa- en sectores hay arcilla y casi siempre se presentan bolsones lenticulares de arenas; las raíces desaparecen entre los 65 y 70 cm de profundidad.

Observaciones.

No hay reacciones al ácido clorhídrico en el 95% de los pedones. En los piedmont más altos hay sectores donde el tertel es reemplazado por roca fresca.

Ubicación.

Esta serie se describe en la plancheta N° 14 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares:

Loreto. Ambas presentan tertel (hardpan) y son pardo rojizos y de texturas finas. La serie Loreto es más arcillosa en todo el pedón y presenta el tertel más próximo a la superficie (20 cm a lo menos). Ambas ocupan una topografía de piedmont bajos y terrazas aluviales altas y ligera a moderadamente ondulados.

Posición.

La serie Algarrobito ocupa corrientemente una posición de plano inclinado de pendientes complejas, fluctuando

entre 2 - 5% y 1 - 3%. En los sectores de terrazas aluviales, este suelo ocupa posiciones planas de pendientes dominantes 1 - 2%. Bajo condiciones extremas la pendiente llega hasta 15 - 20% en la parte más alta del piedmont. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series La Florida de Elqui y Algarrobito Arriba.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial, rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs8 3s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás
<u>ALG - E2</u> A1	IIIs8	2s	5	2	C	0,8
<u>ALG - B2</u> A2	IIIs8	2s	5	2	C	2,0
<u>ALG - C1</u> B2	IIIs8	3st	5	4	C	29,2
<u>ALG - A3</u> A1	IIIIs8	2s	5	4	D	2,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>ALG - B3</u> A1	IIIIs8	2s	5	4	D	12,8
<u>ALG - C3</u> A1	IIIIs8	2s	5	4	D	19,3
<u>ALG - C3</u> A2	IIIIs8	2s	5	4	D	50,8
<u>ALG - C3</u> A2k	IIIIs8	3s	5	4	D	104,8
<u>ALG - A3</u> B1k	IIIIs8	3st	5	4	D	24,0
<u>ALG - B3</u> B1k	IIIIs8	3st	5	4	D	14,8
<u>ALG - C3</u> B1k	IIIIs8	3st	5	4	D	5,2
<u>ALG - C2</u> B2	IIIIs8	3st	5	4	D	21,0
<u>ALG - A3</u> B2k	IIIIs8	4st	5	4	D	6,4
<u>ALG - C3</u> B2	IIIIs8	4st	5	4	D	4,8
<u>ALG - C2</u> _{P2} B2	IIIIs7	4st	5	4	C	21,2
<u>ALG - C3</u> _{P2} A1	IVIs8	4st	5	4	G	14,0
<u>ALG - A3</u> Ck	IVIs8	5st	5	4	D	4,8
<u>ALG - C3</u> Ck	IVIs8	5st	5	4	D	0,4
<u>ALG - A3</u> D	VIIs8	5st	5	8	G	6,0
<u>ALG - C3</u> D	VIIs8	6	5	8	G	1,2
<u>ALG - B3</u> _{P2} D	VIIs7	6	5	8	G	12,4
<u>ALG - A3</u> _{P4} B1k	VIIIs7	6	5	8	G	50,4
<u>ALG - B3</u> _{P3} B2k	VIIIs7	6	5	8	G	0,1
						409,2

Propiedades físicas, químicas y físico químicas.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-15	15-32	32-48	48-63	63-80
Granulometría						
(mm)	%					
	- 2					
2	- 1	4,2	6,1	14,2	5,4	7,4
1	- 0.5	7,6	11,9	19,2	19,6	15,8
0.5	- 0.25	6,8	9,9	10,0	12,2	11,2
0.25	- 0.10	11,0	12,6	9,7	10,0	10,8
0.10	- 0.05	19,5	15,3	9,3	8,3	9,3
2.	- 0.05	49,1	55,8	62,4	55,5	54,5
0.05	- 0.002	35,5	24,7	15,8	16,8	17,2
	- 0.002	15,4	19,5	21,8	27,7	28,3
Textura		F	Fa	FAa	FAa	FAa
Densidad aparente q/cm3		1,7	n.d.*	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		19,2	17,4	22,6	28,1	30,6
Humedad retenida 15 atm		10,2	9,1	14,5	17,2	23,0
Humedad aprovechable	%	9,0	8,3	8,1	10,9	7,6
Humedad aprovechable	cm	0,15	0,14	0,14	0,19	0,13
Carbono orgánico	%	1,8	0,7	0,3	0,2	0,3
Materia orgánica	%	3,1	1,2	0,5	0,3	0,5
Oxidos libres de Fe	%	0,8	0,8	0,8	0,9	0,6
pH : H2O 1:1		7,8	8,0	8,1	8,0	8,0
pH : KCl 1:1		7,0	6,9	6,7	6,9	7,3
C.E. mmhos/cm a 25°C		0,8	0,7	0,7	0,7	1,6
CaCO3	%	0,3	0,0	0,0	0,0	3,6
CaCO3 soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:						
Ca		n.d.	13,5	16,1	14,5	n.d.

* = no determinado

	0-15	15-32	32-48	48-63	63-80
Mg	n.d.	2,4	3,5	4,0	n.d.
K	0,8	0,5	0,6	0,6	0,5
Na	0,5	0,5	1,0	1,2	1,2
Suma de Cationes		16,9	21,2	20,3	
H + Al					
Cap. Total Intercambio	16,7	17,0	21,3	20,4	20,8
Saturación Básica %		99	100	100	

2.5. Serie Alto del Culebrón, franco arcillo arenoso fino.

Símbolo Cartográfico: ADC - C4
A2

La serie Alto del Culebrón es un miembro de la familia "Fine Silty, mixed, thermic, Xerollic Paleorthid".

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 10 YR-7.5 YR en la superficie y pardo oscuro y/o pardo rojizo en el matiz 7.5 YR y/o 5 YR en profundidad; de texturas moderadamente fina en todo el perfil, delgado y que descansa sobre una roca calcárea fracturada, por cuyas fracturas penetran las raíces en sectores hasta los 50 cm. dependiendo de la fractura.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- AP 0 - 16: Pardo oscuro (10 YR 3/3 - 7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 - 7.5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), friable (h), ligeramente plástico, ligeramente adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas y medias abundantes; pH 8.6; límite claro, lineal; 14 a 22 cm. de espesor.
- B 16 - 38: Pardo oscuro y/o pardo rojizo (7.5 YR 4/3 - 5 YR 4/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), fria

ble (h), ligeramente plástico, ligeramente adhesivo (m), poros finos comunes, vesiculares; raíces finas escasas; pH 8.6; límite inferior abrupto, lineal; 17 a 24 cms. de espesor.

Cam 38 - 65: Roca calcárea fracturada, color gris parduzco claro (10 YR 6/2 h) a pardo grisáceo (10 YR 5/2 h). Las fracturas rellenas con el material del horizonte superior y por ella penetran raíces en sectores hasta 45 - 55 cm, dependiendo de las fracturas.

Rango de variaciones.

En general, la profundidad efectiva del suelo es de 40 a 45 cm. y en sectores ocasionalmente hasta 55 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 16 cm) puede llegar a ser 7.5 YR 3/4 y puede contener un 10 a 20% de gravas finas y medias redondeadas. La textura varía entre franco arcillosa y franco arcillo arenosa muy fina. El horizonte B (16 - 38 cm) el color puede variar hasta 7.5 YR 4/4 - 7.5 YR 5/6. Puede contener fragmentos de carbonato de calcio. Cuando el suelo muestra una profundidad media, puede existir sobre la roca calcárea una estrata de textura franco arcillo limosa o arcilla de 10 a 7 cm. de espesor y de color 7.5 YR 5/2 a 5 YR 5/2 y con violenta reacción al ácido clorhídrico, donde hay raíces escasas. Bajo la roca calcárea puede aparecer un material franco arenoso constituido por roca calcárea pulverizada.

Observaciones.

Las texturas corresponden a determinaciones de terreno. Hay reacción al ácido clorhídrico en todo el perfil.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 1 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Serie similar es Cerrillos de Elqui.

Posición.

La serie Alto del Culebrón ocupa las terrazas altas marinas del sector denominado Coquimbo Alto, con una topografía, en general, plana, ocupando en sectores terrazas disecadas con pendientes hasta 15%.

El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Se encuentra asociado a la serie San Martín, Las Lozas de Coquimbó y La Quebrada y La Compañía.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, permeabilidad moderada y el escurrimiento superficial es moderado.

Uso.

Uso agrícola es hortalizas y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IVs y 4s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Há.
<u>ADC - C2</u> A1	IIIs8	2s	5	4	B	11,2
<u>ADC - E2</u> A1	IIIs8	2s	5	4	B	18,4
<u>ADC - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	C	64,9
<u>ADC - C3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	C	18,8
<u>ADC - F3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	C	10,0
<u>ADC - C3</u> B1	IIIIs8	4s	5	4	C	10,4
<u>ADC - C4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	20,6
<u>ADC - C4</u> A1k	IVs8	4s	5	4	G	21,2
<u>ADC - C4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	38,0
<u>ADC - C4</u> B1k	IVe8	4st	5	4	G	4,4
<u>ADC - C3</u> C	IVe8	5st	5	4	C	5,2
<u>ADC - C4</u> C	VIIs7	5st	5	8	G	14,6
<u>ADC - C5</u> B1k	VIIs8	6	6	8	G	13,6
						251,3

2.6. Serie Altovalsol, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico: ATV - C3
BK - 2

La Serie Altovalsol, es un miembro de la familia "Fine-silty over clayey-skeletal, mixed, thermic of the Xerollic Camborthids". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo oscuro, de textura moderadamente fina y estructura de bloques subangulares medios y finos, débil. Un horizonte B cámbico de color pardo rojizo oscuro, de textura muy fina y sin estructura. Un horizonte C de color pardo rojizo, de textura fina, con piedras y bolones redondeados (70 - 88%) y carbonato de calcio segregado.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 19 : Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares medios y finos, débil; moderadamente plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas abundante, raíces medias escasas; poros finos y medios comunes; pH 8,1; límite abrupto lineal.
(15 - 20 cm de espesor).
- (B) 2 19 - 36 : Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; arcillosa; sin estructura; muy plástico, muy adhesivo, muy firme, muy duro en seco; raíces finas escasas; poros finos

escasos; grava y piedras angulares y subredondeadas comunes; pH 7,8; límite gradual lineal. (15 - 20 cm de espesor).

- B₃ 36 - 62 : Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; arcillosa; sin estructura; muy plástico, muy adhesivo, muy firme, muy duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; grava y piedras angulares y subredondeadas, moderada (20%); pH 8,1; límite abrupto lineal. (20 - 33 cm de espesor).
- C 62 - 110 : Gravas y piedras angulares y subredondeadas de litología andesítica y riolítica principalmente (70 - 80%), con matriz arcillo arenosa de color pardo rojizo, carbonato de calcio segregado común.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 - 73 cm. El promedio de temperatura del suelo se estima que varía entre 15,1° a 15,8° C. La textura dada es la textura aparente de campo. El grosor del horizonte A varía entre 15 - 20 cm; de textura franco arcillosa, franco arcillo arenosa y franco arenosa; de color pardo oscuro y pardo en tono 10YR y - 7.5YR, con valor 3 y 4 y croma 2 y 3; con estructura de bloques subangulares medios y finos, débil. El horizonte B cámbico de textura franco arcillo arenosa, arcillo arenosa y arcillosa; de color pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en tono 5YR, con valor y croma 3 y 4; sin estructura. El horizonte C constituido de gravas y piedras angulares y subredondeadas de

litología andesítica y riolítica en distintos grados de meteorización, dejando como matriz una textura franco arcillo arenosa y arcillo arenosa, con carbonato segregado, del mismo color del horizonte suprayacente De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Corresponde a la Terraza III y IV de la clasificación de Parkoff, por tal razón se encuentra en posición de terraza antigua; incluye a la Serie algunos misceláneos de tierras (M.B.R, MCA, etc) que por su poca superficie no determinan delimitación.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector Altovalsol. Lámina N° 14 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Pisco Elqui, Vicuña, Muca Muquey, Quebrada Talca y Quilacán. La Serie Pisco Elqui presenta un régimen hipertérmico. La Serie Vicuña presenta un horizonte B cámbico bien estructurado. La Serie Muca Muquey deriva de materiales brechosos y conglomerados brechosos de litología riolítica. La Serie Quebrada Talca deriva de materiales liparíticos y la Serie Quilacán deriva de materiales granodioríticos.

Posición

Suelo en posición de conos de deyección y terrazas altas antiguas (Cuaternario antiguo), con pendientes planas (0 - 1%) en topografía simple,

y ligeramente ondulado (3 - 8%) a moderadamente ondulado (8 - 15%) en topografía compleja. Se han formado a partir de materiales parentales de naturaleza andesítica y riolítica principalmente. Con una precipitación media anual de 115,9 a 119,2 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,1° a 14,8°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Quilacán, Hinojal, Saturno y Las Rojas.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje moderadamente bueno y bueno; permeabilidad moderada y moderadamente lenta y escurrimiento superficial medio y rápido.

Uso:

Apto para chacras principalmente, cereales y pastos secundariamente, en sectores protegidos, frutales.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIs	2st	5	(4)	B	2	299,0

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>ATV - C2</u> A	IIs	1	5	(4)	B	0	13,2
<u>ATV - C3</u> BK - 3	IVs	3st	5	(4)	B	3	37,6
<u>ATV - C3</u> BK - 2	P3 IVs	3st	5	(4)	B	2	133,7
<u>ATV - E3</u> BK - 2	P3 VIIs *	4st	5	(4)	B	2	14,4
<u>ATV - C3</u> CK - 3	VIIs *	4st	4	(4)	C	3	8,0
<u>ATV - C3</u> CK - 2	P2 VIIIs *	6st	4	(8)	G	2	189,7

* Algunos especialistas creen que el principal factor limitante es la posibilidad de erosión (e)

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 19	19 - 36	36 - 62
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
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
Densidad aparente (g/cm ³)	1,6	1,6	1,5
Retención de Humedad (ats)			
1/3	25,6	25,2	27,3
15	15,5	18,3	17,7
Humedad aprovechable %	10,1	6,9	9,6
Materia orgánica %	2,6	1,2	0,7
Carbono orgánico %	1,5	0,7	0,4
Óxido de Fe libres %	0,8	0,8	0,7
pH			
H ₂ O 1:1	8,1	7,8	8,1
K Cl 1:1	7,1	6,7	7,2
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,9	0,6	0,6
Ca CO ₃ %	0,0	0,0	0,6
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)

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	19,0	23,8	
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	19,1	24,2	20,8
Saturación Básica (%)	99	98	

2.7. Serie Barrales, franco arcillo arenoso fino.

Símbolo Cartográfico: BRL - C3
A2

La serie Barrales es un miembro de la familia "Fine silty, mixed, thermic Xerollic Camborthid"

Son suelos de color pardo oscuro con matices del 7.5 YR en la superficie y pardo rojizo oscuro con matices del 5 YR en el subsuelo, en la parte baja de éste se transforma en pardo rojizo y en rojo amarillento; de texturas moderadamente finas en la superficie y muy finas en profundidad con un contenido de casquijos que aumentan rápidamente en profundidad; sin reacción al ácido clorhídrico en los primeros 50 cm, violenta reacción hasta los 100 cm y escasa reacción hacia abajo.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 16: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa fina con 5% de gravas finas; bloques subangulares gruesos fuertes; duro (s), friable a firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias muy abundantes; poros finos abundantes vesiculares interconectados; pH 8.2; límite inferior gradual líneal; 14 a 20 cm. de espesor.
- B2 16 - 36: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h_) con manchas

escasas pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcilla con 10% de gravas finas , prismática media moderada que se rompe en bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes, medias escasas; poros finos abundantes vesiculares interconectados; pH 8.4; límite claro líneal; 12 a 22 cm. de espesor.

B31 36 - 52: Pardo rojizo oscuro a pardo rojizo (5 YR 3/4 a 4/4 h), pardo rojizo 5 YR 5/4 s); arcilla con 20% casquijos y gravas finas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 8.5; límite líneal; 15 a 20 cm de espesor.

B21Ca 52 - 71: Pardo rojizo (5 YR 4/3 h) con vetas gris claro (5 YR 7/1 h); arcilla con 30% de casquijos y gravas finas; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes abundantes, pH 8.7; fuerte reacción al ácido clorhídrico; límite claro líneal; 13 a 30 cm de espesor.

C1CA 71 - 95: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h); arcilla con 40% de casquijos y gravas finas y medias; masiva; firme (h), ligeramente plástico y

adhesivo (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.8; fuerte reacción al ácido clorhídrico; límite gradual lineal; 15 a 32 cm espesor.

C2CA 95 - 125: Pardo rojizo (5 YR 4/4.h) y rojo amarillento (5 YR 5/6); arcilla; masiva; ligeramente plástica y adhesiva (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.8; ligera reacción al ácido clorhídrico; 0 a 43 cm de espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 95 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El 20% de los suelos muestra depósitos superficiales, de texturas moderadamente gruesas, no relacionadas, de 12 a 15 cm de espesor. El horizonte Ap (0 - 16 cm) varía en color de 10 YR 3/3 hasta 5 YR 3/4, este último color acompañado en forma accesoria de 2.5 YR 3/6 y 4/2, los colores más pardos están asociados a texturas franco arcillo arenosas y los colores más rojizos son arcillosos; las gravas finas varían de 0 a 20%, predominantemente entre 5 y 10%. El horizonte B2 (16 - 36 cm) varía su color de 7.5 3/2 a 2.5 YR 3/2, esto último en menos del 25% de los casos, la textura puede ser arcillosa o arcillo limosa en el 30% de los casos; el contenido de gravas finas fluctúa entre 0 y 20%, con un predominio entre 10 y 15%; en algunos casos se observa una ligera reacción al ácido clorhídrico. El horizonte B31 (36 - 52 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 4/4 con algo de 5 YR 4/6; la textura puede ser arcillosa, o bien, arcillo limosa en el 30% de los casos; el contenido

de gravas finas y casquijos fluctúa del 0 a 30% y pueden estar frescas o descompuestas; el arraigamiento varía de abundante a escaso; en algunos casos se observa una ligera reacción al ácido clorhídrico. El horizonte B32CA (52 - 71 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 hasta 5 YR 5/2 con 20% de 2.5 YR 3/6; existen vetas de carbonato de calcio y pequeños fragmentos de forma cúbica correspondientes a materiales arcillosos extraordinariamente duros (arcillolita?) donde penetran las raíces por las fracturas de los materiales; el contenido de casquijos y gravas, generalmente descompuestos, fluctúa entre 0 y 50%. Hay sectores donde las vetas de carbonato de calcio son reemplazadas por nódulos de carbonato de calcio, entonces la reacción al ácido clorhídrico es sólo ligera y circunscrita a estos materiales calcáreos. El horizonte C2CA (95 - 125 cm) varía poco en color, en algunos casos hay vetas 10 YR 6/2 correspondientes a carbonato de calcio hasta 110 a 115 cm con raíces escasas o aisladas, en sectores, este horizonte, es reemplazado por una estrata de arenas y gravas, sin raíces; en otros casos, el material está constituido por casquijos que se deshacen en una textura franco limosa, hay manchas negro-azuladas de manganeso y vetas blancas de carbonato de calcio, las raíces desaparecen a los 100 cm.

Observaciones.

Suelo de buen drenaje y muy buena fertilidad.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 8 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Las Pircas de Santa Gracia y Cerrillos de Elqui, este último es de texturas más livianas y descansa sobre una roca calcárea a una profundidad de 40 cm, sólo las fases de profundidad media podrían parecerse pero de un modo muy general. De la serie Las Pircas de Santa Gracia es muy difícil separarla salvo los colores ~~dominantemente~~ rojo amarillento, las texturas muy finas desde la misma superficie y por el contenido de casquijos y gravas y porque la ocurrencia de los suelos está claramente diferenciada geográficamente.

Posición.

La serie Barrales ocupa una posición de piedmont bajos parcialmente disectados mostrando caídas de pendientes moderadas hacia los esteros. En el sector sur occidental del Pan de Azúcar ocupa piedmont de pendientes moderadas y pudien do llegar a 15 ó 20%. El clima es arídico, la precipita - ción media anual es de 85 mm y la temperatura media anual de 14.2°C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Cerrillos de Elqui, Quebrada de Martínez y Venus.

Drenaje y Permeabilidad

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial, rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente para frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs3 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Sup. Hás
<u>BRL - A2</u> A1	IIIs3	2s	5	2	C	0	18,0
<u>BRL - B2</u> A1	IIIs3	2s	5	2	C	0	166,8
<u>BRL - C2</u> A1	IIIs3	2s	5	2	C	0	428,2
<u>BRL - A2</u> A2	IIIs3	2s	5	2	C	0	6,0
<u>BRL - B2</u> A2	IIIs3	2s	5	2	C	0	355,5
<u>BRL - C2</u> A2	IIIs3	2s	5	2	C	0	143,5
<u>BRL - A2</u> B1	IIe3	2s	5	2	C	0	14,2
<u>BRL - B2</u> B1	IIe3	2st	5	2	C	0	232,4
<u>BRL - C2</u> B1	IIe3	2st	5	2	C	0	39,6
<u>BRL - A3</u> A1	IIIs3	3s	5	2	D	0	29,8
<u>BRL - C3</u> A1	IIIs3	3s	5	2	D	0	464,8

[illegible]

Propiedades físicas, químicas y físico químicas

Análisis.

Profundidad (cm)		0-15	15-35	35-53	53-67	67-83	83-95
Granulometría							
(mm)	%						
	- 2						
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 q/cm3							
Humedad retenida 1/3 atm		23,0	23,8	28,3	27,8	26,9	29,2
Humedad retenida 15 atm		15,1	16,1	18,8	18,6	17,9	18,3
Humedad aprovechable %		7,9	7,1	9,5	9,2	9,0	10,9
Humedad aprovechable cm		0,13	0,12	0,15	0,15	0,15	0,18
Carbono orgánico	%	0,9	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1
Materia orgánica	%	1,6	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2
Oxidos de Fe libres	%	0,9	0,9	0,5	0,3	0,3	0,3
pH : H2O 1:1		8,2	8,4	8,5	8,7	8,7	8,8
pH : KCl 1:1		7,1	7,1	7,3	7,5	7,6	7,5
C.E. mmhos/cm a 25°C		0,6	0,6	0,6	0,7	0,9	1,4
CaCO3	%	1,5	4,6	21,7	49,2	58,3	56,2
CaCO3 soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:							
Ca		n.d*	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

* = no determinado

	0-15	15-35	35-53	53-67	67-83	83-95
Mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
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 de Cationes						
H + Al						
Capac. Total Intercambio	26,0	25,2	23,6	14,6	11,8	13,7
Saturación Básica %						

2.8. Serie Cachina, areno francoso.

Símbolo cartográfico: CHN - F4
A1

La serie Cachina es un miembro de la familia "Loamy skeletal, mixed, thermic Typic Durorthird".

Son suelos de colores pardo oscuros en la superficie en matices 7.5 YR y pardo rojizo en matiz 5 YR hasta el tertel que se presenta a los 30 cm. de profundidad, de texturas gruesas en la superficie y moderadamente gruesa en profundidad, debilmente estructurado; el contenido de gravas y piedras se presenta desde el horizonte B y aumenta hasta alcanzar un 95% en sectores del horizonte Cm, cuya matriz es franco limosa y no permite la penetración de raíces.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 13: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 6.5; límite claro lineal; 12 a 14 cm espesor.
- B 13 - 21: pardo oscuro (7.5 YR 3/2.5 h) a pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h); pardo oscuro (7.5 YR 4/2.5); franco arenosa; bloques subangulares medios débiles; suelto (s), friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 6.8; lími-

te gradual lineal; 7 a 9 cm. de espesor.

C1 21 - 30: pardo rojizo (5 YR 3.5/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); franco arenosa con 15 a 40% de gravas finas y piedras; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 7.4; límite abrupto lineal; 6 a 12 cm de espesor.

II Cm 30 - 40: tertel: constituido en un 95% de gravas y piedras con matriz franco limosa; extremadamente duro; hay escasas fracturas por donde penetran raíces escasas hasta una profundidad de 35 cm; pH 7.0.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 25 y 40 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 13 cm) es muy homogéneo y no presenta variaciones. El horizonte B (13 - 21 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/3; los bloques son subangulares y varían de finos a medios, débiles; las gravas angulares no pasan de 10%, son generalmente finas a medias y pueden ser incluso, aisladas. El horizonte C1 (21 - 30 cm) varía en color de 5 YR 3.5/4 hasta un intergrado 7.5 YR 3/2 - 5 YR 3.5/4, la textura puede ser más pesada en profundidad, pero en general, los suelos muestran estos horizontes más livianos hacia el borde de la terraza; las gravas varían de un 15% a un 40%, llegando en los bordes hasta un 70%. El horizonte II Cm (30 - 40 cm) está representado por un tertel extremadamente duro aunque las raíces pueden penetrar

por fracturas hasta los 35 - 38 cm.

En las caídas de 40% de pendiente se observa un suelo muy diferente, franco arcillo arenoso con gravas y piedras muy abundantes, de color pardo rojizo y donde las raíces penetran 50 - 60 cm, ya que no presenta tertel.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en todo el pedón.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 15 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

No hay series similares en el presente estudio.

Posición.

La serie Cachina ocupa sectores planos dentro de la terraza aluvial más alta (4a terraza) del río Elqui en la ribera izquierda y frente a Altovalsol. En el sector donde la terraza limita con el cerro, ocupa una posición de piedmont con pendientes dominantes del 2 al 5%.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Algarrobito Arriba, La Florida de Elqui y caídas de terrazas (v)

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderado.

Uso.

Uso agrícola para pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío; IVs8 6

Unidades Cartográficas.

Las siguientes unidades cartográficas son fases de la serie Cachina.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>CHN - F4</u> A1	IVs8	6	5	8	G	4,0
<u>CHN - F4</u> B1k	IVe8	6	5	8	G	5,0
<u>CHN - E4</u> B1k	IVe8	6	5	8	G	2,0
						<u>11,0</u>

2.9. Serie Cerrillos de Elqui, franco.

Símbolo Cartográfico: CER - E3
A1

La serie Cerrillos de Elqui pertenece a la familia
" Loamy, mixed, calcareous, thermic, Xerollic Paleorthid"

en posición de piedmont

Son suelos de profundidad media, de color pardo oscuro en matices 7.5 YR en los primeros 30 cm. y pardo rojizo oscuros en matices 5 YR hasta la roca calcárea que se presenta a los 55 cm de profundidad y que es de color gris claro en matices del 10 YR y/o 5 YR; de texturas francas* en todo el pedón, bien estructuradas aunque de arraigamiento escaso.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

Apcá 0 - 15: pardo grisáceo muy oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (7.5 YR 5/2 s); franca con escasos casquijos; bloques subangulares finos débiles; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; pH 7.9; poros finos comunes vesiculares; límite claro lineal; 12 a 16 cm. de espesor.

B20ca 15 - 32: pardo grisáceo oscuro (7.5 YR 4/2 h), pardo grisáceo (7.5 YR 5/2 s); franca con casquijos abundantes; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias escasas; pH 8.1; poros finos comu-

* de acuerdo a las determinaciones archivísticas, en terreno se estimaron bastante más arcillosas.

nes vesiculares; límite gradual lineal;
10 a 31 cm. de espesor.

B22ca 32 - 55: pardo rojizo (5 YR 5/3 h), gris parduzco (5 YR 6/2 s); franca con fragmentos de material calcáreo; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.4; poros finos comunes vesiculares; límite abrupto lineal; 14 a 29 cm de espesor.

Ccam 55 - 70+: gris claro (5 YR 7/1 h) y gris (10 YR 6/1 h); roca calcárea, moderadamente dura, no hay raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 cm y 85 cm, en promedio tiene 55 cm. La temperatura media anual del suelo varía entre 17.5 y 18.5° C de acuerdo a las estimaciones existentes. El horizonte Ap (0 - 15 cm) varía escasamente en color entre 7.5 YR 3/2 y 4/2, corrientemente se observan puntos de color 10 YR 6/2 producto de carbonato de calcio; la textura fluctúa de franca a franco arcillosa con un moderado contenido de casquijos finos; las raíces varían grandemente entre escasas y abundantes. El horizonte B21ca (15-32 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 4/6, este última asociado a una textura franco arcillosa; existen puntos de color 10 YR 6/2 que pueden representar entre un 10 y un 15% del volumen total y que no corresponden a moteados. El horizonte B22ca (32 - 55 cm) varía en color de 5 YR 5/3 a 2.5 YR

3/6 con un 20% de color accesorio 7.5 YR 3.5/2; la textura varía de franca a franco arcillosa, ocasionalmente pueden ser arcillo limosa (al tacto); el contenido de casquijos y gravas finas fluctúa entre 0 y 30%. El horizonte Ccam (55 - 70 cm y más) muestra una roca calcárea fragmentada en parte e infiltrada por material del horizonte superior y donde penetran algunas raíces escasas.

Observaciones.

La reacción al ácido clorhídrico se produce en los puntos de color 10 YR 6/2, a continuación en los fragmentos calcáreos distribuidos en la masa de suelo y luego la reacción se hace general.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 8 del estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

Estas series son Las Lozas de Coquimbo y Barrales La primera es de color pardo y pardo grisáceo en el suelo y de texturas más gruesas, generalmente areno francosas sobre la roca calcárea que se presenta a los 30 cm. de profundidad. La serie Barrales no presenta roca calcárea pero si horizontes cálcicos desde los 52 cm., los materiales del suelo son arcillosos y presentan una estructura muy bien de sarrollada que llega a ser prismática en el B2, los colores del pedón son idénticas a los de la serie Cerrillos de Elqui y la posición topográfica que ocupan estos dos suelos es la misma.

Posición.

La serie Cerrillos de Elqui ocupa una posición de piedmont bajos parcialmente disectados mostrando caídas de pendientes moderadas hacia los esteros. El clima es arídico la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados

Estos son las series Barrales, Quebrada de Martínez y Venus.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial moderadamente rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs 8 3 s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup Hás
<u>CER - F2</u> A1	IIIs8	2s	5	4	C	4,8
<u>CER - E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	D	31,6
<u>CER - E3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	D	113,6
<u>CER - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	D	8,4
<u>CER - C3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	D	8,0
<u>CER - E3</u> A1	P1 IIIIs8	4s	5	4	D	53,6
<u>CER - E4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	90,6
<u>CER - E4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	83,2
<u>CER - E4</u> A1	P1 IVs8	4s	5	4	G	63,2
<u>CER - E4</u> B1	IVe8	4st	5	4	G	68,6
<u>CER - E4</u> B2	IVe8	4st	5	4	G	3,6
<u>CER - E5</u> A1	VIIIs8	6	6	8	G	6,0
<u>CER - E5</u> B2	VIIe8	6	6	8	G	11,2
						546,4

Propiedades físicas, químicas y físico químicas.

<u>Análisis.</u>		<u>CER - E4</u>		
		<u>A1</u>		
Profundidad (cm)		0-15	15-32	32-55
Granulometría				
(mm)	%			
	- 2			
2	- 1	2,4	2,4	2,4
1	- 0,5	4,5	4,8	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/cm ³		1,39	1,42	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		23	23	25,5
Humedad retenida 2 atm		18,3	17,4	19,5
Humedad retenida 15 atm		15,3	14,7	15,8
Humedad aprovechable %		7,7	8,3	9,7
Humedad aprovechable cm		0,11	0,12	0,14
Carbono orgánico %		1,5	0,9	0,5
Materia orgánica %		2,6	1,6	0,9
Oxidos de Fe libres %		0,6	0,5	0,4
pH : H ₂ O 1:1		8,1	8,1	8,0
pH : KCl 1:1		7,2	7,3	7,3
C.E. mmhos/cm a 25° C		0,9	0,9	0,9
CaCO ₃ soluble %		13,0	15,6	32,5
CaCO ₃ soluble meg/l		0,0	0,0	0,0

	0-15	15-32	32-55
Complejo de cambio:			
Ca	n.d.	n.d.	n.d.
Mg	n.d.	n.d.	n.d.
K	2,8	1,7	0,6
Na	0,5	0,6	0,7
Suma de Cationes			
H + Al			
Capacidad total Intercambio	23,2	19,2	16,1
Saturación Básica	%		

2.10. Serie Chapilca, franco

Símbolo Cartográfico: CHL - D4 P2
A1

La Serie Chapilca, es un miembro de la familia "Coarse-loamy over sandy-skeletal, mixed, thermic of the Typic Torrifluvents". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo a pardo oscuro, de textura media y estructura de bloques subangulares gruesos, débiles. Descansa sobre un substratum aluvial de arenas gruesas y piedras redondeadas y subangulares de colores varios.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- | | | | | | |
|----------------|---|---|----|---|--|
| A ₁ | 0 | - | 22 | : | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles; ligeramente plástico, adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos y medios abundantes; buena actividad biológica; pH 7,7; límite abrupto lineal (15 - 55 cm de espesor). |
| II C | | + | 22 | : | Substratum aluvial de arena gruesa con piedras redondeadas y subangulares, de colores varios, con dominancia de los grises; las raíces penetran en los primeros centímetros superiores. |

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 15 - 65 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° y 17,2° C. El grosor del horizonte A varía entre 15 - 55 cm; de textura franco arcillo arenosa, franca, franco arenosa, areno francosa y arenosa media, de color pardo oscuro, pardo a pardo oscuro, pardo y pardo amarillento en tono - 10YR y 7.5YR, con valor 3 y 4 y croma 2, 3 y 4; con estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte C discordante formado de arena gruesa, gravas y piedras redondeadas y subangulares de naturaleza heterogénea, dominando las andesitas, basaltos, granitos y granodiorita, con dominancia de los colores grises. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Suelo que esta ocupando la Terraza II definida por Parkoff y en atención a su sedimentación reciente, incluye fases distintas a la Unidad Mapeada, pero que debido a la escala de trabajo y su falta de continuidad su delimitación es inoficiosa, ya que no afecta al uso y manejo de ella.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Chapilca. Lámina N° 26 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Rivadavia, Puclaro, Saturno y Las Rojas. La Serie Rivadavia presenta un horizonte A con conductividad eléctrica de 3,1

mmhos/cm a 25°C. La Serie Puclaro sin horizontes diagnósticos. La Serie Saturno con subsuelo de textura gruesa y la Serie Las Rojas con subsuelo de textura fina.

Posición

Suelo en posición de terraza reciente, con pendientes plana (0 - 2%) a moderada (3 - 8%) en topografía simple y casi plano (1 - 3%) en topografía compleja. Se han formado a partir de materiales de litología heterogénea, principalmente andesítico, basáltico, granítico y granodiorítico. Con una precipitación media anual de 121,8 a 135,3 mm., con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,5° a 16,2°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Puxanta, Paranao, Vicuña, Muca Muquey, Marquesa, Rivadavia, Puclaro, Saturno y Las Rojas.

Drenaje y Permeabilidad

En los primeros 65 cm. de suelo, drenaje bueno, y excesivo muy localmente, permeabilidad moderada y rápida y escurrimiento superficial medio y lento.

Uso:

Apto para frutales y viñas, secundariamente para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIIs	3s	5	(4)	E	0	62,8

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>CHL - C3</u> A1	IIIIs	2s	5	(4)	E	0	52,0	
<u>CHL - D4</u> A1	IIIIs	3s	5	(4)	E	0	162,8	
<u>CHL - C4</u> A1	IIIIs	3s	5	(4)	E	0	223,6	
<u>CHL - E4</u> A1	IIIIs	3s	5	(4)	E	0	34,0	
<u>CHL - F4</u> A1	IVs	4s	6	(4)	E	0	22,0	
<u>CHL - C3</u> A1	P2	IIIIs	3s	5	(4)	E	0	78,8
<u>CHL - E4</u> A1	P2	IVs	4s	5	(4)	E	0	20,4

Símbolo Car tográfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A1}}$ P1	IVs	4s	5	(4)	E	0	18,4
$\frac{\text{CHL} - \text{D4}}{\text{A2} - 1}$ P1	IVs	4s	5	(4)	E	1	32,4
$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A2}}$ P3	IVs	4s	5	(4)	E	0	16,8
$\frac{\text{CHL} - \text{E3}}{\text{A}_{2K} - 1}$ P1	IVs	4s	5	(4)	E	1	32,8
$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A}_{2K} - 1}$ P2	IVs	4s	5	(4)	E	1	155,2
$\frac{\text{CHL} - \text{G5}}{\text{B}_2 - 2}$ P2	VIIs	4st	6	(4)	E	2	2,8

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 22
Granulometría	
(mm) %	
> 2	—
2 - 1	1,6
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
Densidad aparente (g/cm ³)	1,45
Retención de Humedad (ats)	
1/3	27,2
15	15,5
Humedad aprovechable %	11,7
Materia orgánica %	2,4
Carbono orgánico %	1,4
Óxido de Fe libres %	1,3
pH	
H ₂ O 1:1	7,7
K Cl 1:1	7,0
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,6
Ca CO ₃ %	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)	
Ca	16,7
Mg	3,2
K	0,5
Na	0,6
Suma	21,0
H + Al	
Capacidad Intercambio Catiónico	21,0
Saturación Básica (%)	100

2.11. Serie El Distante, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: EDI - E1
C - 1

La Serie El Distante, es un miembro de la familia "Coarse - loamy, mixed, hyperthermic of the TypicTorrifluvents". Típicamente estos suelos presentan una primera estrata de color pardo oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. Una segunda estrata de color vario con dominancia del pardo a pardo oscuro, pardo amarillento oscuro y pardo amarillento en tono 10YR y 7.5YR, de textura gruesa, sin estructura. Una tercera estrata de color pardo grisáceo muy oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- A₁ 0 - 26 : Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arenosa, estructura de bloques subangulares, gruesos y medios, débiles; ligeramente plástico, no adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes, raíces medias y gruesas, escasas; poros finos escasos; mica común; pH 7,1; lineal abrupto. (20 - 35 cm de espesor).
- II C1 26 - 36 : Color vario dominante pardo a pardo oscuro (10YR 4/3), pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), pardo

amarillento (10YR 5/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3), pardo amarillento claro (10YR 6/4) y pardo muy pálido (10YR 7/4); areno francosa (maicillo); sin estructura, no plástico, no adhesivo, suelto en seco y húmedo; raíces finas escasas; grava angular fina común; pH 7,0; límite lineal abrupto. (15 - 25 cm de espesor).

IIIC2 36 - 110 : Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, - pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco - arenosa, estructura de bloques subangulares y angulares gruesos y medios, débiles; ligeramente - plástico, ligeramente adhesivo, friable, blando en seco; raíces finas, medias y gruesas, escasas; poros finos abundantes medios comunes; grava angular fina abundante; pH 7,1.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo es más de 100 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 22,6° y 23,2°C. El grosor de la primera estrata varía entre 20 - 35 cm. de textura franco arenosa; de color pardo grisáceo muy oscuro, pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, valor 3 y croma 2, 3 y 4; y estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. Una segunda estrata de grosor variable entre 15 - 25 cm; de textura franco arenosa a areno francosa; de color vario, con dominancia del pardo a pardo oscuro, pardo amarillento oscuro y pardo amarillento en tono 10YR y 7.5YR, valor 3, 4 y 5 y cromas 3 y 4; sin estructura. Una tercera estrata de más de 64 cms. de espesor; de textura franco arenosa; de color gris muy oscuro y pardo grisáceo muy oscuro en tono 10YR, valor 3 y croma 1 y 2; de estructura de bloques subangulares gruesos y medios débil. Con reacción neutra en todo el perfil.

Observaciones:

Suelo que ocupa posición muy local dentro del área en estudio, pero debido a sus características edafológicas se ha preferido separarlo.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Pajonales. Lámina N° 31 del Proyecto Elqui.

Series competitivas y su diferencia

No presenta en este estudio.

Posición:

Suelo en posición de pequeños conos desimétricos que se alargan aguas abajo del sistema dando la impresión de pasar a terraza aluvial, con pendientes que van de la moderada (3 - 10%) hasta la fuerte (10 - 15%) en topografía simple. Se ha formado a partir de roca granodiorítica en distintos grados de meteorización. Con una precipitación media anual de 75 a 105 mm, distribuída irregularmente. Con una temperatura media anual de 21,6°C y a una altitud entre 1.530 a 1.750 m.s.n.m.

Principales suelos asociados

Estas son las Series Horcón, Alcohuez y Pisco Elqui.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno, permeabilidad rápida y escurrimiento superficial medio.

Uso:

Debido a las buenas condiciones de clima (temperatura) y exposición, su principal uso es viña y frutales, secundariamente pastos y cereales.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIs	2st	5	(3)	C	1	12,8

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto grafico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>EDI - E1</u> C - 1	P3	IIIIs	3st	5	(3)	C	1	19,6
<u>EDI - E1</u> D - 1		IIIIs	3st	5	(9)	F	1	3,2
<u>EDI - E1</u> D - 2	P3	IVs	4st	5	(9)	F	2	20,0

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 26	26 - 36	36 - 110
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	5,3	6,5	8,4
1 - 0,5	15,5	21,3	16,0
0,5 - 0,25	18,9	26,0	14,5
0,25 - 0,10	20,1	21,3	15,0
0,10 - 0,05	13,8	9,9	11,7
2 - 0,05	73,6	85,0	65,6
0,05 - 0,002	18,2	10,9	22,4
< 0,002	8,2	4,1	12,0
Densidad aparente (g/cm ³)	1,28	1,47	1,32
Retención de Humedad (ats)			
1/3	14,5	5,5	14,0
15	8,3	4,1	9,4
Densidad aprovechable %	6,2	1,4	4,6
Materia orgánica %	3,3	0,2	1,7
Carbono orgánico %	1,9	0,1	1,0
Óxido de Fe libres %	0,7	0,6	0,9
pH			
H ₂ O 1:1	7,1	7,0	7,1
K Cl 1:1	6,4	5,4	5,8
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,5	0,3	0,3
Ca CO ₃ %	0,0	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)

Ca	9,8	3,3	11,6
Mg	1,1	0,6	1,9
K	1,0	0,2	0,2
Na	0,1	0,0	0,2
Suma	12,0	4,1	13,9
H + Al	0,8	0,7	0,2
Capacidad de Intercambio Catiónico	12,8	4,8	14,1
Saturación Básica (%)	94	85	99

2.12. Serie El Dominio Seco, franco arenoso fino.

Símbolo Cartográfico: EDS - E3
A 2

La serie El Dominio Seco pertenece a la familia "Coarse loamy over sandy skeletal, mixed, thermic, Typic Torriorthent".

Son suelos de profundidad media, de color pardo oscuro en matices del 7.5 YR, que desde los 50 cm se transforman en pardo grisáceo muy oscuro en matices del 10 YR; de texturas gruesas -sólo la superficie es de texturas moderadamente gruesas- con 70% de casquijos, gravas y piedras que se incrementan hasta 90% en el substratum que aparece antes de los 70 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm).

- A1 0 - 16: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; blando (s-h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos comunes vesiculares; pH 7.2; límite claro lineal; 12 a 20 cm de espesor.
- C1 16 - 32: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); arenoso francosa fina; bloques subangulares finos débiles; blando (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos comunes vesiculares; pH 7.6; límite claro li-

neal; 15 a 18 cm de espesor.

- C2 32 - 53: pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/3 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); areno francosa fina; blando (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos comunes vesiculares; pH 8.2; límite claro lineal; 13 a 23 cm de espesor.
- C3 53 - 66: pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/1.5 - 3/2 h), pardo grisáceo claro (10 YR 6/2 s); areno francosa, con 70% de casquijos, gravas y piedras; grano simple; suelto (s), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos y medios comunes vesiculares; pH 8.3; límite claro lineal; 5 a 21 cm de espesor.
- IIC4 66 - 100+: substratum de casquijos, gravas y piedras con matriz arenosa que representa el 10% en volumen, no hay raíces; pH 8.4; muy permeable.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 85 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte A1 (0 - 17 cm) varía en color desde 7.5 YR 3/2 hasta 5 YR 3/3, la textura puede ser areno francosa fina en el 15% de los casos y las raíces pueden ser muy abundantes. El horizonte C1 (16 - 32 cm) varía en color de 10 YR 3/2 a 5 YR 3/2, la textura es ocasionalmen

te franco arenosa fina en algo más de un 15% de los casos. El horizonte C2 (32 - 53 cm) varía en color de 10 YR 3/3 a 5 YR 4/4; pero más corrientemente fluctúa entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/3, siendo la textura franco arenosa fina en algo más del 15% de los casos; las raíces pueden ser escasas. El horizonte C3 (53 - 66 cm) varía en color entre 10 YR 3/2 y 10 YR 3/4; la textura es areno francosa fina con 40% de casquijos y gravas finas y medias en el 50% de los casos observados. El substratum muestra una matriz arenosa que varía de fina a gruesa y que fluctúa entre el 10 y 25% en volumen.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en el 90% de los pedones incluidos en esta serie, en el resto se presenta una reacción ligera en la superficie y moderada en el C3 y C4.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 9 del estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Sólo la serie Rinconada de Tambillo acusa una organización similar. Ambas son pardo oscuras en la superficie con tonalidades pardo rojizas como integrados entre 30 y 40 cm., en profundidad son pardo grisáceos; las texturas son similares, estando mejor estructurada la serie El Dominio Seco; ocupan posiciones topográficas distintas, siendo ligeramente más alcalina la serie Rinconada de Tambillo.

Posición.

La serie El Dominio Seco ocupa una posición de piedmont intermedio y bajo correspondiente a la quebrada Cruz de Caña y a otras que se extienden inmediatamente al sur de ella. Las pendientes dominantes son 2 - 5% y 3 - 8%, generalmente complejas; en la parte más alta la pendiente se eleva hasta 15%. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Tambillo, La Torta, Santa Luisa de Andacollo y Escorial de Elquí.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IVs0 4s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Há.
<u>EDS - E2</u> A2	IIs0	2s	5	5	D	21,8
<u>EDS - E3</u> A2	IVs0	4s	5	5	G	133,4
<u>EDS - E3</u> A2K	IVs0	4s	5	5	G	86,8
<u>EDS - F3</u> A2	IVs0	4s	5	5	G	29,4
<u>EDS - F4</u> A2K	IVs0	4s	5	5	G	26,0
<u>EDS - E3</u> B1	IVs0	4st	5	5	G	46,4
<u>EDS - E3</u> B2	IVe0	4st	5	5	G	7,2
<u>EDS - F3</u> B1	IVe0	4st	5	5	G	31,6
<u>EDS - F3</u> B2	IVe0	4st	5	5	G	4,8
<u>EDS - E3</u> P2 B2	VIe7	5st	5	8	G	32,0
<u>EDS - E3</u> P2 C	VIe7	5st	5	8	G	8,8
<u>EDS - D3</u> P2 C	VIe7	5st	5	8	G	17,4
						445,6

2.13. Serie Escorial de Elqui, franco arenoso fino

Símbolo Cartográfico: ESE - E3
A1

La serie Escorial de Elqui es un miembro de la familia "Coarse Loamy over clayey, mixed, thermic Durorthidic Torriorthent"

Son suelos de color pardo oscuros en el matiz 7.5 YR con una ligera tonalidad pardo rojizo oscura en la parte baja del subsuelo en el matiz 5 YR; texturas moderadamente gruesas en los primeros 55 cm. texturas muy finas hasta los 70 cm acompañadas de gravas y casquijos alternados y descansando sobre un tertel de arcilla, gravas y piedras extremadamente duro.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 17: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h); franco arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias muy abundantes; poros finos y medios abundantes; pH 7.7; límite claro lineal; 13 a 22 cm de espesor.
- C1 17 - 33: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h); franco arenosa fina con gravas escasas; bloques subangulares finos, débiles; friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas

y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; pH 7.8; límite claro lineal; 10 a 24 cm. de espesor.

- C2 33 - 56: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h); franco arenosa fina con 40% de gravas finas y medias y piedras; masivo; friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes; pH 7.9; límite claro lineal; 18 a 27 cm. de espesor.
- IIC3 56 - 70: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h); arcillosa con gravas y casquijos, frescos y descompuestos; masivo; firme (h), adhesivo (m); raíces finas escasas hasta 65 cm; poros finos abundantes; pH 8.1; límite abrupto lineal; 8 a 30 cm. de espesor.
- IIIC4M 70 - 90+ Tertel constituido de gravas, piedras y matriz arcillosa (30%) con manchas negro-azuladas de manganeso; extremadamente duro; indurado; no hay raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 80 cm, ocasionalmente se encuentran pedones de menos de 40 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5°C. El horizonte Ap (0 - 17 cm) varía su color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/2, en los sectores más bajos

el color dominante es 10 YR 3/3, la textura puede ser arena francosa fina asociada a los colores pardo rojizos. El horizonte C1 (17 - 33 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/3, siendo 10 YR 3/3 en los sectores deprimidos de la topografía; la textura puede ser arena francosa fina; el contenido de gravas finas fluctúa entre 0 y 15%. El horizonte C2 (33 - 56 cm) casi no varía en color, entre 7.5 YR 3/2 y 3/3, la textura varía de franco arenosa fina a franco arcillo arenosa fina con gravas y piedras que fluctúan entre 20 y 80%, ocasionalmente la textura es arena fina franca casi sin gravas o piedras. El horizonte C3 (56 - 70 cm) presenta un color base 7.5 YR 3/2 y colores accesorios 5 YR 3/4 o 7.5 YR 4/4 en posiciones inferiores al 30%, pero no ocurren juntos; la matriz arcillosa está acompañada de gravas, piedras y casquijos -frescos o descompuestos- donde penetran las raíces unos 10 ó 15 cm. El tertel (70 - 90 cm) presentan corriente-mente sólo la arcilla, una estrata de arenas compactadas de 4 ó 5 cm. Junto a la orilla se presentan gravas y piedras en posición variable; los materiales están completamente duros y es prácticamente imposible romperlos con barretas.

Observaciones.

El espesor del suelo al tertel varía de unos pocos centímetros hasta 120 o más dentro de un radio de 20 ó 30 metros y existiendo menores variaciones del arraigamiento.

Ubicación.

Esta serie se describe en la plancheta N° 7 del Estudio del Valle del Elqui.

Suelos similares.

Santa Anita. Son suelos de colores pardo oscuro, de texturas algo más grises, de mejor arraigamiento y que descansan sobre un substratum de arenas, gravas y piedras, sueltas y muy pesadas. De la serie Venus es posible separarla por tener ésta, colores más pardo rojizos y una estrata mayor de materiales franco arenoso fino; la serie Escorial ocupa la posición inmediatamente superior dentro de la asociación con Venus.

Posición.

La serie Escorial de Elqui ocupa una posición intermedia dentro de la parte baja de los grandes piedmont que bajan de los Cordones de Cruz de Caña y algunos pequeños piedmont locales donde alcanzan hasta pendientes de 15%; en general, las pendientes dominantes, son 1 - 3% y 2 - 5%. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Xeres y Venus.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es moderadamente lenta y el escurrimiento superficial moderadamente lento.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente para frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs8 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>ESE - C2</u> A1	IIIs8	2s	5	3	C	3,6
<u>ESE - F2</u> A1	IIIs8	2s	5	3	C	44,4
<u>ESE - E2</u> A2	IIIs8	2s	5	3	C	175,6
<u>ESE - E2</u> A1	IIw2	2sw	5	3	D	9,6
<u>ESE - A3</u> A1	IIIs8	3s	5	3	D	50,0
<u>ESE - C3</u> A1	IIIs8	3s	5	3	D	34,0
<u>ESE - E3</u> A1	IIIs8	3s	5	3	D	357,8
<u>ESE - A3</u> A2	IIIs8	3s	5	3	D	15,2
<u>ESE - C3</u> A2	IIIs8	3s	5	3	D	6,0
<u>ESE - E3</u> A2	IIIs8	3s	5	3	D	206,4
<u>ESE - E2</u> B1	IIIe8	3st	5	3	C	13,2
<u>ESE - E3</u> B1	IIIe8	3st	5	3	D	171,2
<u>ESE - F3</u> B1	IIIe8	3st	5	3	D	25,8
<u>ESE - E2</u> B2	IIIe8	4st	5	3	D	19,2
<u>ESE - F2</u> B2	IIIe8	4st	5	3	D	24,4
<u>ESE - E3</u> B2	IIIe8	4st	5	3	D	71,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{ESE - E3}{A1}w3$	IIIw2	4sw	3	3	G	19,2
$\frac{ESE - E3}{A1}w3S1$	IIIw2	4sw	3	10	G	9,0
$\frac{ESE - E4}{A1}$	IVs8	4s	5	3	G	32,4
$\frac{ESE - D2}{C}$	IVe8	5st	5	3	D	3,2
$\frac{ESE - E3}{C}$	IVe8	5st	5	3	D	3,6
$\frac{ESE - D3}{C}P2$	VIe7	5st	5	8	G	18,4

La siguiente unidad es um complejo de las series Escorial de Elqui y Venus:

$\frac{ESE - E3}{A1}$	IIIIs8 (60%)					
+	4s	5	4	G		57,6
$\frac{VNS - E4}{A1}$	IVs8 (40%)					
						1.371,6

2.14. Serie Gracal, arcilloso

Símbolo Cartográfico : GRC-A3
A2K

La serie Gracal es un miembro de la familia "Clayey over loamy mixed Typic Camborthid".

Son suelos graníticos que muestran un horizonte de acumulación de carbonato de calcio, entre 75 y 100 cm. Son pedones de profundidad media, de color pardo oscuros en superficie, pardo rojizos oscuros en profundidad con vetas gris parduzco claro en la parte baja del subsuelo; de texturas finas hasta los 60 - 65 cm. y moderadamente finas en profundidad.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 19: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcilla; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios comunes; pH 7.5; límite claro líneal; 17 a 24 cm de espesor.
- B21 19 - 42: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h) con 25% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcilla; prismática media moderada; extraordinariamente duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios comunes; pH

8.1; límite claro líneal; 18 a 27 cm de espesor.

- B22 42 - 63: Pardo rojizo oscuro (5 YR 4/3) con 35% de pardo oscuro (7.5 YR 4/4 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcilla; prismática media fuerte que se rompe en bloques subangulares gruesos fuertes; extraordinariamente duro (s), fina (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios comunes; pH 8.2; límite gradual líneal; 15 a 22 cm de espesor.
- C1 63 - 75: Pardo oscuro (7.5 YR 4/4 h) y pardo amarillento (10 YR 5/6 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); franco arcillo arenoso; masivo; duro (s), friable a firme (h), ligeramente plástico y adhesivo; raíces aisladas hasta 65 - 70 cm; poros medios comunes; pH 8.3; límite gradual líneal; 13 a 25 cm de espesor.
- C2CA 75 - 115: Pardo oscuro (7.5 YR 4/4 h) y pardo amarillento (10 YR 5/6 h) con vetas gris parduzco claro (10 YR 6/2 h) correspondiente al carbonato de calcio acumulado; franco arcillo arenosa; masivo; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces no hay; poros medios, comunes; pH 8.4; violenta reacción al carbonato de calcio.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 85 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 19 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/3, la textura de franco arcillo arenosa a arcilla, normalmente hay gravas finas aisladas (2%). El horizonte B21 (19 - 42 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4, ocasionalmente la textura puede ser arcillo arenosa. El horizonte B22 (42 - 63 cm) varía en color desde 5 YR 4/2 hasta 7.5 YR 4/4 y la textura puede ser arcillo arenosa con estructura de bloques subangulares medios y gruesos fuertes. El horizonte C1 (63 - 75 cm) no presenta variaciones de color, la textura puede ser arcillo arenosa y ocasionalmente hay vetas de carbonato de calcio con fuerte reacción al ácido clorhídrico en la parte inferior de él. El horizonte C2CA (75 - 115 cm) no presenta variaciones de color, la textura puede ser franco arcillo limosa.

Observaciones.

Por debajo del horizonte de acumulación de carbonatos puede presentarse un substratum de gravas, piedras, casquijos con matriz franco arcillo arenosa (10%). No hay niveles freáticos.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio del Valle del Elqui.

Series similares.

Por ser materiales graníticos con enriquecimiento calcáreo en la parte inferior del pedón, no existen suelos similares. Morfológicamente presenta similitudes con las series Las Pircas de Santa Gracia y Barrales que no derivan de materiales graníticos.

Posición.

La serie Gracal ocupa la posición de piedmont bajo que tiene la apariencia de pequeñas terrazas aluviales pues se encuentra generalmente asociada a pequeños cursos de agua intermitentes y que en otros ciclos fluviales fueron importantes. Son suelos de topografía casi plana con pendientes dominantes de 1 - 3%, pero no hay microrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Hacienda El Sauce y Tambillo.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, de permeabilidad lenta y el escurrimiento superficial, moderadamente rápido.

Capacidad de uso y categoría de riego: IIIs 3 3s

Uso.

Uso agrícola para frutales, chacras, cereales y pastos.

2.15. Serie Hacienda El Sauce, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico: HES - C3
A2K

La serie Hacienda El Sauce pertenece a la familia "Fine, silty, mixed, thermic Typic Camborthid".

Son suelos de profundidad media, de color pardo oscuro en matices 7.5 YR, el horizonte B2, es de color pardo rojizo a pardo amarillento oscuro intergradando entre matices 5 YR y 10 YR, predominando los colores pardo amarillentos en matices del 10 YR en el horizonte C correspondiente a la roca granítica descompuesta; el suelo es de texturas moderadamente finas en el horizonte A y con un elevado contenido de casquijos de cuarzo y de texturas finas en el horizonte B con un contenido de casquijos que se reducen con la profundidad hasta desaparecer en la roca descompuesta.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

A1	0 - 14	pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con 30% de casquijos de cuarzo; bloques subangulares finos y medios débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 6.6; límite claro lineal; 10 a 22 cm. de espesor.
----	--------	--

- A3 14 - 25: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) con 20% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo oscuro (10 YR 4/3 s); franco arcillo arenosa con 40% de casquijos de cuarzo; bloques subangulares medios moderados; raíces finas abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 6.3; límite claro lineal; 16 a 25 cm de espesor.
- B1 25 - 46: pardo (7.5 YR 4.5/4 h) con 30% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); arcillosa con 50% de casquijos de cuarzo y gravas finas (frescas o alteradas; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 6.3; límite claro lineal; 16 a 25 cm de espesor.
- B2 46 - 55: pardo rojizo (5 YR 4/4 h) a pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4 h), pardo amarillento (10 YR 5/4 s); arcillosa con 20% de casquijos de cuarzo y gravas finas frescas; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 6.3; límite abrupto lineal; 8 a 19 cm de espesor.
- C 55 - 70: pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h) y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); arcillosa; raíces finas hasta 65 cm; pH 6.3; roca granítica descompuesta.

R 70 - 100+:Roca granítica fresca.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 70 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte A1 (0 - 14 cm) es siempre de color 7.5 YR 3/2 con una proporción de 5 YR 3/2 ó 3/3 inferior a 25%, en seco el color varía entre 10 YR 4/3 y 5/3; la textura superficial es franco arcillo arenosa en el 70% de los casos, siendo franco arenosa fina en el 20% y franca en el 10% restante; la estructura es de bloques subangulares medios débiles a moderados; las raíces pueden ser abundantes o muy abundantes. El horizonte A3 (14 - 25 cm) es siempre de color 7.5 YR 3/2 con una proporción variable de 5 YR 3/3 inferior a 30%, en seco el color es 10 YR 4/3 ó 5/3 y fluctúa hasta 7.5 YR 6/2, el primer color predomina; la textura varía de franco arcillo arenosa a arcillosa con un contenido variable de casquijos de cuarzo; los que fluctúan entre 35 y 50% y algunas gravas finas angulares que representan menos del 5% en volumen; los bloques son subangulares medios o gruesos y de consistencia moderada o fuerte, dependiendo del contenido de arcilla; las raíces son abundantes o muy abundantes. El horizonte B1 (25 - 46 cm) varía en color desde 7.5 YR 3.5/2 a 7.5 YR 4/4 con un contenido de 5 YR 3/4 siempre inferior a 20%, en seco el color es 10 YR 5/3 ó 5/4; siendo la textura dominante arcillosa, el contenido de casquijos fluctúa entre 30 y 70% y las escasas gravas finas son corrientemente graníticas y están frescas o alteradas; no hay estructura y el arraigamiento se reduce considerablemente. El horizonte B2 (46 - 55 cm) varía en color de 7.5 YR 4/4 a 5 YR 3/4, pero en seco esta variación

es entre 10 YR 4/4 y 5/4; la textura es arcillosa con un contenido de casquijos que varían entre 15 y 60% y algo de gravas finas angulares, generalmente graníticas; las raíces son escasas desapareciendo en algunos sectores entre 50 y 55 cm. El horizonte C (55 - 70 cm) presenta colores muy variados 10 YR 4/4, 7.5 YR 4/4, 5 YR 3/4 y 5 YR 5/6, las texturas arcillosas se muestran libres de gravas y las raíces penetran por fracturas de las rocas hasta 65 ó 70 cm.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en los pedones de esta serie.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

La serie Hacienda El Sauce no presenta suelos similares en el sector costero del río Elqui, por tratarse de suelos evolucionando directamente de rocas graníticas sin acumulaciones de carbonato de calcio, lo que permite separarla de los suelos de la serie Gracal que muestran un horizonte C2Ca a los 75 cm de profundidad.

Posición.

La serie Hacienda El Sauce se presenta corrientemente ocupando piedmont medios y bajos en el sector sur occidental de Tambillo. Las pendientes dominantes son 2 - 5%

y 3 - 8%, generalmente complejas. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series La Torta, Tadeacal, Gracal, Quebrada de Martínez y Tambillo.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial es moderadamente rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacra, cereales y pastos, secundariamente para frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs8 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>HES - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	D	6,0
<u>HES - C3</u> A1k	IIIIs8	3s	5	4	D	4,8
<u>HES - C3</u> A2k	IIIIs8	3s	5	4	D	151,6
<u>HES - D3</u> A2k	IIIIs8	3s	5	4	D	4,4
<u>HES - F3</u> A2k	IIIIs8	3s	5	4	D	35,2
<u>HES - C3</u> B1k	IIIIs8	3st	5	4	D	298,0
<u>HES - C3</u> _{P1} A2	IIIIs8	4s	5	4	D	18,0
<u>HES - C3</u> _{P1} B1	IIIIs8	4st	5	4	D	7,2
<u>HES - C3</u> _{P1} B1k	IIIIs8	4st	5	4	D	15,0
<u>HES - C3</u> B2k	IIIIs8	4st	5	4	D	119,6
<u>HES - C3</u> _{P1} B2k	IIIIs8	5st	5	4	G	67,0
<u>HES - C4</u> A1K	IVs8	4s	5	4	G	29,6
<u>HES - E4</u> B1	IVe8	4st	5	4	G	17,2
<u>HES - E4</u> C	IVe8	5st	5	4	G	2,4

Símbolo Cartografico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>HES - C3</u> C	IVe8	5st	5	4	G	7,6
<u>HES - C3</u> CK	IVe8	5st	5	4	G	68,6
<u>HES - C3</u> _{P2} B2k	VIe8	6	5	8	G	2,0
<u>HES - C3</u> E	VIIe8	6	6	8	G	8,0
<u>HES - E5</u> A2	VIIIs8	6	6	8	G	17,2
<u>HES - A4</u> _{R3} C	VIII	6	6	8	G	5,2
						884,6

Propiedades físicas, químicas y físico químicas

<u>Análisis.</u>		<u>HES - C3</u> <u>A2K</u>				
Profundidad (cm		0-11	11-24	24-45	45-55	55-70
Granulometría						
(mm)	%					
	- 2					
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		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		12,7	16,5	27,3	27,0	20,2
Humedad retenida 15 atm		6,9	10,0	16,2	17,4	11,3
Humedad aprovechable %		5,8	6,5	11,1	9,6	8,9
Humedad aprovechable cm		0,10	0,11	0,18	0,16	0,15
Carbono orgánico %		1,0	0,3	0,2	0,2	0,1
Materia orgánica %		1,7	0,5	0,3	0,3	0,2
Oxidos de Fe libres %		0,7	1,0	1,1	0,9	0,5
pH : H ₂ O 1:1		6,8	6,7	7,0	7,0	7,6
pH : KCl 1:1		6,2	4,7	4,4	4,3	5,3
C.E. mmhos/cm a 25° C		1,5	0,4	0,3	0,3	n.d.
CaCO ₃ %		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meg/l		0,0	0,0	0,0	0,0	n.d.

Profundidad (cm)	0-11	11-24	24-45	45-55	55-70
Complejo de cambio:					
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 de Cationes	10,1	18,4	35,8	38,3	21,5
Cap. Total Intercambio	11,3	21,9	38,7	40,7	23,4
Saturación Básica %	89	84	93	94	92

2.16. Serie Hinojal, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: HNJ - E2

AK - 1

La Serie Hinojal, es un miembro de la familia "Coarse-silty, mixed, thermic of the Typic Torriorthents" Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo amarillento oscuro, de textura media y moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte C de naturaleza granodiorítica de color pardo amarillento oscuro y textura moderadamente gruesa.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- | | | | | | |
|----|----|---|----|---|---|
| Ap | 0 | - | 18 | : | Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenoso francosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; no plástico, no adhesivo, friable, suelto en seco; raíces finas comunes; poros finos comunes; pH 8,0; límite abrupto lineal. (15 - 20 cm de espesor). |
| AC | 18 | - | 58 | : | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; franca; estructura de bloques angulares gruesos, débil; ligeramente plástico, no adhesivo, friable, ligeramente duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; pH 8,2; límite abrupto lineal (35 - 55 cm de espesor). |

C 58 - 110 : Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco arenosa (maicillo); sin estructura; no plástico, no adhesivo, suelto en húmedo y seco; raíces finas escasas en los primeros 15 cm del horizonte; pH 8,2.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 - 90 cm. El promedio de temperatura del suelo se estima que varía entre 15,1° y 15,8°C. El grosor del horizonte A varía entre 15 - 20 cm; de textura franco arenosa y areno francosa, de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, con valor 4 y croma 3 y 4; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte AC de transición varía entre 35 - 55 cm; de textura franca y franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro, en tono 10YR, valor 4 y croma 3 y 4; de estructura de bloques angulares gruesos, débil. El horizonte C de textura franco arenosa y areno francosa, de color pardo amarillento oscuro y pardo a pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor y croma 4; sin estructura. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Esta Serie se encuentra íntimamente asociada con la Serie Quila-cán, de tal manera que es normal encontrar inclusiones de esta última, pero que debido a su distribución aislada no constituyen unidad independiente. En los sectores de mayor pendiente y más erosionado aflora la granodiorita en diferentes estados de meteorización pero por su extensión incluyen a la Serie.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Co
muna de La Serena, sector Hinojal. Lámina N° 16 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Alcohuez, Horcón, Paihuano, Paranao y Puxan
ta. La Serie Alcohuez presenta un régimen hipertérmico. La Serie Horcón -
presenta un horizonte A pardo grisáceo muy oscuro y un régimen hipertérmi-
co. La Serie Paihuano un epipedón mólico en un régimen hipertérmico. La Se
rie Paranao deriva de material de litología andesítica. La Serie Puxanta
un horizonte C de color pardo rojizo.

Posición

Suelo en posición de cono de deyección recientes, excepcionalmen
te en laderas pronunciadas. Sus pendientes van de suave (1 - 3%) a muy -
fuerte (15 - 30%) en topografía simple y de casi plano (1 - 3%) a moderada
mente ondulado (8 - 15%) en topografía compleja. Se han formado a partir
de rocas granodioríticas principalmente. Con una precipitación media anual
de 115,9 a 119,2 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura
media anual de 14,1° a 14,8°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Quilacán, Quebrada Talca, Altovalsol, Satur
no, Las Rojas, Chapilca y Puclaro.

Drenaje y permeabilidad

Drenaje bueno y excesivo, permeabilidad moderada y moderadamente rápida y escurrimiento superficial medio y rápido.

Uso:

Apto para chacra, cereales y pastos principalmente, en sectores mejores protegidos, frutales.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIIs	3st	5	(3)	G	1	82,4

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Cartográfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>HNJ - E1</u> B - 1	P1	IIIIs	3st	5	(3)	G	1 52,0
<u>HNJ - F2</u> B - 1	P1	IIIIs	3st	5	(3)	G	1 7,2
<u>HNJ - E2</u> BK - 3	P1	IVs	4st	5	(3)	G	3 182,8

Símbolo Carto_ gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>HNJ - E1</u> C - 2	P3	VIIs	6st	6	(8)	G	2	49,2
<u>HNJ - E1</u> CK - 2	P2	VIIs	6st	6	(8)	G	2	84,8
<u>HNJ - E3</u> D - 2	P2	VIIIs	6st	6	(8)	G	2	18,4
<u>HNJ - E2</u> E - 3	P4	VII e	6st	6	(8)	G	3	25,6
<u>HNJ - F2</u> E - 2	P1	VII e	6st	6	(8)	G	2	46,8

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 18	18 - 58	58 - 110
Granulometría (mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	5,0	1,7	5,4
1 - 0,5	16,2	4,2	14,3
0,5 - 0,25	19,3	5,2	19,6

0,25 - 0,10	17,6	10,8	15,9
0,10 - 0,05	12,7	23,0	9,5
2 - 0,05	70,8	44,9	64,7
0,05 - 0,002	19,1	40,1	19,7
< 0,002	10,1	15,0	15,6
Densidad aparente (g/cm ³)	1,8	1,6	1,8
Retención de Humedad (atm)			
1/3	17,0	7,2	9,8
15	7,7	5,9	6,0
Humedad aprovechable %	9,3	1,3	3,8
Materia orgánica %	1,4	0,3	0,2
Carbono orgánico %	0,8	0,2	0,1
Óxido de Fe libres %	0,5	0,7	0,6
pH			
H ₂ O 1:1	8,0	8,2	8,2
K Cl 1:1	7,3	7,1	7,0
C.E. mmhos/cm a 25°C	1,5	1,2	1,0
Ca CO ₃ %	0,2	0,4	0,2
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)			
Ca	—	—	—
Mg	—	—	—
K	0,4	0,2	0,2
Na	0,3	0,5	0,6
Suma			
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	10,8	13,7	14,2
Saturación Básica (%)	-	-	-

2.17. Serie Horcón, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: $\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{D} - 2}$ P2

La Serie Horcón, es un miembro de la familia "Coarse - loamy over fragmental, mixed, hyperthermic of the Typic Torriorthents. Típicamente estos suelos presentan un horizonte A de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. Un horizonte C constituidos de fragmentos rocosos, de litología granodiorítica (90%) dejando como matriz material más fino de textura moderadamente gruesa de color pardo a pardo oscuro.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- A₁ 0 - 30 : Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débiles; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas abundantes; poros finos abundantes, poros medios comunes; buena actividad biológica, grava angular fina y media, común; pH 6,6; límite irregular abrupto. (15 - 45 cm de espesor).
- C 30 - 110 : Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; fran-

co arenosa como matriz entre los intersticios de los fragmentos rocosos angulares de litología granodiorítica, raíces finas escasas en los primeros centímetros; pH 7,1.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 20 - 50 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 22,6° y - 23,2°C. El grosor del horizonte A varía entre 15 - 45 cm; de textura franco arcillo arenosa a franco arenosa; de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en tono 10YR, con valor 3 y croma 2 y 3; de estructura de bloques subangulares gruesos y medios, débil. El horizonte C formado por fragmentos rocosos angulares (90%) de litología granodiorítica dejando como matriz elementos más finos de textura franco arenosa, de color pardo a pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor 4 y croma 3 y 4. De reacción neutra en todo el perfil.

Ubicación:

Esta serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Pabellones. Lámina N° 31 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Paihuano, Puxanta, Hinojal, Alcohuaz y Paranao. La Serie Paihuano presenta efluvio salino (C.E. 5,7). La Serie Puxanta deriva de materiales andesíticos. La Serie Hinojal presenta un régimen térmico. La Serie Alcohuaz presenta un horizonte AC de color pardo a pardo amarillento oscuro y la Serie Paranao presenta reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Posición

Suelo en posición de cono de deyección, con pendientes que van de suave (1 - 3%) a muy fuerte (15 - 30%) en topografía simple, de ligeramente ondulado (3 - 8%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se ha formado a partir de roca granodiorítica en distintos grados de meteorización. Con una precipitación media anual de 75 a 105 mm., distribuída irregularmente de año en año. Con una temperatura media anual de 21,6°C y a una altitud entre 850 y 1.680 m.s.n.m.

Principales suelos asociados

Estas son las Series Paihuano, Pisco Elquí y Alcohuez.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno a excesivo, de permeabilidad moderadamente rápida a rápida y escurrimiento superficial medio a rápido.

Uso:

Debido a las buenas condiciones de clima (temperatura) y exposición, su principal uso es viña y frutales, secundariamente chacra, creales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
VI s (IVs)	4st	5	(5)	F	2	26,0

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>HCN - E3</u> B - 1	IVs	3st	5	(5)	C	1	18,0
<u>HCN - E3</u> BK - 1	IVs	3st	5	(5)	C	1	18,0
<u>HCN - E4</u> C - 2	IVs	3st	5	(5)	F	2	46,0
<u>HCN - E4</u> P2 C - 2	IVs	3st	5	(5)	F	2	16,8
<u>HCN - E4</u> CK - 2	IVs	4st	5	(9)	F	2	8,0
<u>HCN - E4</u> P3 CK - 2	IVs	4st	5	(9)	F	2	19,2
<u>HCN - C4</u> D - 1	VI s (IVs)	4st	5	(9)	F	1	50,4
<u>HCN - E4</u> P2 DK - 2	VI e (IVe)	4st	5	(9)	F	2	35,6
<u>HCN - E4</u> E - 2	VI e (IV e)	5st	6	(9)	F	2	12,0

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>HCN - E4</u> E - 2	P2	VI e (IV e)	5st	6	(9)	F	2	49,2
<u>HCN - E5</u> E - 3	P3	VI e	5st	6	(9)	F	3	4,0

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 30	30 - 110
Granulometría (mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	4,2	9,0
1 - 0,5	13,6	18,0
0,5 - 0,25	17,0	12,0
0,25 - 0,10	17,0	13,5
0,10 - 0,05	12,7	14,6
2 - 0,05	64,5	67,1
0,05 - 0,002	22,7	23,1
< 0,002	12,8	9,8
Densidad aparente (g/cm ³)	1,32	1,53
Retención de Humedad (ats)		
1/3	15,5	12,2
15	10,9	6,6
Humedad aprovechable %	4,6	5,6

Materia orgánica %	3,1	0,5
Carbono orgánico %	1,8	0,3
Óxido de Fe libres %	0,9	1,0
pH		
H ₂ O 1:1	6,6	7,1
K Cl 1:1	5,7	5,5
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,8	0,3
Ca CO ₃ %	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	13,3	9,3
Mg	2,0	1,5
K	0,2	0,2
Na	0,2	0,2
Suma	15,7	11,2
H + Al	0,9	1,0
Capacidad de Intercambio Catiónico	16,6	12,2
Saturación Básica (%)	95	92

2.18. Serie Islón, franco arcillo limoso.

Símbolo Cartográfico: ISL - C2
A1

La serie Islón es un miembro de la familia "Fine loamy, mixed, thermic, Xerollic Camborthid".

Son suelos de color pardo oscuro en matices del 7.5 YR con algo de pardo amarillento oscuro en la parte inferior del subsuelo; de texturas muy finas excepto la superficie que es moderadamente fina, al igual que la parte más profunda del subsuelo.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 16: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/3 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos y granular fina, moderada; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias muy abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.1; límite gradual lineal; 14 a 18 cm. de espesor.
- B21 16 - 30: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/3 s); arcillosa; bloques subangulares medios moderados; duro (s), fina (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.2; límite gradual lineal; 12 a 17 cm de espesor.

- B22 30 - 41: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) con 10% de pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo (7.5 YR 5/4 s); arcillosa; bloques subangulares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.2; límite gradual lineal; 7 a 23 cm de espesor.
- B31 41 - 63: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) con 20% de pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo (7.5 YR 5/4 s); arcillosa; masiva; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas, poros finos vesiculares comunes; pH 7.9; límite gradual lineal; 12 a 26 cm de espesor.
- B32 63 - 105: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h) y pardo oscuro (10 YR 4/2.5 - 4/3 h); arcilla; masiva; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos vesiculares comunes; pH 7.9; límite claro lineal; 0 a 41 cm de espesor.
- C II 105 - 130: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h) y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); franco arcillo arenosa fina; masiva; friable (h), ligeramente plástica y adhesiva (m); raíces no hay; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.0.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 65 y 110 cm. predominando aquella de 85 - 100 cms, es decir, pedones moderadamente profundos. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 16 cm) no presenta variaciones de color, éste puede ser ocasionalmente 10 YR 3/2.5 (10% casos), asociado a los sectores más bajos dentro de una topografía plana; la textura varía entre franco arcillo limosa y arcillo limosa, sin predominio de ninguna, en los pequeños piedmont asociados a las terrazas, se observan texturas superficiales franco arcillo arenosas muy finas; el contenido de estructura granular fluctúa entre 20 y 40%. El horizonte B21 (16 - 39 cm) no presenta variaciones de color pero muestra vetas 10 YR 3/3 que cubre hasta el 10% de la superficie expuesta; la textura puede ser arcillo limosa en el 20% de los casos y siempre asociada a uno de igual tipo en la superficie; los bloques pueden ser finos o medios. El horizonte B22 (30 - 41 cm) presenta hasta un 20% de 5 YR 4/4 ó 3/4 en algunos sectores; los bloques siendo moderados pueden ser finos o medios y la textura arcillo arenosa fina. El horizonte B31 (4 - 63 cm) presenta en 20 a 30% de 5 YR 4/4 y el color principal varía de 7.5 YR 3/2 hasta 4/2.5; los casquijos pueden llegar hasta un 10% y la textura es arcillo arenosa fina o muy fina. El horizonte B32 (63 - 105 cm) presenta como colores accesorios 10 YR 4/2, 4/3 y 4/4, o bien, 7.5 YR 4/4, en el 10% de los casos 5 YR 4.5/4; cuando el suelo es moderadamente profundo, este horizonte puede ser muy delgado o ser reemplazado por una estrata de gravas y piedras con arcillas donde penetran las raíces. El horizonte C (105 - 131 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 4/2,

con predominio de este último y un 40% de color accesorio 10 YR 4/4; la textura puede ser franco arcillo limosa o franco arcillo arenosa muy fina, sin raíces.

Observaciones.

En sectores aparece un substratum aluvial de gravas y piedras con matriz franco arenosa (20%), sin raíces.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

Dentro de las terrazas aluviales del valle no presenta series competitivas. La serie más parecida es la Asistencia que posee pedones moderadamente finos y colores pardo oscuro en todos los pedones pero con dominancia de las vetas 10 YR en el color principal. El resto de los suelos aluviales son demasiado livianos para ser confundidos. El suelo Islón no ocurre en las terrazas altas donde predominan los suelos arcillosos.

Posición.

La serie Islón ocupa parte importante de la segunda terraza aluvial del río Elqui, son suelos de topografía plana con pendientes inferiores a 2%, no hay microrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Palmeras de Coquimbó, Alfalfa-
res y Asistencia.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial, moderado.

Uso.

Uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de riego: IIs 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Clase Drenaje	Cat. Riego	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Há.
<u>ISL - C1</u> A1	I	1s	5	1	A	55,2
<u>ISL - C2</u> A1	IIIs0	2s	5	2	B	127,6
<u>ISL - D2</u> A2	IIIs0	2s	5	2	B	14,0
<u>ISL - C3</u> A1	IIIIs0	3s	5	2	D	126,4
<u>ISL - D3</u> A2	IIIIs0	3s	5	2	D	17,6
<u>ISL - C3</u> B1k	IIIe0	3s	5	2	D	1,2
<u>ISL - C3</u> B2k	IIIe0	3st	5	2	D	9,6
<u>ISL - C2</u> A1						
+	IIIs0	2s	5	2	B	9,2
<u>PAC - C2</u> A1						
						360,8

2.19. Serie La Asistencia, franco arcillo limoso

Símbolo Cartográfico: AST - C2
A1

La serie La Asistencia es un miembro de la familia "Fine loamy, over sandy skeletal, mixed, thermic xerollic Camborthid".

Son suelos de color pardo grisáceo muy oscuro en matices 10 YR con algo de pardo oscuro en matices del 7.5 YR; de texturas moderadamante finas en todo el pedón y que descansan sobre un substratum aluvial de gravas y piedras a los 90 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

Ap 0 - 19: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 - 3/2.5 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s), franco arcillo limosa; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas y medias muy abundantes; poros finos vesiculares abundantes interconectados; pH 8.0; límite

gradual lineal; 18 a 21 cm de espesor.

- B21 19 - 41: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2.5 - 3/2 h) con 20 a 30% de pardo oscuro (7 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes vesiculares interconectados; pH 7.9; límite gradual lineal; 15 a 25 cm. de espesor.
- B22 41 - 55: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2.5 h) con 40% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) y pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos abundantes; pH 7.9; límite claro lineal; 13 a 18 cm de espesor.
- B23 55 - 75: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 - 3.5/2 h) y pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h); franco arcillo limosa; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos abundantes, pH 7.9; límite claro lineal; 15 a 27 cm. de espesor.
- B24 75 - 85: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h), pardo amari-

lento claro (10 YR 6/4 s); franco arcillo limosa con gravas finas aisladas, friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas aisladas, poros finos y medios comunes; pH 7.9; límite abrupto líneal; 0 a 13 cm de espesor.

IIC 88 - 130+ Substratum aluvial de gravas y piedras con matriz franco arenosa, suelto; no hay raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 70 y 90 cm. (aunque existe una unidad cartográfica de escasa superficie en que el pedón tiene sólo 40 cm.), es decir, pedones moderadamente profundos. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 19 cm) fluctúan en color entre 10 YR 3/2 y 7.5 YR 3/2 con un predominio del 10 YR 3/2.5; la textura varía del franco arcillo arenosa muy fina a franco arcillo limosa, los bloques subangulares finos son débiles a moderados; las raíces son abundantes o muy abundante y existen piedras en la superficie, especialmente entre una caída de terraza y otra. El segundo horizonte (19 - 41 cm) varía en color entre 10 YR 3/2 y 7.5 3/2, ocasionalmente el color puede ser 5 YR 3/4 y la textura franco arcillosa, este horizonte puede presentar una estrata de materiales franco arcillo arenosos muy finos de unos 10 cm de espesor y de límites abruptos lineales; los bloques subangulares finos pueden ser débiles a moderados. El tercer horizonte (41 - 55 cm) fluctúa en color entre 10 YR 3/2.5 y 7.5 YR 3/2.5, pudiéndose presentar como color ac-

cesorio 10 YR 4/2; la textura puede ser franco arcillosa en el 20% de los casos, siempre asociada a un color 5 YR 3/4 y pueden presentarse gravas medias aisladas; el arraigamiento varía de abundante a escaso. El cuarto horizonte (55 - 75 cm) fluctúa en color entre 7.5 3/2 y 10 YR 4/2, existiendo corrientemente dos colores 10 YR 3.5/2 y 7.5 YR 3/2 por partes iguales, ocasionalmente el color puede ser 5 YR 3/4 asociado a una textura franco arcillosa; el arraigamiento varía de un abundante a escaso. El quinto horizonte (75 - 90 cm) varía en color entre 7.5 YR 3.5/2 y 10 YR 4/2; la textura de franco arcillo limosa a franco arcillo arenosa fina; cuando el subsuelo acusa problemas de drenaje, el color del horizonte es 2.5 Y 4/2 con moteado escaso fino distinto abrupto 7.5 YR 4/4 y las raíces desaparecen por debajo de los 70 - 75 cm. El substratum (90 - 120 cm y +) presenta una matriz que varía del franco arenoso a arena con gravas y piedras, la matriz representa el 30% en volumen y sin raíces.

Ubicación.

La serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del valle del Elquí.

Series similares.

Dentro de las terrazas aluviales del valle del Elquí aparecen como series similares Las Palmeras de Coquimbó y Terrazas de Algarrobito; de esta última se puede separar en base a las texturas moderadamente finas de los primeros 40 cm. y a los colores pardo rojizo de la parte baja del suelo y del subsuelo. Las Palmeras de Coquimbó es de texturas moderadamente finas hasta los 90 cm, pero las texturas son predominantemente franco arcillo arenosas y los colores par-

do oscuros se mantienen sistemáticamente en matices del 7.5 YR. La serie Islón con la que ocurre asociada, puede diferenciarse por tener pedones de arcillas con matices 7.5 YR.

Posición.

La serie La Asistencia ocupa parte de la segunda terraza aluvial del río Elqui, son suelos de topografía plana con pendientes inferiores a 2%, no hay microrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Alfalfares, Palmeras de Coquimbó, Islón y La Seca.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad moderada y el escurrimiento superficial, moderado.

Uso.

Uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de riego: IIs0 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás
<u>AST - C2</u> A1	IIs0	2s	5	3	C	73,2
<u>AST - C3</u> A1	IIIs0	2s	5	3	C	28,8
<u>AST - C3</u> A1 w4	IIIW2	3sw	4	3	D	29,6
<u>AST - C2</u> A1 w3	IIIW2	3sw	3	3	G	8,8
<u>AST - C4</u> A2	IVs0	4s	5	3	D	9,2
<u>AST - C3</u> A1 w3	IVw2	4sw	3	3	G	20,8
						170,4

2.20. Serie La Compañía, areno francoso fino.

Símbolo Cartográfico: CIA - F2
A2

La serie La Compañía es un miembro de la familia "Sandy Mixed, thermic Typic Torripsamment".

Son suelos de color pardo claro en matices del 7.5 YR y pardo rojizos en la parte baja del subsuelo en matices del 5 YR; de texturas gruesas en todo el pedón, profundo y de drenaje excesivo.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

Ap 0 - 12: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 6.3; límite claro lineal; 9 a 17 cm. de espesor.

C1 12 - 30: Pardo claro (7.5 YR 3/2.5 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes, pH 6.7; límite claro lineal; 13 a 23 cm. de espesor.

C2 30 - 50: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h), pardo grisáceo (20 YR 5/2 s); areno francosa fina; grano simple; ligeramente duro (s), blando (h), no plástico y no adhesivo (m);

raíces finas abundantes; pH 6.6.; límite claro lineal; 18 a 26 cm. de espesor.

- C3 50 - 80: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 6.6; límite claro lineal; 24 a 35 cm. de espesor.
- C4 80 - 105: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 y 4/3 h); pardo grisáceo (10 YR 5.5/2 s); areno francosa fina; grano simple; ligeramente duro (s), blando (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 6.9; límite abrupto lineal; 25 a 33 cm. espesor.
- C5 105 - 120+: Pardo rojizo (5 YR 5/4 h) con manchas gris rosado (5 YR 6/2 h), pardo pálido (7.5 YR 6/4 s) y pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); areno francosa fina; grano simple; ligeramente duro (s), blando (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces aisladas; pH 7.2; lí-
mite no es visible; más de 15 cm de espe-
sor.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 100 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 12 cm) varía en color de 10 YR 4/2 a 7.5 YR 4/2, la textura puede ser areno francosa fina; en los suelos de secano, las raíces son

escasas. El horizonte C1 (12 - 30 cm) muestra las mismas variaciones de color, la textura puede ser arenosa fina o arenosa; en los suelos de secano, las raíces son escasas. El horizonte C2 (30 - 50 cm) varía en color de 10 YR 3/2.5 a 7.5 YR 4/2, ocasionalmente presenta un 10 - 15% de 5 YR 3/4, la textura puede ser arenosa fina; los materiales se encuentran ligeramente compactados entre 33 y 35 cm., ello es notorio en los suelos de secano y no en los suelos bajo riego. El horizonte C3 (50 - 80 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 7.5 YR 4/2, ocasionalmente presenta colores 5 YR 3/3, la textura puede ser areno francosa el arraigamiento puede ser bueno hasta 70 - 75 cm. El horizonte C4 (80 - 105 cm) varía en color desde 7.5 YR 4/2 hasta 5 YR 4/3, la textura puede ser arenosa fina, los materiales se presentan compactados a los 83 - 88 cm en los suelos de secano, ello no es notorio en los suelos de riego. El horizonte C5 105 - 120 cm) varía en color desde 7.5 YR 4/2 hasta 5 YR 4/3, la textura puede ser arenosa; los materiales se presentan compactados entre 110 y 120 cm y ello es más notorio en los suelos de secano que en los suelos bajo riego.

Observaciones.

No hay reacciones al ácido clorhídrico. En sectores de menor altitud, este suelo descansa sobre roca calcárea.

Ubicación.

La serie se describió en la plancheta N° 6 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

Los suelos de la serie Santa Anita corresponden a materiales de la serie La Compañía que han sido retrabajados por agua y redepositados junto con gravas aluviales y ocasionalmente piedras desde los 80 cm de profundidad.

Posición.

La serie La Compañía ocupa una faja paralela a la costa, uno a cinco kilómetros al interior de ella y corresponde a la llamada Gran Duna y que tiene una altura de 70 - 75 m sobre el actual nivel del mar. Son suelos que por las disecciones que han sufrido tienen la apariencia de lomas de cumbres planas y fuertes caídas hacia el mar y hacia los ríos y esteros. El clima es arídico, la precipitación media anual de 85 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Los Papayos, Escorial de Elqui.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad rápida y el escurrimiento superficial lento.

Uso.

Uso agrícola es para hortalizas-chacras, pastos y secundariamente frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIs0 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Sup. Hás.
$\frac{CIA - F2}{A1}$	IIIs0	3s	5	3	D	0	754,7
$\frac{CIA - F2}{A2}$	IIIs0	3s	5	3	C	0	359,4
$\frac{CIA - F2}{A2k}$	IIIs0	3s	5	3	C	0	109,8
$\frac{CIA - F2}{A1}S1$	IIIs6	4s	5	10	D	0	556,0
$\frac{CIA - F2}{A2}S1$	IIIs6	4s	5	10	D	0	591,8
$\frac{CIA - G2}{A1k}S1$	IIIs6	4s	5	10	D	0	4,4
$\frac{CIA - G2}{A2}S1$	IIIs6	4s	5	10	D	0	66,6
$\frac{CIA - G2}{A2k}S1$	IIIs6	4s	5	10	D	0	94,8
$\frac{CIA - F2}{B1k}$	IIIs0	3st	5	3	C	0	216,4
$\frac{CIA - G2}{B1}S1$	IIIs6	4st	5	10	D	0	20,4
$\frac{CIA - G2}{B1k}S1$	IIIs6	4st	5	10	D	0	23,6
$\frac{CIA - F2}{B1k}S1$	IIIs6	4st	5	10	D	0	388,7
$\frac{CIA - F2}{B2k}S1$	IIIIs6	4st	5	10	D	0	211,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Sup. Hás.
$\frac{CIA - G2}{B2k}S1$	IIIe6	4st	5	10	D	0	30,0
$\frac{CIA - F2}{B2k}$	IIIe0	4st	5	3	D	0	336,6
$\frac{CIA - F3}{A2}$	IIIIs0	4s	5	3	D	0	29,6
$\frac{CIA - F3}{A1k}S1$	IIIIs6	4s	5	10	G	0	5,4
$\frac{CIA - F3}{A2}S1$	IIIIs6	4s	5	10	G	0	285,1
$\frac{CIA - F3}{A2k}S1$	IIIIs6	4s	5	10	G	0	50,8
$\frac{CIA - F3}{B1k}S1$	IIIe6	4st	5	10	G	0	295,8
$\frac{CIA - F3}{B2k}S1$	IIIe6	4st	5	10	G	0	67,2
$\frac{CIA - F3}{A1}w3S1$	IIIw6	3sw	3	10	G	0	35,4
$\frac{CIA - F4}{A1}S1$	IVs6	4s	5	10	G	0	43,2
$\frac{CIA - F4}{A2}S1$	IVs6	4s	5	10	G	0	30,4
$\frac{CIA - F4}{B1k}S1$	IVe6	4st	5	10	G	0	65,4
$\frac{CIA - F4}{B2}S1$	IVe6	4st	5	10	G	0	58,6
$\frac{CIA - F3}{C}S1$	IVe6	5st	5	10	G	0	16,8
$\frac{CIA - F4}{C}S1$	IVe6	5st	5	10	G	0	1,0

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Sup. Hás.
$\frac{CIA - F2}{CK}S1$	IVe6	5st	5	10	G	0	367,8
$\frac{CIA - F2}{CK}$	IVe0	5st	5	3	G	0	81,8
$\frac{CIA - F3}{D}S1$	VIIe6	6	6	8	G	0	19,0
$\frac{CIA - F3}{E}S1$	VIIe6	6	6	8	G	0	152,4
$\frac{CIA - F4}{D}S1$	VIIe6	6	6	8	G	0	98,0
$\frac{CIA - F4}{D-2}S1$	VIIe6	6	6	8	G	0	76,8
$\frac{CIA - F5}{A2}S1$	VIIIs6	6	6	8	G	0	10,4

5.555,9

Las siguientes unidades son variantes de la serie.

$\frac{CIA_v - F2}{A1}$	IIIs8	3s	5	3	C	0	30,4
$\frac{CIA_v - F2}{A2}$	IIIs8	3s	5	3	C	0	20,4
$\frac{CIA_v - F2}{A2}S1$	IIIs6	3s	5	10	D	0	54,4
$\frac{CIA_v - F3}{A1}$	IVs8	4s	5	3	D	0	92,4
$\frac{CIA_v - F3}{B2}S1$	IVe6	4st	5	10	D	0	5,6

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Sup. Hás.
$\frac{CIA_v - F4}{B1} S1$	IVe6	4st	5	10	G	0	24,0
$\frac{CIA_v - F4}{B2} S1$	IVe6	4st	5	10	G	0	6,0
$\frac{CIA_v - F4}{A2}$	IVs8	4s	5	3	G	0	41,2
							274,4
Total Serie y Variante							5.830,3

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo
La Compañía, habilitado.

$\frac{CIA - F2}{A2}$

Análisis.

Profundidad (cm)		0-10	10-23	23-39	39-58	58-81	81-105	105-120
Granulometría								
(mm)	%							
	- 2							
2	- 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	- 0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
0,5	- 0,25	17,6	19,7	17,9	22,2	24,0	16,1	15,3
0,025	- 0,10	50,2	52,9	52,5	54,7	49,7	48,0	49,9
0,10	- 0,05	17,6	18,6	18,5	15,8	18,1	19,1	18,7
2	- 0,05	85,7	91,5	89,2	93,0	2,1	93,8	4,2
0,05	- 0,002	10,3	5,4	7,4	3,9	5,3	3,6	4,1
	- 0,002	4,0	3,1	3,4	3,1	2,6	12,6	11,7

	0-10	10-23	23-39	39-58	58-81	81-105	105-120
Textura	aF	a	a	a	a	aF	aF
Densidad aparente g/cm ³	1,63	1,69	1,59	1,51	1,75	1,83	1,96
Humedad retenida 1/3 atm	4,0	3,2	2,9	3,0	2,9	9,2	9,5
Humedad retenida 2 atm	3,0	2,4	2,2	2,1	2,4	8,0	7,8
Humedad retenida 15 atm	2,1	2,0	2,0	1,6	2,2	6,8	6,3
Humedad aprovechable %	1,9	1,2	0,9	1,4	0,7	2,4	3,2
Humedad aprovechable cm	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05
Carbono orgánico %	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Materia orgánica %	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Oxidos de Fe libres %	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4
pH : H ₂ O 1:1	6,3	6,7	6,6	6,6	6,9	6,9	7,2
pH : KCL 1:1	5,4	5,5	5,5	5,1	5,3	5,3	5,4
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,8	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
CaCO ₃ %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:							
Ca	1,1	0,8	0,8	0,6	0,6	1,7	1,6
Mg	0,6	0,8	0,8	0,7	0,9	3,7	3,7
K	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,5	0,5
Na	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,7	0,6
Suma de Cationes	2,4	2,1	2,1	1,1	1,9	6,6	6,4
H + Al							
Cap. Total Intercambio	4,4	3,8	3,6	2,6	2,6	8,2	8,9
Saturación Básica %	55	55	58	42	73	80	72

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo
La Compañía, no habilitado.

CIA - F2
A1 S1

Análisis.

Profundidad (cm)		0-13	13-29	29-42	42-58	58-78
Granulometría						
(mm)	%					
	- 2					
2	- 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	- 0.5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0.5	- 0.25	7,8	5,5	5,0	4,9	11,9
0.25	- 0.10	72,8	67,7	72,0	71,2	72,0
0.10	- 0.05	10,4	16,3	13,3	12,8	11,1
2	- 0.05	91,1	89,6	90,4	89,0	94,1
0.05	- 0.002	5,0	5,9	5,9	7,8	4,1
	- 0.002	3,9	4,5	3,7	3,2	1,8
Textura		a	a	a	a	a
Densidad aparente g/cm3	n.d*	1,77	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		4,0	3,7	3,1	3,2	3,7
Humedad retenida 2 atm		3,0	3,0	3,1	2,5	2,1
Humedad retenida 15 atm		2,2	2,3	2,1	1,8	1,6
Humedad aprovechable %		1,8	1,4	1,0	1,4	2,1
Humedad aprovechable cm		0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
Carbono orgánico %		0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Materia orgánica %		0,5	0,3	0,2	0,2	0,2
Oxido de Fe libres %		0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
pH : H2O 1:1		6,2	6,7	6,6	6,9	7,2
pH : KCl 1:1		5,8	5,7	5,3	5,5	5,7
C.E.mmhos/cm a 25°C		4,9	0,8	0,9	0,9	0,6
CaCO3 %		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO3 soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

	0-13	13-29	29-42	42-58	58-78
Complejo de cambio:					
Ca	1,4	1,0	0,7	0,5	0,4
Mg	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6
K	0,6	0,7	0,5	0,4	0,4
Na	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
Suma de Cationes	3,0	2,5	2,0	1,8	1,6
H + Al					
Cap. Total Intercambio	3,6	4,1	3,4	2,4	1,9
Saturación Básica %	83	61	59	75	84

Profundidad (cm)		78-90	90-104	104-117	117-135
Granulometría					
(mm)	%				
	- 2				
2	- 1	0,0	0,0	0,0	0,0
1	- 0.5	0,0	0,1	0,1	0,0
0.5	- 0.25	7,0	6,7	11,3	7,5
0.25	- 0.10	74,6	61,5	60,5	54,3
0.10	- 0.05	11,5	11,3	8,8	12,5
2	- 0.05	93,1	79,6	80,7	74,3
0.005	- 0.002	4,2	7,3	13,0	12,2
	- 0.02	2,7	13,1	6,3	13,5
Texturas		a	Fa	aF	Fa
Densidad aparente g/cm ³		n.d.	1,77	1,69	1,63
Humedad retenida 1/3 atm		3,5	11,6	6,4	12,2
Humedad retenida 2 atm		2,2	7,9	5,5	9,5
Humedad retenida 15 atm		2,2	7,0	5,5	9,0
Humedad aprovechable %		1,3	4,6	0,9	3,2
Humedad aprovechable cm		0,02	0,08	0,02	0,05
Carbono orgánico %		0,1	0,1	0,1	0,1
Materia orgánica %		0,2	0,2	0,2	0,2
Oxido de Fe libres %		0,4	0,6	0,4	0,5
pH : H ₂ O 1:1		7,6	6,6	6,1	5,5
pH : KCl 1:1		6,2	5,0	4,5	4,1
C.E. mmhos/cm a 25°C		0,5	0,6	1,4	0,9
CaCO ₃ %		0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de Cambio:					
Ca		0,4	1,0	0,8	1,1
Mg		0,8	2,2	2,0	2,9
K		0,3	0,3	0,2	0,3

Profundidad (cm)	78-90	90-104	104-117	117-135
Na	0,3	0,7	0,9	1,0
Suma de Cationes	1,8	4,2	3,9	5,3
H. + Al				
Cap. Total Intercambio	2,1	6,6	4,9	7,2
Saturación Básica %	86	64	80	74

2.21. Serie La Cota, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: COT - C3
A2K

La serie La Cota es un miembro de la familia "Fine loamy, mixed, thermic Xerollic Camborthid".

Son suelos de profundidad variable, de color pardo grisáceo muy oscuro en matices intergradados entre 10 YR y 2.5 Y con un predominio de este último en profundidad, reduciéndose ligeramente el color; de texturas muy finas en todo el pedón, sólo la superficie es de textura moderadamente fina y los materiales del suelo descansan sobre rocas metamórficas a una profundidad de 65 cm aproximadamente.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A1 0 - 18: pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2.5 a 2.5 Y 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa; bloques subangulares medios moderados, suelto (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 6.8; límite claro lineal; 12 a 22 cm de espesor.
- B21 18 - 32: pardo grisáceo muy oscuro (2.5 Y 3/2), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); arcillosa con 10% de casquijos y 10% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo

(m); raíces finas escasas; pH 7.0; límite gradual lineal; 8 a 26 cm de espesor.

B22 32 - 47: pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2 h), pardo grisáceo claro (10 YR 5/3 s); arcillosa con 40% de casquijos y 25% de gravas finas; masiva; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 7.5; límite gradual lineal; 15 a 19 cm de espesor.

B3 47 - 66: pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2 h), pardo grisáceo claro (10 YR 5/4 s); arcillosa con 70% de casquijos y 20% de gravas finas; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 7.8; límite claro lineal; 13 a 42 cm de espesor.

R 66 y + : rocas metamórficas fracturadas y alteradas; raíces aisladas por fracturas hasta 70 - 73 cm.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 80 cm, existiendo fases extremadamente delgadas de menos 25 cm. de espesor de arraigamiento. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte A1 (0 - 18 cm) varía en color de 10 YR 3/2 a 2.5 Y 3/2, en los sectores más bajos de la topografía entre 10 YR 2/2 y 2.5 Y 2/2; la textura superficial dominante es franco arcillo arenosa, pero en el 15% de los casos se presenta arcilla como

inclusiones, siendo el contenido de casquijos escasos y las gravas aisladas; los bloques son subangulares finos o medios; moderados; los materiales son muy porosos. El horizonte B21 (18 - 32 cm) presenta fuertes variaciones de color dependiendo del sector donde ocurre, predominantemente varía entre 2.5 Y 3/2 y 5 Y 3/2, los sectores de topografía más plana son de color 10 YR 3/2 y en forma ocasional se presentan colores 5 GY 5/1 con vetas 2.5 Y 5/2; la textura dominante es arcillosa aunque hay un 20% de casos con texturas arcillo arenosas; el arraigamiento varía considerablemente desde escaso a abundante. El horizonte B22 (32 - 47 cm) varía en color de 2.5 Y 4/2 a 5 Y 4/2, ocasionalmente pueden ser 10 YR 3/2 en los sectores de menor pendiente; la textura es arcillosa pero el contenido de gravas varía entre 10 y 70% y los casquijos entre 70 y 20% respectivamente, de tal modo, que lo más importante del horizonte son los casquijos y las gravas. El horizonte B3 (47 - 66 cm) varía en color entre 2.5 Y 3/2 y 2.5 Y 5/2 con manchas o vetas 5 GY 4/1 ocasionales; la textura arcillosa o arcillo arenosa con 80% a 90% de casquijos y gravas finas en volumen. La roca metamórfica se presenta a los 65 cm y está fuertemente fracturada, en sectores hay vetas delgadas de infiltraciones de carbonato de calcio, en el resto de los materiales no hay reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación.

La serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio del valle del Elqui.

Serie Similares.

No hay series similares, estos suelos están circuns

critos a un sector muy específico de materiales generadores especiales, rocas sedimentarias metamorfoseadas por procesos hidrotermales.

Posición.

La serie La Cota ocupa una posición topográfica de cerro isla y piedmont que se presentan inmediatamente al sur de la planta concentradora de cobre de Tambillo, existiendo suelos con topografía de cerro y pendientes fuertes y suelos de piedmont casi planos, donde las pendientes dominantes son 1 a 3%, en los sectores intermedios predominan las pendientes 3 a 8%, del tipo complejo. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Quebrada de Martínez, Tambillo y Matorrales de Tambillo.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacra, cereales y pastos, secundariamente para frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs3 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>COT - C3</u> A1k	IIIIs3	3s	5	4	D	34,0
<u>COT - C3</u> A2k	IIIIs3	3s	5	4	D	3,2
<u>COT - C3</u> B1k	IIIe3	3st	5	4	D	20,0
<u>COT - C3</u> B2k	IIIe3	4st	5	4	D	3,0
<u>COT - C3</u> CK	IVe3	5st	5	4	D	2,4
<u>COT - C5</u> A1k	VIIIs8	6	6	8	G	11,6
<u>COT - C5</u> B1k	VIIe8	6	6	8	G	10,4
<u>COT - C5</u> D	VIIe8	6	6	8	G	3,2
						87,8

2.22. Serie La Florida de Elqui: franco arcilloso.

Símbolo Cartográfico: LFE - C3
A2

La serie La Florida de Elqui es un miembro de la familia "Fine loamy over clayey-skeletal, mixed, thermic Xero-llic Camborthid".

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 7.5 YR, integrando en la superficie hacia pardo muy oscuro en el matiz 10 YR, de texturas moderadamente finas en los primeros 30 cm y muy finas en profundidad hasta alcanzar un tercio extremadamente duro constituido por gravas, piedras, casquijos con matriz arcillosa cementados por manganeso.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 14: Pardo oscuro a pardo muy oscuro (7.5 YR 3/3 - 10 YR 2.5/s h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillosa con gravas finas aisladas; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros medios comunes vesiculares conectados; raíces finas escasas; pH 7.6; límite abrupto lineal; 12 a 15 cm de espesor.
- B2 14 - 30: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h), pardo amarillento (10 YR 5/4 s); franco arcillosa con 15% de casquijos y gravas finas angulares; bloques subangulares medios moderados;

friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros medios comunes vesiculares conectados; raíces finas escasas; pH 7.8; límite claro lineal; 8 a 17 cm de espesor.

B22 30 - 55: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h) con 30% de pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo (7.5 YR 5/4 s); arcillosa en 35% de casquijos y gravas frescas y descompuestas; masiva; firme (h), adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas aisladas; pH 8.0; límite abrupto lineal; 20 a 35 cm de espesor.

IIC1m 55 - 70: Tertel, material de gravas y piedras y casquijos con matriz arcillosa con abundantes manchas de manganeso de color azul oscuro; extremadamente duro. Ocasionalmente raíces aisladas por grietas.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 60 cm., descansando sobre un tertel extremadamente duro. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 14 cm) varía en color desde 10 YR 2.5/2 hasta 10 YR 4/3, pero corrientemente intergrada entre 7.5 YR 3/3 y 10 YR 2.5/2 - 3/2; la textura franco arcillosa muestra un contenido variable de casquijos y gravas finas angulares que van de 0 a 10%; la estructura de bloques subangulares puede ser finos o medios moderados; el pH llega hasta 5.1.

adhesivo (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.8; fuerte reacción al ácido clorhídrico; límite gradual líneal; 15 a 32 cm espesor.

C2CA 95 - 125: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h) y rojo amarillento (5 YR 5/6); arcilla; masiva; ligeramente plástica y adhesiva (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.8; ligera reacción al ácido clorhídrico; 0 a 43 cm de espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 95 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El 20% de los suelos muestra depósitos superfical, de texturas moderadamente gruesas, no relacionadas, de 12 a 15 cm de espesor. El horizonte Ap (0 - 16 cm) varía en color de 10 YR 3/3 hasta 5 YR 3/4, este último color acompañado en forma accesoria de 2.5 YR 3/6 y 4/2, los colores más pardos están asociados a texturas franco arcillo arenosas y los colores más rojizos son arcillosos; las gravas finas varían de 0 a 20%, predominantemente entre 5 y 10%. El horizonte B2 (16 - 36 cm) varía su color de 7.5 3/2 a 2.5 YR 3/2, esto último en menos del 25% de los casos, la textura puede ser arcillosa o arcillo limosa en el 30% de los casos; el contenido de gravas finas fluctúa entre 0 y 20%, con un predominio entre 10 y 15%; en algunos casos se observa una ligera reacción al ácido clorhídrico. El horizonte B31 (36 - 52 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 4/4 con algo de 5 YR 4/6; la textura puede ser arcillosa, o bien, arcillo limosa en el 30% de los casos; el contenido

El horizonte B21 (14 - 30 cm) varía en color de 7.5 YR 4/4 y presenta como color accesorio inferior al 20% 5 YR 4/3.5; la textura varía de franco arcillosa a arcillosa con material de casquijos y gravas enteras y descompuestas que fluctúan desde 10 % a 50%; se presenta con manchas irregulares de color azul claro correspondiente a manganeso; el arraigamiento varía de escaso a moderado. El horizonte B22 (30 - 55 cm) varía en color de 7.5 YR 3.5/2 a 5 YR 4/4 presentándose como color accesorio 5 YR 5/5 (20%); la textura arcillosa con casquijos y gravas finas que fluctúan entre 25 y 40%; el arraigamiento es escaso o no existe por debajo de los 40 cm. El tertel (C1m) se presenta a los 55 cm y es extremadamente duro, no dejando pasar las raíces y produciendo un nivel freático colgado que es visible especialmente 2 ó 3 días después del riego.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en el suelo, el tertel acusa una débil reacción en sectores.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del valle del Elqui,

Series similares.

Estas series son Romero, Loreto y Algarrobito. Todas ellas son pardo rojizas con un elevado contenido de arcillas y presentan tertel (hardpan) a una profundidad similar a la que muestra La Florida de Elqui. Las series Loreto y Algarrobito ocurren en una topografía ligera a moderada.

damente ondulada y presentan el tertel algo más profundo; la serie el Romero es predominante 5 YR, no tiene materiales de casquijos y gravas intemperizadas. en el pedón, el arraigamiento es más abundante y no presenta problemas de salinidad.

Posición.

La serie La Florida de Elqui ocupa una posición central próxima al borde en la terraza aluvial más antigua del río Elqui (4a. terraza aluvial), son suelos de topografía plana con pendientes dominantes inferiores a 2%. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Algarrobito, Santa Gracia, Algarrobito Arriba y Loreto.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado a pesar de tener 55 cm de espesor, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial moderado.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos de arraigamiento superficial.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs8 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>LFE - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	262,8
<u>LFE - C3</u> _{P1} A1	IIIIs8	3s	5	4	G	0,6
<u>LFE - E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	46,4
<u>LFE - C3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	G	30,0
<u>LFE - C3</u> _{S1} A2	IIIIs6	3s	5	10	G	270,3
<u>LFE - C3</u> _{S1P1} A1	IIIIs6	4s	5	10	G	200,0
<u>LFE - C3</u> B1	IIIIs8	3st	5	4	G	66,8
<u>LFE - C3</u> B2	IIIIs8	3st	5	4	G	4,0
<u>LFE - C3</u> _{P2} A2	IVs7	4s	5	4	G	9,6
<u>LFE - C4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	77,6
<u>LFE - C3</u> _{w3} A1	IVw8	4sw	3	4	G	8,0
<u>LFE - C4</u> _{P2} B1k	VIs7	4st	5	8	G	7,4
<u>LFE - C4</u> _{P2} A1	VIs7	5s	5	8	G	10,4
<u>LFE - C4</u> _{P2} D	VIe7	6	5	8	G	24,0
<u>LFE - C4</u> _{P4} A2k	VIIIs7	6	5	8	G	7,2
						1.025,1

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del
suelo La Florida de Elqui.

C3/A2

LFE - C3
A2

Análisis.

Profundidad (cm.) 0-17 17-29 29-39 38-56

Granulometría

(mm) %

	- 2				
2	- 1	6,3	12,0	20,5	6,1
1	- 0.5	9,3	14,8	19,7	10,1
0.5	- 0.25	8,6	8,4	8,0	7,0
0.25	- 0.10	10,5	10,0	8,3	7,3
0.10	- 0.05	10,5	10,0	7,1	7,1

continuación.

Profundidad (cm)		0-17	17-29	29-38	38-56
2	- 0.05	45,2	55,2	63,6	38,2
0.05	- 0.002	31,0	24,9	15,8	17,1
	- 0.002	23,8	19,9	20,6	44,7
Textura		F	FAa	FAa	A
Densidad aparente g/cm ³		n.d.*	n,d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		21,2	18,6	15,3	30,9
Humedad retenida 15 atm		13,0	10,6	10,3	21,4
Humedad aprovechable	%	8,2	7,5	5,0	9,5
Humedad aprovechable	cm				
Carbono orgánico	%	1,8	1,0	0,3	0,2
Materia orgánica	%	3,1	1,7	0,5	0,3
Oxidos de Fe libres	%	0,8	0,8	0,5	0,5
pH : H ₂ O 1:1		7,9	8,1	8,1	7,8
pH : KCl 1:1		7,2	7,2	7,0	6,5
C.E. mmhos/cm ³ a 25 °C		1,6	0,9	1,0	1,5
CaCO ₃	%	0,4	0,3	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:					
Ca		n.d.	n.d.	11,3	16,6
Mg		n.d.	n.d.	3,0	5,5
K		1,3	0,7	0,6	0,7
Na		0,6	0,8	0,6	1,4
Suma de cationes				15,5	24,2
H + Al					
Cap. Total Intercambio		20,0	21,1	15,9	27,9
Saturación Básica	%			97	87

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo
Aeropuerto La Florida de Elqui. C3/A1 S1

<u>Análisis</u>		<u>LFE - C3</u> <u>A2</u> S1			
Profundidad (cm)		0-16	16-30	30-37	37-60
Granulometría					
(mm)	%				
	- 2				
2	- 1	3,9	4,9	8,2	9,0
1	- 0.5	8,2	10,7	12,6	15,3
0.5	- 0.25	11,8	13,9	13,8	8,1
0.25	- 0.10	10,6	17,0	16,0	7,9
0.10	- 0.05	6,2	13,3	12,7	7,3
2	- 0.05	40,7	59,8	63,3	47,6
0.05	- 0.002	20,7	28,8	25,9	11,3
	- 0.002	38,6	11,4	10,8	41,1
Textura		FA	Fa	Fa	Aa
Densidad aparente q/cm3		1,73	1,82	1,91	1,95
Humedad retenida 1/3 atm		15,9	15,0	11,2	23,1
Humedad retenida 2 atm		12,4	10,4	7,9	15,7
Humedad retenida 15 atm		10,1	8,9	5,1	14,3
Humedad aprovechable	%	5,8	6,1	6,1	8,8
Humedad aprovechable	cm	0,10	0,11	0,12	0,17
Carbono orgánico	%	2,3	1,5	0,5	0,2
Materia orgánica	%	4,0	2,6	0,9	0,3
Oxidos de Fe libres	%	0,7	0,7	0,8	0,7
pH : H2O 1:1		8,5	8,1	8,2	7,3
pH : KCl 1:1		8,1	7,7	7,5	6,2
C.E. mmhos/cm a 25° C		19,9	4,0	0,8	0,6
CaCO3	%	2,7	2,4	0,2	0,0
CaCO3 soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-16	16-30	30-37	37-60
Complejo de cambio;				
Ca	n.d*	n.d.	n.d.	12,5
Mg	n.d.	n.d.	n.d.	5,0
K	2,8	1,1	0,7	1,6
Na	3,6	0,9	0,4	0,5
Suma de cationes				19,6
H + Al				
Cap. Total Intercambio	15,5	12,3	8,6	20,9
Saturación Básica %				95

2.23. Serie Lagunillas, areno francoso fino

Símbolo Cartográfico: LGN - F3
A1

La serie Lagunillas es un miembro de la familia "Sandy skeletal, mixed, thermic Typic Torriorthent".

Son suelos de profundidad media, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro en matices que intergradan entre 10 YR y 7.5 YR, descansa sobre un substratum aluvial de arenas y gravas que se presenta desde los 40 cm, el suelo es de textura areno francosa fina y las raíces penetran hasta los 50 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A1 0 - 17: pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2 a 7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa fina; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 7.9; límite claro lineal; 13 a 25 cm de espesor.
- C1 17 - 38: pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2.5 a 7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa fina; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesi

vo; raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.4; límite claro lineal; 15 a 26 cm de espesor.

C2 38 - 80+; substratum aluvial de arenas y gravas fina y medias, raíces finas escasas hasta 50 cm de profundidad; pH 8.5.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 75 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte A1 (0 - 17 cm) no presenta variaciones de color, la textura puede ser franco arenosa fina en el 20% de los casos y franco limosa en el 10% de los casos; las raíces fluctúan entre abundantes y muy abundantes. El horizonte C1 (17 - 38 cm) varía en color de 10 YR 3/1 hasta 7.5 YR 3.5/2, la textura puede ser arena fina en el 20% de los casos. En el horizonte C2 se presenta una estrata intercalada de textura franco arenosa muy fina entre 55 y 60 cm.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en los pedones de esta serie.

Ubicación.

Esta serie se describió en la pancheta N°2 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

Sólo guarda relación con la serie La Compañía, de la cual al parecer proviene parte de los materiales del suelo de la serie Lagunillas. De la serie Rinconada de Tambillo se diferencia por los matices 5 YR que ésta presenta entre 20 y 40 cm y por la falta de estructura de los horizontes profundos.

Posición.

La serie Lagunillas ocupa las planicies de inundación y la terraza aluvial más baja de la quebrada de Lagunillas en el sector costero del mismo nombre. Las pendientes dominantes son 1 a 2%. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Lucinda y La Compañía.

Drenaje y Permeabilidad.

El drenaje del suelo es bueno, la permeabilidad rápida y el escurrimiento superficial, lento.

Uso.

El uso agrícola es para chacras, cereales y pasto.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs0 3s

2.24. Serie Lambert, franco arenoso.

Símbolo Cartográfico: LAM - E4

A1

La serie Lambert es un miembro de la familia "Sandy skeletal, mixed, thermic, Typic Torriorthent".

Son suelos aluviales recientes, delgados, de colores pardo grisáceos muy oscuros a oscuros, de texturas moderadamente gruesas en la superficie y gruesas en profundidad, descansando sobre un substratum de gravas, piedras y casquijos con matriz de arena que se presenta por debajo de los 39 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 16: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 h); franco arenosa; bloques subangulares finos débiles; blando (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); poros finos y medios abundantes; raíces finas abundantes; pH 8.1 ; límite abrupto lineal; 13 a 18 cm de espesor.
- C1 16 - 39: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2 h), pardo grisáceo a gris parduzco claro (10 YR 5.5/2 s); arena fina con 20% de gravas finas; grano simple; suelto (s); no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.2; límite abrupto lineal; 15 a 35 cm de espesor.

C2 39 - 120: Substratum de gravas, piedras y casquijos con matriz arenosa (15%), suelto; raíces se presentan hasta 65 - 70 cm.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 70 cm. descansando sobre un substratum aluvial muy permeable que se presenta alrededor de los 40 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 16 cm) varía en color desde 10 YR 3/2 hasta 10 YR 3/3.5; la textura superficial puede ser franco arenosa o franco arcillo arenosa dependiendo del sector de ocurrencia; pero no se presentan las dos fases en una misma área, lo que facilita el mapeo; los bloques subangulares pueden ser finos o medios, débiles. El segundo horizonte (16 - 39 cm) varía en color de 10 YR 3/3 a 5/2; las arenas varían de finas a medias y el contenido de gravas y casquijos, lo hace dentro de rangos amplios, entre 15% y 50%; el arraigamiento puede ser bueno asociado a bloques subangulares finos débiles cuando la textura es ocasionalmente franco arenosa. El substratum (+ 39 cm.) está constituido por materiales que muestran una estratificación grosera, principalmente gravas y piedras con un menor contenido de casquijos y arenas; no hay raíces, excepto en la fase de profundidad media donde ellas son escasas y alcanzan hasta los 65 - 70 cm.

Observaciones.

Suelos sometidos a inundaciones ocasionales y/o aluviones. Violenta reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N°12 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

No presenta series similares por hecho de ser el suelo de texturas más gruesas y el más delgado dentro de las terrazas aluviales recientes del río Elqui y de sus afluentes, en el curso inferior de éste. La serie La Seca ocupa siempre una superficie un poco más alta y presenta tres horizontes sobre el substratum aluvial, en cambio la serie Lambert sólo presenta dos y siempre de texturas moderadamente gruesas o gruesas.

Posición.

La serie Lambert ocupa en las terrazas más bajas y en las planicies de inundación de pequeños sectores del río Elqui y en estero Santa Gracia, una topografía plana con pendientes inferiores a 2%, existiendo reducidas áreas con microrelieve de pendientes 1 - 2%. Sectores de caídas con la apariencia de pequeños piedmont, muy pedregosos, se han asimilado a la serie. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm., la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Islón, La Seca y cajas del río Elqui y Estero Santa Gracia.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es excesivamente drenado, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial lento.

2.25. Serie La Quebrada, franco arenoso limosa.

Símbolo Cartográfico: LQB - C2
A1

La serie La Quebrada es un miembro de la familia:
"Fine silty mixed, thermic Typic Camorthid".

Son suelos de color pardo oliva a pardo grisáceo oscuro en el matiz 2.5 Y - 10 YR y pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo en profundidad en el matiz 2.5 Y - 10 YR para hacerse de color gris parduzco claro en el matiz 2.5 Y - 10 YR en la base del perfil. Descansa sobre roca intemperizada de origen marino de color gris oliva. Las texturas en todo el perfil es moderadamente fina con gravas finas descompuestas entre 18 a 51 cm. escasas. El material de la roca descompuesta es de textura media. Es moderadamente profundo.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 18: Pardo oliva a pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/4 a 10 YR 4/2 h), gris parduzco claro (10 YR 5/2 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), friable (h), ligeramente plástico, muy adhesivo (m); poros finos escasos, vesiculares; raíces finas y medias abundantes; pH 8.0; límite inferior claro lineal; 16 a 20 cm. de espesor.
- B21 18 - 30: Pardo grisáceo oscuro (2.5 Y a 10 YR 4/2 h) gris parduzco claro (2.5 Y 6/2 s); franco

arcillo limosa con gravas intemperizadas escasas; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), friable (h), ligeramente plástico y muy adhesivo (m), poros finos escasos vesiculares; raíces finas abundantes; pH 8.2; límite inferior claro lineal; 8 a 15 cm de espesor.

- B22 30 - 51: Pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo (2.5 Y 4/2 a 10 YR 5/2 h) gris claro (2.5 Y 7/2 - 10 YR 7/2 s) con manchas de color pardo amarillento (10 YR 5/6) a pardo oliv^a claro (2.5 Y 5/6); franco arcillo limosa con gravas intemperizadas escasas; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), friable (h), muy plástico, muy adhesivo (m) poros finos escasos vesiculares; raíces finas escasas; pH 8.2; límite claro lineal; 15 a 27 cm de espesor.
- B3 51 - 78: Gris parduzco claro (10 YR 6/2 a 2.5 Y 6/2 h), gris claro (10 YR 7/1 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares medios, moderados; duro (s), friable (h), muy plástico, muy adhesivo (m); poros finos escasos vesiculares; raíces finas escasas; pH 8.6; límite inferior claro lineal; 23 a 30 cm de espesor.
- C 78 - 120: Roca intemperizada de color gris oliv^a (5 Y 5/2) fracturada y entre las fracturas presenta color pardo oliv^a claro (2.5 Y

5/6). El material es franco limoso y con raíces finas aisladas entre las fracturas que pueden llegar hasta 85 cm. de profundidad.

Rango de Variaciones.

En el primer horizonte (0 - 18 cm) el color varía entre 2.5 Y 4/4 a 10 YR 4/2, colores aproximados ya que el color del suelo no está exactamente en la Tabla Munsell, en las hojas existentes comunmente en el país. El horizonte B21 (18 - 30 cm) se ha intergradado. Ocasionalmente no presenta gravas descompuestas. El horizonte B22 (30 - 51 cm) puede presentar vetas blancas (10 YR 6/2) de carbonato de calcio. El horizonte B33 puede presentar trozos de roca metamórfica con fragmentos de roca totalmente intemperizada. Sobre la roca intemperizada (78 - 120 cm) puede presentar una estrata de textura franco arenosa con gravas y manchas de manganeso que es duro (s). Puede presentar fragmentos de carbonato de calcio.

Observaciones.

Las texturas son las correspondientes a las determinaciones de terreno.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N°1 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series Similares.

No tiene. Está circunscrita a sectores cercanos a las quebradas, especialmente del Culebrón o en las caídas de estas quebradas.

Posición.

Serie que ocupa sectores cercanos a las quebradas o en las caídas de las quebradas en el sector llamado Coquimbo Alto. Puede presentarse en posición de terraza plana y en sectores disectados, especialmente en la Quebrada del Culebrón.

Principales suelos asociados.

Las series Alto del Culebrón, San Martín y La Compañía.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial moderado.

Uso.

Su uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de Uso y categoría de riego: IIs y 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Forestal	Ero- sión	Hás. Hás
<u>LQB - D1</u> A2	IIs8	2s	5	2	B	0	8,8
<u>LQB - C2</u> A1	IIs8	2s	5	2	C	0	11,6
<u>LQB - B2</u> B1	IIe8	2st	5	2	C	0	8,0
<u>LQB - B2</u> B2k	IIIe8	3st	5	4	D	0	2,6
<u>LQB - C3</u> B1	IIIe8	3st	5	4	D	0	10,4
<u>LQB - D4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	0	20,8
<u>LQB - D4</u> B2k-2	VIe8	6	6	8	G	2	135,2
<u>LQB - D4</u> C-2	VIe8	6	6	8	G	2	2,0
<u>LQB - D4</u> E-2	VIIe8	6	6	8	G	2	373,5
							572,9

2.26. Serie La Rinconada de Tambillo, areno francoso

Símbolo Cartográfico: LRT - F3
A1

La serie La Rinconada de Tambillo es un miembro de la familia "Sandy over sandy-skeletal, mixed, thermic Typic Torripsament".

Son suelos de profundidad media, de color pardo grisáceos y muy oscuros a pardo oscuros en la superficie con matices intergradando entre 10 YR y 7.5 YR, predominantemente pardo oscuro en el horizonte A12, e intergradando hacia pardo rojizo oscuro en el matiz 5 YR en el horizonte C1, en profundidad los colores son pardo oscuros en matices del 10 YR; la textura es gruesa desde la superficie hasta el substratum que se presenta a los 107 cm; desde los 85 cms aparecen arenas, casquijos y gravas y desaparecen las raíces.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A11 0 - 17: pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro (10 YR 3/2 a 7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; pH 7.2; límite claro lineal; 14 a 20 cm de espesor.
- A12 17 - 33: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces

finas abundantes; pH 7.5; límite claro lineal; 6 a 16 cm. de espesor.

- C1 33 - 42: pardo oscuro a pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3.5/2 a 5 YR 3/4 h), pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa; grano simple; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 7.7; límite abrupto lineal; 7 a 21 cm de espesor.
- C2 42 - 65: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); areno francosa; grano simple; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.0; límite claro lineal; 13 a 30 cm de espesor.
- C3 65 - 85: pardo oscuro (10 YR 4/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); areno francosa; grano simple; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces aisladas; pH 8.3; límite abrupto lineal; 18 a 29 cm. de espesor.
- IIC4 85 - 107: pardo oscuro (10 YR 4/3 a 7.5 YR 4/2 h), pardo pálido (10 YR 6/2 s); arenosa con casquijos y gravas; grano simple; suelto (s), no plástico y no adhesivo (m); raíces no hay; pH 8.4; límite abrupto lineal; 0 a 30 cm de espesor.
- IIC5 107 - 120+: substratum aluvial de gravas, casquijos y piedras con matriz arenosa de 15%; raíces no hay; pH 8.5.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 85 cm, teniendo en promedio 65 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5°C. El horizonte A11 (0 - 17 cm) varía en color entre 10 YR 3/2 y 7.5 YR 3/2; la textura puede ser franco arenosa fina, el contenido de gravas finas inferior a 5% en volumen, ocasionalmente el arraigamiento es escaso. El horizonte A12 (17 - 33 cm) varía en color de 10 YR 3/2.5 hasta 5 YR 3/4 con un ligero predominio de los colores 7.5 YR 3/2; la textura puede ser areno francosa fina o franco arenosa fina en el 25% de los casos; el arraigamiento puede ser escaso dependiendo de la vegetación natural. El horizonte C1 (33 - 42 cm) varía en color de 10 YR 3/3 a 5 YR 3/4 con un ligero predominio de este último; la textura varía de areno francosa fina a franco arenosa fina en el 25 a 30% de los casos; el arraigamiento es escaso en el sector de secano pero bueno en condiciones de riego. El horizonte C2 (42 - 65 cm) varía en color de 10 YR 3.5/3 a 10 YR 3/4; la textura fluctúa de areno francosa hasta franco arenosa fina con un contenido de gravas, generalmente escaso; las raíces pueden ser escasas o aisladas, en los sectores regados, el arraigamiento es bueno. El horizonte C3 (65 - 85 cm) no presenta variaciones de color, ocasionalmente es 10 YR 3.5/2; la textura varía de franco arenosa a arena y puede presentar gravas ocasionales; las raíces desaparecen por debajo de los 70 u 80 cm. en los suelos de secano y entre 100 y 105 cm en los suelos regados. El horizonte IIC4 (85 - 107 cm) y el horizonte IIC5 (107 - 120 cm) no presentan variaciones significativas.

Observaciones.

Por debajo de los 85 cm., ocasionalmente se observan delgadas vetas de carbonato de calcio, el resto de los materiales no acusa reacción al ácido clorhídrico.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio Agrológico del valle del Elquí.

Series Similares.

Por la posición topográfica que ocupa la serie Rinconada de Tambillo y sus características morfológicas podría mostrar una ligera similitud con los suelos de la serie Lagunillas, sin embargo, los pedones de Rinconada son siempre algo rojizos entre 20 y 40 cms, los materiales de los horizontes C no muestran estructura y si un buen arraigamiento, especialmente en los suelos regados. De la serie La Compañía sería difícil separarla, salvo por la diferente ocurrencia topográfica y la carencia absoluta de materiales gruesos que muestra esta serie.

Posición.

La serie Rinconada de Tambillo se presenta en terrazas aluviales bajas, de topografía plana y de pendientes simples. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Tedeacal, La Torta, Hacienda El Sauce.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente para frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs0 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás
<u>LRT - E2</u> A1	IIIs0	2s	5	3	C	16,5
<u>LRT - F2</u> A1	IIIs0	2s	5	3	C	52,8
<u>LRT - F2</u> A2	IIIs0	2s	5	3	C	15,6
<u>LRT - F3</u> A1	IIIIs0	3s	5	3	D	49,5
<u>LRT - F3</u> A2	IIIIs0	3s	5	3	D	12,0
<u>LRT - E3</u> A1	IIIIs0	3s	5	3	D	20,8
<u>LRT - E3</u> A2	IIIIs0	3s	5	3	D	21,2
<u>LRT - F4</u> A1	IVs0	4s	6	5	G	12,6
<u>LRT - F4</u> A2	VIIs7	6	6	8	G	13,6
						214,6

2.27. Serie Las Losas de Coquimbo, areno francoso fino

Símbolo Cartográfico: LZC - F4
A1

La serie Las Losas de Coquimbo es un miembro de la familia "Sandy, mixed, thermic, Xerollic Paleorthid".

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 10 YR en la superficie y pardo grisáceo oscuro, también en el matiz 10 YR, en profundidad, de texturas gruesas en todo el perfil, delgado y que descansa sobre roca calcárea; entre 28 a 35 cm hay roca calcárea fracturada con material del horizonte superior donde penetran las raíces por fracturas.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm).

ApCa 0 - 18: Pardo oscuro (10 YR 3/3h) pardo (10 YR 5/3 s); areno francosa fina; bloques subangulares finos, débiles; sueltos (s), friable (h), no plástico, no adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares; raíces finas y medias abundantes; pH 8.6; límite inferior claro lineal; 14 a 22 cm. de espesor.

C1Ca 18 - 28: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 3.5/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa fina; bloques subangulares finos, débiles; suelto (s), friable (h), no plástico, no adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares; raíces finas abundantes; pH 8.8;

límite inferior abrupto lineal; 7 a 14 cm de espesor.

II C2Cam 28 - 35: Roca calcárea fracturada que presenta infiltraciones del material superior por grietas y fracturas por donde penetran las raíces hasta los 35 cm; límite abrupto lineal

II C3Cam 35 - 60: Roca calcárea entera y/o parcialmente fracturada, sin raíces.

Rango de Variaciones.

En el horizonte Ap (0 - 18 cm) la textura varía de areno francosa fina hasta franco arenosa. Puede presentar fragmentos de carbonato de calcio. Ocasionalmente el color puede ser 7.5 YR 3/2 con 5 YR 3/3; sobre todo cuando está asociado a la serie La Compañía. El horizonte C1Ca (18 - 28 cm) la textura varía de areno francosa fina hasta franco arenosa. Puede presentar hasta un 30% de fragmentos de carbonato de calcio. Entre 28 a 35 cm se presenta roca calcárea fragmentada por donde se infiltra el material del horizonte superior. La roca calcárea puede presentarse no fracturada y/o parcialmente fracturada pero las raíces no penetran.

Observaciones.

Generalmente los sectores ocupados por este suelo presentan en la superficie fragmentos de roca calcárea abundantes. Las texturas corresponden a las determinaciones de terreno.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 1

del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

Series similares Cerrillos de Elqui y San Martín, siendo las dos con mayor contenido de arcilla en el pedón y de colores pardo a pardo rojizo.

Posición.

La serie Lozas de Coquimbo ocupa terrazas marinas de menos de 200 metros de altura, y que en sectores han sufrido disecciones. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2 °C.

Principales suelos asociados.

Los principales suelos asociados son el Alto del Cu-lebrón, La Compañía, San Martín, La Quebrada y Tedeacal.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es de drenaje excesivo, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Uso.

Uso agrícola es para hortalizas y pastos.

Capacidad de uso y categoría de riego: IVs 4 s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>LZC - C3</u> A2	IIIIs8	3s	5	7	D	4,4
<u>LZC - F3</u> A2	IIIIs8	3s	5	7	D	7,4
<u>LZC - F3</u> B1	IIIIs8	3st	5	7	D	10,4
<u>LZC - C4</u> A1	IVs8	4s	6	7	G	6,4
<u>LZC - C4</u> A2	IVs8	4s	6	7	G	8,6
<u>LZC - E4</u> A1k	IVs8	4s	6	7	G	18,8
<u>LZC - E4</u> A2	IVs8	4s	6	7	G	18,4
<u>LZC - F4</u> A1	IVs8	4s	6	7	G	131,0
<u>LZC - F4</u> A2	IVs8	4s	6	7	G	103,2
<u>LZC - F4</u> B1	IVs8	4s	6	7	G	2,4
<u>LZC - E4</u> B1	IVe8	4st	6	7	G	28,0
<u>LZC - F4</u> B1k	IVe8	4st	6	7	G	33,4
<u>LZC - E4</u> C	VIe8	6	6	8	G	49,2

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- sión	Hás Hás.
<u>LZC - E5</u> A1	VIIIs8	6	6	8	G	0	5,2
<u>LZC - E5</u> A2	VIIIs8	6	6	8	G	0	5,6
<u>LZC - F5</u> A1	VIIIs8	6	6	8	G	0	21,0
<u>LZC - D5</u> A2	P2 VIIIs7	6	6	8	G	0	38,4
<u>LZC - F5</u> B1	VIIIs8	6	6	8	G	0	32,4
<u>LZC - F5</u> B1k	VIIIs8	6	6	8	G	0	26,6
<u>LZC - F5</u> B2k	VIIIs8	6	6	8	G	0	21,2
							572,0

Propiedades físicas, químicas y físico químicas del suelo.

Análisis.

Profundidad 0 - 22

Granulometría

(mm) %

2	- 1	3,2
1	- 0.5	9,8
0.5	- 0.25	10,7
0.25	- 0.10	21,9
0.10	- 0.05	16,7
2.	- 0.05	62,3
0.05	- 0.002	28,1
	- 0.002	9,6
Textura		Fa
Densidad aparente g/cm ³		n.d.*
Humedad retenida 1/3 atm		16,8
Humedad retenida 15 atm		8,1
Humedad aprovechable %		8,7
Humedad aprovechable cm		
Carbono orgánico %		2,0
Materia orgánica %		3,4
Oxidos de Fe libres %		0,6
pH : H ₂ O 1:1		8,0
pH : KCl 1:1		7,4
C.E. mmhos/cm a 25° C		1,4
CaCO ₃ %		17,8
CaCO ₃ soluble meq/l		0,0
Complejo de cambio:		
Ca		n.d.
Mg		n.d.
K		1,4
Na		0,5
Suma de Cationes		
H + Al		
Cap.Total Intercambio		12,5
Saturación Básica %		-

2.28. Serie Las Palmeras de Coquimbó, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: PAC - C2
A1

La serie Las Palmeras de Coquimbó es un miembro de la familia "Fine Loamy over fragmental, mixed, thermic, Xero-llic Camborthid".

Son suelos de color pardo oscuro en matices del 10 YR en la superficie y en matices del 7.5 YR en los horizontes B; texturas moderadamente finas en todo el pedón, esta textura se hace más gruesa inmediatamente por encima del substratum, el que se presenta a los 90 cm., éste es extremadamente permeable y está constituido por gravas y piedras y tiene una matriz arenosa.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 17: Pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa; bloques subangulares moderados; friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas muy abundantes; poros finos abundantes vesiculares, intemperizados; pH 8.0; límite claro lineal; 15 a 21 cm de espesor.
- B21 17 - 32: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos moderados, friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m);

raíces finas abundantes; poros finos abundantes vesiculares interconectados; pH 8.1; límite gradual lineal; 10 a 19 cm de espesor.

- B22 32 - 43: Pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 b), pardo (10 YR 5/3 s); franco arenosa; bloques subangulares finos débiles; friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m), raíces finas abundantes; poros finos abundantes vesiculares interconectados; pH 8.0; límite gradual lineal; 8 a 20 cm de espesor.
- B23 43 - 60: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h), pardo (10 YR 5.5/3 s); franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos débiles; muy friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos abundantes vesiculares, pH 7.9; límite gradual lineal; 12 a 26 cm de espesor.
- B24 60 - 90+: Pardo oscuro (7.4 YR 4/2 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); franco arcillo arenosa que en profundidad se transforma en franco arenosa con gravas finas escasas; bloques subangulares firmes débiles; muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas hasta 55 cm; poros finos comunes vesiculares; pH 7.9; límite abrupto lineal; 0 a 40 cm de espesor.

IIC 90 - 125: Substratum aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa; suelto; raíces no hay.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 100 cm, profundidad a la que se presenta un substratum aluvial donde no penetran las raíces. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 17 cm) varía en color desde 10 YR 3/3 hasta 7.5 YR 3/2 (20% casos) existiendo colores que intergradan entre los dos mencionados (15% casos); en pequeños bajos, el color superficial puede ser 10 YR 3/2 (10% casos); las texturas son franco arcillo arenosas pero el tamaño de la arena varía de media a fina, sin que predomine una de ellas; el arraigamiento puede ser abundante o muy abundante, en este último caso, el 20% de la estructura superficial es granular fina débil, siendo el resto bloques subangulares finos moderados o débiles; ocasionalmente se presentan gravas superficiales escasas (5% del casos). El horizonte B21 (17 - 32 cm) varía en color entre 10 YR 7.5 YR 3/3 y 7.5 YR 4/2 con un predominio de los colores pardo oscuros 7.5 YR 3/2; siendo la textura franco arcillo arenosa, el tamaño de las arenas pueden ser media o fina, predominando la primera; ocasionalmente gravas finas escasas. El horizonte B22 (32 - 43 cm) varía en color en términos similares al anterior, lo mismo sucede con la textura, sólo que las arenas son finas en el 50% del área; el arraigamiento se reduce considerablemente en algunos suelos de esta serie, posiblemente por el tipo de monocultivo que se está empleando. El horizonte B23 (43 - 60 cm) presenta escasas variaciones en el color, hay un claro

predominio de los matices 7.5 YR, los valores son también estables, alrededor de 4, fluctuando los cromas entre 2 y 4; la textura es franco arcillo arenosa pero si el suelo es de profundidad media, corrientemente la parte inferior del horizonte es franco arenoso con una cantidad variable de gravas. El horizonte B24 (60 - 90 cm) presenta variaciones similares a las del horizonte superior, la textura es siempre más liviana en la zona de contacto con el substratum. Este presenta fuertes variaciones de un sector a otro, la matriz es generalmente arena, pero hay materiales franco arenosos acompañando a las gravas y piedras.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

Dentro de las terrazas aluviales del valle, las series similares son La Asistencia, Alfalfares y Terraza de Algarrobito, de esta última se puede separar en base a las texturas moderadamente finas de sólo los primeros 40 cm. y a los colores pardo rojizos de la parte baja del suelo y el subsuelo. De la serie Alfalfares por la mayor diferencia textural a partir de los 20 cm. de profundidad, aunque los colores son muy similares. La serie La Asistencia muestra los pedones de texturas franco arcillo limosas de arriba a abajo, los colores son predominantemente en los matices 10 YR en los primeros 75 cm y el arraigamiento es algo más escaso.

Posición.

La serie Palmeras de Coquimbo ocupa parte importante

de la segunda terraza aluvial del río Elqui, son suelos de topografía plana con pendientes inferiores a 2%, no hay microrrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Islón y Alfalfares.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad moderada y el escurrimiento superficial moderado.

Uso.

Uso agrícola es para frutales, chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de riego: IIs 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{PAC - C2}{A1}$	IIs0	2s	5	1	B	146,8
$\frac{PAC - E2}{A1}$	IIs0	2s	5	1	B	5,2
$\frac{PAC - D2}{A2}P1$	IIs0	2s	5	1	B	11,2
$\frac{PAC - C2}{A1}w4$	IIw2	2sw	4	1	C	17,2

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>PAC - C3</u> A1	IIIs0	3s	5	3	C	67,2
<u>PAC - D3</u> A1	IIIs0	3s	5	3	C	46,0
<u>PAC - E3</u> A1	IIIs0	3s	5	3	C	15,2
<u>PAC - C3</u> A2	IIIs0	3s	5	3	C	7,2
<u>PAC - C3</u> A2k	IIIs0	3s	5	3	C	8,8
<u>PAC - C3</u> A1 ^{w4}	IIIw2	3sw	4	3	C	16,4
<u>PAC - C3</u> D ^{P2}	VIIs7	6	5	8	G	4,0
<u>PAC - C2</u> A1						
+	IIIs0	2s	5	2	B	9,2
<u>ISL - C2</u> A1						
						354,4

Propiedades físicas, químicas y físico químicas del suelo
Palmeras de Coquimbó.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-20	20-44	44-70	70-96	96-120	120-130
Granulometría							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	0,3	0,4	0,4	2,8	0,6	0,0
1	- 0.5	3,5	3,5	3,1	5,0	2,0	1,0
0.5	- 0.25	10,4	10,6	12,5	12,2	9,0	24,7
0.25	- 0.10	16,0	16,3	24,7	24,7	18,4	49,0
0.10	- 0.05	16,0	17,3	18,3	16,3	23,6	15,5
2	- 0.05	46,2	48,1	59,0	61,0	53,6	90,2
0.05	- 0.002	34,2	39,7	19,7	18,5	33,1	6,6
	- 0.002	19,6	12,2	21,3	20,5	13,3	3,2
Textura		F	F	FAa	FAa	Fa	a
Densidad aparente g/cm ³							
Humedad retenida 1/3 atm		19,8	21,7	17,6	23,1	16,3	4,3
Humedad retenida 15 atm		11,9	13,0	10,1	10,0	7,8	2,1
Humedad aprovechable %		7,9	8,7	7,5	13,1	8,5	2,2
Humedad aprovechable cm		0,12	0,14	0,12	0,21	0,14	0,04
Carbono orgánico %		1,8	1,7	0,2	0,3	0,1	0,0
Materia orgánica %		3,1	2,9	0,3	0,5	0,2	0,0
Oxidos de Fe libres %		0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	0,6
pH : H ₂ O 1:1		8,1	8,2	7,9	7,9	8,0	8,3
pH : KCl 1:1		7,4	7,3	6,4	6,5	6,5	7,0
C.E. mmhos/cm ³ a 25°C		1,4	0,7	0,6	n.d.*	0,6	0,5
CaCO ₃ %		0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-20	20-44	44-70	70-96	96-120	120-130
Complejo de cambio:						
Ca	n.d.*	n.d.	11,0	11,3	8,9	3,5
Mg	n,d.	n.d.	3,1	3,2	2,4	0,8
K	1,0	0,9	0,4	0,4	0,3	0,1
Na	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,3
Suma de Cationes			15,2	15,7	12,3	4,7
H. + Al						
Cap. Total Intercambio	17,2	16,4	15,3	15,8	12,6	5,1
Saturación Básica %			99	99	98	92

* = no determinado

2.29. Serie Las Pircas de Santa Gracia.

Símbolo Cartográfico: LPI - B2
A2

La serie Las Pircas de Santa Gracia es un miembro de la familia "Clayey over loamy, mixed, thermic, Xerollic Camborthid".

Son suelos de colores pardo rojizos en el matiz 5 YR excepto la superficie que es pardo oscuro 10 YR 3/2; de texturas muy finas en todo el perfil, profundidad media y que presenta fragmentos de carbonato de calcio desde los 55 cm y horizonte de acumulación calcárea desde los 85 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 18: Pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), friable (m), plástico y adhesivo (m); poros finos muy abundantes vesiculares interconectados; raíces finas y medias, abundantes; pH 8.1; límite claro lineal; 14 a 20 cm de espesor.
- B21 17 - 36: Pardo oscuro con 25% de rojo amarillento (7.5 YR 3/2 con 25% 5 YR 4/6 h); pardo pálido (10 YR 6/4 s); arcillosa con gravas finas aisladas; bloques subangulares medios

fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares interconectados; raíces finas y medias escasas; pH 8.2; límite inferior gradual lineal; 12 a 23 cm de espesor.

- B22 36 - 55: Pardo rojizo (5 YR 4.5/4 h), pardo pálido (7.5 YR 6/4 s); arcillosa con casquijos escasos; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos abundantes vesiculares; raíces escasas; pH 8.2; límite gradual lineal; 15 a 26 cm de espesor.
- B23 55 - 85: Pardo rojizo con vetas gris rosado (5 YR 5/4 h con vetas 5 YR 2.5/2 h); arcillosa con casquijos escasos; firme (h), adhesivo (m); poros finos y medios comunes vesiculares; raíces escasas hasta 70 cm; pH 8.3; límite gradual lineal; 20 a 43 cm de espesor.
- Cca 85 - 120: Rojo amarillento (5 YR 5/6 h) y pardo (7.5 YR 4.5/2 - 5/2 h) con vetas y/o manchas gris claro (10 YR 7/2 h), pardo rojizo (5 YR 6/3 s); franco arenosa muy fina; masiva; friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); violenta reacción al ácido clorhídrico; poros medios comunes vesiculares; raíces no hay; pH 8.5; límite inferior no es muy visible; más de 40 cm. de espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 65 y 80 cm, descansando sobre arcillas enriquecidas con carbonato de calcio que restringen el crecimiento radicular; en los sectores donde intergrada hacia la serie El Romero, se presentan pedones de 60 cm de arraigamiento. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 17 cm) varía en color entre 10 YR 3/3 y 7.5 YR 3/2, con pequeños sectores más bajos de color 10 YR 2.5/2, la textura dominante es arcillo arenosa fina, aunque un 10% - 15% son inclusiones arcillosas, especialmente en el sector norte ocupado por este suelo; la estructura de bloques subangulares varía en tamaño de medio a grueso y la consistencia, de moderada a fuerte. El horizonte B21 (17 - 36 cm) presenta un color base 7.5 YR 3/2 y con colores accesorios 5 YR 4/6 ó 5/6; la textura arcillosa se presenta con gravas finas angulares ocasionales o aisladas; el arraigamiento varía de bueno a moderado. El horizonte B22 (36 - 55 cm) varía en color de 5 YR 4/3 a 5/4 con puntos 5/6 ó 4/6, estos últimos corresponden a pequeños fragmentos de carbonato de calcio que reacciona al ácido clorhídrico, no así el resto del material del horizonte; la textura arcillosa ocasionalmente con algunos casquijos. El horizonte B23 (55 - 85 cm) varía en color de 5 YR 3/4 a 5/4 con abundantes puntos 5/6 ó 4/6; éstos últimos corresponden a pequeños fragmentos de carbonato de calcio que reaccionan al ácido clorhídrico, no así el resto del material del horizonte, excepto en las vetas de 1 a 5 mm de color 10 YR 6/2 y 5 YR 2/2, que son acumulaciones de carbonato de calcio; existe un contenido variable de casquijos y ocasionalmente gravas finas escasas; las raíces de-

saparecen antes de los 80 cm. El horizonte Cca (85 - 120 cm) varía en color desde 7.5 YR 3/2 y 7.5 YR 4/2 hasta 5 YR 6/4 con vetas y manchas de color 10 YR 6/2 y 7/2 correspondientes a acumulaciones de carbonato de calcio; la textura es franco limosa o franco arenosa muy fina con gravas finas aisladas; violenta a moderada reacción al ácido clorhídrico dependiendo de la acumulación de carbonato; no hay raíces.

Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en los primeros 55 cm., una muy ligera entre 55 y 85 cm y una violenta reacción por debajo de los 85 cm.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 12 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

No existen series similares en el sector donde ocurre este suelo. La serie El Peladero presenta tertel de carbonato de calcio a los 45 - 55 cm aunque ocupa una posición topográfica de plano inclinado, generalmente con pendientes complejas. La serie Barrales que se presenta al sur del Pan de Azúcar, muestra casquijos y gravas abundantes en todo el pedón y un arraigamiento mejor, el resto de las condiciones hace muy difícil separar las dos series, salvo su comportamiento al agua.

Posición.

La serie Las Pircas de Santa Gracia, ocupa una posi

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo
Las Pircas de Santa Gracia.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-17	17-34	34-44	44-57
Granulometría					
(mm)	%				
	- 2				
2	- 1	2,6	4,4	9,3	5,0
1	- 0.5	5,4	9,1	14,1	9,1
0.5	- 0.25	6,8	11,1	10,6	11,5
0.25	- 0.10	8,4	12,0	10,3	13,8
0.10	- 0.05	9,3	9,8	7,8	10,9
2	- 0.05	32,5	46,4	51,3	50,3
0.05	- 0.002	34,7	24,7	18,6	23,3
	- 0.002	32,8	28,9	30,1	26,4
Textura		FA	FA	FA	FAa
Densidad aparente q/cm ³		n.d.*	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		27,5	20,5	22,4	17,9
Humedad retenida 15 atm		18,4	13,2	15,6	12,4
Humedad aprovechable %		9,1	7,3	6,8	5,5
Humedad aprovechable cm					
Carbono orgánico %		1,9	0,9	0,3	0,6
Materia orgánica %		3,3	1,6	0,5	1,0
Oxidos de Fe libres %		1,1	0,9	1,0	1,1
pH : H ₂ O 1:1		7,9	8,0	7,7	7,9
pH : KCl 1:1		7,0	6,7	6,4	6,6
C.E. mmhos/cm a 25° C		1,2	0,8	1,0	0,7
CaCO ₃ %		0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO ₃ soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-17	17-34	34-44	44-57
Complejo de cambio:				
Ca	21,8	15,4	15,6	8,8
Mg	4,2	3,3	4,2	9,8
K	3,6	2,2	2,1	0,2
Na	1,0	0,8	0,6	1,4
Suma de Cationes	30,6	21,7	22,5	20,2
H + Al				
Cap. Total Intercambio	30,9	22,0	24,1	20,4
Saturación Básica %	99	99	93	99

2.30. Serie Las Rojas, franco arcilloso

Símbolo Cartográfico: LRO - C1

A1

La Serie Las Rojas, es un miembro de la familia "Fine-silty, mixed, thermic of the Typic Torriorthents". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo a pardo oscuro, de textura moderadamente fina y estructura de bloques subangulares gruesos, débil, que rompe a granular media y gruesa, moderada. Un horizonte C de color pardo amarillento oscuro, de textura media y estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débil.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- | | | | | | |
|-----------------|----|---|----|---|---|
| A ₁₁ | 0 | - | 42 | : | Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arcillosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil que rompe a granular media y gruesa, moderada; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; pH 7,5; límite gradual lineal.
(35 - 47 cm de espesor). |
| A ₁₂ | 42 | - | 68 | : | Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (7.5YR 5/4) en seco; franco arcillosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces |

finas comunes; poros finos y medios comunes; pH 7,6; límite gradual lineal (21 - 33 cm de espesor).

C 68 - 110 : Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débil; plástico, adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos y medios escasos; pH 7,6.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 98 - 122 cm. El promedio de temperatura del suelo se estima que varía entre 15,1° y 15,8°C. El grosor del horizonte A varía entre 56 - 80 cm; de textura franco arcillosa; de color pardo, pardo a pardo oscuro y pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor 3 y 4 y croma 2, 3 y 4; de estructura de bloques subangulares gruesos que rompe a granular media y gruesa, moderada. El horizonte C de textura franco arcillo arenosa y franca; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, con valor 4 y croma 3 y 4; de estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débil. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Suelo que en algunas Unidades presenta inclusiones de acumulaciones de gravas y piedras claramente delimitadas, en otras Unidades incluye horizonte C de color pardo rojizo, aislados que no alcanzan a constituir variante. Corresponde a la Terraza II de Parkoff.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comunidad de La Serena, sector Quebrada La Marquesa. Lámina N° 18 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Puclaro, Saturno, Chapilca y Rivadavia. La Serie Puclaro sin horizontes diagnósticos. La Serie Saturno con subsuelo de textura gruesa. La Serie Chapilca con subsuelo de textura muy gruesa y la Serie Rivadavia con sales en parte del horizonte A.

Posición

Suelo en posición de terraza reciente (mejor estabilizada), con pendientes plana (0 - 2%) a suave (1 - 3%) en topografía simple y casi plana (1 - 3%) en topografía compleja. Son sedimentos provenientes de materiales mezclados de naturaleza litológica andesítica, basáltica, granodiorítica, granítica, riolítica, tonalítica, diorítica, etc. Con una precipitación media anual 115,9 a 119,2 mm., con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,1° a 14,8°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Puxanta, Muca Muquey, Hinojal, Altovalsol y Saturno.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno y moderadamente bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial medio.

Uso:

Apto para frutales, secundariamente para chacras, cereales y pas
tos.

Capacidad de Uso	Categoría pa ra Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
I	1	5	(2)	A	0	365,2

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>LRO - C2</u> A1	I	1	5	(2)	A	0	54,4
<u>LRO - C2</u> A1	P1	I	1	5	(2)	A	7,2
<u>LRO - C1</u> A1	W4	IIw	2w	4	(2)	G	48,0
<u>LRO - C2</u> A2	P2	IIIIs	2s	5	(2)	A	20,8
<u>LRO - C2</u> A2K - 1	P1	IIIIs	3s	5	(2)	B	38,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 42	42 - 68	68 - 110
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
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
Densidad aparente (g/cm ³)	—	—	—
Retención de Humedad (ats)			
1/3	31,6	27,8	16,7
15	22,9	17,5	10,3
Humedad aprovechable %	8,7	10,3	6,4
Materia orgánica %	2,6	0,7	0,3
Carbono orgánico %	1,5	0,4	0,2
Óxido de Fe libres %	1,6	1,8	1,2
pH			
H ₂ O 1:1	7,5	7,6	7,6
K Cl 1:1	6,3	6,0	5,9
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,5	0,4	0,4
Ca CO ₃ %	0,0	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)			
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	18,3	15,4	24,1
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	32,0	28,5	25,8
Saturación Básica (%)	88	89	93

2.31. Serie La Seca, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: LSC - D3
A1

La serie La Seca es un miembro de la familia "Coarse loamy over sandy-skeletal, mixed, thermic, Typic Torriorthent".

Son suelos aluviales recientes, de profundidad media, de color pardo oscuro en matices del 7.5 YR, texturas moderadamente finas hasta 25 cm, gruesas hasta 40 cm y que descansan sobre un substratum de gravas, piedras con matriz arenosa donde penetran las raíces hasta los 65 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 15: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 -10 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arenosa muy fina; bloques subangulares finos débiles, ligeramente duro (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 7.6; límite claro lineal; 9 a 21 cm de espesor.
- A12 15 - 25: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s), franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios débiles; ligeramente duro (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 8.0; límite claro lineal; 7 a 16 cm de espesor.

- AC 25 - 40: pardo oscuro (7.5 YR 3.5/2 h); franco arenosa con gravas; bloques subangulares finos débiles; blando (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios abundantes; pH 8.2; límite abrupto lineal; 12 a 28 cm de espesor.
- C 40 - 100+: substratum de gravas, piedras y bolones (hasta 30 cm de diámetro) con matriz arenosa media o gruesa, se observa una ligera estratificación de los materiales; las raíces penetran hasta los 65 cm.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 35 y 70 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 15 cm) varía en color desde 10 YR 3/2.5 hasta 7.5 YR 3/2; la textura puede ser franco arenosa en el 25% de los casos, ocasionalmente hay algo de estructura laminar media moderada, posiblemente producto de estratificaciones. El horizonte A12 (15 - 25 cm) varía en color desde 10 YR 3/3 hasta 7.5 YR 4/2, ocasionalmente presenta hasta 25% de 5 YR 3/4 de color accesorio, la textura puede ser franco arcillosa en el 30% de los casos. El horizonte AC (25 - 40 cm) varía en color desde 10 YR 4/2 hasta 7.5 YR 4/2, ocasionalmente en 20 - 30% de 7.5 YR 4/4; la textura puede ser franco arenosa fina, el contenido de gravas y piedras es muy variable desde 15 hasta 40%, con un claro predominio de las gravas sobre las piedras.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 12 del Estudio Agrológico del valle del Elquí.

Series similares.

Dentro de las terrazas aluviales más bajas del valle y de sus afluentes, las series similares podrían ser Lambert, Terrazas de Algarrobito; de la primera se diferencia por la posición más baja que siempre ocupa la serie Lambert, la cual carece de la textura moderadamente fina que se presenta en serie La Seca. Las Terrazas de Algarrobito presenta texturas moderadamente finas en los primeros 40 cm, pero los pedones son de color pardo rojizo tanto en la parte baja del suelo como en el subsuelo.

Posición.

La serie La Seca ocupa las terrazas aluviales bajas de la quebrada de Santa Gracia y del río Elquí en el curso inferior de éste. Son suelos de topografía plana con pendientes inferiores a 2%, no hay microrrelieve. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86,9 mm; la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Lambert, Santa Gracia, Olivar Bajo y La Asistencia.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida

y el escurrimiento superficial es lento.

Uso.

Uso agrícola es para chacras (hortalizas) y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIIs0 3s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A1}}$	IIIIs0	3s	5	5	G	25,1
$\frac{\text{LSC} - \text{E3}}{\text{A1}}$	IIIIs0	3s	5	5	G	36,4
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A2}}$	IIIIs0	3s	5	5	G	9,2
$\frac{\text{LSC} - \text{C3}}{\text{B1}}$	IIIIs0	3s	5	5	G	1,2
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A1}}_{\text{w4}}$	IIIIs0	3s	4	5	G	3,6
$\frac{\text{LSC} - \text{D2}}{\text{A1}}_{\text{w3}}$	IIIIs0	3sw	3	5	G	6,4
$\frac{\text{LSC} - \text{D4}}{\text{A1}}$	IVs0	4s	6	5	G	2,0
$\frac{\text{LSC} - \text{E4}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	IVs0	5s	6	5	G	2,5
$\frac{\text{LSC} - \text{E4}}{\text{B2}}$	IVe0	4st	6	5	G	1,6
$\frac{\text{LSC} - \text{D2}}{\text{C}}$	IVe0	5st	6	5	G	9,2
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	IVs0	5s	6	8	G	4,0
						101,2

2.32. Serie La Torta, franco arenoso.

Símbolo Cartográfico: $\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A1}}$

La serie La Torta es un miembro de la familia "Coarse loamy over sandy skeletal, mixed, thermic, Xerollic Camborthid"

Son suelos de profundidad media, de color pardo muy oscuro a pardo rojizo oscuro en matices que intergradan entre 10 YR y 5 YR, pardo rojizo en el horizonte B en matices del 5 YR y pardo grisáceo muy oscuro en matices del 10 YR en el horizonte C la textura es franco arenosa con un incremento de arcilla en el horizonte B a franco arcillo arenosa y el contenido de gravas aumenta en forma paulatina desde un 10% en el horizonte A hasta 20 - 30% en el horizonte C; las raíces penetran hasta los 55 ó 60 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 22: pardo muy oscuro a pardo rojizo oscuro (10 YR 2.5/2 a 5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3.5); franco arenosa con 10% de gravas finas; bloques subangulares finos débiles; blando (s-h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 7.5; límite claro lineal; 13 a 25 cm de espesor.
- B 22 - 43: pardo rojizo oscuro a gris rojizo oscuro (5 YR 3/2 - 4/2 h), gris rosado (7.5 YR 6/2.5); franco arcillo arenosa con 15% de gravas; bloques subangulares medios moderados; fria-

ble (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 7.8; límite claro lineal; 10 a 28 cm de espesor.

C1 43 - 60: pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h), pardo grisáceo claro (10 YR 6/2.5); franco arenosa con 20 a 30% de casquijos y gravas; muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.1; límite abrupto lineal; 0 a 36 cm de espesor.

IIC2 60 - 100: Substratum aluvial de arenas, gravas finas y medias y piedras; raíces no hay.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 cm y 85 cm, en promedio tiene 57 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 22 cm) varía en color de 10 YR 2/2 a 5 YR 3/2.5 pero corrientemente se encuentra integrado entre 10 YR 2.5/2 y 5 YR 3/2; la textura puede ser franco arenosa fina en el 10% de los casos y franco arenosa muy fina en el 15% de ellos; ocasionalmente es franco arenosa muy fina; el contenido de gravas superficiales fluctúa entre 8 y 15%. El horizonte B (22 - 43 cm) varía en color de 10 YR 3/2.5 a 5 YR 4/2 y la textura de franco arenosa a franco arcillo arenosa con un contenido de gravas finas muy variables, desde 0 a 20%; el arraigamiento puede ser escaso. El horizonte C (43 - 60 cm) varía en color de 10 YR 3/2 a 7.5 YR 4/2, siendo la textura

franco arcillo arenosa en el 10% de los casos, 90% restante es franco arenosa con un contenido de gravas finas variables entre 0 y 30% en volumen; las raíces desaparecen entre 55 y 60 cm y este horizonte puede faltar, descansando directamente el horizonte B sobre el substratum. Este (60 - 100 cm) está constituido de materiales sueltos, muy friables y porosos, sin arraigamiento; cuando el suelo intergrada hacia la serie Quebrada de Martínez, existen sectores con casquijos de color 5 YR 4/2 y 2.5 YR 4/2, con manchas de manganeso de color negro azulado y fuertes endurecimientos en las arenas, gravas y piedras.

Ubicación.

La serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

La serie la Seca dentro de las terrazas aluviales de Elqui y la Quebrada de Santa Gracia presenta una gran similitud morfológica, aunque carece de un horizonte B propiamente tal, siendo los colores predominantes pardo oscuros en matices del 7.5 YR y no presenta gravas en el pedón.

Posición.

La serie La Torta ocupa terrazas aluviales disectadas de topografía plana con pendientes dominantes inferiores a 3%. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Hacienda El Sauce, La Rinconada de Tambillo, Gracal y Tambillo.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida y el escurrimiento superficial es lento.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs0 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>LTO - E2</u> A1	IIIs0	2s	5	5	C	36,6
<u>LTO - E2</u> A2	IIIs0	2s	5	5	C	4,0
<u>LTO - F2</u> A1	IIIs0	2s	5	5	C	35,2
<u>LTO - C3</u> A1	IIIIs0	3s	5	5	D	6,6
<u>LTO - C3</u> A2	IIIIs0	3s	5	5	D	5,6
<u>LTO - D3</u> A2	IIIIs0	3s	5	5	D	32,8
<u>LTO - E3</u> A1	IIIIs0	3s	5	5	D	38,0

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>LTO - E3</u> A2	IIIIs0	3s	5	5	D	95,6
<u>LTO - F3</u> A2	IIIIs0	3s	5	5	D	26,1
<u>LTO - F3</u> B1	IIIe0	3st	5	5	D	22,4
<u>LTO - E3</u> B2	IIIe0	4st	5	5	D	5,2
<u>LTO - C3</u> A1	IIIIs0	4s	5	5	D	22,4
<u>LTO - E3</u> A1	IIIIs0	4s	5	5	D	17,2
<u>LTO - F3</u> A2	IIIIs0	4s	5	5	D	0,8
<u>LTO - D4</u> A1	IVs0	4s	5	5	G	24,4
<u>LTO - C3</u> A1	IVs7	5s	5	5	D	16,4
<u>LTO - C3</u> A2	IVs7	5s	5	5	D	50,0
<u>LTO - E3</u> A1	IVs7	5s	5	5	D	24,0
<u>LTO - E3</u> A2	IVs7	5s	5	5	D	4,9
<u>LTO - E4</u> A2	VIIs7	6	6	8	G	82,4
						550,6

2.33. Serie Loreto: arcilloso .

Símbolo Cartográfico: LOR - A3
B2

La serie Loreto es un miembro de la familia "Clayey Skeletal, mixed, thermic, Typic Camborthid".

Son suelos de colores pardo rojizos en el matiz 5 YR, excepto la superficie que es pardo oscuro en el matiz 7.5 YR; de texturas muy finas en todo el pedón, de profundidad media y que descansa sobre un tertel extremadamente duro constituido por arcillas, casquijos y piedras cementados por manganeso.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 14: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); arcillosa en 15% de gravas finas; bloques subangulares finos moderados; duro (s), friable (h) plástico y adhesivo (m); poros finos comunes abundantes; pH 7.3; límite claro lineal; 12 a 17 cm. de espesor.
- B1 14 - 29: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo rojizo (5 YR 5/3 s); arcillosa con 15% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), friable (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas abundantes; pH 7.4; límite inferior claro, lineal; 10 a 15 cm

de espesor.

- B21 29 - 37: Pardo rojizo oscuro a pardo rojizo (5 YR 3.5/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/3 s); arcillosa con 20% casquijos y 15% de gravas firmes; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes; raíces finas comunes; pH 7.6; límite inferior gradual lineal; 10 a 20 cm. de espesor.
- B22 37 - 54: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s); arcillosa con 30% de casquijos y 15% de gravas finas; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos y medios comunes vesiculares; raíces finas escasas; pH 7.6; límite gradual lineal; 10 a 20 cm. de espesor.
- B3 54 - 63: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h) y pardo oscuro (7.5 YR 4/4 h), amarillento rojizo (5 YR 6/6 s); arcillosa con 60% de casquijos y gravas enteras y descompuestas; masiva; firme (h), plástica y adhesiva (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas escasas; pH 7.8; límite abrupto lineal; 5 a 18 cm. de espesor.
- IICm 63 - 90+: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h) y pardo oscuro (7.5 YR 4/4), pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); arcillosa con 70 - 80% de casquijos y gravas enteras y descompuestas. Manchas de manganeso abundantes de color azul

oscuro. Materiales extremadamente duro. Tertel. No hay raíces. Ocasionalmente por grietas.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 35 y 65 cm., descansando sobre un tertel extremadamente duro, constituido por casquijos y gravas frescas y descompuestas con matriz arcillosa que representa menos de 20% en volumen. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 14 cm) varía poco en color pudiendo integrarse entre 10 YR 3/3 y 7.5 YR 3/2; la textura superficial puede ser franco arcillosa o arcillo limosa, correspondiente a un depósito delgado de 8 a 12 cm. que en general no se observa en los suelos bajo cultivo; los bloques subangulares varían de finos moderados a medios fuertes. El horizonte B1 (14 - 29 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4; la textura puede ser franco arcillo arenosa en el 10% de casos observados, especialmente cuando intergrada hacia la serie El Romero y, la estructura de bloques gruesos moderados; el contenido de gravas finas varía entre 10 y 25%, siendo los casquijos escasos. El horizonte B21 (29 - 37 cm) presenta variaciones que se refieren principalmente al contenido de casquijos, los que fluctúan entre 10 y 30%, lo mismo sucede con las gravas; todos estos materiales más gruesos se muestran enteros. El horizonte B22 (37 - 54 cm) puede presentar como color accesorio 7.5 YR 4/4, siendo el contenido de casquijos superior a 10% e inferior a 40%, la gravas finas y/o medias no superan el 20%. El horizonte B3 (54 - 63 cm) muestra colores que varían bastante desde 10 YR 3/3 con algo de 10 YR 4/4 y 10 YR 5/6 hasta 5 YR 4/6 y 4/4, ello producto de los materiales descompuestos provenientes de los

casquijos y gravas que acompañan a la matriz arcillosa donde se insertan hasta un 30% de casquijos y gravas finas; ocasionalmente, el color pardo se presenta acompañado de 10 YR 4/6 y 7.5 YR 5/3 y vetas blancas 10 YR 6/2 correspondientes a depósitos de materiales calcáreos, en este caso, existe una reacción moderada al HCl y no se observan raíces. El tertel por debajo de los 63 cm y con un espesor entre 30 y 70 cm, está constituido por los mismos materiales del horizonte superior, sólo que se presentan totalmente compactados y extremadamente duros, sin raíces.

Observaciones.

Las gravas y casquijos aumentan en profundidad desde 5% en la superficie hasta 80% en el tertel.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del valle del Elquí.

Series similares.

Estas series son Romero, Florida de Elquí y Algarrobito. Todas ellas son pardo rojizas, con un elevado contenido de arcilla y presentan tertel a una profundidad similar a la que muestra la serie Loreto. Las series Romero y Florida ocurren en una topografía plana, la serie Loreto lo hace en una topografía ligera a moderadamente ondulada, para diferenciarla de la serie Algarrobito -que ocurre en estas mismas pendientes - se puede recurrir al pedón que en esta última es siempre más liviano (FAa parejo) y el tertel se presenta en general, a una profundidad de 80 a 90 cm.

Posición.

La serie Loreto ocupa una posición de plano inclinado de pendientes complejas, fluctuando predominantemente entre 2 a 5% y 3 a 8%, bajo condiciones extremas, la pendiente puede llegar hasta 15% en la parte más alta de los piedmont. El clima es árido, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Peladero, Algarrobito Arriba, Romero y Pedregal del Tranque.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado a pesar de tener tertel a los 60 cm de profundidad, la permeabilidad es lenta y el escurrimiento superficial rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs 4s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>LOR - A2</u> B1	IIIe8	3s	5	2	0	5,2
<u>LOR - A2</u> B2k	IIIe8	3st	5	2	D	9,6
<u>LOR - A3</u> B2	IIIe8	4st	5	2	G	17,6
<u>LOR - C3</u> B1	IIIe8	4st	5	4	G	10,8
<u>LOR - C3</u> B1k	IIIe8	4st	5	4	G	42,4
<u>LOR - C3</u> B2	IIIe8	4st	5	4	G	11,2
<u>LOR - C3</u> B2k	IIIe8	4st	5	4	G	20,4
<u>LOR - A2</u> C	IVe8	5st	5	4	G	12,0
<u>LOR - C3</u> C	IVe8	5st	5	4	G	46,0
<u>LOR - A4</u> C	IVe8	5st	5	4	G	3,6
<u>LOR - C3</u> C	VIe7	5st	5	8	G	15,6
						<u>194,4</u>

2.34. Serie Lucinda, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: $\frac{LUC - C4}{A2}$

La serie Lucinda es un miembro de la familia "Fine loamy, mixed, thermic Typic Camborthid".

Son suelos de profundidad variable, de color pardo oscuro en matices 7.5 YR en la superficie y pardo oscuro en matices del 10 YR en el resto del pedón; texturas moderadamente finas con un contenido de gravas finas que se incrementa paulatinamente en profundidad, en el horizonte C3, las texturas son gruesas con un alta proporción de gravas y casquijos; en los suelos de secano, el arraigamiento es deficiente.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A1 0 - 19: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con 5% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados, suelto (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos vesiculares comunes, pH 7.2; límite claro lineal; 16 a 21 cm de espesor.
- B 19 - 40: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); franco arcillo arenosa fina con 10% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; friable (h); ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m);

- raíces finas abundantes; poros finos vesiculares comunes; pH 7.5; límite gradual lineal; 11 a 22 cm de espesor.
- C1 40 - 62: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); franco arcillo arenosa con 20% de gravas finas; masiva; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces no se ven; poros finos comunes; pH 7.6; límite gradual lineal; 20 a 22 cm de espesor.
- C2 62 - 87: pardo oscuro (10 YR 3.5/3 - 4/3 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); franco arcillo arenosa con 50% de gravas y casquijos; masiva; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces no hay; poros finos y medios abundantes; pH 7.8; límite claro lineal; 21 a 30 cm de espesor.
- C3 87 - 120+: pardo oscuro (10 YR 4/3 h), pardo amarillento claro (10 YR 6/4 s); franco arenosa con 80% de gravas y casquijos; grano simple; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces no hay; poros medios abundantes; pH 8.0; límite no es visible; más de 33 cm de espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 110 cm. La temperatura media anual del suelo puede estimarse que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte A1 (0 - 19 cm)

varía en color de 10 YR 2.5/2 a 7.5 YR 3/2; ocasionalmente presenta un depósito superficial de 6 a 8 cm de color 10 YR 4/3 y de textura franco arcillo limosa; las texturas varían de franco arcillo arenosa fina a franco arenosa muy fina y franco arenosa fina dependiendo del sector de ocurrencia y, el contenido de gravas finas entre 0 y 10%. El horizonte B (19 - 40 cm) varía en color entre 10 YR 3/3 y 3.5/3, ocasionalmente es 10 YR 4/4 con 10 a 20% de color 5 YR 4/4 y textura arcillo limosa; la textura del horizonte varía entre franco arcillo arenosa y franco arcillo arenosa fina; el contenido de gravas fluctúa entre 0 y 15%; el arraigamiento puede ser escaso. El horizonte C1 (40 - 62 cm) varía en color de 10 YR 3/3 a 7.5 YR 4/3, ocasionalmente es de color 10 YR 4/4 y de textura arcillo limosa, la textura dominante es franco arcillo arenosa con gravas y casquijos que fluctúan entre 10 y 30% en volumen; las raíces desaparecen entre los 40 y 45 cm. El horizonte C2 (62 - 87 cm) varía en color de 10 YR 3.5/3 a 10 YR 5/4, ocasionalmente es 7.5 YR 4/2.5 con 20% de 5 YR 3/4 asociado a una textura franco arcillo arenosa fina con gravas finas en un 20%; en la generalidad de los casos, la textura es franco arcillo arenosa con 40 a 50% de casquijos y gravas. El horizonte C3 (87 - 120 cm y más) varía en color de 10 YR 3/3 a 10 YR 4/3 y la textura de franco arenosa a arenosa con un elevado contenido de casquijos y gravas entre 70 y 80%; no hay raíces; podría considerarse como un substratum.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 15 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series Similares.

Esta serie es las Palmeras de Coquimbó que ocurre en la 2a. terraza aluvial del río Elqui, las características morfológicas son muy similares aunque los colores dominantes presentan matices en el 7.5 YR y el horizonte B muestra un mejor desarrollo y expresión, la reacción es moderadamente alcalina.

Posición.

La serie Lucinda ocupa una posición de piedmont bajo con pendientes dominantes inferiores a 3% y pequeños piedmont de pendientes moderadas hasta 8% simples, las pendientes complejas son ocasionales. Hay pequeños sectores donde los suelos ocupan la posición de terrazas aluviales bajas con restricciones de drenaje. El clima es arídico y la precipitación media anual es de 86.9 mm, la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Matorrales de Tambillo, Tambillo y Barrales.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es mediana y el escurrimiento superficial, moderado.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IVs4 4s

2.35. Serie Marquesa, franco

Símbolo Cartográfico: MAQ - D4 P2
EK - 2

La Serie Marquesa, es un miembro de la familia "Fine-silty, mixed, thermic of the Xerollic Calciorthids". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo oscuro, de textura media y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte C cálcico de color pardo oscuro y pardo pálido; de textura moderadamente fina, y sin estructura.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

A ₁	0	-	32	:	Pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franca; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; actividad biológica moderada; pH 8,0; límite claro lineal (15 - 45 cm de espesor).
C _{ca}	32	-	100	:	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; sin estructura; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; pH 8,3.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 33 - 84 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° y 17,2° C. El grosor del horizonte A varía entre 15 - 45 cm; de textura franco arcillo arenoso, franca y franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 7.5YR y 10YR, con valor 4 y 3 y croma 4; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte AC de transición de textura franco arcillosa, de color pardo oscuro (50%) y pardo (50%) en tono 7.5YR y 10YR, con valor 4 y 5 y croma 4 y 3. Reacción moderada a fuertemente alcalina.

Observaciones:

Debido a la fuerte erosión de manto y al alto contenido de carbonatos, este suelo incluye sectores no cartografiables que presentan gravas medias y gruesas y algunas piedras cementadas, tipo tertel, en superficie. En profundidad se ha observado (en cortes naturales) un horizonte petrocálcico.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector Quebrada La Marquesa. Lámina N° 18 del Proyecto Elqui.

Series similares

No tiene en este estudio.

Posición

Suelo en posición de cerros, laderas y conos de deyección antiguos, con pendientes moderada (3 - 10%) en topografía simple y ligeramente ondulada (3 - 8%) hasta escarpado (30 - 65%) en topografía compleja. Se han formado a partir del material carbonatado. Con una precipitación media anual de 121,8 a 135,3 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,5° a 16,2°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Muca Muquey, Quilacán, Puxanta, Saturno y Las Rojas.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje moderadamente bien drenado e imperfecto, permeabilidad moderadamente lenta y moderada, y escurrimiento superficial medio, rápido y muy rápido.

Uso:

Apto para frutales tolerantes y/o viñas, secundariamente chacras, cereales y pastos, en pendientes hasta moderadamente ondulado.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
VII e	6st	3	(8)	G	2	54,0

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico		Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>MAQ - C2</u> BK - 2	P1	IIIIs	3st	4	(4)	C	2	80,0
<u>MAQ - C3</u> BK - 2		IVs	3st	4	(4)	C	2	14,0
<u>MAQ - C3</u> BK - 2	P2	IVs	3st	4	(4)	C	2	34,4
<u>MAQ - C3</u> C - 1	P2	IVs	4st	4	(4)	C	1	18,0
<u>MAQ - C3</u> CK - 3	P1	IVs	4st	4	(4)	C	3	87,2
<u>MAQ - C3</u> DK - 2	P1	VIIIs	6st	3	(8)	G	2	14,8
<u>MAQ - D4</u> DK - 2	P2	VII e	6st	3	(8)	G	2	39,6
<u>MAQ - E4</u> EK - 2	P2	VII e	6st	3	(8)	G	2	200,8

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 32	32 - 100
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
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
Densidad aparente (g/cm ³)	—	—
Retención de Humedad		
1/3	26,7	19,7
15	15,5	11,5
Humedad aprovechable %	11,2	8,2
Materia orgánica %	1,4	0,3
Carbono orgánico %	0,8	0,2
óxido de Fe libres %	0,9	0,7
pH		
H ₂ O 1:1	8,0	8,3
K Cl 1:1	7,2	7,4
C.E. mmhos/cm a 25°C	1,1	2,4
Ca CO ₃ %	0,9	33,5
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	—	—
Mg	—	—
K	0,2	0,1
Na	0,6	1,7
Suma	—	—
H + Al		
Capacidad Intercambio Catiónico	15,2	14,8
Saturación Básica (%)	—	—

2.36. Serie Matorrales de Tambillo, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: MAT - C3
A1

La serie Matorrales de Tambillo es un miembro de la familia "Loamy skeletal, mixed, thermic, Typic Camborthid".

Son suelos color pardo oscuros en el matiz 7.5 YR en los primeros 30 cm, pardo rojizos oscuros en los matices del 5 YR en el horizonte B21 y el horizonte B22 y pardo oscuros en matices del 7.5 YR en los horizontes C1 y C2; de texturas muy finas en todo el pedón excepto en la superficie que es de texturas moderadamente finas y con un alto contenido de casquijos y gravas, enteras y descompuestas, que aumentan desde la superficie hasta constituir más del 70% del material en volumen.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm).

A1 0 - 19: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa con 10% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 7.1; límite claro lineal; 17 a 22 cm de espesor.

- B1 19 - 32: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcillosa con 15% de gravas finas; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes a abundantes; pH 7.6; límite claro lineal; 11 a 17 cm de espesor.
- B21 32 - 49: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); arcillosa con 30% de casquijos y gravas finas; masiva; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes; pH 7.9; límite gradual lineal; 9 a 23 cm. de espesor.
- B22 49 - 71: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); arcillosa con 50% de casquijos y gravas finas, enteras y/o descompuesta; masiva; firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces no se ven; poros finos comunes; pH 7.5; límite claro lineal; 8 a 31 cm. de espesor.
- C1 71 - 92: pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h), pardo rojizo claro (7.5 YR 6/4 s); arcillosa con 70% de casquijos y gravas finas y medias, enteras y/o descompuestas; masiva; firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces no hay; pH 8.1; límite gradual lineal; 10 a 28 cm de espesor.

C2 92 - 120+: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h) con vetas gris rojizo oscuro (5 YR 4/2 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); arcillosa con 50% de casquijos, generalmente descompuestos; masiva firme (h), ligeramente plástica y adhesiva (m); raíces no hay; pH 8.3 .

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 85 cm, predominando los pedones de profundidad media, en este caso, entre 60 y 65 cm de arraigamiento. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 19 cm) varía en color de 10 YR 3/ a 7.5 YR 3/2, la textura puede ser franco arcillosa, cuando es franco arcillo arenosa las arenas pueden ser medias o finas; el contenido de gravas fluctúa entre 0 y 15%; bloques subangulares medios moderados a fuertes; el arraigamiento es bueno o muy bueno dependiendo de suelos de secano o riego respectivamente. El horizonte B1 (19 - 32 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4, la textura es franco arcillo arenosa en el 15% de los casos; el contenido de gravas finas fluctúa entre 5 y 20%, corrientemente con casquijos. El horizonte B21 (32 - 49 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4, existiendo sectores donde predomina el 2.5 YR 3/4; los casquijos y gravas -enteras o descompuestas- fluctúan entre 20 y 60%, ocasionalmente ellas no existen. El horizonte B22 (49 - 71 cm), varía en color de 7.5 YR 4/2 a 5 YR 3/4, existiendo sectores donde predomina el 2.5 YR 4/2. Los casquijos y gravas -enteros o descompuesto- fluctúan entre 40 y 70%; ocasionalmente las raíces llegan hasta los 65 cm. El

horizonte C1 (71 - 92 cm) varía en color en forma similar al horizonte superior; el contenido de casquijos fluctúa entre 50 y 90%, ocasionalmente se presenta estratas de arenas de cuarzo intercaladas, de 3 a 5 cm. de espesor y de color 5 YR 5/3. El horizonte C2 (92 - 120 cm) varía en color dentro de límites bastante estrechos de 10 YR 5/2 a 7.5 YR 4/2; pero hay vetas de muy diversos colores, aunque predominan los 5 YR 4/2 - 4/3; son materiales descompuestos de rocas, generalmente metamórficas.

Observaciones.

Esta serie es equivalente a la serie Algarrobito Arriba, la diferencia podría estar en las características químicas.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 10 del Estudio Agrológico del valle del Elquí.

Series similares.

Algarrobito Arriba. Las diferencias principales son de color, ya que Algarrobito Arriba es algo más rojizo en la superficie y definitivamente más rojo amarillento en el subsuelo, igualmente el contenido de arcillas es mayor desde la superficie, sin embargo, las diferencias químicas son claras.

Posición.

La serie Matorrales de Tambillo ocupa corrientemen

te una posición de plano inclinado de pendientes, quebradas complejas, fluctuando entre 2 - 5% y 3 - 8%, con sectores más planos de pendientes 1 - 3%. Bajo condiciones extremas la pendiente llega hasta 15% y se suelen presentar afloramientos rocosos. El clima es arídico, la precipitación media anual de 86.9 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Tambillo y Quebrada de Martínez.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad lenta y el escurrimiento superficial rápido.

Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs3 3s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>MAT - C2</u> A2k	IIs3	2s	5	2	C	6,8
<u>MAT - E2</u> A1	IIs3	2s	5	2	C	6,8
<u>MAT - C2</u> B1k	IIe3	2st	5	2	C	1,0
<u>MAT - C3</u> A1	IIIs3	3s	5	4	D	23,2
<u>MAT - C3</u> A1k	IIIs3	3s	5	4	D	15,6
<u>MAT - C3</u> A2	IIIs3	3s	5	4	D	39,2
<u>MAT - C3</u> A2k	IIIs3	3st	5	4	D	14,4
<u>MAT - C3</u> B1	IIIe3	3st	5	4	D	54,8
<u>MAT - C3</u> B1k	IIIe3	3st	5	4	D	28,4
<u>MAT - C3</u> B1	IIIe3	4st	5	4	D	0,7
<u>MAT - C3</u> B2	IIIe3	4st	5	4	D	1,4
<u>MAT - C3</u> B2k	IIIe3	4st	5	4	D	35,7
<u>MAT - E4</u> A1k	IVs3	4s	5	4	G	6,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>MAT - E4</u> A2k	IVs3	4s	5	4	G	37,8
<u>MAT - A3</u> B2k	IVe3	3st	5	4	D	24,0
<u>MAT - A4</u> B2k	IVe3	4st	5	4	G	12,8
<u>MAT - D4</u> _{P1} B2k	IVe3	4st	5	4	G	4,0
<u>MAT - E4</u> _{P1} B1	IVe3	4st	5	4	G	4,4
<u>MAT - C3</u> C	IVe3	5st	5	4	G	4,8
<u>MAT - C3</u> CK	IVe3	5st	5	4	G	4,8
<u>MAT - C3</u> _{P2} B2k	IVe7	5st	5	4	G	38,4
<u>MAT - E4</u> _{P2} B2	IVe7	5st	5	4	G	1,6
<u>MAT - C3</u> _{R3} C	VIIe7	6	5	8	G	4,0
						371,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-15	15-27	27-39	39-60	60-83	83-106
Granulometría							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	3.3	3.6	10.4	5.4	2.6	8.0
1	- 0.5	10.0	11.0	18.7	15.0	9.5	14.6
0.5	- 0.25	12.7	11.9	9.7	9.2	12.4	14.6
0.25	- 0.10	16.2	14.0	9.8	9.1	15.0	17.0
0.10	- 0.05	14.7	12.2	10.0	9.0	15.0	14.8
2	- 0.25	56.9	52.7	58.6	47.7	54.5	69.0
0.05	- 0.002	16.9	29.4	25.2	25.6	32.5	25.4
	- 0.002	26.2	17.9	16.2	26.7	13.0	5.6
Textura		FAa	Fa	Fa	FAa	Fa	Fa
Densidad aparente q/cm ³							
Humedad retenida 1/3 atm		13.6	15.3	15.0	27.0	18.5	13.7
Humedad retenida 15 atm		7.4	8.7	11.0	17.2	13.1	11.2
Humedad aprovechable	%	6.2	6.6	4.0	9.8	5.4	2.5
Humedad aprovechable	cm	0.10	0.11	0.07	0.16	0.09	0.04
Carbono orgánico	%	0.5	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Materia orgánica	%	0.9	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0
Oxidos de Fe libres	%	1.2	1.0	1.0	1.6	0.7	0.6
pH : H ₂ O 1:1		7.1	7.6	7.9	7.5	8.1	8.3
pH : KCL 1:1		5.7	5.6	5.4	5.2	4.8	5.1
C.E. mmhos/cm a 25° C		0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5
CaCO ₃	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CaCO ₃ soluble meq/l		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Complejo de cambio:							
Ca		5.8	8.7	9.0	10.2	10.0	10.0

Profundidad (cm).	0-15	15-27	27-39	39-60	60-83	83-106
Mg	6.1	8.3	9.5	14.0	12.9	12.3
K	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Na	0.3	0.4	0.7	2.2	2.7	3.4
Suma de cationes	12.4	17.5	19.3	26.5	25.6	25.7
H + Al						
Cap. Total Intercambio	12.6	17.6	21.3	27.3	26.8	26.2
Saturación Básica %	98	99	91	97	96	98

2.37. Serie Muca Muquey, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: MMQ - E2 P3
DK - 2

La Serie Muca Muquey, es un miembro de la familia "Coarse-silty over sandy-skeletal, mixed, thermic of the Xerollic Camborthids". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo a pardo oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte B cámbico de color pardo rojizo, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte C constituido por materiales coluviales de gravas, piedras y bolones de brecha y conglomerados brechosos con pátina de carbonato, dejando como matriz material más fino, de color pardo rojizo y textura gruesa.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- | | | | | | |
|----------------|----|---|----|---|---|
| A ₁ | 0 | - | 15 | : | Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (7.5YR 5/4) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; no plástico, no adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; buena actividad biológica; pH 7,8; límite abrupto lineal (10 - 22 cm de espesor). |
| (B) 2 | 15 | - | 77 | : | Pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo, pardo rojizo (5YR 5/3) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; ligeramente plástico, no adhesivo, friable, duro en |

seco; raíces finas escasas; poros finos comunes;
pH 8,1; límite abrupto lineal.
(35 - 77 cm de espesor).

C 77 - 120 : Gravas, piedras y bolones angulares de brecha y conglomerado brechoso (80%) con pátina de carbonatos, dejando como matriz material más fino, de textura areno francosa de color pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 45 - 99 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° y 17,2° C. El grosor del horizonte A varía entre 10 y 22 cm; de textura franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 7.5 YR y 10YR, con valor y croma 3 y 4; de estructura de bloques subangulares, débil. El horizonte B cámbico varía entre 35 - 77 cm; de textura franco arenosa y areno francosa; de color pardo rojizo en tono 5YR, con valor 3 y 4 y croma 3; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte C constituido de gravas, piedras y bolones angulares de brecha y conglomerado brechoso con pátina de carbonato, de naturaleza litológica riolítica y tonalítica, dejando como matriz una textura areno francosa de color pardo rojizo. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Incluye dentro de la Serie horizonte C con pátina de carbonato, pero que su porcentaje es insuficiente para calificar en otra categoría.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector El Maitén. Lámina N° 18 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Pisco Elqui, Vicuña, Quebrada Talca, Quilacán y Altovalsol. La Serie Pisco Elqui presenta un régimen hipertérmico. La Serie Vicuña presenta materiales parentales de litología andesítica. La Serie Quebrada Talca deriva de materiales parentales de litología liparítica. La Serie Quilacán deriva de materiales de litología granodiorítica y la Serie Altovalsol presenta un horizonte B cámbico mal estructurado.

Posición

Suelo en posición de laderas y cono de deyección antiguos, con pendientes que van de moderada (8 - 15%) a fuerte (15 - 30%) en topografía simple y de ligeramente ondulado (3 - 8%) a escarpado (30 - 65%) en topografía compleja. Se han formado a partir de rocas principalmente brechosas y conglomerados brechosos de litología riolítica y tonalítica. Con una precipitación media anual de 121,8 a 135,3 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,5° a 16,2°C.

Suelos asociados

Estas son las Series Marquesa, Puxanta, Paranao, Vicuña, Rivadavia, Chapilca y Puclaro.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje moderadamente bueno a excesivo, permeabilidad moderadamente rápida y rápida y escurrimiento superficial medio rápido y muy rápido.

Uso:

Apto para frutales y/o viñas, secundariamente para chacras, cereal y pastos, principalmente en pendientes hasta fuertemente ondulado.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
VIIs	4st	5	(5)	E	2	108,4

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
MMQ - E2 BK - 1	IIIs	2st	4	(5)	C	1	8,4
MMQ - E2 P3 C - 2	IVIs	4st	4	(5)	C	2	57,6
MMQ - E2 P1 CK - 2	VIIs	4st	4	(5)	C	2	97,6

Símbolo Carto_ gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>MMQ - E2</u> CK - 2	P4	VI s	4st	4	(5)	C	2	41,2
<u>MMQ - E2</u> D - 2	P4	VI s	4st	5	(5)	C	2	22,8
<u>MMQ - E3</u> DK - 2	P4	VII e	6st	5	(8)	G	2	30,4
<u>MMQ - E3</u> EK - 3	P2	VII e	6st	6	(8)	G	3	194,2

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 15	15 - 77
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	4,1	6,7
1 - 0,5	11,1	10,4
0,5 - 0,25	9,0	8,8
0,25 - 0,10	9,4	10,2
0,10 - 0,05	18,8	15,8

2 - 0,05	52,4	51,9
0,05 - 0,002	38,1	31,7
< 0,002	9,5	16,4
Densidad aparente (g/cm ³)	—	1,8
Retención de Humedad (ats)		
1/3	14,1	13,2
15	7,6	8,1
Humedad aprovechable %	6,5	5,1
Materia orgánica %	1,6	1,2
Carbono orgánico %	0,9	0,7
Óxido de Fe libres %	1,1	1,4
pH		
H ₂ O 1:1	7,8	8,1
K Cl 1:1	7,0	7,0
C.E. mmhos/cm a 25° C	0,6	0,8
Ca CO ₃ %	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	8,6	6,9
Mg	1,6	3,4
K	0,6	0,4
Na	0,2	0,4
Suma	11,0	11,1
H + Al		
Capacidad Intercambio Catiónico	11,7	13,7
Saturación Básica (%)	94	81

2.38. Serie Olivar Bajo, franco arenoso muy fino.

Símbolo Cartográfico: $\frac{OLB - E3}{A1} w3$

La serie Olivar Bajo es un miembro de la familia "Coarse loamy over sandy skeletal, mixed, thermic, Xerollic Camborthid".

Son suelos de color pardo grisáceo muy oscuros en la superficie que en forma paulatina se transforma en pardo grisáceo en matices del 10 YR, con moteados desde los 40 cm y nivel freático entre 60 y 80 cm; son suelos de texturas medias sobre arenas finas, las que a su vez descansan sobre un substratum de arenas, gravas y piedras desde los 60 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- | | | |
|----|----------|--|
| A1 | 0 - 19: | Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h); franco arenosa muy fina; bloques subangulares finos débiles; muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes, poros finos, abundantes; pH 8.0; límite claro lineal; 14 a 24 cm de espesor. |
| B | 19 - 43: | Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2 h); franco arenosa muy fina; bloques subangulares finos débiles; muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos abundantes; pH 8.2 ; límite gradual lineal; 13 |

a 35 cm de espesor.

- C1 43 - 60: Pardo grisáceo (10 YR 5/2 h) con moteado común grueso distinto abrupto (7.5 YR 4/4); arenas finas con 20% de gravas; grano simple; suelto (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos y medios abundantes; pH 8.4; límite abrupto lineal; 8 a 27 cm de espesor.
- IIC2 60 - 95+: Substratum aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa (20%), no hay raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 55 y 65 cm, es decir, los pedones son de profundidad media. La temperatura media anual del suelo se estima varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 19 cm) varía en color desde 10 YR 3/2 a 4/2 hasta 7.5 YR 3/2, excepcionalmente se presenta color 10 YR 3/3 ó 4/3, la textura puede ser franco arenosa muy fina o areno francosa fina, aunque existen pequeños sectores con arena, generalmente acompañados de gravas y piedras (20%) superficiales; los materiales muestran abundante mica. El horizonte B (19 - 43 cm) varía en color desde 10 YR 3/2 a 5/2 y el 40% de los suelos presentan un moteado abundante medio distinto abrupto (7.5 YR 4/4). El horizonte C (43 - 60 cm) varía en color desde 10 YR 3/2 a 5/2, los sectores más bajos muestran colores neutros N5; las texturas dominantes: arenas finas se presentan corrientemente estratificadas con delgadas capas de materiales franco limosos.

Observaciones.

Nivel freático fluctuante entre 60 y 80 cm, en sectores sube hasta los 50 cm.

Ubicación.

La serie El Olivar Bajo se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Dentro de la planicie de inundaciones no presenta series similares, ya que la serie Lambert muestra dos horizontes y el contenido de gravas es muy superior.

Posición.

La serie Olivar Bajo ocupa las planicies de inundación y las terrazas aluviales más bajas del río Elqui, son suelos planos, con algunas disecciones y sometidos a inundaciones ocasionales. El clima es árido.

Principales suelos asociados.

Estos son la serie Lambert.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es imperfectamente drenado, la permeabilidad lenta y el escurrimiento superficial, moderado.

Uso.

Uso agrícola es para hortalizas y pastos.

Capacidad de uso y categoría de riego: IIIw2 4sd.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>OLB - E2</u> A1 w4	IIw2	2sw	4	6	D	3,2
<u>OLB - E3</u> A1	IIIIs0	3s	5	6	G	66,6
<u>OLB - F3</u> A1	IIIIs0	4s	5	6	G	32,4
<u>OLB - F3</u> B1	IIIe0	4st	5	6	G	16,4
<u>OLB - E3</u> A1 w3	IIIw2	4sw	3	6	G	19,6
<u>OLB - E2</u> A1 w3S1	IIIw6	4sw	3	10	G	3,2
<u>OLB - G3</u> A1 w3P2	IIIw7	4sw	3	6	G	12,4
<u>OLB - E3</u> A1 w3S1	VIw6	4sw	3	10	G	114,4

La siguiente unidad es un complejo de fases salinas y no salinas de la serie Olivar Bajo.

<u>OLB - G3</u> A1 w3S1	IIIw6	4sw	3	10		
+					G	11,2
<u>OLB - F3</u> A1	IIIIs0	4s	5	6		
						279,4

2.39. Serie Paihuano, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: PHN - E3 P1
CK - 2

La Serie Paihuano, es un miembro de la familia "Coarse - loamy over fragmental, mixed, hyperthermic of the Typic Torriorthents". Típicamente estos suelos presentan un horizonte A de color pardo muy oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos débiles y granular media, moderada. Un horizonte C constituido de piedras y bloques angulares y subredondeado de naturaleza litológica granodiorítica, principalmente con matriz moderadamente gruesa; de color pardo grisáceo. Presenta efluvi^o salino superficial y moteados salinos en el horizonte A.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

A₁ 0 - 30 : Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles y granular media, moderada; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos y medios abundantes; buena actividad biológica; moteados salinos blancos, escasos; grava angular fina y media común; pH 7,7; límite lineal abrupto (20 - 40 cm de espesor).

C 30 - 110 : Piedras y bolones angulares y subredondeados abundante (80%) con matriz franco arenosa de color pardo grisáceo (10YR 5/2) en húmedo y gravas angulares de color vario dependiendo del grado de meteorización de la granodiorítica; sin estructura, raíces finas escasas en los primeros centímetros del horizonte; pH 8,6.

Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 - 50 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 22,6 y 23,2° C. El grosor del horizonte A varía entre 20 - 40 cm; de textura moderadamente fina y moderadamente gruesa; de color pardo muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en tono 10YR, con valor 2 y 3 y croma 2; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil y granular media, moderada. El horizonte C formado por piedras y bolones angulares y subredondeados (80%) de naturaleza granodiorítica, con matriz moderadamente gruesa y gruesa, de color pardo amarillento y pardo grisáceo en tono 10YR, con valor 5 y croma 2 y 4. De reacción moderadamente alcalina en todo el perfil.

Observaciones:

Suelo circunscrito exclusivamente a la Quebrada de Paihuano y regado por la Hoya hidrográfica de dicha quebrada. Presenta efluvios salinos en superficie y moteados salinos en el horizonte A, en forma de raicillas finas, de color blanco.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Paihuano. Lámina N° 28 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Paranao, Puxanta, Hinojal, Alcohua y Horcón. La Serie Paranao deriva de materiales andesíticos. La Serie Puxanta presenta un horizonte C de color pardo rojizo. La Serie Hinojal presenta un régimen térmico. La Serie Alcohua presenta un horizonte AC de color pardo a pardo amarillento oscuro y la Serie Horcón presenta un horizonte A sin efluvios salinos, ni moteados salinos y reacción neutra.

Posición:

Suelo en posición de cono y abanico de deyección, pendientes - que van de moderada (3 - 10%) en topografía simple y ligeramente ondulado (3 - 8%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se ha formado a partir de roca granodiorítica en distintos grados de meteorización, con una precipitación media anual de 97 a 105 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 21,6°C y a - una altitud entre 900 y 1.620 m.s.n.m.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno a . . . excesivo, de permeabilidad moderadamente rápida y escurrimiento superficial medio.

Uso:

Debido a las buenas condiciones de clima (temperatura) y exposición, su principal uso es viña y frutales, secundariamente chacra, cereales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIIs	3st	5	(5)	F	2	54,8

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>PHN - E3</u> BK - 2	P3	IIIIs	2st	5	(5)	C	22,0
<u>PHN - E3</u> C - 1	P1	IIIIs	2st	5	(5)	F	82,8
<u>PHN - C3</u> C - 2	P2	IIIIs	3st	5	(5)	F	23,6
<u>PHN - E3</u> C - 2	P3	IIIIs	3st	5	(5)	F	8,8
<u>PHN - E3</u> CK - 2	P2	IIIIs	3st	5	(5)	F	62,8
<u>PHN - C3</u> CK - 2	P4	IVs	4st	5	(5)	F	6,8
<u>PHN - E4</u> DK - 2	P3	IVs	4st	6	(9)	F	17,2

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 30	30 - 100
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
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
Densidad aparente (g/cm ³)	1,70	1,83
Retención de Humedad (ats)		
1/3	13,6	11,7
15	8,0	5,7
Humedad aprovechable %	5,6	6,0
Materia orgánica %	3,8	0,5
Carbono orgánico %	2,2	0,3
Óxido de Fe libres %	0,5	0,4
pH		
H ₂ O 1:1	7,7	8,6
K Cl 1:1	7,4	7,3
C.E. mmhos/cm a 25°C	5,7	0,7
Ca CO ₃ %	0,0	0,0
CO ₃ " soluble (meq/l)	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	12,9	6,1
Mg	3,3	2,0
K	0,5	0,1
Na	0,6	0,3
Suma	17,3	8,5
H + Al	—	—
Capacidad de Intercambio Catiónico	17,3	8,4
Saturación Básica (%)	100	100