

REPUBLICA DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE RIEGO

**ESTUDIO DE SUELOS  
VALLE DEL ELQUI**

**TOMO III**

AGROLOG CHILE LTDA.

MELENDEZ Y PESCE LTDA.

1979

I N D I C E

Pág.

TOMO III. Descripciones de los Suelos

2.40.	Serie Paranao	352
2.41.	Serie Pedregal del Tranque	359
2.42.	Serie Peladero	364
2.43.	Serie Peñuelas	369
<hr/>		
2.44.	Serie Pisco Elqui	374
2.45.	Serie Puclaro	381
2.46.	Serie Puxanta	387
2.47.	Serie Quebrada de Martínez	393
2.48.	Serie Quebrada Talca	405
2.49.	Serie Quilacán	411
2.50.	Serie Rivadavia	418
2.51.	Serie Romero de Santa Gracia	424
2.52.	Serie Santa Anita	429
2.53.	Serie Santa Gracia	434
2.54.	Serie Santa Luisa de Andacollo	443
2.55.	Serie San Martín	449
2.56.	Serie Saturno	455
2.57.	Serie Tambillo	461
2.58.	Serie Tedeacal	471
2.59.	Serie Terrazas de Algarrobito	476
2.60.	Serie Vega del Elqui	480
2.61.	Serie Vega Norte	486
2.62.	Serie Vega Sur	493
2.63.	Serie Veguita	500
<hr/>		
2.64.	Serie Venus	505
2.65.	Serie Vicuña	511
2.66.	Serie Xeres	518
2.67.	Tierras Misceláneas	523

Anexo Apéndice II

Apéndice III

538

3. Superficie de los Suelos

538

Apéndice IV

575

4. Cuadro Resumen de la superficie de los Suelos por Serie

575

Apéndice V

578

5. Glosario

578

LITERATURA CITADA

2.40. Serie Paranao, areno francoso

Símbolo Cartografico: PAR - F3 P1  
C - 1

La Serie Paranao, es un miembro de la familia "Sandy over fragmental, mixed, thermic of the Typic Torriorthents". Típicamente estos suelos tienen un horizonte AC de color pardo a pardo oscuro, de textura gruesa, no estructurado y grava media angular abundante. Un horizonte C de color pardo a pardo oscuro, de textura gruesa y muy gruesa, no estructurado y grava angular media y gruesa abundante.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- AC 0 - 40 : Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; areno francosa; sin estructura; no plástico, no adhesivo, friable, ligeramente duro en seco; raíces finas comunes, raíces medias escasas; poros medios comunes; grava angular media, moderada; pH 7,7; límite claro lineal (30 - 50 cm de espesor).
- C<sub>1</sub> 40 - 87 : Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; areno francosa; sin estructura, no plástico, no adhesivo, suelto en húmedo y seco; sin raíces; grava angular media moderada; pH 8,3; límite abrupto lineal. (35 - 58 cm de espesor).

C<sub>2</sub> 87 - 110 : Grava y piedras (90%) angulares de naturaleza andesítica principalmente, con matriz arenosa de color pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo.

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 15,5° y 17,2° C. El grosor del horizonte AC varía entre 30 - 50 cm; de textura franco arcillo arenosa, franco arenosa y arena francosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor y croma 3 y 4; sin estructura. El horizonte C de textura arena francosa y arenosa; de color pardo a pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, valor 3 y 4 y croma 2, 3, 4; sin estructura; con grava media y gruesa y piedras angulares de naturaleza litológica andesítica y liparítica principalmente, los cuales aumentan en profundidad. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Debido a su íntima asociación con el suelo Marquesa, incluye algunas manchas aisladas de este último, sin llegar a constituir una unidad diferenciada. La característica principal es su erosión de manto severa especialmente en sus partes más pronunciadas.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector El Tambo. Lámina N° 21 del Proyecto Elqui.

### Series similares

Estas son las Series Alcohuz, Horcón, Paihuano, Hinojal y Puxanta. La Serie Alcohuz es de naturaleza granodiorítica y presenta un régimen hipertérmico. La Serie Horcón presenta un horizonte A pardo grisáceo muy oscuro y un régimen hipertérmico. La Serie Paihuano un epipedón mólico y un régimen hipertérmico. La Serie Hinojal un régimen mésico y de naturaleza granodiorítica y la Serie Puxanta un horizonte C de color pardo rojizo oscuro.

### Posición

Suelo en posición de laderas y conos de deyección, con pendientes suave (3 - 8%) a extraordinariamente fuerte (+ 50%) en topografía simple y ligeramente ondulado (3 - 8%) a escarpado (30 - 65%) en topografía compleja. Son materiales parentales de litología andesítica y liparítica principalmente, de naturaleza coluvial, fundamentalmente de derrubios. 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 Paranao, Muca Muquey, Marquesa, Vicuña y Rivadavia.

### Drenaje y Permeabilidad

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

Uso:

Los suelos en pendientes suaves a moderadas son aptos para frutales y/o viñas, secundariamente para chacras, cereales y pastos. Los suelos en pendientes moderadamente ondulado a fuerte aptos para viñas, pero con se veras medidas de conservación, uso y manejo.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IVs	4st	6	(5)	E	1	43,6

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>PAR - E3</u> B - 1	P1	IIIIs	2st	6	(5)	C	1	40,8
<u>PAR - C3</u> BK - 1	P1	IIIIs	2st	6	(4)	C	1	22,0
<u>PAR - E3</u> BK - 1	P1	IVs	3st	6	(5)	C	1	15,2
<u>PAR - E3</u> BK - 2	P2	VIIs	4st	6	(5)	E	2	34,0
<u>PAR - E3</u> C - 1	P1	IVs	3st	6	(5)	E	1	56,0

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>PAR - E3</u> C - 2	P2	VI s	4st	6	(5)	E	2	32,4
<u>PAR - C4</u> CK - 2	P2	IV s	4st	6	(5)	E	2	27,6
<u>PAR - E3</u> CK - 2	P3	IV s	4st	6	(5)	E	2	16,0
<u>PAR - F3</u> D - 1	P1	IV s	4st	6	(5)	E	1	26,0
<u>PAR - E3</u> D - 2	P2	IV s	4st	6	(5)	E	2	18,4
<u>PAR - F3</u> D - 2	P3	VI s	6st	6	(8)	G	2	24,6
<u>PAR - F3</u> DK - 1	P1	VI s	6st	6	(8)	G	1	13,2
<u>PAR - F3</u> DK - 2	P3	VII s	6st	6	(8)	G	2	8,8
<u>PAR - F3</u> E - 2	P2	VII e	6st	6	(8)	G	2	20,4
<u>PAR - E4</u> EK - 3	P3	VII e	6st	6	(8)	G	3	141,6
<u>PAR - F3</u> F - 2	P3	VII e	6st	6	(8)	G	2	83,2

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 40	40 - 87
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	2,7	1,1
1 - 0,5	6,6	4,4
0,5 - 0,25	6,5	4,8
0,25 - 0,10	37,8	42,0
0,10 - 0,05	25,5	27,0
2 - 0,05	78,6	79,3
0,05 - 0,002	13,0	10,8
< 0,002	8,4	9,9
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )		
Retención de Humedad (ats)		
1/3	12,7	14,0
15	7,3	9,2
Humedad aprovechable %	5,4	4,8
Materia orgánica %	0,7	0,3
Carbono orgánico %	0,4	0,2
Óxido de Fe libres %	0,6	0,6
pH		
H <sub>2</sub> O 1:1	7,7	8,3
K Cl 1:1	7,0	6,8
C.E. mmhos/cm a 25°C	3,4	0,3
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	7,8	6,7
Mg	1,4	1,7
K	0,2	0,1
Na	0,2	0,2
Suma	9,6	8,7
H + Al		
Capacidad de Interc. Catiónico	10,5	9,2
Saturación Básica (%)	91	95

2.41. Serie Pedregal del Tranque, franco arcillo arenoso

Símbolo Cartográfico: PDT - C2  
Blk

La serie Pedregal del Tranque es un miembro de la familia; "Clayey skeletal, mixed, thermic, Xerollic Camborthid"

Son suelos de color pardo oscuro en la superficie en matices del 7.5 YR, en profundidad son pardo rojizos oscuros y pardo rojizos en matices del 5 YR y, pardo oscuros y/o pardo grisáceos en la zona de acumulación del carbonato de calcio por debajo de los 60 cm y que viene a corresponder al substratum del suelo; son suelos de texturas finas.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A1            0 - 12: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con gravas finas aisladas; bloques subangulares finos débiles; suelto (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 7.2 - 7.4; límite abrupto, lineal; 8 a 18 cm.
- B21           12 - 25: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo rojizo (5 YR 4.5/3 s); arcilla con gravas finas aisladas, bloques subangulares medios fuertes, duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros

finos vesiculares abundantes; pH 7.8; límite claro, lineal; 10 a 13 cm de espesor.

- B22      25 - 40: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); arcilla con gravas finas angulares; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.0; límite claro lineal; 8 a 18 cm. de espesor.
- B3        40 - 62: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h) con 10 a 20% de pardo oscuro (7.5 YR 3/2.5 h) y manchas pardo grisáceo (10 YR 5.5/2 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s); arcilla con abundantes gravas finas angulares; 30 - 50% en volumen; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.4; límite claro lineal; 15 a 33 cm. de espesor.
- C        62 - 120: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h), con vetas delgadas 0.5 - 0.8 cm de color pardo amarillento claro (10 YR 6/2 h); franco arcillo arenosa que en profundidad se convierte en franco arenosa con abundantes casquijos y 50% a 70% de gravas finas; suelto (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas hasta 90 ó 95 cm.; pH 8.4; límite inferior no es visible.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 75 y 95 cm, es decir, se trata de pedones moderadamente profundos que descansan sobre substratum de gravas y piedras con matriz franco arenosa. 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 desde 7.5 YR 3/2.5 hasta 3.5/2, ocasionalmente el color puede ser 10 YR 3/3, la textura es franco arcillosa en el 20% de los casos; los bloques subangulares son finos o moderados, siempre débiles. El horizonte B21 (12 - 25 cm) varía en color de 5 YR 3/3 a 4/3, el contenido de gravas angulares que acompaña a la arcilla es variable aunque escaso, los bloques angulares y subangulares finos y medios, siempre fuertes. El horizonte B22 (25 - 40 cm) no presenta variaciones importantes, el contenido de gravas finas es siempre escaso. El horizonte B3 (40 - 62 cm) varía en color en forma amplia por efecto de que puede presentar acumulaciones de carbonato de calcio desde los 40 - 45 cm, vetas de color 10 YR 6/2 ó 5 YR 7/2, ocasionalmente el contenido de gravas finas se mantiene por debajo del 25% en volumen. El horizonte C (62 - 120 cm) posiblemente corresponde al substratum y presenta variaciones en los distintos sectores, la matriz que acompaña a las gravas es generalmente franco arcillo arenosa o franco arenosa y representa alrededor del 30% en volumen, ocasionalmente las raíces desaparecen a los 70 cm.

Observaciones.

Abundantes piedras superficiales que pueden llegar en casos extremos a cubrir el 40 - 50% de la superficie del

suelo.

Ubicación.

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

Series similares.

Estas series son Las Pircas de Santa Gracia y Barrales. Todas ellas son de color pardo rojizo, con un elevado contenido de arcilla en todos los pedones, y presentan horizontes de acumulación de carbonato de calcio en la parte inferior del subsuelo. La serie Las Pircas no posee gravas y/o casquijos en el pedón que llegan a representar el 50% en volumen en la serie El Pedregal del Tranque a partir de los 40 cm; algo similar sucede con la serie Barrales, donde la concentración de gravas y/o casquijos se produce entre 35 y 90 cm. produciéndose una diferenciación de ocurrencia geográfica, ya que la serie Barrales está limitada a las cer<sup>ca</sup>ñías y al sur del cerro Pan de Azúcar.

Posición.

La serie Pedregal del Tranque, ocupa una posición topográfica de plano inclinado de pendientes simples o complejas, generalmente inferior a 8% con pequeños sectores planos. 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 Santa Gracia, Peladero y Romero.



2.42. Serie Peladero , arcilloso

Símbolo Cartográfico: PLD - A3  
B1

La serie El Peladero es un miembro de la familia "Clayey, mixed, thermic, Xerollic Paleorthid"

Son suelos de color pardo oscuros en matices del 7.5 YR en la superficie y pardo rojizos en matices del 5 YR en profundidad, de texturas finas en todo el pedón y que descansan sobre un tertel calcáreo que se presenta a los 55cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A11        0 - 13: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 4.5/4 s); arcillosa; bloques subangulares medios moderados; duro (s), friable (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 7.5; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite gradual lineal; 8 - 17 cm. de espesor.
- A12        13 - 25: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo (7.5 YR 5/6 s); arcillosa; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 7.6; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite gradual lineal; 10 a 15 cm de espe-

sor.

- B22      25 - 42: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo rojizo claro (5 YR 5.5/4 s); arcillosa; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces firmes escasas; poros finos comunes; pH 8.0; no hay reacciones al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 13 a 20 cm de espesor.
- B23      42 - 55: Pardo rojizo (5 YR 4.5/4), pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); arcillosa con 25% de casquijos; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios comunes; pH 8.2; moderada reacción al ácido clorhídrico; límite abrupto lineal; 8 a 17 cm. de espesor.
- IICcam 55 - 100: Tertel de carbonato de calcio sobre materiales arcillosos, extremadamente duro, sin raíces, pH 8.6; violenta reacción al ácido clorhídrico.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 35 y 65 cm con un claro predominio de los pedones de profundidad media. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5°C. El horizonte Ap (0 - 13 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 4/2, la textura superficial puede ser franco arcillosa cuando un depósito superfi-

cial cubre el suelo, este depósito en general, no tiene más de 18 cm y los bloques son medios pero débiles y en seco, los materiales son ligeramente duros. El horizonte A12 (13 - 25 cm) no presenta variaciones, puede mostrar un contenido de gravas angulares de tamaño fino entre un 5 y 10% en volumen, el color puede ser 5 YR 3/3 en forma ocasional. El horizonte B22 (25 - 42 cm) puede presentar ocasionalmente colores YR 5/3 ó 5/4, especialmente cuando se trata de pedones delgados. El horizonte B23 (42 - 55 cm) presenta un contenido de gravas muy variables, las que fluctúan entre 15 y 30%, el color puede llegar hasta 5 YR 5/6 y la textura ser arcillo limosa. El tertel de carbonato (55 - 100 cm) puede presentar gravas incluídas entre 0 y 25%.

#### Ubicación.

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

#### Series Similares.

Dentro de los sectores de piedmont de la quebrada de Santa Gracia, solamente la serie Las Pircas presenta similitud, pero se trata de suelos de pedones moderadamente profundos, pardo rojizos, arcillosos pero sin tertel de carbonato de calcio, sólo acumulaciones a una profundidad de 80 cm hasta donde alcanzan las raíces. En el sector de Pan de Azúcar, la serie Barrales tampoco presenta tertel de carbonato de calcio.

#### Posición.

La serie El Peladero ocupa una posición topográfi-

ca de plano inclinado de pendientes simples, suaves a moderadas, con pequeños sectores planos. 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 Pedregal del Tranque y Loreto.

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 riego: IIIe5 3s.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>PLD - C3</u> A2	IIIIs5	3s	5	4	G	3,2
<u>PLD - A3</u> B1	IIIe5	3s	5	4	G	16,4
<u>PLD - A3</u> B2	IIIe5	3st	5	4	G	10,4
<u>PLD - A4</u> B1k	IVe5	4st	5	4	G	12,4
<u>PLD - A4</u> B2k	IVe5	4st	5	4	G	4,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{PLD = C2}{C}$	IVe5	5st	5	4	G	10,8
$\frac{PLD = C3}{C}$	IVe5	5st	5	4	G	1,0
$\frac{PLD = C4}{B2}P1$	IVe5	5st	5	4	G	4,4
						<u>63,4</u>

2.43. Serie Peñuelas, arena fina.

Símbolo Cartográfico: PÑL - F2  
A1

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

Son suelos estratificados de color pardo grisáceo muy oscuro en el suelo y pardo grisáceo oscuro en el subsuelo en matices del 2.5 Y con moteados escasos distintos entre 40 y 110 cm.; de texturas arenosas finas y con ligera reacción al ácido clorhídrico sólo en la superficie, suelos salinos con nivel freático entre 70 y 80 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 22: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h), gris parduzco claro (10 YR 6/2 s); arena fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros medios comunes abundantes; pH 8.5; ligera reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 15 a 25 cm. de espesor.
- C1            22 - 43: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h), gris parduzco claro (2.5 YR 6/2 s); arena fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes abundantes; pH 8.3; no hay reacción al ácido clorhí-

drico; límite claro lineal; 18 a 23 cm de espesor.

- C2        43 - 73: Pardo grisáceo oscuro (2.5 YR 4/2 h) con moteado escaso fino distinto abrupto (7.5 YR 4/4), gris parduzco claro (2.5 YR 6/2 s); arena fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo; raíces finas escasas; poros medios comunes abundantes; pH 8.2; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite gradual lineal; 26 a 37 cm de espesor.
- C3        73 - 110: Pardo grisáceo oscuro (2.5 YR 4/2 h) con moteado escaso medio distinto abrupto (5 YR 4/4), gris parduzco claro (2.5 YR 6/2 s); arena fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo; raíces aisladas hasta 90 cm; poros medios comunes abundantes; límite claro lineal; 35 a 52 cm de espesor.
- C4        110 - 163: Gris oscuro (2.5 YR 4/0 - 4/1 h), gris (N6); arena fina; grano simple; suelto (s - h), no plástico y no adhesivo (m); raíces no hay; poros medios comunes, límite no es visible; más de 30 cm de espesor.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 95 cm., predominando los pedones moderadamente profundos. 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 entre 10 YR 3/2 y 2.5 Y 3/2, en los sectores donde intergrada hacia donde predomina el 10YR 5/2, la textura arenosa puede ser fina a media, ocasionalmente gravas finas hasta un 10% en volumen, especialmente en el sector norte. Existe un pequeño sector con un depósito superficial de textura franco arcillo arenosa fina de 12 a 15 cm de espesor. El horizonte C1 (22 - 43 cm) varía en color de 10 YR 3/2 a 2.5 Y 3/2, ocasionalmente se presenta 10 YR 4/2 - 5/2 bajo una condición similar al horizonte superficial; la textura arenosa puede ser fina o media, las gravas escasas o inexistentes. El horizonte C2 (43 - 73 cm) varía en color entre 10 YR 4/2 y 2.5 Y 4/2, en el sector norte de la vega, los suelos generalmente no presentan moteados; la arena varía de fina a media. El horizonte C3 (73 - 110 cm) varía en color de 10 YR 4/2 a 2.5 Y 4/2, en el sector norte de la vega, los suelos generalmente no presentan moteados; la arena varía de fina a media; las raíces desaparecen entre 75 y 90 cm. El horizonte C4 (110 - 163 cm) varía en color de 10 YR 4/1.5 a 2.5 Y 4/0 y la textura de arena fina a arena gruesa con gravas y piedras.

#### Observaciones.

Los suelos son excepcionalmente drenados pero existen sectores de drenaje imperfecto a pobre por efecto de arenas compactadas en el substratum o pisos de arcilla por debajo de los 2 mts.

#### Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 4 del

## Estudio Agrológico del valle del Elqui.

### Series Similares.

Solamente las dunas muestran materiales similares, pero la topografía es absolutamente diferente. La serie La Compañía que está constituida de pedones arenosos, es de color pardo oscuro y pardo rojizo oscuro.

### Posición.

La serie Peñuelas ocupa la parte más occidental de las vegas de La Serena o pequeños lomones alargados (antiguas dunas) de disposición paralela, entre los suelos de mal drenaje y de topografía plana o deprimida de las vegas. El clima es arídico, la precipitación media anual de 86.9 mm, la temperatura media anual de 14.2° C.

### Principales suelos asociados.

Estos son las series Vega Norte, Vega Sur y Veguita más algunos suelos orgánicos en sectores muy deprimidos.

### Drenaje y Permeabilidad.

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

### Uso.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IVs4 3s

Uso agrícola es para hortalizas y pastos.

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Usos	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{P\dot{N}L - D2}{A1}w4$	IIIw4	3sw	4	3	D	8,8
$\frac{P\dot{N}L - F2}{A1}w4$	IIIw4	3w	4	3	D	86,4
$\frac{P\dot{N}L - F2}{A1}$	IVs4	3s	6	8	D	77,2
$\frac{P\dot{N}L - F2}{A2}$	IVs4	3s	6	3	D	25,6
$\frac{P\dot{N}L - G2}{A1}$	IVs4	3s	6	3	G	49,1
$\frac{P\dot{N}L - G3}{A1}$	IVs4	4s	6	3	G	57,0
$\frac{P\dot{N}L - D2}{A1}w3$	IVw2	3sw	3	3	D	18,0
$\frac{P\dot{N}L - G2}{A1}w3$	IVw2	3sw	3	3	G	149,6
$\frac{P\dot{N}L - F3}{A1}w3$	IVw2	3sw	3	3	G	97,0
$\frac{P\dot{N}L - F2}{B2k}$	IVe4	4st	6	3	D	21,6
$\frac{P\dot{N}L - F2}{C}$	IVe4	4st	6	3	D	24,8
$\frac{P\dot{N}L - F2}{A1}w2S1$ VIIw6	6		2	8	G	54,2
$\frac{P\dot{N}L - G2}{A1}w2S1$ VIIw6	6		2	8	G	28,8
$\frac{P\dot{N}L - G3}{A1}w2S1$ VIIw6	6		2	8	G	5,4
						703,5

2.44. Serie Pisco Elqui, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: PEL - E3  
DK - 1

La Serie Pisco Elqui, es un miembro de la familia "Fine - silty over fragmental, mixed, hyperthermic of the Typic Camborthids". Típicamente estos suelos presentan un horizonte A de color pardo a pardo oscuro; de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos y medios moderados. Un horizonte B cámbico de color rojo amarillento; de textura fina, sin estructura. Un horizonte C constituido por piedras y bloques subangulares y angulares de litología granodiorítica y/o granítica, con matriz moderadamente gruesa de color rojo amarillento.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- A<sub>1</sub>    0    -    16        : Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, moderados; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos abundantes, medios comunes; buena actividad biológica; pH 7,4; límite lineal claro (10 - 22 cm de espesor).
- (B)<sub>2</sub>   16    -    36        : Pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo fuerte (7.5YR 5/6) en seco; franco arcillo arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débiles; plástico, adhesivo, firme en húmedo.

do, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos abundantes, medios comunes; grava angular y subredondeada media, común; pH 7,0; límite difuso. (15 - 36 cm de espesor).

- B<sub>3</sub> 36 - 70 : Rojo amarillento (5YR 5/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 5/6) en seco; arcillosa; sin estructura; muy plástico, muy adhesivo, muy firme en húmedo, muy duro en seco; raíces en los primeros centímetros; grava y piedras angulares, comunes; pH 7,8; lineal abrupto. (30 - 45 cm de espesor).
- C 70 - 110 : Piedras y bloques angulares subredondeados como substratum (70%) con matriz franco arenosa de color rojo amarillento (5YR 5/6) en húmedo.

#### 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. La textura dada es la textura aparente de campo. El grosor del horizonte A varía entre 10 - 22 cm; de textura franco arenosa y franco arcillo arenosa; de color pardo a pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor 4 y croma 3 y 2; estructura de bloques subangulares gruesos y medios moderados. El horizonte B de transición varía entre 45 - 81 cm; de textura franco arcillosa y arcillo arenosa; de color pardo a pardo oscuro, pardo rojizo y rojo amarillento en tono 7.5YR y 5YR, con valor 4 y 5 y croma 4; estructura de bloques subangulares gruesos, débil y sin estructura. El horizonte C constituido de piedras y bloques angulares y subredondeados de litología granodiorítica y/o granítica (70%) con matriz franco arenosa de color rojo amarillento. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Debido a la fuerte meteorización de la granodiorítica y/o granito, la textura de campo es más fina que la textura dada por laboratorio.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Paihuano, sector Ajial. Lámina N° 29 del Proyecto Elqui.

Series similares

Estas son las Series Quebrada Talca, Vicuña, Muca Muquey, Quilocán y Altovalsol. La Serie Quebrada Talca deriva de materiales parentales liparíticos. La Serie Vicuña deriva de materiales andesíticos. La Serie Muca Muquey deriva de materiales provenientes de brechas y conglomerados brechosos de tipo riolítico, con pátina de carbonato. La Serie Quilocán presenta un régimen térmico y la Serie Altovalsol deriva de materiales parentales andesíticos - riolíticos.

Posición:

Suelo en posición de cono de deyección y terrazas altas antiguas, con pendientes que van de suave (1 - 3%) a muy fuerte (15 - 30%) en topografía simple y de moderadamente ondulado (8 - 15%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) con topografía compleja. Se ha formado a partir de roca granodiorítica y/o granítica altamente meteorizada probablemente en el cuaternario antiguo. Con una precipitación media anual de 75 a 105 mm, irregularmente distribuidos en los años observados. Con una temperatura media anual de 21,6°C y a una altitud entre 1.090 y 1.750 m.s.n.m.

Principales suelos asociados

Estas son las Series Alcohuaz, Horcón, El Distante y Paihuano.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje moderadamente bueno a excesivo, permeabilidad media en los primeros 40 cm. luego lenta y escurrimiento superficial rápido.

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)
IVs	4st	4	(4)	F	1	21,6

Variaciones de la Serie y sus Unidades Técnicas

<u>Símbolo Carto</u> <u>gráfico</u>	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)
<u>PEL - E3</u> B - 1	IIIIs	3st	4	(4)	C	1	6,8
<u>PEL - E3</u> C - 1	IIIIs	3st	4	(4)	C	1	54,0
<u>PEL - C4</u> CK - 1	IVs	4st	4	(4)	F	1	20,4
<u>PEL - C4</u> CK - 2	IVs	4st	4	(4)	F	2	18,8
<u>PEL - C4</u> E - 2	VII e	6st	6	(8)	G	2	8,8
<u>PEL - C4</u> E - 2	VII e	6st	6	(8)	G	2	24,0

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 16	16 - 36	36 - 70
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	6,8	11,8	6,8
1 - 0,5	16,0	15,0	15,5
0,5 - 0,25	15,5	13,1	15,0
0,25 - 0,10	16,7	15,9	13,9
0,10 - 0,05	12,3	12,5	9,0
2 - 0,05	67,3	68,3	60,2
0,05 - 0,002	15,0	14,0	15,1
< 0,002	17,7	17,7	24,7
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	—	1,15	0,99
Retención de Humedad (ats)			
1/3	16,3	14,6	18,9
15	10,7	9,2	13,2
Humedad aprovechable %	5,6	5,4	5,7
Materia orgánica %	2,1	0,9	0,2
Carbono orgánico %	1,2	0,5	0,1
Óxido de Fe libres %	0,9	1,0	1,0
pH			
H <sub>2</sub> O 1:1	7,4	7,0	7,8
K Cl 1:1	6,5	5,5	4,9
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,7	0,2	0,2
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)			
Ca	14,8	12,6	17,7
Mg	2,4	2,2	3,6
K	0,3	0,2	0,2
Na	0,3	0,2	0,3
Suma	17,8	15,2	21,8
H + Al	1,6	2,5	1,5
Capacidad Intercambio Catiónico	19,4	17,7	23,3
Saturación Básica (%)	92	86	94

2.45. Serie Puclaro, franco arenoso

Símbolo Cartográfico:  $\frac{PCL - E4}{A1}$  P1

La Serie Puclaro, es un miembro de la familia "Sandy over Sandy skeletal, Mixed, thermic of the typic Torrifuvents". Típicamente estos suelos tienen un horizonte AC de color pardo oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques angulares y subangulares gruesos, débiles. El horizonte C de colores varios, de textura gruesa a muy gruesa, estratificadas, sin estructura.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- AC 0 - 39 : Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo, gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; franco arenosa a areno francosa, estructura de bloques angulares y subangulares, gruesos; débil; no plástico, no adhesivo, friable, ligeramente duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios abundantes, grava redondeada gruesa y media, común; ph 7,9; límite abrupto lineal (18 - 44 cm de espesor).
- C 39 - 100 : Colores varios, con dominancia de gris parduzco claro (10YR 6/2), pardo pálido (10YR 6/3), pardo muy pálido (10YR 7/3), pardo (10YR 5/3) y pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) y pardo (7.5YR 5/4), todos en húmedo, arenas estratificadas; sin estructura; no plástico, no adhesivo, suelto en se

co y húmedo; sin raíces; sin poros; grava redondeada media y gruesa, común que aumenta en profundidad; pH 7,9.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 18 - 44 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° y 17,2° C. El grosor del horizonte AC varía entre 18 - 44 cm; de textura franco arenosa, areno francosa y arenosa media, de color pardo oscuro y pardo a pardo oscuro en tono 10YR, con valor 3 y 4 y croma 3; de estructura de bloques angulares y subangulares, gruesos, débiles. El horizonte C de textura de arenas y areno francoso; de colores varios con dominancia del gris parduzco claro, pardo pálido, pardo muy pálido, pardo y pardo a pardo oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor 4, 5 y 6 y croma 2, 3 y 4, con grava redondeada media y gruesa abundante que aumenta en profundidad de naturaleza heterogénea. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.'

#### Observaciones:

Suelo que ocupa la Terraza I definida por Parkoff. Terraza actualmente en formación debido principalmente a habilitaciones de suelo a bien a proceso antrópicos. Incluye a las Unidades fases principalmente por pedregosidad, con reventores dentro de la delimitación.

#### Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector Puclaro. Lámina N° 20 del Proyecto Elqui.

### Series similares

Estas son las Series Rivadavia, Saturno, Las Rojas y Chapilca. La Serie Rivadavia presenta un horizonte A con conductividad eléctrica de 3,1 mmhos/cm a 25°C. La Serie Saturno un subsuelo de textura gruesa. La Serie Las Rojas un subsuelo de textura fina y la Serie Chapilca un horizonte A1.

### Posición

Suelo en posición de terraza muy reciente (terracea en formación), con pendiente plana (0 - 2%) a suave (1 - 3%) en topografía simple y casi plano (2 - 5%) a ligeramente ondulado (3 - 8%) en topografía compleja. Son sedimentos gruesos acarreados por las aguas de composición mixta, principalmente de naturaleza litológica andesítica, basáltica, granodiorita, diorita, granito, tonalita, riolita, etc. 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, Hinojal y Rivadavia.

### Drenaje y Permeabilidad

En los primeros 44 cm. de drenaje bueno y excesivo; de permeabilidad moderada y rápida y escurrimiento superficial medio y lento.

Uso:

Apto para chacras, cereales y pastos. Los lugares no expuestos a inundaciones, pueden ser aptos para frutales y/o viñas.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIIs	3s	5	(5)	E	0	176,8

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>PCL - E3</u> A1	IIIIs	2s	5	(5)	E	0	72,0
<u>PCL - E4</u> A1	P2 IIIIs	3s	5	(5)	E	0	132,8
<u>PCL - E3</u> A2	IIIIs	3st	5	(5)	E	0	5,6
<u>PCL - F5</u> A1	P2 IVs	4s	6	(5)	E	0	138,8
<u>PCL - G4</u> A1	P1 F1 IVs	4s	6	(7)	G	0	47,2

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>PCL - G3</u> A1	P2 F1	VI <sub>s</sub>	4 <sub>s</sub>	6	(8)	G	0	93,6
<u>PCL - F4</u> B2K	P3	VI <sub>s</sub>	6 <sub>s</sub>	6	(7)	G	0	21,6
<u>PCL - F5</u> B <sub>1</sub> K - 1	P2	VI <sub>s</sub>	6 <sub>s</sub>	6	(8)	G	1	19,6

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 39	39 - 100
Granulometría (mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	2,5	2,1
1 - 0,5	6,3	14,2
0,5 - 0,25	19,5	25,0
0,25 - 0,10	30,0	27,2
0,10 - 0,05	14,8	17,6
2 - 0,05	73,1	86,1
0,05 - 0,002	18,4	10,8
< 0,002	8,5	3,1

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

2.46. Serie Puxanta, franco

Símbolo Cartográfico: PUX - D2

BK - 1

La Serie Puxanta, es un miembro de la familia "Fine-silty over loamy-skeletal, mixed, thermic of the <sup>Typic</sup> Torriorthents. Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo amarillento oscuro, de textura media y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte AC de color pardo oscuro, de textura media y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte C de grava angular media y gruesa con matriz de textura gruesa y color pardo rojizo oscuro.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 18 : Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; ligeramente plástico, adhesivo, friable, suelto en seco; raíces finas comunes, raíces medias escasas; poros finos y medios comunes; pH 7,6; límite abrupto lineal (15 - 20 cm de espesor).
- AC 18 - 61 : Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franca; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; plástico, adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; grava angular media, común; pH 7,9; límite abrupto lineal. (30 - 50 cm de espesor).

- C<sub>1</sub> 61 - 73 : Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; franca; sin estructura, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; grava angular media, común; pH 7,8; límite abrupto lineal.  
(10 - 16 cm de espesor).
- C<sub>2</sub> 73 - 110 : Grava angular media y gruesa abundante (80%) con matriz franco arenosa de color pardo rojizo oscuro; pH 7,6.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 55 - 86 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 - 20 cm; de textura franco arcillo arenosa, franca y franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR y 7.5YR, con valor y croma 3 y 4; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte AC de transición varía entre 30 - 50 cm; de textura franca; de color pardo oscuro y pardo en tono 7.5YR, con valor 3 y 4 y croma 2 y 4; estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte C constituido de grava media y gruesa, angular de litología andesítica principalmente, de textura franco arenosa; pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en tono 5YR, con valor y croma 3 y 4. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

#### Observaciones:

Suelo de buenas características físicas, que en las pendientes más pronunciadas incluye suelos como Marquesa y Paranao, pero que no alcanzan a constituir unidades mínimas mapeables.

Ubicación:

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

Series similares

Estas son las Series Alcohuz, Horcón, Paihuano, Paranao e Hinojal. La Serie Alcohuz presenta un régimen hipertérmico. La Serie Horcón presenta un horizonte A pardo grisáceo muy oscuro y un régimen hipertérmico. La Serie Paihuano un epipedón mólico en régimen hipertérmico. La Serie Paranao un horizonte C de color pardo a pardo oscuro y la Serie Hinojal de naturaleza granodiorítica.

Posición:

Suelo en posición de cono de deyección recientes, con pendientes que van de suave (3 - 8%) a moderada (8 - 15%) en topografía simple y ligeramente ondulado (3 - 8%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se han formado a partir de rocas principalmente andesítica en comienzo de meteorización. 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, Muca Muquey, Marquesa y Vicuña.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial medio.

Uso:

Apto para frutales y viñas principalmente, secundariamente para chacra, cereales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIs	2st	5	(1)	B	1	79,6

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>PUX - D2</u> B - 1	IIIIs	2s	5	(1)	B	1	84,0
<u>PUX - D3</u> B - 1	P1 IIIIs	2s	5	(4)	C	1	48,4
<u>PUX - D3</u> BK - 2	P2 IVs	4st	5	(4)	C	2	54,4
<u>PUX - D2</u> C - 1	P1 IIIIs	2st	5	(4)	C	1	125,2
<u>PUX - C2</u> C - 1	P1 IIIIs	2st	5	(4)	C	1	44,8
<u>PUX - D2</u> C - 2	P2 IIIIs	3st	5	(4)	C	2	24,8

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>PUX - E2</u> CK - 2	P2	IIIIs	3st	5	(5)	C	2	92,0
<u>PUX - E2</u> DK - 1	P1	IVs	4st	5	(5)	E	1	13,2
<u>PUX - E3</u> CK - 3	P3	VIIs	6st	5	(5)	G	3	47,2
<u>PUX - E3</u> DK - 2	P4	VIIIs	6st	5	(8)	G	2	27,8
<u>PUX - E3</u> DK - 3	P3	VIIIs	6st	5	(8)	G	3	6,2

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 18	18 - 61	61 - 73	73 - 110
Granulometría (mm) %				
> 2	—	—	—	—
2 - 1	1,0	3,8	2,3	1,7
1 - 0,5	2,7	8,8	6,5	7,0
0,5 - 0,25	5,2	9,4	8,3	9,3

0,25 - 0,10	11,8	13,4	10,5	12,1
0,10 - 0,05	15,0	16,3	21,0	26,2
2 - 0,05	35,7	51,7	48,6	56,3
0,05 - 0,002	39,8	30,1	35,7	32,8
< 0,002	24,5	18,2	15,7	10,9
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	—	1,7	1,6	1,5
Retención de Humedad (ats)				
1/3	17,6	16,5	26,0	14,0
15	8,4	10,4	13,5	9,7
Humedad aprovechable %	9,2	6,1	12,5	4,3
Materia orgánica %	4,0	0,3	0,3	0,2
Carbono orgánico %	2,3	0,2	0,2	0,1
óxido de Fe libres %	1,1	1,0	1,0	1,1
pH				
H <sub>2</sub> O 1:1	7,6	7,9	7,8	7,6
K Cl 1:1	7,1	6,8	6,8	6,7
C.E. mmhos/cm a 25°C	4,0	0,9	1,0	1,2
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)				
Ca	19,0	12,3	9,5	8,0
Mg	3,2	2,5	1,9	1,6
K	1,4	0,3	0,2	0,1
Na	0,5	0,6	0,4	0,4
Suma	24,1	15,7	12,0	10,1
H + Al				
Capacidad de Intercamb. Catión.	24,9	17,9	12,4	10,2
Saturación Básica (%)	97	88	97	99

2.47. Serie Quebrada de Martínez, franco arenoso

Símbolo Cartográfico : QDM - E4 p1  
A1

La serie Quebrada de Martínez es un miembro de la familia " Clayey skeletal, mixed, thermic, Typic Torriorthent.

Son suelos de color pardo claros en matices del 7.5 YR en los primeros 25 cm y rojos débiles en matiz del 2.5 YR hasta el tertel (c2) que se presenta a los 55 cm; son suelos de texturas moderadamente gruesas en la superficie y que descansan sobre casquijos y gravas finas con escasa matriz de texturas finas.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- A11        0 - 15: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arenosa con 10 - 30% de casquijos y gravas finas aisladas; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; pH 6.9; límite gradual lineal; 8 a 18 cm de espesor.
- A12        15 - 23: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franca arenosa con 20 - 40% de casquijos y gravas finas aisladas; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), muy friable (h), no

plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos y medios abundantes; pH 6.9; límite claro lineal; 6 a 13 cm de espesor.

- IIC1 23 - 50: Rojo débil (2.5 YR 4/2 h), gris rojizo (5 YR 5/2 s); casquijos con gravas y piedras en un 80 - 95%, el resto es matriz arcillosa; masivo; no plástico, no adhesivo (m); raíces escasas hasta 35 cm; pH 6.9; límite abrupto lineal; 22 a 34 cm de espesor.
- IIC2 50 - 55: Rojo débil (2.5 YR 4.5/2 h) con manchas y/o vetas pardas (10 YR 5/3 h); arcillosa con 10 - 25% de casquijos y gravas finas, frescas y/o descompuestas; masivo; plástico y muy adhesivo (m); raíces no hay; pH 6.9; límite abrupto lineal; 0 a 8 cm de espesor.
- IIIC3m 55 - 80+: Tertel constituido de casquijos, con gravas o sin ellas, una escasa matriz arcillosa, manchas de manganeso muy abundantes de color negro-azulado, moderadamente duro (s), prácticamente indurado. No hay raíces.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 50 cm. La temperatura media anual del suelo se puede esti-

mar que varía entre 17.5 y 18.5° C. Los dos primeros horizontes (0 - 15 y 15 - 23 cm) pueden ser considerados como un depósito superficial sobre los casquijos y gravas subyacentes; fluctúan en espesor entre 14 y 31 cm y el límite inferior es abrupto lineal; el color varía entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/4, con un predominio de ellos por sectores de ocurrencia, en la Quebrada de Martínez predominan los colores pardo oscuros y en el sector de Andacollo, los colores pardo rojizos; el contenido de casquijos de estos dos primeros estratos es muy variable, fluctúa desde 10 a 60%; incluyéndose algunas gravas finas aisladas que ocasionalmente llegan a representar hasta 20% en volumen. El horizonte C1 (23 - 50 cm) está representado prácticamente por casquijos con una matriz arcillosa, difícil de observar, de 5 a 20%; las raíces desaparecen a los 10 ó 15 cm de iniciada esta estrata; el color varía de 5 YR 4/2 hasta 2.5 YR 4/2, predominando este último. El horizonte C2 (50 - 55 cm) es siempre arcilloso con un menor contenido de casquijos, puede faltar o estar incluido en forma lenticular en el horizonte superior, en general tiene entre 3 y 8 cm de espesor; el color varía de 5 YR 4/3 a 2.5 YR 4/2. No se observan variaciones en el horizonte cementado que se presenta por debajo de los 55 cm. (tertel).

#### Observaciones.

No hay reacciones al ácido clorhídrico en el 95% de los pedones constitutivos de esta serie.

#### Ubicación.

Este suelo se describió en la plancheta N° 9 del

Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

No hay series similares.

Posición.

La serie Quebrada de Martínez ocupa la parte inferior de los grandes piedmont que han sido fuertemente disectados por las principales quebradas de la zona y tienen la apariencia de terrazas aluviales disectadas donde predominan los suelos planos de pendiente 1 a 2%, existiendo sectores pequeños con microrelieve. También estos suelos ocurren en forma local en piedmont de pendientes 2 - 5% y 3 - 8% que ocasionalmente alcanza hasta 15% en la parte alta de ellos. 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 Tambillo, Matorrales de Tambillo, Barrales.

Drenaje y Permeabilidad.

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

Uso.

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

Capacidad de uso y categorías de regadío: IVs3 4s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>QDM - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	5	G	236,6
<u>QDM - E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	5	G	154,0
<u>QDM - F3</u> A1	IIIIs8	3s	5	5	G	54,4
<u>QDM - C3</u> A2	IIIIs8	3s	5	5	G	41,2
<u>QDM - E3</u> A2	IIIIs8	3s	5	5	G	193,4
<u>QDM - F3</u> A2	IIIIs8	3s	5	5	G	150,8
<u>QDM - E3</u> <sub>P1</sub> A1	IIIIs8	4s	5	5	G	4,4
<u>QDM - E3</u> <sub>P1</sub> A2	IIIIs8	4s	5	5	G	88,9
<u>QDM - E3</u> B1	IIIe8	3st	5	5	G	144,8
<u>QDM - E3</u> B1k	IIIe8	3st	5	5	G	3,8
<u>QDM - E3</u> <sub>P1</sub> B1	IIIe8	4st	5	5	G	78,8
<u>QDM - E3</u> B2	IIIe8	4st	5	5	G	95,4
<u>QDM - C3</u> B2k	IIIe8	4st	5	5	G	8,0
<u>QDM - E3</u> <sub>P1</sub> B2	IIIe8	4st	5	5	G	39,2
<u>QDM - C3</u> A1	IIIw2	4sw	4	5	G	21,2
<u>QDM - C4</u> A1	IVs8	4s	5	5	G	2,4

<u>Símbolo</u> <u>Cartográfico</u>	<u>Cap.</u> <u>Uso</u>	<u>Cat.</u> <u>Riego</u>	<u>Clase</u> <u>Drenaje</u>	<u>Aptitud</u> <u>Agrícola</u>	<u>Aptitud</u> <u>Frutal</u>	<u>E</u>	<u>Sup.</u> <u>Hás.</u>
<u>QDM - D4</u> <u>A2</u>	IVs8	4s	5	5	G	0	2,0
<u>QDM - E4</u> <u>A1</u> P1	IVs8	4s	5	5	G	0	462,0
<u>QDM - E4</u> <u>A1K</u>	IVs8	4s	5	5	G	0	15,9
<u>QDM - E4</u> <u>A2</u> P1	IVs8	4s	5	5	G	0	313,5
<u>QDM - E4</u> <u>A2K</u> P1	IVs8	4s	5	5	G	0	16,0
<u>QDM - F4</u> <u>A2</u>	IVs8	4s	5	5	G	0	6,2
<u>QDM - C4</u> <u>B1K</u>	IVe8	4st	5	5	G	0	22,0
<u>QDM - F4</u> <u>B1</u> P1	IVe8	4st	5	5	G	0	27,8
<u>QDM - E4</u> <u>B2K</u>	IVe8	4st	5	5	G	0	14,4
<u>QDM - E3</u> <u>C</u>	IVe8	5st	5	5	G	0	32,8
<u>QDM - D4</u> <u>C</u>	VIe8	5st	4	8	G	0	54,0
<u>QDM - E4</u> <u>C</u>	VIe8	5st	5	8	G	0	10,2
<u>QDM - E4</u> <u>C</u> P2	VIe7	6	6	8	G	0	10,8
<u>QDM - E4</u> <u>A1</u> P2	VIIs7	5s	5	5	G	0	102,8
<u>QDM - P4</u> <u>A2</u> P2	VIIs7	5s	5	5	G	0	19,6
<u>QDM - D4</u> <u>B1</u> P2R1	VIIe8	6	5	8	G	0	8,8
<u>QDM - E4</u> <u>DK-2</u>	VIIe8	6	5	8	G	2	11,8
							2.474,9

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	E	Sup. Hás.
-------------------------	-------------	---------------	------------------	---------------------	-------------------	---	--------------

Las siguientes unidades son fases de una serie  
Quebrada de Martínez:

<u>QDM<sub>v</sub>- C2</u> A1	IIIs8	2s	5	4	C	0	37,2
<u>QDM<sub>v</sub>- C2</u> B1	IIIs8	2st	5	4	C	0	14,2
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	D	0	337,9
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	D	0	20,4
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> B1	IIIIs8	3st	5	4	D	0	12,9
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> B2	IIIIs8	3st	5	4	D	0	12,4
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> <sub>P2</sub> A2	IVs7	5s	5	4	D	0	42,4
<u>QDM<sub>v</sub>- E3</u> <sub>P2</sub> B2	IVe7	5st	5	4	D	0	18,4
							495,8
<u>QDM - E4</u> A1							
+	IVs8	4s	5	5	G	0	57,2
<u>VNS - E4</u> A1							

Superficie total Serie y Variante

3.027,9

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas.

<u>Análisis.</u>		<u>QDM - E4<sub>p1</sub></u>		
		<u>A1</u>		
		<u>Tertel</u>		
Profundidad (cm)		0-19	19-35	43-65
<u>Granulometría</u>				
(mm)	%			
	- 2			
2	- 1	8,9	7,4	7,2
1	- 0.5	14,4	20,8	25,8
0.5	- 0.25	16,1	16,3	24,5
0.25	- 0.10	17,6	16,4	16,7
0.10	- 0.05	13,2	11,0	8,3
2	- 0.005	70,2	71,9	81,5
0.05	- 0.002	22,9	19,1	12,2
	- 0.002	6,9	9,0	6,3
<u>Textura</u>		<u>Fa</u>	<u>Fa</u>	<u>aF</u>
Densidad aparente g/cm <sup>3</sup>		1,68	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		11,0	10,5	23,0
Humedad retenida 2 atm		7,4	8,9	18,6
Humedad retenida 15 atm		6,3	7,5	16,5
Humedad aprovechable %		3,7	3,0	6,5
Humedad aprovechable cm				
Carbono orgánico %		0,9	0,2	0,1
Materia orgánica %		1,6	0,3	0,2
Oxidos de Fe libres %		1,4	1,3	0,5
pH : H <sub>2</sub> O 1:1		6,1	6,0	7,8
pH : KCl 1:1		5,0	4,6	6,4
C.E. mmhos/cm a 25° C		0,5	0,8	0,6
CaCO <sub>3</sub> %		0,0	0,0	0,0
CaCO <sub>3</sub> soluble meq/l		0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-19	19-36	Tertel 43-65
Complejo de cambio:			
Ca	3,6	3,0	16,1
Mg	1,6	2,5	18,1
K	0,7	0,5	0,9
Na	0,2	0,4	0,3
Suma de Cationes	6,1	6,4	35,4
H + Al			
Cap. Total Intercambio	9,1	10,1	41,1
Saturación Básica %	67	63	86

Propiedades físicas, químicas y físico químicas

<u>Análisis.</u>	<u>QDM - E3</u>			
	<u>A2</u>			
Profundidad (cm)	0-12	12-24	24-46	46-60
<u>Granulometría</u>				
(mm) %				
- 2				
2 - 1	3,2	2,9	2,8	3,6
1 - 0,5	8,7	9,2	9,1	10,5
0,5 - 0,25	13,7	14,5	12,1	11,1
0,25 - 0,10	17,0	17,8	16,2	12,7
0,10 - 0,05	14,0	12,6	13,1	9,9
2 - 0,05	56,6	57,0	53,3	47,8
0,05 - 0,002	31,7	28,2	28,9	33,4
- 0,002	11,7	14,8	17,8	18,8
<u>Textura</u>	Fa	Fa	Fa	F
Densidad aparente g/cm <sup>3</sup>	1,79	1,84	2,04	1,93
Humedad retenida 1/3 atm	15,5	13,5	14,0	13,5
Humedad retenida 2 atm	10,7	10,1	11,3	10,2
Humedad retenida 15 atm	9,0	8,3	9,9	9,4
Humedad aprovechable %	6,5	5,2	4,1	4,1
Humedad aprovechable cm	0,12	0,10	0,08	0,08
Materia orgánica %	2,2	0,7	0,5	0,3
Oxidos de Fe libres %	1,7	1,9	1,6	1,6
pH : H <sub>2</sub> O 1:1	6,6	6,7	6,6	6,6
pH : KCl 1:1	5,9	5,6	5,3	4,8
C.E. mmhos/cm a 25° C	0,9	0,5	0,6	0,3
CaCO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO <sub>3</sub> soluble meg/l	0,0	0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-12	12-24	24-46	46-60
Complejo de cambio:				
Ca	6,3	6,3	9,0	11,5
Mg	2,3	2,5	3,5	4,9
K	1,1	0,7	0,6	0,3
Na	0,2	0,1	0,2	0,2
Suma de Cationes	9,9	9,6	13,3	16,9
H + Al				
Cap. total Intercambio	12,5	13,2	16,2	20,3
Saturación Básica %	79	73	82	83

2.48. Serie Quebrada Talca, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: QTA - E4 P2  
BK - 2

La Serie Quebrada Talca, es un miembro de la familia "Fine-loamy over clayey-skeletal, mixed, thermic of the Xerollic Camborthids". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo amarillento oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte B cámbico de color pardo rojizo, de textura fina y estructura prismática. Un horizonte C constituido por gravas, piedras y bolones angulares y subredondeados (80%) con matriz fina de color pardo rojizo.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- A<sub>1</sub>    0   -   12        : Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; 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 6,6; límite abrupto lineal.
- (B) 2   12   -   35        : Pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo y seco; arcillo arenosa; estructura prismática media, moderada; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas en cara de los agregados comunes; poros fi

nos escasos; pH 7,3; límite claro lineal. (18 - 33 cm de espesor).

C      35   -   80      : Gravas, piedras y bolones angulares y subredondeados (80%) con matriz arcillo arenosa de color pardo rojizo; sin estructura; sin raíces; pH 7,9.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 28 - 48 cm. El promedio de temperatura del suelo se estima que varía entre 15,1° y 15,8°C. La textura dada es la textura aparente de campo. El grosor del horizonte A varía entre 10 - 15 cm; de textura franco arcillo arenosa, franca y franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, con valor y croma 4; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte B cámbico varía entre 18 - 33 cm; de color pardo a pardo oscuro, pardo rojizo oscuro y pardo rojizo en tono 7.5YR y 5YR, con valor y croma 3 y 4; de estructura prismática media y gruesa, débil a moderada. El horizonte C constituido de gravas, piedras y bolones angulares de naturaleza litológica liparítica fundamentalmente, en distintos grados de meteorización, dejando como matriz una textura franco arcillo arenosa y arcillo arenosa de igual color al horizonte superior. De reacción neutra en el perfil.

#### Observaciones:

Incluye muy pequeñas áreas de Suelo Marquesa, producto de su cercanía al cerro La Calera y debido a un proceso fuerte de erosión de manto que ha provocado el afloramiento del material subyacente.

Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector Quebrada de Talca. Lámina N° 17 del Proyecto Elqui.

Series similares

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

Posición

Suelo en posición de conos de deyección antiguos (Cuaternario antiguo), con pendientes de moderada (8 - 15%) a fuerte (15 - 30%) en topografía simple y de casi plana (0 - 3%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se han formado a partir de materiales parentales de naturaleza liparítica 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 Marquesa, Quilacán, Hinojal 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, cereales y pastos principalmente, en sectores mejor protegidos, frutales.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IVs	3st	5	(4)	D	2	80,0

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>QTA - C3</u> AK - 1	P1	III s	3st	5	(4)	C	1	25,6
<u>QTA - C3</u> BK - 2	P2	IV s	3st	5	(4)	C	2	12,8
<u>QTA - E4</u> C - 2	P1	VI s	6st	4	(8)	G	2	41,6

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>QTA - E4</u> CK - 2	P4	VIIIs	6st	4	(8)	G	2	46,8
<u>QTA - C3</u> D - 2	P2	VIIs	6st	4	(8)	G	2	16,8
<u>QTA - C3</u> DK - 2	P2	VIIIs	6st	4	(8)	G	2	272,4
<u>QTA - E4</u> DK - 2	P2	VIIIs	6st	4	(8)	G	2	82,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 12	12 - 35	35 - 80
Granulometría (mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	4,0	3,4	8,5
1 - 0,5	10,0	10,0	16,6
0,5 - 0,25	11,0	12,6	13,6
0,25 - 0,10	13,2	15,0	12,9
0,10 - 0,05	15,1	17,3	10,9
2 - 0,05	53,3	58,3	62,5

0,05 - 0,002	31,4	26,5	18,3
< 0,002	15,3	15,2	19,2
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,8	1,9	2,0
Retención de Humedad (ats)			
1/3	16,2	11,0	17,9
15	9,1	4,7	10,1
Humedad aprovechable %	7,1	6,3	7,8
Materia orgánica %	4,0	1,0	0,3
Carbono orgánico %	2,3	0,6	0,2
Óxido de Fe libres %	0,8	0,8	0,7
pH			
H <sub>2</sub> O 1:1	6,6	7,3	7,9
K Cl 1:1	5,8	6,3	6,8
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,8	1,8	1,4
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)			
Ca	11,9	9,7	15,0
Mg	3,1	2,9	4,6
K	0,4	0,2	0,1
Na	0,2	0,4	0,7
Suma	15,6	13,2	20,4
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	18,6	14,1	21,0
Saturación Básica (%)	84	94	97

2.49. Serie Quilacán, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: QLA - E2 P1  
CK - 2

La Serie Quilacán, es un miembro de la familia "Fine-silty over coarse loamy, mixed, thermic of the Xerollic Camborthid". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo amarillento, textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares medios y gruesos, débil. Un horizonte B cámbico de color vario con dominancia del pardo a pardo oscuro, de textura moderadamente fina y estructura prismática debido a la meteorización de la roca "in situ". Un horizonte C de color vario con dominancia del pardo amarillento oscuro, pardo, pardo pálido y gris y de textura moderadamente gruesa.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

A<sub>1</sub> 0 - 32 : Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo, pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, débil; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas abundantes; poros finos y medios comunes; grava media angular y subredondeada escasa; buena actividad biológica; pH 8,1; límite abrupto lineal (15 - 42 cm de espesor).

- (B) 2 32 - 53 : Color vario, con dominancia del pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo, pardo (7.5YR 5/4) en seco; franco arcillo arenosa; estructura prismática debido a la meteorización de la roca; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas comunes, principalmente en la cara de los agregados; poros finos y medios comunes; pH 7,8; límite abrupto lineal.  
(18 - 33 cm de espesor).
- B<sub>3</sub> 53 - 72 : Pardo (10YR 5/3) en húmedo, pardo pálido (10YR 6/3) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; ligeramente plástico, no adhesivo, friable, ligeramente duro en seco; raíces finas y medias escasas; poros finos escasos; pH 8,2; límite gradual lineal.  
(17 - 22 cm de espesor).
- C 72 - 110 : Color vario con dominancia del pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), pardo (10YR 5/3), pardo pálido (10YR 6/3), gris (10YR 5/1), todos en húmedo; areno francosa gruesa; sin estructura; no plástico, no adhesivo, suelto en húmedo y seco; sin raíces; pH 8,4.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 50 - 97 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 - 42 cm; de textura franco arcillo arenosa y franco arenosa; de color pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, con valor y croma 4; de estructura de bloques subangulares medios y gruesos, débil. El horizonte B cámbico de textura franco arcillo arenosa y arcillo arenosa; de color vario con dominancia del pardo a pardo oscuro y pardo en tono 7.5YR, con valor y croma 4; con estructura prismática media, moderada y débil. El horizonte C de textura franco arenoso y arenoso francosa, de color vario con dominancia del pardo amarillento oscuro, pardo, pardo pálido y gris en tono 10YR, con valor 4, 5 y 6 y croma 1, 3 y 4. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

Observaciones:

Incluye a la Serie, sectores no catografiados, especialmente en las pendientes altas de Suelo Hinojal debido a la fuerte erosión o bien afloramientos rocosos.

Una particularidad importante es su fisiografía, en que se identifican claramente las dos terrazas más antiguas definidas por Parkoff.

Ubicación:

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

Series similares

Estas son las Series Pisco Elqui, Vicuña, Muca Muquey, Quebrada Talca y Altovalsol. La Serie Pisco Elqui presenta un régimen hipertérmico. La Serie Vicuña deriva de materiales andesíticos. La Serie Muca Muquey de-

riva de materiales brechosos y conglomerados brechosos de litología riolítica. La Serie Quebrada Talca deriva de materiales liparíticos y la Serie Altovalsol presenta un horizonte B cámbico mal estructurado.

### Posición

Suelo en posición de conos de deyección y terrazas altas antiguas (Cuaternario antiguo), con pendientes muy fuerte (15 - 30%) en topografía simple y casi plano (1 - 3%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se han formado a partir de materiales parentales de naturaleza litológica granodiorítica en distintos grados de meteorización. 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 Hinojal, Quebrada Talca, Altovalsol y Las Rojas.

### Drenaje y Permeabilidad

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

### Uso:

Apto principalmente para chacras, secundariamente cereales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IVs	4st	4	(4)	G	2	183,2

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>QLA - E2</u> AK	IIIIs	3s	5	(4)	G	0	90,8	
<u>QLA - E3</u> AK	IVs	3s	5	(4)	G	0	8,0	
<u>QLA - E2</u> BK - 1	IVs	4st	5	(4)	G	1	106,8	
<u>QLA - E2</u> BK - 2	P1	IVs	4st	5	(4)	G	2	4,4
<u>QLA - E2</u> BK - 2	P2	VIIs	4st	5	(4)	G	2	120,8
<u>QLA - E3</u> BK - 3	P2	VIIs	6st	5	(8)	G	3	64,8
<u>QLA - C2</u> CK - 2	P1	VIIs	4st	4	(4)	G	2	20,0

Símbolo Carto gráfico	Capacidad de Uso	Categoría de Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Erosión	Sup. (Hás)	
<u>QLA - E2</u> DK - 2	P2	VIIIs	6st	4	(8)	G	2	24,0
<u>QLA - E3</u> E - 2	P2	VII.e	6st	4	(8)	G	2	69,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 32	32 - 53	53 - 72	72 - 110
Granulometría (mm) %				
> 2	—	—	—	—
2 - 1	3,0	11,5	5,4	6,0
1 - 0,5	9,0	20,3	18,4	20,8
0,5 - 0,25	12,5	14,4	20,2	28,8
0,25 - 0,10	16,0	12,4	19,0	22,0
0,10 - 0,05	18,8	7,8	10,3	8,3
2 - 0,05	59,3	66,4	73,3	85,9
0,05 - 0,002	25,9	8,8	16,3	8,4
< 0,002	14,8	24,8	10,4	5,7
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,7	1,8	—	—
Retención de Humedad (ats)				
1/3	10,8	20,2	16,1	16,8

15	5,3	13,8	8,8	7,4
Humedad aprovechable %	5,5	7,4	7,3	9,4
Materia orgánica %	2,8	0,3	0,3	0,0
Carbono orgánico %	1,6	0,2	0,2	0,0
Óxido de Fe libres %	0,8	0,5	0,3	0,3
pH				
H <sub>2</sub> O 1:1	8,1	7,8	8,2	8,4
K Cl 1:1	7,2	6,3	7,1	7,3
C.E.mmhos/cm a 25°C	0,8	0,4	0,5	0,4
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	4,6	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio (meq/100 g)				
Ca	12,0	10,9	—	5,4
Mg	2,6	3,7	—	1,7
K	0,4	0,5	0,2	0,2
Na	0,4	0,5	0,5	0,2
Suma	15,4	15,6		7,5
H + Al				
Capacidad Intercamb. Catiónico	15,6	16,3	12,0	7,5
Saturación Básica (%)	99	96	—	100



raíces finas escasas; poros finos abundantes, poros medios comunes; pH 7,7; límite abrupto lineal (32 - 58 cm de espesor).

II C 55 - 70 : Substratum aluvial de arena gruesa, gravas y piedras redondeadas abundantes, de colores varios, con dominancia de los grises; raíces finas en los primeros 10 cms. del horizonte.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 59 - 106 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 49 - 96 cm; de textura franco arcillosa y franco arenosa; de color pardo grisáceo muy oscuro, pardo oscuro, pardo, en tono 10YR y 7.5YR, con valor 3 y 4 y croma 2 y 3; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte C discordante formado por arena gruesa, gravas y piedras redondeadas de colores varios, con dominancia de los colores grises, de naturaleza heterogénea, dominando la ande-sita, basalto, granito y granodiorita. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

#### Observaciones:

Suelo que está ocupando la Terraza II definida por Paskoff, mejor estabilizada y las inclusiones dentro de la Unidad son escasas.

### Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comunidad de Paihuano, sector Rivadavia. Lámina N° 27 del Proyecto Elqui.

### Series similares

Estas son las Series Puclaro, Saturno, Las Rojas y Chapilca. La Serie Puclaro sin horizontes diagnósticos. La Serie Saturno con subsuelo de textura gruesa. La Serie Las Rojas sin sales en superficie y la Serie Chapilca con subsuelo de textura muy gruesa.

### Posición

Suelo en posición de terraza reciente (mejor estabilizada), con pendientes plana (0 - 2%) en topografía simple a casi plana (1 - 3%) en topografía compleja. Son sedimentos provenientes de materiales mezclados de naturaleza litológica andesítica, basáltica, granodiorítica, granítica, riolítica, tonalita, etc. Con una precipitación media anual de 121,8 a 135,3 mm. Con una temperatura media anual de 14,5° a 16,2°C.

### Suelos asociados

Estas son las Series Puxanta, Paranao, Vicuña, Muca Muquey, Marquesa y Puclaro.

### Drenaje y Permeabilidad

Drenaje bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial medio.

Uso:

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

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIIIs	2s	5	(4)	E	0	165,6

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>RIV - C1</u> A1	IIIs	1	5	(4)	E	0	110,8
<u>RIV - C2</u> A1	IIIs	1	5	(4)	E	0	37,2
<u>RIV - E2</u> A1	P1	IIIs	1	5	(4)	E	234,4
<u>RIV - C2</u> A1	W2	II w	2	4	(4)	E	29,2
<u>RIV - C3</u> A1	P1	IIIIs	2s	5	(4)	E	139,2
<u>RIV - C3</u> A2K	P1	IIIIs	3s	5	(4)	E	43,6

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 21	21 - 55
Granulometría		
(mm) %		
> 2	—	—
2 - 1	0,9	4,1
1 - 0,5	6,0	11,6
0,5 - 0,25	4,6	8,8
0,25 - 0,10	4,8	5,3
0,10 - 0,05	7,5	4,9
2 - 0,05	23,8	34,7
0,05 - 0,002	47,9	36,5
< 0,002	28,3	28,8
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,40	—
Retención de Humedad (ats)		
1/3	34,6	30,1
15	22,3	21,0
Humedad aprovechable %	12,3	9,1
Materia orgánica %	5,7	4,3
Carbono orgánico %	3,3	2,5
Óxido de Fe libres %	1,5	1,4
pH		
H <sub>2</sub> O 1:1	7,7	7,7
K Cl 1:1	7,3	6,8
C.E. mmhos/cm a 25°C	3,1	0,6
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)		
Ca	23,6	21,7
Mg	5,4	4,1
K	2,1	1,0
Na	0,8	0,6
Suma	31,9	27,4
H + Al		
Capacidad Intercambio Catiónico	32,0	29,4
Saturación Básica (%)	100	93

2.51. Serie Romero de Santa Gracia, arcilloso.

Símbolo Cartográfico : ROM - C3  
A2

La serie Romero de Santa Gracia es un miembro de la familia " Loamy skeletal, mixed, thermic, Typic Camborthid".

Son suelos de colores pardo rojizos en el matiz 5 YR, excepto la superficie que es pardo oscura 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 gravas, piedras y arcillas cementadas por manganeso.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap.      0 - 16: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo limosa; bloques subangulares moderados; duro (s), friable (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares interconectados; raíces finas y medias abundantes; pH 6.8; límite claro lineal; 12 a 20 cm. de espesor.
- B1      16 - 29: pardo oscuro con 35% de pardo rojizo oscuro (7.5 YR 3/2 con 35% YR 3/4 h), pardo (7.5 YR 5/4 s); arcillosa con 10 a 25% de gravas finas angulares y casquijos; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), friable (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces

finas abundantes; pH 7.2; límite claro lineal; 7 a 17 cm. de espesor.

- B2            29 - 45: Pardo rojizo y rojo amarillento (5 YR 4/4 60% y 5 YR 4/6 40% h); pardo claro (7.5 YR 5.5/4 s); arcillosa con 50% de casquijos y gravas finas angulares; masivo; duro (s), friable (h), adhesivo (m); poros finos comunes; raíces finas escasas; pH 7.3; límite gradual lineal; 13 a 20 cm de espesor.
- B3            45 - 55: Rojo amarillento (5 YR 4/6 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); arcillosa con 65% de casquijos y gravas; masivo; duro (s), firme (h), adhesivo (m); poros finos comunes; raíces finas aisladas; pH 7.4; límite abrupto lineal; 0 a 15 cm de espesor.
- Cm            55 - 70: Tertel: Piedras, gravas y matriz arcillosa con abundantes manchas de manganeso de color azul oscuro, extremadamente duro. No hay raíces.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 60 cm., descansando sobre un tertel extremadamente duro, constituido por gravas y piedras con matriz arcillosa que representa menos del 40% en volumen. Cuando el suelo intergrada hacia la serie Las Pircas es posible encontrar 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; la textura varía de franco arcillo limosa a arcillo limosa, excepcionalmente puede ser arcilla y el contenido de gravas finas fluctúa de 0 a 25%; los bloques subangulares varían de medios a gruesos, moderados. El segundo horizonte (16 - 29 cm) presenta colores que varían desde 7.5 YR 3/2 hasta 5 YR 3.5/4, generalmente el ~~segundo~~ se presenta como color accesorio, las gravas varían de finas a medias y representan entre 5 y 15% en volumen; los casquijos no existen en la mayoría de los casos pero pueden llegar a constituir hasta el 50% del material en volumen bajo condiciones extremas; la consistencia en húmedo varía de friable a firme; los bloques son subangulares medios a gruesos que se pueden romper a subangulares finos y medios, respectivamente; el arraigamiento varía de escaso a abundante. El tercer horizonte (29 - 45 cm) varía bastante los colores y cromas dentro de matices 5 YR, desde 3/3 al 4/4 y, 7.5 YR desde el 3/2 al 4/2, ocasionalmente el horizonte es pardo rojizo 2.5 YR 4/4; el alto contenido de casquijos se reduce bastante en algunos sectores, hasta 15 ó 20%; el contenido de raíces fluctúa entre escaso a abundante. El cuarto horizonte (45 - 55 cm) presenta pocas variaciones pero puede faltar en algunos pedones delgados. El tertel por debajo de los 55 cm es extremadamente duro e impide la penetración de las raíces.

#### Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en todo el pedón.

Ubicación.

Este suelo se describió en la plancheta N° 13 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series similares.

Estas series son Florida de Elqui, 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 Romero de Santa Gracia.. Las series Loreto y Algarrobito ocurren en una topografía ligera a moderadamente ondulada y presentan el tertel algo más profundo; la serie Florida de Elqui muestra una constitución similar pero existe mucho material de casquijos y gravas interperizado en el pedón y en una mayor proporción y además es un suelo con problemas de salinidad, los pedones muestran colores dominantes en matices del 7.5 YR.

Posición.

La serie Romero de Santa Gracia ocupa una posición de piedmont con una topografía casi plana, o en sectores planos con pendientes 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 Santa Gracia, La Florida de Elqui, Loreto y Algarrobito Arriba.



2.52. Serie Santa Anita, areno francoso fino

Símbolo Cartográfico: SAN - F2  
A1

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

Son suelos estratificados de texturas moderadamente gruesas y de color pardo oscuro que en profundidad se transforma en pardo oscuro en matices de 10 YR predominantemente, existe un contenido de gravas que aumentan en profundidad y alcanza hasta un 50%, descansando sobre un substratum aluvial de arenas, gravas y piedras, muy permeable y que se presenta a los 106 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 18: Pardo oscuro (10 YR 3/3 - 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 adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros medios abundantes; pH 7.7; límite claro lineal; 12 - 23 cm de espesor.
- C1            18 - 38: Pardo grisáceo muy oscuro a pardo grisáceo oscuro (10 YR 3.5/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); areno francosa fina; bloques subangulares finos débiles; blando (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes;

poros medios abundantes; pH 7.8; límite abrupto, lineal; 15 a 24 cm. de espesor.

- C2 38 - 50: Pardo oscuro (7.5 YR 4/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arena francosa fina o franco arenosa fina con 20% de gravas finas; bloques subangulares finos débiles; blando (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros medios abundantes; pH 7.9; límite abrupto lineal; 8 a 15 cm de espesor.
- C3 50 - 80: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2 h), gris parduzco claro (10 YR 6/2 s); arena francosa fina; con 50% de casquijos y gravas finas; grano simple; suelto (s), muy friable (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios abundantes; pH 7.9; límite claro lineal; 24 a 36 cm. de espesor.
- C4 80 - 106: Pardo oscuro (10 YR 4/3 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); arena franca con 40% de casquijos y gravas finas; grano simple; suelto (s) muy friable (s), no plástico y no adhesivo (m), raíces finas escasas; poros medios comunes; pH 8.1; límite abrupto lineal; 18 a 42 cm de espesor.
- II C5 106 - 125+: Substratum aluvial de gravas y piedras con matriz arenosa (30%), sin raíces.

### Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 125 cm., vale decir, pedones moderadamente profundos y profundos. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 18 cm) varía en color desde 10 YR 3/1.5 hasta 7.5 YR 3/2, la textura puede ser franco arenosa fina (15% casos) con gravas finas aisladas. El horizonte C1 (18 - 38 cm) varía en color de 10 YR 3/1.5 hasta 10 YR 5/2 y la textura puede ser arena francosa fina; Las gravas finas representan hasta un 5% en volumen. El horizonte C2 (38 - 50 cm) varía en color de 10 YR 3/1.5 hasta 7.5 YR 4/2, las gravas pueden ser finas o medias. El horizonte C3 (50 - 80 cm) no presenta variaciones de importancia, el contenido de gravas fluctúa entre 35 y 60% en volumen. El horizonte C4 (80 - 106 cm) no tiene variaciones dignas de mención. El substratum es bastante variable, en el 50% de los casos son arenas, gravas y piedras, muy permeables; el 50% restante está constituido, casi por partes iguales, de arcillas densas, rojas 2.5 YR 4/2 con 40% de gravas finas, o bien, de tertiles de arcillas, gravas y piedras con manganeso.

### Observaciones.

Cuando los substratum son de arcillas densas o tertiles de arcilla puede presentarse un pequeño moteado en la base de los materiales de 2 ó 3 cm., que no restringe el arraigamiento.

### Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N° 7 del

## Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

### Series Similares.

Solamente la serie La Compañía puede confundirse con esta serie; la principal diferencia se encuentra en las estratas franco arenosas entre 20 y 50 cm que presenta Santa Anita.

### Posición.

La serie Santa Anita ocupa la parte baja del piedmont correspondiente de la quebrada Cruz de Caña, este piedmont de pendiente 1 - 2%, generalmente simple. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 85 mm y la temperatura media anual es de 14.2° C.

### Principales suelos asociados.

Estos son las series El Dominio Seco, Escorial de Elqui, Venus y La Compañía.

### Drenaje y Permeabilidad.

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

### Uso.

El uso agrícola es para chacras, cereales y pastos, secundariamente frutales.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs4 2s



2.53. Serie Santa Gracia, arcillo arenoso,

Símbolo Cartográfico: STG - B2  
A1

La serie Santa Gracia es un miembro de la familia "Clayey over sandy skeletal, mixed, thermic, Xerollic Peleargid".

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 7.5 YR en la superficie y, pardo rojizos y pardo rojizo amarillento en el matiz 5 YR, en profundidad, de texturas muy finas en todo el pedón pero con casquijos y gravas que se incrementan rápidamente desde los 35 cm, de profundidad media y que descansa sobre materiales de gravas angulares y casquijos con una matriz moderadamente fina, desde los 75 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 15: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); arcillo arenosa con gravas finas angulares escasas; granular fina moderada y bloques subangulares finos moderados; duro (s), friable (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas y medias abundantes; pH 7.2; límite claro líneal; 10 a 21 cm de espesor.
- B22t        15 - 35: Pardo rojizo oscuro (5 YR 4/3.5 h), pardo rojizo (5 YR 5/3 s), arcillosa con gravas finas angulares escasas; bloques subangu-

lares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; cerosidades de arcilla delgadas, discontinuas; raíces finas escasas; pH 7.2; límite inferior claro lineal; 18 a 31 cm. de espesor.

B31      35 - 51 Pardo rojizo amarillento (5 YR 4/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/4 s); franco arcillo arenosa con 30% de casquijos y gravas finas angulares aisladas; bloques subangulares medios moderados; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); cerosidades de arcilla delgadas, discontinuas; manchas de color 7.5 YR 2/0 alrededor de los casquijos, posiblemente concreciones de manganeso; poros finos comunes vesiculares; raíces finas escasas; pH 7.4; límite inferior claro lineal; 7 a 25 cm de espesor.

B32      51 - 77: Pardo rojizo amarillento (5 YR 4/4 - 4/1 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/4 s); franco arcillo arenosa gruesa con 45% de casquijos y gravas finas angulares aisladas; masiva; friable, adhesiva; poros finos comunes vesiculares; raíces finas escasas; pH 6.8; límite inferior abrupto lineal; 17 a 32 cm de espesor.

IIC      77 - 120+: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 3.5/2 h), arenosa francosa gruesa como mate

rial intersticial que corresponde a un 15% del material en volumen, 85% gravas angulares finas y medias, algunas piedras y abundantes casquijos; no hay raíces, pH 6.9.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 y 80 cm., descansando sobre gravas y piedras con matriz arenosa 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 - 15 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/3 (15% de los casos); la textura dominante es arcillo limosa, pero se presenta también texturas franco arcillosa (30%) y franco arcillo limosa (20%); las estructuras muestran mezclas de bloques angulares y subangulares finos moderados; sectores presentan 1 a 2% de piedras en la superficie. El horizonte B22t (15 - 35 cm) presenta variaciones de color entre 7.5 YR 5 YR 3/3 y 5 YR 4/4, con predominio de este último cuando los pedones son más delgados; ocasionalmente la textura es franco arcillo limosa y, el contenido de casquijos varía entre 2 y 25%, aumentando hacia las quebradas y en las caídas; la estructura puede ser una mezcla de bloques angulares y subangulares medios moderados; las raíces pueden ser comunes. El horizonte B31 (35 - 51 cm) muestra escasas variaciones en el color, entre 5 YR 3/3 y 4/4, ocasionalmente es 5 YR 4/6 en la parte inferior del horizonte cuando éste es más profundo y se produce un límite gradual con el inferior; el contenido de casquijos varía entre un 25 y un 40%; ocasionalmente se observa que los materiales no están estructurados; masivos. El horizonte B32 (51 - 77

cm) varía en color entre 5 YR 4/4 y 4/6, en el 25% de los casos es 7.5 YR 4/2; la textura varía de franco arcillo arenosa gruesa hasta arcillo arenosa con un contenido de casquijos que fluctúan entre 40 y 60% y gravas finas escasas; las raíces desaparecen a los 70 cm., sólo en un 15% de los casos se observan raíces hasta 80 cm. El substratum está constituido por un depósito de gravas finas y medias angulares con algunas piedras y abundantes casquijos, que en conjunto representan entre el 80 y 90% en volumen, el resto del material es arena gruesa ligeramente franca y en él no penetran las raíces.

#### Observaciones.

Las texturas corresponden a las determinaciones del laboratorio, en terreno se aprecia más arcilla en los pedones desde los 35 cm hacia abajo. No hay reacción al ácido clorhídrico en todo el pedón.

#### Ubicación.

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

#### Series similares.

Estas series son las Pircas y Barrales. Todas ellas son pardo rojizos con un alto contenido de arcilla pero muestran acumulaciones de carbonato de calcio en los subsuelos, lo que no sucede en la serie Santa Gracia.

#### Posición.

Las serie Santa Gracia ocupa una parte del gran re-

lleno de la quebrada del mismo nombre, en forma tal que se presenta en una topografía plana de pendientes inferiores a 2%. Igualmente ocupa terrazas aluviales altas dentro de la Quebrada, dando suelos casi planos por efectos de diseciones y en los que las pendientes son inferiores a 3%. 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 Romero de Sta. Gracia, Las Pir-cas de Sta. Gracia y Pedregal del Tranque.

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 regadío: IIS0 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero-sión	Sup. Hás.
<u>STG - B2</u> A1 P1	IIs0	2s	5	2	C	0	67,6
<u>STG - C2</u> A1	IIs0	2s	5	2	C	0	24,0
<u>STG - B2</u> A2	IIs0	2s	5	2	C	0	24,6
<u>STG - C2</u> A1 P1	IIs0	3s	5	2	C	0	31,2
<u>STG - C3</u> A1	IIIs0	3s	5	2	D	0	74,0
<u>STG - C3</u> A1 P1	IIIs0	3s	5	2	D	0	61,2
<u>STG - C3</u> A2	IIIs0	3s	5	2	D	0	20,0
<u>STG - B2</u> B2	IIIe0	3s	5	2	D	0	20,8
<u>STG - C2</u> A2 P2	IVs0	4s	5	2	D	0	13,2
<u>STG - C3</u> A1 P2	IVs0	4s	5	2	D	0	7,2
<u>STG - C3</u> A2 P2	IVs0	4s	5	2	D	0	4,8
<u>STG - C4</u> A1	IVs0	4s	5	2	D	0	9,6
<u>STG - C4</u> E-2 P3	VIIe0	6	5	8	G	2	32,0
							<u>390,2</u>

Las siguientes son fases de una variante que ocurren en terraza aluvial de la serie Santa Gracia.

<u>STG<sub>T</sub> - B2</u> A1	IIs0	2s	5	2	C	0	10,4
<u>STG<sub>T</sub> - B2</u> A2	IIs0	2s	5	2	C	0	6,8

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Ero- Sión	Sup. Hás.
<u>STG<sub>T</sub>- C2</u> A2	IIIs0	2s	5	2	C	0	6,8
<u>STG<sub>T</sub>- C2</u> B1	IIIs0	2st	5	2	C	0	2,8
<u>STG<sub>T</sub>- C3</u> <sub>p1</sub> A1	IIIIs0	4s	5	2	C	0	11,0
<u>STG<sub>T</sub>- C2</u> D	VIe0	6	5	8	G	0	1,2
							39,0
Total Serie y Variante							429,2

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas, suelo Sta. Gracia

Análisis.

Profundidad (cm)		0-16	16-35	35-50	50-75	75-105	105-130
<b>Granulometría</b>							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	1,2	4,8	4,7	6,7	14,2	15,1
1	- 0.5	7,4	7,0	13,2	20,2	32,1	31,0
0.5	- 0.25	13,8	7,8	11,0	17,0	25,0	23,7
0.25	- 0.10	19,2	6,6	9,7	12,0	10,3	13,2
0.10	- 0.05	15,1	4,4	7,2	11,4	3,1	5,9
2	- 0.05	56,7	30,6	45,8	67,3	84,7	88,9
0.05	- 0.002	6,7	16,4	20,1	11,8	1,8	2,7
	- 0.002	36,6	53,0	34,1	20,9	13,5	8,4
<b>Textura</b>		<b>Aa</b>	<b>A</b>	<b>FAa</b>	<b>FAa</b>	<b>aF</b>	<b>aF</b>
Densidad aparente g/cm <sup>3</sup>		1,84	1,95	1,83	1,91	n.d.*	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		23,7	34,6	24,3	19,0	6,8	8,0
Humedad retenida 2 atm		21,0	27,6	20,5	17,0	6,4	7,5
Humedad retenida 15 atm		19,9	22,1	16,2	13,5	4,8	6,2
Humedad aprovechable %		4,8	12,5	7,5	5,5	2,0	1,8
Humedad aprovechable cm		0,09	0,24	0,14	0,8	n.d.	n.d.
Carbono orgánico %		1,5	0,6	0,5	0,1	0,1	0,1
Materia orgánica %		2,6	1,2	0,9	0,2	0,2	0,2
Oxidos de Fe libres %		1,3	1,5	1,0	0,8	0,6	0,6
pH : H <sub>2</sub> O 1:1		7,5	7,7	8,0	8,0	8,3	7,9
pH : KCl 1:1		6,7	6,7	6,7	7,1	7,3	7,2
C.E. mmhos/cm a 25° C		0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	1,5
CaCO <sub>3</sub> %		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO <sub>3</sub> soluble meg/l		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Profundidad (cm)	0-16	16-35	35-50	50-75	75-105	105-130
Complejo de cambio:						
Ca	18.8	25.2	19.7	12.4	6.0	7.2
Mg	5.0	7.6	6.0	4.5	2.9	3.1
K	1.5	1.2	0.4	0.2	0.2	0.3
Na	0.6	1.2	1.2	0.7	0.3	0.3
Suma de Cationes	25.9	35.2	27.3	17.8	9.4	10.9
H + Al						
Cap. Total Intercambio	26.3	35.4	28.0	17.9	10.5	11.4
Saturación básica %	98	99	98	99	90	96

2.54. Serie Santa Luisa de Andacollo, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: SLA - E3  
A2

La serie Santa Luisa de Andacollo es un miembro de la familia "Fine silty over clayey skeletal, mixed, thermic, Xerollic Camborthid"

Son suelos de profundidad media, de color pardo oscuro en matices del 7.5 YR, de texturas moderadamente gruesas en la superficie y moderadamente finas en el horizonte B, muy finas en los horizontes C aunque con una elevada proporción de casquijos, gravas y piedras.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 17: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); franco arenosa fina; bloques subangulares finos débiles y granular fina débil muy friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 7.6; límite gradual lineal; 14 a 20 cm de espesor.
- B            17 - 35: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 7.8; lí-

mite abrupto lineal; 13 a 21 cm de espesor.

IIC1 35 - 63: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/2 s); arcillosa con 60% de casquijos, gravas y piedras; masivo; firme (h), adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes; pH 8.0; límite gradual lineal; 20 a 33 cm de espesor.

IIC2 63 - 120: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5.5/2 s); arcillosa con 80% casquijos, gravas y piedras; masivo; firme (h), adhesivo (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.2; 10 a 65 cm. de espesor.

#### Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 60 y 70 cm, es decir, pedones de profundidad media. 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 de 10 YR 3/3 a 7.5 YR 3/2, la textura puede ser franco arcillo arenosa en el 25% de los casos; los casquijos fluctúan entre 25 y 30% pero sólo en el 40 - 50% de los casos; las raíces pueden ser abundantes o muy abundantes. El horizonte B (17 - 35 cm) presenta ocasionalmente un color 5 YR 3/3 y una textura arcillosa en el 20 - 25% de los casos; los casquijos varían entre 40 y 80% pero sólo en el 50% de los casos; las raíces pueden ser abundantes o muy abundantes. El horizonte C1 (35 - 63 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/4; el contenido de casquijos, gravas y piedras varía entre 60 y 90% y la matriz puede ser franco arcillo arenosa o

arcillo arenosa. El horizonte C2 (63 - 120 cm) presenta ocasionalmente un color 5 YR 5/4, el color principal varía entre 7.5 YR 3/2 y 4/2; el contenido de casquijos, gravas y piedras fluctúa entre 80 y 95% con una matriz arcillosa o franco arcillo arenosa fina.

Observaciones.

Ocasionalmente este suelo descansa sobre roca descompuesta no relacionada a los 53 - 55 cm (rocas metamórficas).

Ubicación.

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

Series similares.

Dentro del área de Pan de Azúcar, la serie Venus es la más parecida desde el punto de vista de ordenación textural, aunque los pedones son substancialmente más rojos, no tienen casquijos o éstos son poco importantes y muestran textel a una profundidad de 45 - 50 cm.

Posición.

La serie Santa Luisa de Andacollo ocupa corrientemente una posición de plano inclinado de pendientes simples o complejas, fluctuando entre 2 - 5% y 3 - 8%, existen además pequeños sectores planos de pendientes dominantes 1 - 2%; bajo condiciones extremas la pendiente llega hasta 25% en la parte alta de los piedmont. El clima es arídico, la pre-

precipitación media anual es de 85 mm y la temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son los suelos Escorial de Elqui, Quebrada de Martínez, El Dominio Seco, Lucinda y Matorrales de Tambillo.

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: IIIs 3s.

Unidades Cartográficas

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>SLA - C2</u> <sub>A2</sub> <sup>P1</sup>	IIIs0	3s	5	2	C	71,2
<u>SLA - F2</u> <sub>A2k</sub>	IIIs0	3s	5	4	C	50,2
<u>SLA - C3</u> <sub>A1</sub>	IIIIs0	3s	5	4	D	12,8
<u>SLA - C3</u> <sub>A1k</sub>	IIIIs0	3s	5	4	D	8,4
<u>SLA - C3</u> <sub>A2</sub>	IIIIs0	3s	5	4	D	21,6
<u>SLA - E3</u> <sub>A1</sub>	IIIIs0	3s	5	4	D	38,0
<u>SLA - E3</u> <sub>A2</sub>	IIIIs0	3s	5	4	D	63,4
<u>SLA - C3</u> <sub>B1</sub>	IIIe0	3st	5	4	D	28,0
<u>SLA - C3</u> <sub>B1k</sub>	IIIe0	3st	5	4	D	10,0
<u>SLA - E3</u> <sub>B1</sub>	IIIe0	3st	5	4	D	132,2
<u>SLA - E3</u> <sub>B1k</sub>	IIIe0	3st	5	4	D	14,4
<u>SLA - C3</u> <sub>B2</sub>	IIIe0	4st	5	4	D	62,4
<u>SLA - B3</u> <sub>B2</sub>	IIIe0	4st	5	4	D	10,6
<u>SLA - E3</u> <sub>B2</sub>	IVe0	4st	5	4	D	72,6
<u>SLA - E3</u> <sub>B2k</sub>	IVe0	4st	5	4	D	23,2
<u>SLA - E3</u> <sub>B2</sub> <sup>P1</sup>	IVe0	5st	5	4	D	11,2

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>SLA - C3</u> C	IVe0	5st	5	4	G	27,6
<u>SLA - C3</u> <sub>P1</sub> C	IVe0	5st	5	4	G	7,6
<u>SLA - E3</u> C	IVe0	5st	5	4	G	41,6
<u>SLA - C3</u> <sub>P2</sub> C	VIe0	6	5	8	G	4,4
<u>SLA - E3</u> <sub>P2</sub> C	VIe0	6	5	8	G	20,0
<u>SLA - C3</u> DK	VIIe0	6	5	8	G	4,8
<u>SLA - E3</u> <sub>P3</sub> B1k	VIIIs0	6	6	8	G	13,2
						749,4

2.55. Serie San Martín, franco arcilloso.

Símbolo Cartográfico: SMT - C2  
A1

La serie San Martín es un miembro de la familia "Clayey, mixed, thermic, Xerollic Paleargid".

Son suelos de color pardo oscuro en el matiz 7.5 YR en la superficie, pardo rojizo oscuro, pardo rojizo a pardo rojizo amarillento en profundidad, en el matiz 5 YR, descansando sobre un material de color pardo oscuro en el matiz 7.5 YR acompañado con un color pardo grisáceo oscuro en el matiz 2.5 Y, de textura moderadamente fina en la superficie y muy finas en profundidad y de textura media en la base del perfil.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 17: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillosa; bloques subangulares medios, moderados; suelto (s), friable (h) ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos comunes vesiculares; raíces finas y medias, abundantes; pH 8.2; límite claro lineal; 15 a 18 cm de espesor.
- B21T        17 - 34: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 4/4 s); arcillosa; bloques subangulares gruesos, fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); poros finos

comunes vesiculares; cerosidades de arcilla delgadas, contínuos; raíces finas escasas; pH 8.0; límite inferior claro lineal; 17 a 18 cm de espesor.

- B22T 34 - 61: Pardo rojizo y pardo rojizo amarillento (5 YR 4/4 y 5 YR 4/6 h), pardo rojizo oscuro (5 YR 5/4 y 5 YR 6/4 s); arcillosa; masiva; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo; poros finos escasos vesiculares; cerosidades de arcilla delgada, discontinuos; raíces finas escasas; pH 8.0; límite inferior abrupto lineal; 20 a 31 cm de espesor.
- IIC1 61 - 80: Pardo oscuro con pardo grisáceo oscuro (7.5 YR 3/2 con 2.5 Y 4/2 h) pardo con gris claro (7.5 YR 5/4 con 2.5 YR 7/0 s); franco limosa o franco arenosa muy fina; bloques subangulares medios, débiles; duro (s), friable (h), no plástico, ligeramente adhesivo; poros finos escasos, discontinuos; raíces finas escasas; pH 8.0; límite inferior gradual lineal; 17 a 22 cm de espesor.
- IIC2 + de 80: Roca intemperizada de color pardo grisáceo oscuro (2.5 Y 4/2 h) gris claro (2.5 Y 7/0 s) y de textura franco limosa. Se presenta fracturada y entre las fracturas existe un color pardo oliva claro (2.5 Y 5/6 h) y amarillento parduzco (10 YR 6/6 h). Gene-

ralmente se encuentra mezclada con fragmentos de roca calcárea. El pH es 7.9 y puede subir a 8.3 cuando hay fragmentos calcáreos. No presenta raíces. Hay sectores en los cuales el suelo descansa sobre fragmentos calcáreos y/o roca calcárea.

#### Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 70 a 80 cm, descansando sobre roca intemperizada de origen marino, 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) el color matriz 7.5 YR 3/2 se puede presentar con un 20% de color 5 YR 3/3. Puede contener gravas medias redondeada en el 20% de los casos. Puede presentar un depósito de 13 cm de espesor promedio de textura franco arenosa con gravas finas y medias redondeadas en el 25% de los casos. El horizonte B21t (17 -34 cm) puede contener gravas medias redondeadas ocupando un 20 a 30% del volumen. Puede presentar ocasionalmente colores 7.5 YR 3/2 ó 7.5 YR 4/3. El horizonte B22t (34 - 61 cm) puede contener además colores 10 YR 4/4 hasta 7.5 YR 6/4. En sectores cerca de bordes, puede presentar una estrata extra entre 40 y 70 cm de material franco arenoso con gravas medias redondeadas que ocupan un 15% del volumen y es extremadamente dura en seco. El horizonte C1 (61 - 80 cm) en el 30% de los casos puede no existir, especialmente cuando el suelo descansa sobre fragmentos calcáreos y/o roca calcárea.

El suelo descansa a más de 80 cm sobre una roca intemperizada de origen marino; pero que en sectores no se pre-

sentan en estos casos, el suelo descansa sobre fragmentos calcáreos y/o roca o tertel petrocálcico.

Observaciones.

Presenta 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.

Estas series son Alto del Culebrón y Cerrillos de Elqui. Presentan colores similares aunque con menos cantidad de arcilla en el perfil.

Posición.

La serie San Martín ocupa parte de las terrazas altas que se encuentran en Coquimbo Alto y presenta generalmente una topografía plana, pudiéndose encontrar en sectores en disecciones de terraza, con pendientes ligeramente ondulada (3 a 8% compleja). El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual es 14.2°C.

Principales suelos asociados.

Se encuentra asociados a las series Alto del Culebrón, La Quebrada, Las Losas de Coquimbo y La Compañía.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es lenta

y el escurrimiento superficial es moderado

Uso.

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

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIs 2s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>SMT - C2</u> A1	IIs3	2s	5	2	C	44,4
<u>SMT - C2</u> A2	IIs3	2s	5	2	C	0,6
<u>SMT - C3</u> A1	IIIs3	3s	5	4	C	12,8
<u>SMT - E3</u> A1	IIIs3	3s	5	4	C	7,6
<u>SMT - C3</u> B1	IIIe3	3s	5	4	C	4,4
<u>SMT - C1</u> B2k	IVe3	4st	5	2	C	3,8
<u>SMT - C2</u> B2k	IVe3	4st	5	4	C	12,9
<u>SMT - C4</u> A1	IVs3	4s	5	4	D	6,0

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>SMT - C4</u> A2	IVs3	4s	5	4	D	2,4
<u>SMT - C4</u> A2	VI s7	6	5	8	G	8,4
						<hr/> 103,3

2.56. Serie Saturno, franco arenoso

Símbolo Cartográfico: SAT - E2

A1

La Serie Saturno, es un miembro de la familia "Coarse-silty over sandy-skeletal, mixed, thermic of the Typic Torriorthents". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo amarillento oscuro y pardo grisáceo muy oscuro, de textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares gruesos, débil. Un horizonte C discordante de color pardo a pardo oscuro, de textura moderadamente gruesa a gruesa, sin estructura, con gravas, piedras y bolones que aumentan en profundidad.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 18 : Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo, pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; pH 8,0; límite abrupto lineal. (15 - 20 cm de espesor).
- A<sub>12</sub> 18 - 59 : Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo, pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arenosa; estructura de bloques subangulares gruesos, débil; - plástico, adhesivo, friable, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; grava redondeada, fina, común; pH 7,8; límite abrupto lineal (30 - 52 cm de espesor).

- II C<sub>1</sub> 59 - 110 : Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo, pardo muy pálido (10YR 7/3) en seco; franco arenosa; sin estructura; no plástico, no adhesivo, friable, ligeramente duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; grava redondeada, media, común; pH 7,8; límite abrupto lineal. (35 - 68 cm de espesor).
- II C<sub>2</sub> + 110 : Substratum aluvial de gravas, piedras y bolones heterogéneo, con matriz areno francosa.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 80 - 130 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° a 17,2°C. El grosor del horizonte A varía entre 45 - 72 cm; de textura franco arcillo arenosa, franca y franco arenosa; de color pardo grisáceo muy oscuro, pardo oscuro, pardo a pardo oscuro y pardo amarillento oscuro en tono 10YR, con valor 3 y 4 y croma 2, 3 y 4; de estructura de bloques subangulares gruesos, débil. El horizonte C discordante 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; sin estructura, con grava, piedras y bolones de naturaleza litológica heterogénea dominando las andesitas, basaltos, granitos, granodiorita, diorita, riolita, tonalitas, los cuales aumentan en profundidad. De reacción moderadamente alcalina en el perfil.

#### Observaciones:

Suelo que ocupa la terraza II definida por Paskoff, mejor establecida, e incluye pequeñas áreas arenosas sin significancia en su uso y manejo.

Uso:

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

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación actual de Erosión	Sup. (Hás)
IIs	2s	5	(3)	C	0	17,2

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)
$\frac{SAT - D1}{A1}$	I	1	5	(1)	A	0	36,8
$\frac{SAT - C1}{A1}$	I	1	5	(1)	A	0	91,2
$\frac{SAT - C2}{A1}$	IIs	2s	5	(3)	B	0	145,6
$\frac{SAT - D2}{A1}$ P1	IIs	2s	5	(1)	A	0	4,0
$\frac{SAT - C2}{A1}$ P2	IIs	2s	5	(1)	A	0	8,5

### Ubicación:

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

### Series similares

Estas son las Series Rivadavia, Las Rojas, Chapilca y Puclaro. La Serie Rivadavia presenta un subsuelo de textura fina. La Serie Las Rojas presenta un horizonte A sin sales. La Serie Chapilca presenta un subsuelo de textura muy gruesa y la Serie Puclaro en posición de terraza muy reciente.

### Posición

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

### Suelos asociados

Estas son las Series Puxanta, Paranao, Muca Muquey, Marquesa, Hinojál, Las Rojas y Altovalsol.

### Drenaje y Permeabilidad

De drenaje bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial medio.

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 18	18 - 59	59 - 110
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	4,2	6,5	4,4
1 - 0,5	13,2	15,8	15,0
0,5 - 0,25	14,0	12,4	14,0
0,25 - 0,10	13,4	11,7	14,3
0,10 - 0,05	11,5	11,5	14,3
2 - 0,05	56,3	57,9	62,0
0,05 - 0,002	27,1	26,5	29,4
< 0,002	16,6	15,6	8,6
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,8	—	—
Retención de Humedad (ats)			
1/3	15,9	19,2	16,4
15	9,9	10,8	10,0
Humedad aprovechable %	6,0	8,4	6,4
Materia orgánica %	2,6	1,4	0,5
Carbono orgánico %	1,5	0,8	0,3
Óxido de Fe libres %	0,8	0,8	0,7
pH			
H <sub>2</sub> O 1:1	8,0	7,8	7,8
K Cl 1:1	7,4	6,6	6,5
C.E. mmhos/cm a 25°C	2,7	1,2	1,1
Ca CO <sub>3</sub> %	0,2	0,0	0,0
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio. (meq/100 g)			
Ca	—	8,3	4,0
Mg	—	2,3	1,0
K	2,0	1,7	1,5
Na	0,5	0,6	0,3
Suma	—	12,9	6,8
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	15,9	15,9	8,2
Saturación Básica (%)	—	81	83

2.57. Serie Tambillo, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: TAM - C3  
A2K

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

Son suelos de color pardo rojizo oscuros en el matiz 5 YR; de texturas moderadamente finas excepto en el horizonte B2 que es de texturas finas, el contenido de casquijos y gravas finas es elevado, cercano al 80% excepto en la superficie donde raramente excede el 25%; existe un tertel de arcillas gruesas y casquijos extremadamente duro a los 60 cm. de profundidad.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 17: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2.5 h), pardo a gris rojizo (7.5 YR a 5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa con 25% de casquijos y gravas finas; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos y medios abundantes; raíces finas abundantes; pH 6.5; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 12 a 23 cm. de espesor.
- A12           17 - 33: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), gris rojizo (5 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa

- en 80% de casquijos y gravas finas; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); poros finos comunes; raíces escasas; pH 6.5; límite gradual lineal; 8 a 25 cm de espesor.
- B2t      33 - 48: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3.5/3 h), gris rojizo (5 YR 5/2 s); arcillosa con 80% de casquijos y gravas finas; prismática media moderada que se rompe en bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 6.5; límite claro lineal; 9 a 21 cm. de espesor.
- B3        48 - 61: Pardo rojizo (5 YR 4/4 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s); franco arcillo arenosa con 85% de casquijos y gravas finas; masiva; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas aisladas; pH 6.5; límite abrupto lineal; 7 a 23 cm de espesor.
- IICm     61 - 100+: Tertel constituido por arcillas, gravas y casquijos; el material de color pardo rojizo y/o pardo amarillento rojizo (5 YR 5/6 y 5/6 h) muestra manchas y vetas de color azulado de manganeso. Extremadamente duro, poros muy escasos, sin raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 55 y

70 cm., vale decir, pedones de profundidad media. 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 3/2.5 - 3/3, ocasionalmente puede ser 2.5 YR 3/4, la textura franco arcillo arenosa fina presenta un contenido de casquijos que fluctúa entre 10 y 60% con gravas finas escasas, el arraigamiento puede ser abundante o muy abundante. El horizonte A12 (17 - 33 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/3 - 3/4, la textura puede ser franco arcillo arenosa con el 50% de los casos, en el resto es arcillosa con un alto contenido de gravas y casquijos que llegan hasta el 70 - 90% en volumen, ocasionalmente ellos representan menos del 50% en volumen, el arraigamiento varía de bueno a escaso. El horizonte B2t (33 - 48 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 5 YR 3/4; la textura puede ser franco arcillo arenosa, los casquijos y gravas finas fluctúan entre el 70 y 95% en volumen, ocasionalmente ellos representan menos del 50%; el arraigamiento puede ser abundante. El horizonte B3 (48 - 61 cm) varía en color bastante, estas variaciones pueden ser de dos tipos principales: 2.5 YR 3/4 a 5 YR 3/4 y 7.5 YR 3.5/2 a 10 YR 3/2; la textura puede ser franco arcillosa; los casquijos y gravas fluctúan entre 80 y 90%; las raíces son escasas o aisladas; el pH varía entre 6.5 y 7.2; este horizonte puede faltar. En el horizonte Cm (61 - 100 cm y más) se observan grietas por donde penetran raíces hasta 70 - 75 cm en forma aislada.

Observaciones.

No hay.

Ubicación.

Esta serie se describió en la plancheta N°11 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

Series similares.

Ocupando posiciones topográficas de piedmont intermedios en el sector de Santa Gracia es posible encontrar el suelo Algarrobito y Loreto, ambas series son de color pardo rojizo, de texturas finas y presentan tertel. La serie Loreto es algo más arcillosa que Tambillo, de colores algo más intensos y con un menor contenido de casquijos, el tertel se presenta en ambas a una misma profundidad. Algarrobito es algo más parda en los primeros 30 cm y las texturas son moderadamente finas en todo el pedón, las gravas y casquijos son frescos y descompuestos y se presentan en proporción similar a la serie Tambillo; el tertel ocurre unos 20 cm más profundo que en la serie Tambillo.

Posición.

La serie Tambillo ocupa una posición de plano inclinado de pendientes complejas, fluctuando entre 2 - 5% y 1 - 3%, sólo en un sector pequeño ocupa una posición de terraza aluvial plana con pendientes 1 - 2%. Bajo condiciones extremas, los planos inclinados llegan hasta 15% de pendiente en la parte alta y más próximo al cerro. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Quebrada de Martínez, Hacienda

El Sauce, Gracal y La Rinconada de Tambillo.

Drenaje y Permeabilidad.

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

Uso.

Uso Agrícola es para chacras, cereales y pastos.

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

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>TAM - C2</u> A2	IIIs8	2s	5	4	G	64,8
<u>TAM - C2</u> B1	IIIs8	2st	5	4	G	5,6
<u>TAM - A3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	21,2
<u>TAM - C3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	118,6
<u>TAM - E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	17,2
<u>TAM - C3</u> A1k	IIIIs8	3s	5	4	G	0,7
<u>TAM - A3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	G	41,2
<u>TAM - C3</u> A2k	IVs8	3s	5	4	G	169,4
<u>TAM - C3</u> A2k P1	IIIIs8	3s	5	4	G	106,6
<u>TAM - E3</u> A2	IIIIs8	3s	5	4	G	54,4
<u>TAM - A3</u> B1	IIIIs8	3st	5	4	G	39,6
<u>TAM - C3</u> B1 P1	IIIIs8	3st	5	4	G	14,8
<u>TAM - E3</u> B1 P1	IIIIs8	3st	5	4	G	22,0

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Agrícola	Sup. Hás.
<u>TAM - C3</u> B1k	IIIe8	4st	5	4	G	113,4
<u>TAM - C3</u> <sub>P1</sub> B1k	IIIe8	4st	5	4	G	24,8
<u>TAM - E3</u> B2	IIIe8	4st	5	4	G	8,8
<u>TAM - C3</u> B2k	IIIe8	4st	5	4	G	75,0
<u>TAM - C3</u> <sub>P1</sub> B2k	IIIe8	4st	5	4	G	88,2
<u>TAM - A3</u> B2	IIIe8	4st	5	4	G	7,2
<u>TAM - C3</u> <sub>P2</sub> A2k	IVs7	4s	5	4	G	41,6
<u>TAM - C3</u> <sub>P2</sub> B1k	IVe7	5st	5	4	G	56,3
<u>TAM - C4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	14,8
<u>TAM - C4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	28,8
<u>TAM - C4</u> A2k	IVs8	4s	5	4	G	2,2
<u>TAM - C4</u> <sub>P1</sub> A2k	IVs8	4s	5	4	G	2,0
<u>TAM - C4</u> B1k	IVe8	4st	5	4	G	7,2
<u>TAM - C4</u> B2	IVe8	4st	5	4	G	3,2

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{TAM - A3}{C}$ P1	IVe8	5st	5	4	G	15,6
$\frac{TAM - C3}{B2k}$ P2	IVe8	5st	5	4	G	42,0
$\frac{TAM - C3}{CK}$	IVe8	5st	5	4	G	7,7
$\frac{TAM - E3}{C}$	IVe8	5st	5	4	G	3,2
$\frac{TAM - C3}{CK}$ P2	VIe7	5st	5	8	G	24,0
						1.242,1

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas. TAM-C3/A2k

Análisis.

Profundidad (cm)		0-15	15-31	31-50	50-78
Granulometría					
(mm)	%				
	- 2				
2	- 1	3,0	5,0	11,1	8,5
1	- 0.5	11,8	13,1	19,2	17,3
0.5	- 0.25	18,2	17,5	8,1	11,0
0.25	- 0.10	19,5	18,8	7,4	11,2
0.10	- 0.05	12,4	11,6	6,4	8,4
2	- 0.05	64,9	66,0	52,2	56,4
0.05	- 0.002	26,3	23,7	18,4	41,3
	- 0.002	8,8	10,3	29,4	25,3
Textura		Fa	Fa	FAa	F
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>				

Profundidad (cm)	0-15	15-31	31-50	50-78
Humedad retenida 1/3 atm	12,5	12,2	20,6	21,4
Humedad retenida 15 atm	5,8	6,0	15,0	15,2
Humedad aprovechable %	6,7	6,2	5,6	6,2
Humedad aprovechable cm	0,11	0,11	0,09	0,11
Carbono orgánico %	0,4	0,3	0,3	0,1
Materia orgánica %	0,7	0,5	0,5	0,2
Oxidos de Fe libres %	1,3	1,5	2,1	1,2
pH : H2O 1:1	6,9	7,2	7,0	8,2
pH : KCl 1:1	5,6	5,8	5,2	6,2
C.E. mmhos/cm a 25° C	0,8	0,5	0,8	1,2
CaCO3 %	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO3 soluble meq/l	0,0	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:				
Ca	3,6	4,8	8,5	11,8
Mg	2,0	3,1	9,4	13,1
K	0,3	0,1	0,1	0,1
Na	0,2	0,4	1,7	3,5
Suma de cationes	6,1	8,4	19,7	28,5
H + Al				
Cap.Total Intercambio	7,6	9,6	23,8	28,5
Saturación Básica %	80	88	83	100

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas. TAM-C2/A2K

Análisis.

Profundidad (cm)		0-17	17-28	28-40	40-63	63-76	76-87
<b>Granulometría</b>							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	6,5	8,4	9,1	11,7	14,7	6,3
1	- 0.5	15,4	20,5	23,5	24,3	31,3	14,5
0.5	- 0.25	12,0	15,5	15,1	13,0	12,5	11,6
0.25	- 0.10	14,0	15,5	13,8	10,3	8,9	10,2
0.10	- 0.05	11,4	10,8	10,4	9,2	7,3	8,6
2	- 0.05	59,3	70,7	71,9	68,5	74,7	51,2
0.05	- 0.002	29,3	21,5	19,2	31,1	13,7	31,1
	- 0.002	11,4	7,8	8,9	0,4	11,6	17,7
<b>Textura</b>		Fa	Fa	Fa	Fa	Fa	F
Densidad aparente g/cm <sup>3</sup>		n.d.*	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Humedad retenida 1/3 atm		11,4	10,3	10,5	13,7	12,3	23,1
Humedad retenida 15 atm		5,7	6,1	7,0	9,4	8,5	16,6
Humedad aprovechable %		5,7	4,2	3,5	4,3	3,8	6,5
Humedad aprovechable cm		0,10	0,07	0,06	0,07	0,06	0,11
Carbono orgánico %		0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Materia orgánica %		0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
Oxidos de Fe libres %		1,5	1,5	1,5	1,4	1,1	1,0
pH : H <sub>2</sub> O 1:1		7,0	7,2	7,0	7,2	7,2	7,1
pH : KCl 1:1		5,6	5,5	4,8	5,0	4,7	5,3
C.E. mmhos/cm a 25°C		0,3	0,3	0,3	0,4	n.d.*	n.d.
CaCO <sub>3</sub> %		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CaCO <sub>3</sub> soluble meq/l		0,0	0,0	0,0	0,0	n,d.	n.d.
<b>Complejo de cambio:</b>							
Ca		4,3	5,4	7,5	8,8	7,5	12,6

Profundidad (cm)	0-17	17-28	28-40	40-63	67-75	75-87
Mg	3,0	4,4	8,0	12,9	15,3	2,6
K	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2	1,9
Na	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	0,7
Suma de cationes	8,0	10,4	16,0	22,4	23,8	17,8
H + Al						
Cap. Total de Intercambio	11,2	13,1	19,2	25,2	26,9	24,7
Saturación Básica	% 71	79	83	89	88	72

2.58. Serie Tedeacal

Símbolo Cartográfico TDC - A3  
A1

La serie Tedeacal es un miembro de la familia "Fine silty mixed thermic Xerollic Camborthid".

Son suelos de profundidad media, de color pardo oscuro en la superficie en matices del 7.5 YR, pardo rojizo oscuro a gris rojizo oscuro en el horizonte B en matices del 5 YR y gris rosado en matices del 5 YR en el horizonte C; las texturas son arcillosas en todo el pedón y el contenido de gravas finas aumenta desde la superficie hasta los 40 cm y se reduce considerablemente en el horizonte B23, por debajo de los 55 cm estos suelos presentan tertel de arcillas y gravas con manganeso y recubiertas por carbonato de calcio.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 16: pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (10 YR 5/3 s); arcillosa con 15% de gravas finas; bloques subangulares medios fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; pH 8.2; límite claro lineal; 14 a 24 cm de espesor.
- B22           16 - 38: pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2 h), gris rojizo (5 YR 5/2 s); arcillosa con 30% de casquijos y gravas finas; bloques subangulares gruesos fuertes; duro (s), firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes.

dantes; pH 8.3; límite gradual lineal; 17 a 25 cm. de espesor.

B23 38 - 56: gris rojizo oscuro (5 YR 3/2 h), gris rosado (5 YR 6/2 s); arcillosa con 15% de casquijos y gravas finas; masiva; duro (s), fina (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.5; fuerte reacción al ácido clorhídrico; límite abrupto lineal; 15 a 23 cm de espesor.

Ccam 56 - 80+: tertel consituído de arcillas y gravas con manchas de manganeso de color azul oscuro, los materiales se encuentran cubiertos por carbonato de calcio; extremadamente duro; no hay raíces; pH 8.5

#### Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 38 y 80 cm., teniendo en promedio 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) varía en color de 10 YR 3/3 a 7.5 YR 3/2, en el 40% de los casos entre 5 YR 2.5/2 y 3/2; siendo arcillosa la textura dominante en unos sectores, en otros es franco arcillo arenosa y en menor grado franco arenosa fina; la reacción al ácido clorhídrico es muy variable, no existe en el sector de la cuesta de Las Cardas y si en el sector de Las Barrancas; el contenido de gravas finas varía de 5 a 30%, aunque los sectores próximos a Corazón de María no muestran casquijos ni gravas. El horizonte B22 (16 - 38 cm) varía en color de 10 YR 3/2 con 30% de 5 YR 3/2 hasta 5 YR 2/2, siendo dominantes los

colores 5 YR 2.5/2 - 3/2, la textura arcillosa está acompañada de una variable proporción de gravas entre 10 y 50% en volumen, en algunos casos, estas gravas son reemplazadas por casquijos; pueden existir fragmentos de carbonato de calcio de 1 mm de diámetro; en el sector de Corazón de María no hay gravas ni casquijos. El horizonte B23 (38 - 56 cm) varía en color entre 5 YR 3/2 y 5/2 con vetas o manchas 10 YR 6/2 correspondientes al carbonato de calcio; texturas arcillosa con un menor contenido de casquijos que fluctúan entre 0 y 40% en volumen; se presentan fragmentos de carbonato de calcio de 1 a 2 mm de diámetro; corrientemente las raíces desaparecen en la parte baja del horizonte. El horizonte Cca m (56 - 80 cm+) corresponde a un tertel de arcillas y gravas con manchas de manganeso, todos los materiales están infiltrados y/o recubiertos por carbonato de calcio; el tertel es prácticamente un horizonte cálcico, endurecido.

#### Ubicación.

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

#### Series similares.

Estas son Barrales, Las Pircas de Santa Gracia y Peladero. De las dos últimas puede separarse fácilmente en virtud de su ocurrencia geográfica, ya que se presenta en el sector alto de Santa Gracia, ocupando posiciones de piedmont. Series de morfología similar, la serie El Peladero también presenta un horizonte de carbonato de calcio cementado, las otras dos series sólo presentan horizontes de acumulaciones de carbonato de calcio sin cementaciones. Todos son de tex-

turas moderadamente finas y firmes y colores dominantes en matices del 5 YR.

#### Posición.

La serie Tedeacal ocupa principalmente la posición de terrazas aluviales bajas, correspondientes a una topografía plana con pendientes dominantes inferiores a 3%, simples o complejas. Ocasionalmente se presenta en posición de piedmont bajo, de pendientes dominantes 2 a 5%, simples o 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, Hda. El Sauce, Rinconada de Tambillo, Quebrada de Martínez, Sta. Luisa de Andacollo. Drenaje y Permeabilidad.

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

#### Uso.

Uso agrícola es para chacras, cereales y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIs8 4s

#### Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>TDC - A2</u> A1	IIs8	3s	5	2	C	8,4
<u>TDC - A2</u> A2	IIs8	3s	5	2	C	20,4
<u>TDC - A3</u> A1	IIIs8	4s	5	4	G	42,8
<u>TDC - C3</u> A1	IIIs8	4s	5	4	G	123,6
<u>TDC - C3</u> A1	IIIs8	4s	5	4	G	24,4
<u>TDC - E3</u> A1	IIIs8	4s	5	4	G	10,8
<u>TDC - A3</u> A2	IIIs8	4s	5	4	G	12,0
<u>TDC - C3</u> A2	IIIs8	4s	5	4	G	33,6
<u>TDC - F3</u> A2	IIIs8	4s	5	4	G	14,8
<u>TDC - A3</u> A2k	IIIs8	4s	5	4	G	2,0
<u>TDC - A3</u> B1k	IIIe8	4st	5	4	G	0,8
<u>TDC - C3</u> B1	IIIe8	4st	5	4	G	13,8
<u>TDC - E3</u> B1k	IIIe8	4st	5	4	G	8,4
<u>TDC - F3</u> B1	IIIe8	4st	5	4	G	31,8
<u>TDC - C4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	5,6
<u>TDC - C4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	1,6
<u>TDC - E4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	4,8
						359,6

2.59. Serie Terrazas de Algarrobito, franco arcillo arenoso fino.

Símbolo Cartográfico : TAL - C3  
A1

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

Son suelos de color pardo oscuros en la superficie en el matiz 7.5 YR y pardo rojizo oscuros en profundidad en matices del 5 YR; texturas moderadamente finas en los primeros 40 cm y moderadamente gruesas hasta el substratum que se presenta a los 60 cm. y es muy permeable por las piedras, gravas y materiales gruesos que lo constituyen.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Ap 0 - 18: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h), pardo (7.5 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 7.7; límite claro lineal; 12 a 25 cm de espesor.

B2 18 - 40: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s); franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos débiles; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros

finos abundantes; pH 7.8; límite claro lineal; 19 a 32 cm. de espesor.

- B3 40 - 60: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s); franco arenosa con gravas y casquijos; bloques subangulares finos, débiles; muy friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas; poros medios comunes; pH 8.0; límite abrupto, lineal; 15 a 35 cm de espesor.
- C 60 - 110+: Substratum aluvial de gravas, piedras y bolones que en volumen constituyen entre el 70 y 80%, la matriz es arena fresca; raíces ocasionales hasta 70 cm.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 70 cm, predominando los pedones de profundidad media. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 18 cm) no presenta variaciones de color, la textura puede ser franco arenosa en el 20% de los casos; las piedras superficiales fluctúan entre 5 y 15% y no interfiere con el cultivo; ocasionalmente hay casquijos y gravas que reemplazan a las piedras. El horizonte B2 (18 - 40 cm) varía en color de 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4, la textura puede ser franco arenosa con una cantidad variable de casquijos, entre 10 y 45% y de gravas y piedras siempre inferiores a 35% en volumen. El horizonte B3 (40 - 60 cm) varía en color entre 5 YR 3/3 y 3/4, la textura puede ser franco arenosa con una cantidad variable de casquijos, entre

30 y 60% y de gravas siempre inferiores a 40% en volumen. El substratum (60 - 110 cm y más) varía en color entre 5 YR 3/4 y 4.5/4, la textura es areno francosa o franco arenosa en la matriz, no hay raíces por debajo de 70 cm.

#### Ubicación.

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

#### Series similares.

Dentro de las terrazas aluviales del valle, principalmente segunda terraza, las series similares son la Seca y Alfalfares y Palmeras de Coquimbo', esta última es de texturas moderadamente finas hasta los 90 cm y sus colores pardo oscuros son siempre 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 serie Alfalfares presenta pedones de colores pardo oscuros en matices del 10 YR y/o del 7.5 YR, de texturas moderadamente gruesas excepto en superficie que es de texturas moderadamente finas, el substratum se presenta a los 90 cm.

#### Posición.

La serie Terrazas de Algarrobito ocupa una pequeña parte de la segunda terraza aluvial del río Elqui y aparecen pedones aislados en la primera terraza, son suelos de topografía plana con pendientes inferiores a 2%, no hay micro relieve. El clima es arídico, 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 Islón y Alfalfares.

Drenaje y Permeabilidad.

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

Uso.

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

Capacidad de uso y categoría de riego: IIIs 3s

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>TAL - E2</u> A1	IIIs0	2s	5	1	C	2,8
<u>TAL - C3</u> A1	IIIIs0	3s	5	5	D	21,6
<u>TAL - E3</u> A1	IIIIs0	3s	5	5	D	9,2
<u>TAL - C3</u> A2	IIIIs0	3s	5	5	D	21,8
						<hr/> 55,4

2. 60. Serie La Vega del Elqui, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico:  $\frac{VGE - C3}{A1}$  W3

La serie Vega del Elqui es un miembro de la familia "Fine loamy over sandy-skeletal, mixed, thermic, Aquic Camborthid".

Son suelos de color pardo grisáceo muy oscuros en la superficie que se transforma en gris oscuro en profundidad, generalmente en matices del 10 YR y que muestran moteados prominentes en el B23g (45 - 55 cm), de texturas moderadamente finas que presentan estratificaciones en el horizonte C1 y descansa sobre gravas y piedras desde los 75 cm.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 15: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro (s), friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros vesiculares abundantes; pH 8.8; límite claro lineal; 15 a 18 cm de espesor.
- B21           15 - 25: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/1.5 - 3/2 h), pardo grisáceo (10 YR 5/2 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares medios moderados; ligeramente duro

(s), friable, ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 8.9; límite claro lineal; 10 a 20 cm. de espesor.

B22g      25 - 45: Gris muy oscuro a gris oscuro (10 YR 3.5/1 h), gris (10 YR 5/1 s), con moteado común fino distinto abrupto (5 YR 3/3), franco arcillo arenosa muy fina o franco arcillo limosa; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 9.0; límite gradual lineal; 15 a 23 cm. de espesor.

B23g      45 - 55: Gris oscuro a gris (10 YR 4.5/1 h) con moteado común grueso prominente abrupto; franco arcillo arenosa muy fina o franco arcillo limosa; friable a firme, ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH +9.0; límite abrupto lineal; 10 a 35 cm. de espesor.

C1          55 - 75: Gris oscuro (10 YR 4/1 h); materiales arcillo limosos y franco arcillo arenosos finos estratificados en láminas muy delgadas, de 1 - 2 cm de espesor máximo; firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces no hay; poros finos escasos; pH +9.0; límite abrupto lineal; 8 a 32 cm

de espesor.

C2        75 - 105+: Substratum constituido por gravas, piedras y matriz franco arenosa, el tamaño del material grueso aumenta en profundidad; no hay raíces.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 55 y 90 cm., descansando sobre un substratum aluvial de gravas y piedras con matriz franco arenosa o arenosa desde los 75 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 15 cm) casi no varía en color, este es 10 YR 3/1.5 ó 3/2, la textura superficial puede ser franco arcillo arenosa fina o franco arcillo limosa, en los sectores deprimidos la textura es arcillo limosa. El horizonte B21 (15 - 25 cm) presenta variaciones de color entre 10 YR 3/1.5 y 10 YR 2.5/2, corrientemente intergrada entre 10 YR 3/1.5 - 3/2; en el 50% de los casos se presenta moteado común o escaso, fino distinto abrupto 5 YR 3/3; las raíces varían de escasas a abundantes predominando las segundas; en los sectores deprimidos, la textura puede ser arcillo limosa fina y el color 10 YR 4/1. El horizonte B22g (25 - 45 cm) varía en color desde 10 YR 3.5/1 hasta 2.5 YR 4/1 con moteados escasos finos ligeros abruptos a abundantes gruesos prominentes abruptos 5 YR 4/3; el arraigamiento es escaso; pueden presentarse raíces descompuestas y a medio descomponer dentro de este horizonte en el 20% de los casos, siempre asociada a colores glei, la textura puede ser arcillo limosa en los sectores más deprimidos. El horizonte B23g (45 - 55 cm) varía en color entre 10 YR 4/1 y

5/1, el moteado puede ser abundante grueso prominente abrupto 5 YR 4/3; algunos suelos de drenaje moderadamente bueno no tienen moteado; la textura es franco arcillo arenosa muy fina, o bien, franco arcillo limosas pero en el 30% de los casos, son arcillo limosas; el nivel freático se encuentra a 52 - 53 cm en un año muy seco (1979). El horizonte C1 (55 - 75 cm) corresponde a estratificaciones de materiales arcillo limosos y franco arcillo arenosos o franco arenosos muy finos, de muy baja permeabilidad y que producen los problemas de drenaje; el color intergrada entre 10 YR y 2.5 Y 4/1 - 5/1; no hay moteado; no hay raíces. El substratum (75 - 105 cm y más) presenta gravas y piedras con matriz franco arenosa o arenosa, el tamaño de las gravas aumenta con la profundidad, ocasionalmente existen casquijos.

#### Observaciones.

El nivel freático se presenta entre 50 y 75 cm. La vegetación que cubre el suelo es típica de vega. El suelo está sometido a inundaciones ocasionales.

#### Ubicación.

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

#### Series similares.

Dentro del valle propiamente tal, no existen series similares. En el sector de Las Vegas de La Serena existe un suelo similar, es la serie La Veguita que descansa en arenas desde los 60 cm; aquí el suelo es gris no presenta moteados y es de reacción alcalina.

Posición.

La serie La Vega del Elqui ocupa sectores importantes de la planicie de inundación del río Elqui en el curso inferior de éste. Son suelos planos o plano-cóncavos con pendientes 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 suelos son las series Palmeras de Coquimbó, Lambert ,Olivar Bajo y la caja del río Elqui.

Drenaje y Permeabilidad.

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

Uso.

Uso agrícola limitado: algunas chacras y pastos.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IVw2 4sd

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Usos	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{VGE - C1}{A1}w4$	IIw2	2sw	4	6	C	15,2
$\frac{VGE - A1}{A1}w4S1$	IIw6	3sw	4	6	G	2,8
$\frac{VGE - C3}{A1}$	IIIIs2	2s	5	2	C	11,2
$\frac{VGE - B2}{A1}w3$	IIIw2	3sw	3	6	G	14,0
$\frac{VGE - C2}{A1}w3$	IIIw2	3sw	3	6	G	32,0
$\frac{VGE - C3}{A1}w4$	IIIw2	3sw	4	6	G	16,1
$\frac{VGE - E3}{A1}w4$	IIIw2	3sw	4	6	G	18,4
$\frac{VGE - F3}{A1}w4P2$	IIIw7	4sw	4	6	G	2,8
$\frac{VGE - C3}{A1}w3$	IVw2	4sw	3	6	G	112,8
$\frac{VGE - E3}{A1}w3$	IVw2	4sw	3	6	G	7,2
						232,5

2.61. Serie Vega Norte, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico:  $\frac{\text{VGN} - \text{C3}}{\text{A1}}$  W3S1

La serie Vega es un miembro de la familia "Coarse loamy mixed, calcareous, thermic, Aquic Camborthid".

Son suelos estratificados, de color pardo grisáceo muy oscuro en la superficie y pardo grisáceo oscuro en profundidad en matices del 10 YR, con moteados entre 20 y 70 cm. aumentando de intensidad y el tamaño de los moteados con el aumento de la profundidad; las texturas son finas excepto la superficie que es moderadamente fina y se presenta en substratum de arena por debajo de los 110 cm, presentan una violenta reacción al ácido clorhídrico en los primeros 60 cm y son muy salinos.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Apca 0 - 20: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 - 3/2.5 h); franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 8.1; violenta reacción al ácido clorhídrico; límite abrupto lineal; 15 a 25 cm de espesor.
- B21cag 20 - 35: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 - 3.5/2 h) con moteado escaso fino distin-

to abrupto (5 YR 3/3); arcillo arenosa; bloques subangulares medios firmes; firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 8.5; violenta reacción al ácido clorhídrico; límite gradual líneal; 9 a 17 cm de espesor.

- B22cag 35 - 58: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/1.5 - 4/2 h) con moteado común fino prominente abrupto (5 YR 3/3); arcilla o arcillo arenosa; masiva; firme (h), plástica y adhesiva (m); raíces finas escasas; poros finos abundantes; pH 8.5; violenta reacción al ácido clorhídrico; límite gradual líneal; 20 a 29 cm. de espesor.
- B23g 58 - 71: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/1.5 - 4/2 h) con moteado común medio prominente abrupto (5 YR 3/4); arcillo arenosa; masiva; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes; pH 8.3; moderada reacción al ácido clorhídrico; límite claro líneal; 10 a 17 cm de espesor.
- B3 71 - 110: Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2 h); arcillo arenosa; masiva ; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 7.4 - 7.3; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite abrupto líneal; 25 a 45 cm. de espesor.

C 110 - 125: Pardo grisáceo (10 YR 4/2 h); arena; grano simple; suelto (h), no plastico y no adhesivo (m); raíces no hay; poros gruesos y medios abundantes; pH 7.2; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite inferior no es visible.

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 65 y 80 cm, es decir, los pedones son moderadamente profundos y de profundidad media. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap ca ((0 - 20 cm) varía en color entre 10 YR 3/2 y 10 YR 4/1.5 ocasionalmente hay un depósito superficial de color 10 YR 2/2 y de unos 10 ó 12 cm. de espesor. El horizonte B21cag (20 - 35 cm) varía en color desde 10 YR 3/2 a 10 YR 4/1.5 y la textura entre arcillo limosa y arcillo arenosa; los moteados pueden ser escasos o comunes y finos o medios, siempre distintos. El horizonte B22cag (35 - 58 cm) varía en color de 10 YR 4/1 a 10 YR 4.5/2, la textura puede ser arcilla o arcillo arenosa. El horizonte B23g (58 - 71 cm) varía en color de 10 YR 4.5/a a 10 YR 4.5/2, los moteados pueden ser comunes o abundantes, finos o medios, prominentes, ocasionalmente las raíces desaparecen entre 62 y 65 cm. El horizonte B3 (71 - 110 cm) varía en color desde 10 YR 4.5/1 hasta 10 YR 4/3, no presenta moteados; en sectores el color 5 BG 4/1, ellos corresponden a una topografía superficial deprimida y nivel freático a 45 cm (manchas de 1/2 de hectárea o menos). El horizonte C (110 - 125 cm) no presenta variaciones.

Observaciones.

El nivel freático fluctúa entre 70 y 80 cm en un año seco (1979).

Ubicación.

La serie Vega Norte se describió en la plancheta N° 4 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

Series Similares.

Estos son las series Vega Sur y Veguita. Esta última está constituida por pedones estratificados, de texturas moderadamente finas hasta los 60 cm y arenas en profundidad de colores glei y con conchas marinas.

La serie Vega Sur está constituida por pedones estratificados, moderadamente profundos, de texturas finas y que no presenta arenas en el subsuelo o en substratum visible, el moteado es intenso entre los 30 y 60 cm. y los colores del suelo son similares con los de la Vega Sur.

Posición.

La serie Vega Norte ocupa sectores planos y deprimidos dentro de las Vegas de La Serena con pendientes dominantes de 0 a 1%, sin microrelieve. 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 Vega Sur, Veguita, Los Gome-



Propiedades físicas, químicas y físico químicas.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-15	15-30	30-50	50-71	71-90	90-106
<b>Granulometría</b>							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	0,3	0,1	0,2	0,0	0,3	0,2
1	- 0.5	1,9	1,5	1,1	0,2	1,3	5,2
0.5	- 0.25	14,2	12,8	9,3	1,8	8,7	29,4
0.25	- 0.10	26,1	25,5	18,8	9,7	22,0	33,4
0.10	- 0.05	14,3	16,2	15,3	18,7	17,9	14,0
2	- 0.05	56,8	56,1	44,7	30,4	50,2	82,2
0.05	- 0.002	27,1	28,1	36,1	48,6	34,7	12,3
	- 0.002	16,1	15,8	19,2	21,0	15,1	5,5
<b>Textura</b>		Fa	Fa	F	F	F	aF
<b>Densidad aparente g/cm<sup>3</sup></b>							
Humedad retenida 1/3 atm		22,9	22,8	25,6	29,9	24,7	11,2
Humedad retenida 15 atm		13,7	15,2	16,0	17,2	15,2	8,1
Humedad aprovechable	%	9,2	7,6	9,6	12,7	8,5	5,1
Humedad aprovechable	cm	0,16	0,13	0,16	0,21	0,14	0,04
Carbono orgánico	%	1,5	1,4	0,9	0,6	0,2	0,1
Materia orgánica	%	2,6	2,4	1,6	1,0	0,3	0,2
Oxidos de Fe libres	%	0,9	0,9	1,1	1,5	1,3	0,8
pH : H <sub>2</sub> O 1:1		8,1	8,5	8,5	8,3	8,2	8,4
pH : KCl 1:1		7,7	7,6	7,4	7,3	7,4	7,3
C.E. mmhos/cm a 25° C		5,4	1,5	1,4	2,1	2,2	2,0
CaCO <sub>3</sub>	%	2,1	2,3	1,3	0,1	1,5	0,1
CaCO <sub>3</sub> soluble	meq/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Complejo de cambio:</b>							
Ca		n.d.*	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Profundidad (cm)	0-15	15-30	30-50	50-71	71-90	90-106
Mg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
K	1,2	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2
Na	0,9	0,9	1,2	1,5	1,2	0,7
Suma de Cationes						
H + Al						
Cap. Total Intercambio	14,0	14,8	17,5	18,7	12,0	6,8
Saturación Básica %	-	-	-	-	-	-

2.62. Serie Vega Sur, arcillo limoso.

Símbolo Cartográfico:  $\frac{VGS - B2}{A1} W3S1$

La serie Vega Sur es un miembro de la familia "Coarse, loamy, mixed, thermic, Aquic Camborthid".

Son suelos estratificados, de color pardo grisáceo muy oscuro que en profundidad se transforman en grises muy oscuros en matices del 10 YR, con moteados notorios entre los 30 y 60 cm. y entre los 80 y 100 cm; de texturas finas -excepto entre 30 y 50 cm que son moderadamente finas- y de un drenaje restringido, presenta una violenta reacción al ácido clorhídrico en los primeros 50 cm y son muy salinos.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Apca 0 - 17: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h); arcillo limosa; granular fina moderada y bloques subangulares finos moderados; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 9.0; violenta reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 14 a 18 cm. de espesor.
- B1ca 17 - 31: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h); arcillo limosa; bloques subangulares finos moderados; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 9.0; violenta reacción al

ácido clorhídrico; límite claro lineal;  
12 a 15 cm. de espesor.

B21 cag 31 - 48: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) con moteado común medio distinto (7.5 YR 4/3); franco arcillo limosa; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas abundantes; poros finos abundantes; pH 9.0; violenta reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 16 a 22 cm de espesor.

B22 cag 48 - 60: Gris oscuro (10 YR 4/1 - 4/1.5 h) con moteado común medios prominente abrupto (7.5 YR 4/4; franco arcillo limosa o arcillo limosa; masiva; friable a firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos abundantes; pH 9.0; moderada reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 8 a 17 cm de espesor.

B31 cag 60 - 80: Gris muy oscuro (10 YR 3.5/1 h); arcillo limosa; masiva; firme (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes; pH 8.7; ligera reacción al ácido clorhídrico; límite claro lineal; 14 a 25 cm de espesor.

B32g 82 - 100: Gris muy oscuro (10 YR 3/1 - 3/1.5 h) con moteado escaso fino ligero abrupto; arcillo limosa; masiva; firme (h), ligeramen-

te plástico y adhesivo (m); raíces no hay; poros finos comunes; pH 8.7; no hay reacción al ácido clorhídrico; límite abrupto lineal; 16 a 27 cm. de espesor.

Cg 80 - 120+: Gris oscuro (10 YR 4/1 -4/1.5 h); franco arcillo arenosa con gravas finas; masiva; friable (h), ligeramente plástico y adhesivo (m); raíces no hay; no hay reacción al ácido clorhídrico.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo fluctúa entre 65 y 85 cm, es decir, los pedones son moderadamente profundos. La temperatura media anual del suelo se estima varía entre 17.5 y 18.5° C. La primera estrata (0 - 17 cm) varía en color entre 10 YR 3/1.5 y 3/2, siendo la textura arcillosa en el 20% de los casos, entonces predomina una estrata de bloques subangulares finos moderados. La segunda estrata (17 - 31 cm) varía en color entre 10 YR 3/1.5 y 3.5/2 y la textura desde franco arcillo limosa hasta arcillosa, en general, esta estrata es más suelta que la superior y tiene menos arcilla. La tercera estrata (31 - 48 cm) varía en color de 10 YR 3/1.5 a 4/1.5, el moteado puede ser distinto o prominente 7.5 YR 4/3 ó 4/4 ó 5 YR 4/3, la textura varía de franco arcillo limosa a arcillo limosa. La cuarta estrata (48 - 60 cm) no presenta variaciones de color, el moteado varía dentro de límites muy estrechos, la textura puede ser franco arcillo limosa o arcillo limosa. La quinta estrata (60 - 80 cm) varía en color de 10 YR 3/1.5 a 4/1.5, ocasionalmente presenta dos colores 10 YR 3/1.5 (70%) y

5 YR 5/1 (30%); puede presentar moteado común fino distinto abrupto (5 YR 4/4). La sexta estrata (82 - 120 cm) varía en color de 10 YR 3/1.5 a 4/1.5; el moteado fluctúa desde escaso fino ligero abrupto hasta común medio prominente abrupto (5 YR 4/4), la textura puede ser arcillo limosa o arcillo arenosa muy fina. La séptima estrata (100 - 120 cm) varía en color desde 10 YR 4/1.5 hasta 10 YR 5/2 pudiendo presentar moteado abundante grueso prominente (5 YR 4/4) cuando los materiales son arcillo limosos y no hay moteados, cuando éstos son de textura franco arcillo arenosa fina acompañadas siempre de gravas finas.

En los sectores más bajos, el color del suelo es 5 Y 5/1 y desde los 82 cm, 5 GY 5/1, no hay cambios texturales.

#### Observaciones.

El nivel freático se presenta corrientemente a los 110 cm en un año seco, fluctúa entre 105 y 130 cm.

#### Ubicación.

La serie Vega Sur se describió en la plancheta N°5 del Estudio Agrológico del Valle del Elqui.

#### Series Similares.

Estas series son Vega Norte y Veguita. La primera está constituida por pedones estratificados donde predominan las texturas arcillo arenosas y descansan sobre arenas a los 110 cm, estando el suelo moteado entre los 20 y 70 cm y siendo los colores similares a la serie Vega Sur. La serie Veguita está constituida por pedones estratificados, de texturas

moderadamente finas hasta los 60 cms y arenas en profundidad de colores glei y con conchas marinas. De la serie Vega del Elquí se separa por su posición topográfica y por ser un suelo de texturas moderadamente finas en todo el pedón.

Posición.

La serie Vega Sur ocupa los sectores más planos dentro de las Vegas de La Serena con pendientes dominantes de 0 - 1%, sin microrelieve. 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 Vega Norte, Veguita, Los Gomeiros y Peñuelas junto con algunos suelos orgánicos que ocupan las partes más bajas de la topografía.

Drenaje Y Permeabilidad.

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

Uso.

Uso agrícola para hortalizas y pastos, secundariamente para chacras.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIw 3sd

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.	
VGS - C2 A1	w4	IIw2	2sw	4	4	G	19,6

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{VGS - C2}{A1}w3$	IIIw2	3sw	3	6	G	13,6
$\frac{VGS - B2}{A1}w3S1$	IIIw6	4sw	3	10	G	28,4
$\frac{VGS - E2}{A1}w3S1$	IIIw6	4sw	3	10	G	54,4
$\frac{VGS - B3}{A1}w3S1$	IIIw6	4sw	3	10	G	4,0
$\frac{VGS - B3}{A1}w2S2$	IVw6	4sw	2	10	G	53,6
						173,6

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo.

Análisis.

Profundidad (cm)		0-16	16-31	31-52	52-63	63-77	77-90
<u>Grabulometría</u>							
(mm)	%						
	- 2						
2	- 1	1,3	1,1	2,2	2,7	0,2	0,0
1	- 0.5	11,7	10,4	20,2	18,2	1,0	0,4
0.5	- 0.25	26,2	19,4	30,6	27,0	4,3	17,5
0.25	- 0.10	42,2	27,4	19,8	19,8	67,4	67,9
0.10	- 0.05	5,0	9,8	8,6	10,7	6,8	3,4
2	- 0.05	86,4	68,1	81,4	78,4	79,7	89,2
0.05	- 0.002	7,6	19,1	13,9	15,5	10,2	5,8
	- 0.002	6,0	12,8	4,7	6,1	10,1	5,0
Textura		aF	Fa	aF	aF	Fa	a
Densidad aparente	g/cm <sup>3</sup>						

Profundidad (cm)		0-16	16-31	31-52	52-63	63-77	77-90
Humedad retenida 1/3 atm		11,3	20,6	11,8	11,4	19,8	16,7
Humedad retenida 15 atm		8,7	13,9	6,4	6,3	11,5	8,6
Humedad aprovechable	%	2,6	6,7	5,4	5,1	8,3	8,1
Humedad aprovechable	cm	0,05	0,11	0,10	0,09	0,14	0,15
Carbono orgánico	%	1,0	1,5	0,5	0,2	0,6	0,2
Materia orgánica	%	1,7	2,6	0,9	0,3	1,0	0,3
Oxidos de Fe libres	%	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
pH : H2O 1:1		9,1	8,8	9,0	9,0	8,7	8,8
pH : KCl 1:1		8,0	8,0	7,9	7,8	8,0	8,0
C.E. mmhos/cm a 25° C		1,4	2,9	2,7	1,7	1,6	1,5
CaCO3	%	5,3	10,6	2,8	2,8	14,1	7,0
CaCO3 soluble meg/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.
Mg		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
K		0,6	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2
Na		1,2	2,3	1,5	1,3	0,9	0,7
Suma de cationes							
H + Al							
Cap. Total Intercambio		7,3	12,3	8,1	7,6	7,0	4,7
Saturación básica	%	-	-	-	-	-	-

\* = no determinado

2.63. Serie Veguita, arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico:  $\frac{VGT - C3}{A1}w3$

La serie Veguita es un miembro de la familia "Coarse Loamy over sandy mixed, thermic Aquic Camborthid".

Son suelos estratificados, de color pardo grisáceo muy oscuro en la superficie y gris muy oscuro a los 50 cm, en el matiz 10 YR, en profundidad gris verdosos oscuros en matices del 5 GY; las texturas son moderadamente finas hasta los 60 cm y gruesas hasta los 160 cm, algunos pedones muestran una fuerte reacción al ácido clorhídrico, en otros, la reacción es moderada, tiende a desaparecer por debajo de los 60 cm., son suelos salinos.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 21: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2 h); arcillo arenosa; bloques subangulares finos débiles; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes; pH 8.5; límite claro lineal; 18 a 24 cm de espesor.
- B21           21 - 47: Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/1.5-3/2 h); franco arcillo arenosa; bloques subangulares finos moderados; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes.

tes; poros finos abundantes; pH 8.5; límite claro lineal; 14 a 22 cm de espesor.

- B22 47 - 60: Gris muy oscuro (10 YR 3/1 - 3/1.5 h); franco arcillo arenosa; masivo; firme (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas escasas; poros finos comunes; pH 8.4; límite abrupto lineal; 10 a 16 cm de espesor.
- C1 60 - 80: Gris muy oscuro (10 YR 3/1 h); arena; grano simple, suelto (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces no se ven; poros finos y medios comunes; pH 8.4; límite claro lineal; 15 a 24 cm de espesor.
- IIC2g 80 - 115: Gris verdoso oscuro (5 GY 4/1 h); arena, grano simple; suelto (h), no plástico y no adhesivo (m); delgadas vetas de limo; conchas de ostiones intercaladas; raíces no hay; pH 8.4; límite abrupto lineal; 20 a 45 cm. de espesor.
- IIC3g 115 - 160: Gris verdoso oscuro (5 GY 4/1 h); arena gruesa; grano simple, suelto (h); no plástico y no adhesivo (m); raíces no hay; pH 8.4

Rango de Variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 70 cm, es decir, los pedones son predominantemente de profundidad media. La temperatura anual media del suelo se estima

que varía entre 17.5 y 18.5° C. La primera estrata (0 - 21 cm) no presenta variaciones de color, la textura puede ser franco arcillo arenosa o arcillo arenosa lo que implica variaciones de estructura y consistencia, los bloques pueden ser finos moderados y los materiales son firmes en húmedo. El horizonte B21 (21 - 47 cm) presenta como color base 10 YR 3/1 ó 3/1.5 y como color accesorio 5 YR 4/1, la textura puede ser franco arcillo arenosa o arcillo arenosa fina, ocasionalmente presenta estructuras masivas desde los 32 cm. El horizonte B22 (47 - 60 cm) varía en color de 10 YR 3/1 a 5 GY 4/1 y la textura puede ser arcillo arenosa fina o media. El horizonte C1 (60 - 80 cm) varía en color desde 10 YR 3/1 hasta 5 GY 4.5/1, la arena puede ser media o fina, ocasionalmente hay un moteado escaso fino ligero. El horizonte C2g (80 - 115 cm) varía en color de 5 GY 4/1 a N4, los materiales arenosos presentan fragmentos de conchas marinas o conchas enteras especialmente de ostiones de pequeño tamaño, intercalado en la arena, hay vetas franco limosas de 1/4 a 1/2 cm, de color 10 YR - 2.5 Y 4/2. El horizonte C3g (115 - 160 cm) no presenta variaciones de importancia.

#### Observaciones.

El nivel freático fluctúa entre los 60 y 150 cm.

#### Ubicación.

La serie La Veguita se describió en la plancheta N° 5 del Reconocimiento de Suelos del valle del Elqui.

#### Series Similares.

Estas series son Vega Sur y Vega Norte; esta última

está constituida por pedones estratificados, moderadamente profundos, de texturas finas y que descansan sobre arenas por debajo de los 110 cm, el moteado es intenso entre los 20 y 70 cm y los colores del suelo son pardo grisáceo muy oscuro y pardo grisáceo oscuros en profundidad. La serie vega Sur está constituida por pedones estratificados, moderadamente profundos, de texturas finas y que no presentan arenas en el subsuelo o en el substratum visible, el moteado es intenso entre los 30 y 60 cm y los colores del suelo son similares a la Vega Norte, aunque más grisáceo. De la serie Vega del Elqui se separa por su posición topográfica y por ser un suelo de texturas moderadamente finas en todo el pedón.

#### Posición.

La serie Veguita ocupa los sectores planos bajos dentro de las Vegas de La Serena con pendientes dominantes de 0 a 1%, sin microrelieve. 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 Vega Norte, Vega Sur, Los Gómeros y Peñuelas junto con algunos suelos orgánicos que ocupan los sectores deprimidos de la topografía.

#### Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es imperfectamente drenado, la permeabilidad es moderada y el escurrimiento superficial, lento.

Uso.

Uso Agrícola para hortalizas y pastos, secundariamente para chacras.

Capacidad de uso y categoría de regadío: IIIw2 3sd

Unidades Cartográficas.

Símbolo Cartográfico	Cap. Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
$\frac{VTG - D2}{A1}w4$	IIw2	2sw	4	6	G	105,6
$\frac{VGT - F2}{A1}w4$	IIw2	2sw	4	6	G	18,0
$\frac{VGT - D3}{A1}w4$	IIIw2	3sw	4	6	G	18,7
$\frac{VGT - C2}{A1}w3S1$	IIIw6	3sw	3	10	G	14,0
$\frac{VGT - E3}{A1}w3S1$	IIIw6	2sw	3	10	G	130,8
$\frac{VGT - D3}{A1}w3S1$	IIIw6	3sw	3	10	G	274,8
$\frac{VGT - D3}{A1}w2S2$	IVw6	4sw	2	10	G	14,0
$\frac{VGT - D4}{A1}w2S1$	IVw6	4sw	2	10	G	48,8
						624,7

2.64. Serie Venus, franco arcillo arenoso fino.

Símbolo Cartográfico: VNS - E3  
A1

La serie Venus es un miembro de la familia "Fine Loamy over clayey skeletal, mixed, thermic Xerollic Camborthid".

Son suelos de color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en la superficie en matices 7.5 YR a 5 YR, en profundidad pardo rojizo oscuro en matices 5 YR y rojos en matices del 2.5 YR; texturas moderadamente gruesas en la superficie, moderadamente finas en el subsuelo y muy finas en la parte inferior del mismo, descansando sobre tertel de gravas y piedras (fragipan) con matriz arcillosa a los 45 cm. de profundidad.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 19: Pardo oscuro (7.5 YR 3/2 h) a pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/3 s); franco arcillo arenoso fino; bloques subangulares finos, débiles; friable (h), no plástico y no adhesivo (m); poros medios comunes; raíces finas y medias abundantes; pH 8.1; límite claro lineal; 14 a 22 cm de espesor.
- B2            19 - 38: Pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4 h), pardo rojizo (5 YR 5/3 s); franco arcillo arenoso fino; bloques subangulares medios débiles a moderados; friable (h), ligeramente plástico y ligeramente adhesivo (m);

raíces finas y medias abundantes; pH 8.4; límite claro lineal; 6 a 24 cm de espesor.

B3        38 - 45: Rojo (2.5 YR 4/6 h), pardo rojizo claro (5 YR 6/3 s), arcilla; bloques subangulares medios moderados; firme (h), plástico y adhesivo (m); raíces finas escasas; pH 8.6; límite abrupto lineal; 4 a 43 cm de espesor.

Cm        45 - 70+: Tertel constituido de gravas y piedras con matriz arcillosa (30%), manchas de color negro-azulado de manganeso, extraordinariamente duro, no hay raíces.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 35 y 60 cms. ocasionalmente puede llegar a 80 cms. 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 7.5 YR 3/2 a 5 YR 3/4, ocasionalmente 10 YR 3.5/2 en los sectores más bajos de la topografía, la textura puede ser franco arenosa hasta franco arcillo arenosa; la estructura de bloques subangulares finos débiles a moderados dependiendo del contenido de arcilla; lo mismo sucede con la consistencia que varía de no plástico y no adhesivo a ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; el contenido de gravas finas fluctúa de 0 a 15%. El horizonte B2 (19 - 38 cm) varía en color de 7.5 YR a 5 YR 3/4; la textura de franco arenosa fina a franco arcillo arenosa fina, existiendo sectores que muestran un mayor contenido de arcilla en todo el pedón, generalmente asociado a un mejor arraigamiento. El horizonte B3 (38 - 45

cm) varía en color de 5 YR 3/4 a 2.5 YR 4/6, ocasionalmente el color es 7.5 YR 3/2; las raíces escasas llegan hasta el tertel donde se distribuyen en forma horizontal, sin penetrar. El horizonte Cm (45 - 70 cm) corresponde a un pan endurecido y el color varía entre 5 YR 4/4 y 2.5 YR 5/6; el material de gravas y piedras varía en volumen desde 40 a 60%, siendo la matriz arcillosa con abundantes manchas de manganeso y ocasionalmente vetas de carbonato de calcio donde el suelo intergrada hacia la serie Barrales.

#### Observaciones.

No hay reacción al ácido clorhídrico en el 90% de los pedones de la serie. Excepcionalmente se presentan casquijos en el pedón.

#### Ubicación.

La serie se describió en la plancheta N° 7 del Estudio Agrológico del valle del Elqui.

#### Series similares.

No hay suelos similares. De la variante de Quebrada de Martínez se puede separar por el elevado contenido de casquijos de esta última y por la presencia de dos estratos franco arenosos superficiales, siendo similares los colores de los pedones y de sus variaciones de color.

#### Posición.

La serie Venus ocupa las partes más bajas -posiblemente disectadas- de la topografía en las zonas de contacto entre los depósitos arenosos que bajan desde Cruz de Caña con

los depósitos arcillosos, posiblemente marinos que constituyen las series Barrales y Cerrillos de Elqui.

Son suelos planos de pendientes de 1 - 2%. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y temperatura media anual de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Los Papayos, Barrales y Quebrada de Martínez.

Drenaje y Permeabilidad.

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

Uso.

Uso agrícola es para hortalizas-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 Frutícola	Sup. Hás.
<u>VNS - E2</u> A1	IIIs8	2s	5	4	C	73,0
<u>VNS - C3</u> A1	IIIs8	3s	5	4	D	160,1

Símbolo Cartográfico	Cap Uso	Cat. Riego	Clase Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Sup. Hás.
<u>VNS - E3</u> A1	IIIIs8	3s	5	4	G	503,7
<u>VNS - E3</u> B1	IIIe8	4s	5	4	G	4,4
<u>VNS - C4</u> A1	IVs8	4s	5	4	G	3,4
<u>VNS - C4</u> A2	IVs8	4s	5	4	G	9,2
<u>VNS - C4</u> A1	s1 IVs6	4s	5	10	G	22,0

La siguiente unidad es un complejo de dos fases de las series Venus y Quebrada de Martínez:

<u>VNS - E4</u> A1						
	+	IVs8	4s	5	4	G
<u>QDM - E4</u> A1						57,2
<u>VNS - E4</u> A1						
	+	IVs8	4s	5	4	G
<u>ESE - E3</u> A1						38,4
						871,4

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo

Análisis.

Profundidad (cm)		0-17	17-27	27-34
Granulometría				
(mm)	%			
	- 2			
2	- 1	2,2	0,5	1,8
1	- 0.5	8,0	7,4	7,6
0.5	- 0.25	14,4	17,1	13,0
0.25	- 0.10	32,8	32,3	32,6
0.10	- 0.05	16,6	16,8	18,2
2	- 0.05	74,0	74,1	73,2
0.05	- 0.002	18,2	17,3	19,1
	- 0.002	7,8	8,6	7,7
Textura		Fa	Fa	Fa

Profundidad (cm)	0-17	17-27	27-34
Densidad aparente q/cm <sup>3</sup>			
Humedad retenida 1/3 atm	15,2	10,7	15,0
Humedad retenida 15 atm	9,4	8,8	8,7
Humedad aprovechable %	5,8	1,9	6,3
Humedad aprovechable cm			
Carbono orgánico %	1,0	0,9	0,5
Materia orgánica %	1,7	1,6	0,9
Oxidos de Fe libres %	1,0	0,9	1,1
pH : H <sub>2</sub> O 1:1	8,1	8,4	8,6
pH : KCl 1:1	7,8	7,8	7,6
C.E. mmhos/cm a 25° C	9,7	3,5	1,7
CaCO <sub>3</sub> %	0,6	0,6	0,4
CaCO <sub>3</sub> soluble meq/l	0,0	0,0	0,0
Complejo de cambio:			
Ca	n.d.*	n.d.	n.d.
Mg	n.d.	n.d.	n.d.
K	0,6	0,3	0,3
Na	1,8	0,8	0,6
Suma de Cationes			
H + Al			
Cap. Total Intercambio	9,0	8,4	8,8
Saturación Básica %	-	-	-

---

\* = no determinado

2.65. Serie Vicuña, franco

Símbolo Cartográfico: VIC - D3  
CK - 1

La Serie Vicuña, es un miembro de la familia "Fine-silty over sandy-skeletal, mixed, thermic of the Typic Camborthids". Típicamente estos suelos tienen un horizonte A de color pardo rojizo oscuro, de textura media y estructura de bloques subangulares medios y finos, moderado. Un horizonte B cámbico de color pardo rojizo oscuro, de textura muy fina y estructura de bloques subangulares medios, fuerte. Un horizonte C de colores vario con dominancia del oliva, de textura gruesa, sin estructura.

Características físicas y morfológicas del perfil

Profundidad (cm)

- Ap 0 - 15 : Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo oscuro (7.5YR 4/4) en seco; franca; estructura de bloques subangulares medios y finos moderado, plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas comunes; poros finos y medios comunes; grava fina angular escasa; pH 7,8; límite abrupto linear (12 - 20 cm de espesor).
- B<sub>1</sub> 15 - 30 : Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo, rojo amarillento (5YR 4/6) en seco; franco arcillosa a arcillosa; estructura de bloques subangulares gruesos, fuerte; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; pH 7,7; límite gradual lineal ( 10 - 15 cm de espesor).

- (B) 2 30 - 67 : Pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo, pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en seco; arcillosa; estructura de bloques subangulares gruesos y medios, fuerte; plástico, adhesivo, firme, duro en seco; raíces finas escasas; poros finos escasos; grava y piedras angulares de naturaleza andesítica y riolítica principalmente, moderada; moteados y vetas de colores varios, con dominancia del oliva, producto de la meteorización de la roca, comunes; pH 8,1; límite claro lineal. (25 - 50 cm de espesor).
- C 67 - 110 : Substratum coluvial de grava, piedras y bolones en distinto grado de meteorización, de colores varios, con dominancia del oliva (80%) con matriz areno francosa de color pardo rojizo oscuro.

#### Rango de variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 47 - 85 cm. El promedio de temperatura anual del suelo se estima que varía entre 15,5° y 17,2°C. La textura dada es la textura aparente de campo. El grosor del horizonte A varía entre 12 - 20 cm; de textura franco arcilloso arenosa y franca; de color pardo rojizo en tono 5YR, con valor 3 y croma 3 y 4; de estructura de bloques subangulares medios y finos, moderados. El horizonte B varía entre 35 - 65 cm; de textura franco arcillosa y arcillosa, de color pardo rojizo oscuro en tono 5YR, con valor 3 y croma 3 y 4; estructura de bloques subangulares gruesos y medios fuerte. El horizonte C constituido principalmente de gravas, piedras y bolones angulares de litología andesítica en distintos grados de meteorización (80%) que dejan como

matríz una textura areno francosa de colores varios, con dominancia del pardo rojizo en tono 5YR. Reacción moderadamente alcalina en el perfil.

#### Observaciones

En las pendientes más altas incluye materiales calcáreos del suelo Marquesa, al mismo tiempo existen pequeños misceláneos como fondo de quebradas muy locales.

#### Ubicación:

Esta Serie se describió en la IV Región, Provincia del Elqui, Comuna de Vicuña, sector Miraflores. Lámina N° 22 del Proyecto Elqui.

#### Series similares

Estas son las Series Pisco Elqui, Muca Muquey, Quebrada Talca, Quilacán y Altovalsol. La Serie Pisco Elqui presenta un régimen hiper-térmico. La Serie Muca Muquey deriva de materiales brechosos y conglomerados brechosos de naturaleza litológica riolítica. La Serie Quebrada Talca deriva de materiales parentales de naturaleza litológica liparítica. La Serie Quilacán deriva de materiales parentales granodiorítico y la Serie Altovalsol presenta un horizonte B cámbico mal estructurado.

#### Posición:

Suelo en posición de conos de deyección antiguos (Cuaternario antiguo), con pendientes que van de plana (0 - 3%) a suave (3 - 8%) en topografía simple y de ligeramente ondulado (3 - 8%) a fuertemente ondulado (15 - 30%) en topografía compleja. Se han formado a partir de rocas

principalmente andesíticas en distintos grados de meteorización. Con una precipitación media anual de 121,8 a 135,3 mm, con irregular distribución anual. Con una temperatura media anual de 14,5° y 16,2°C

Suelos asociados

Estas son las Series Puxanta, Marquesa, Rivadavia y Puclaro.

Drenaje y Permeabilidad

Drenaje moderadamente bueno y bueno, permeabilidad moderadamente lenta y escurrimiento superficial lento a rápido.

Uso:

Apto para frutales y/o viñas, secundariamente para chacra, cereales y pastos.

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	Clase de Drenaje	Aptitud Agrícola	Aptitud Frutal	Situación Actual de Erosión	Sup. (Hás)
IVs	3st	4	(4)	E	1	122,3

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>VIC - C2</u> A	I	1	5	(1)	A	0	31,6
<u>VIC - C2</u> B - 1	IIs	2t	5	(1)	A	1	118,0
<u>VIC - D2</u> BK - 1	IIIIs	2st	5	(1)	B	1	151,3
<u>VIC - D2</u> CK - 2	VIIs	4st	4	(4)	E	2	158,4
<u>VIC - D3</u> DK - 1	VIIs	4st	4	(4)	E	1	25,6
<u>VIC - D3</u> DK - 2	VIIIs	6st	4	(8)	G	2	507,6

Propiedades físicas, químicas y físico-químicas

Análisis

Profundidad (cm)	0 - 15	15 - 30	30 - 60
Granulometría			
(mm) %			
> 2	—	—	—
2 - 1	2,0	1,4	0,8
1 - 0,5	4,6	5,8	2,8
0,5 - 0,25	5,5	7,8	5,0
0,25 - 0,10	9,1	12,8	7,2
0,10 - 0,05	17,2	16,1	11,9
2 - 0,05	38,4	43,9	27,7
0,05 - 0,002	36,8	25,6	25,7
< 0,002	24,8	30,4	46,6
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,6	1,6	1,6
Retención de Humedad			
1/3.	11,1	20,7	19,1
15.	6,3	14,5	11,5
Humedad aprovechable %	4,8	6,2	7,6
Materia orgánica %	1,9	0,7	0,3
Carbono orgánico %	1,1	0,4	0,2
Óxido de Fe libres %	1,1	1,0	1,1
pH			
H <sub>2</sub> O 1:1	7,8	7,7	8,1
K. Cl 1:1	6,6	6,1	6,7
C.E. mmhos/cm a 25°C	0,6	0,5	1,2
Ca CO <sub>3</sub> %	0,0	0,0	0,9
CO <sub>3</sub> " soluble (meq/l)	0,0	0,0	0,0

Complejo de cambio (meq/100 g)			
Ca	19,7	21,1	—
Mg	4,4	4,9	—
K	0,4	0,1	0,1
Na	0,7	0,8	1,0
Suma	25,2	26,9	
H + Al			
Capacidad Intercambio Catiónico	25,6	27,2	25,5
Saturación Básica (%)	98	99	—

2.66. Serie Xeres, franco arcillo arenoso.

Símbolo Cartográfico: XRS - C3  
A1

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

Son suelos de profundidad muy variable, de color pardo oscuro en matices del 10 YR desde la superficie hasta el horizonte C1 y pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro en matices del 10 YR en profundidad; texturas moderadamente finas en los primeros 60 cm, gruesas hasta los 75 cm y muy gruesas en profundidad.

Características físicas y morfológicas del pedón modal.

Profundidad (cm)

- Ap            0 - 21: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa fina; bloques subangulares finos débiles; blando (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes; poros finos vesiculares abundantes; pH 7.2; límite claro lineal; 19 a 25 cm de espesor.
- B11           21 - 42: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con 10% de casquijos y gravas finas; bloques subangulares medios moderados; blando (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo (m); raíces finas y medias abundantes;

poros finos vesiculares abundantes; pH 7.3; límite gradual lineal; 16 a 28 cm de espesor.

- B12      42 - 59: pardo oscuro (10 YR 3/3 h), pardo (10 YR 5/3 s); franco arcillo arenosa con 20% de casquijos y gravas finas; bloques subangulares medios moderados; blando (s), friable (h), no plástico y ligeramente adhesivo; raíces finas escasas; poros finos vesiculares abundantes; pH 7.5; límite claro lineal; 13 a 25 cm de espesor.
- C1        59 - 75: pardo oscuro (10 YR 3.5/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s); arena francosa con 40% de casquijos y gravas finas; grano simple; suelto (s), blando (h), no plástico y no adhesivo (m); raíces finas escasas hasta 70 cm; poros finos y medios abundantes; pH 7.6; límite gradual lineal; 10 a 23 cm de espesor.
- C2        75 - 103: pardo oscuro (10 YR 3.5/3 h), pardo pálido (10 YR 6/3 s), arenosa con 50% de casquijos y gravas finas; grano simple; suelto (s), no plástico y no adhesivo (m); raíces no hay; poros medios abundantes; pH 7.8; límite claro lineal; 22 a 40 cm de espesor.
- C3        103 - 135: pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2 s), pardo grisáceo claro (10 YR 6/2 s); arenosa con 60% de casquijos y gravas finas; grano

simple; suelto (s), no plástico y no adhesivo (m); poros medios abundantes; pH 8.0; límite no es visible; 0 a 45 cm de espesor.

Rango de variaciones.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 30 y 115 cm, con un promedio de 70 cm. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 17.5 y 18.5° C. El horizonte Ap (0 - 21 cm) no presenta variaciones de color, la textura varía de franco arenosa fina a franco arcillo arenosa fina; las estructuras de bloques subangulares finos pueden ser débiles o moderados. El horizonte B11 (21 - 42 cm) varía entre 7.5 YR 3/3 y 10 YR 3/3, ocasionalmente el color accesorio es 5 YR 4/4 en el 20 a 30% de los casos; el contenido de casquijos y gravas finas varía entre 0 y 25%. El horizonte B12 (42 - 59 cm) varía en color de 7.5 YR 4/2 hasta 10 YR 3/2; ocasionalmente la textura puede ser arcillo arenosa en el 10% de los casos; el contenido de casquijos y gravas es muy variable entre 0 y 30%. El horizonte C1 (59 - 75 cm) varía en color entre 7.5 YR 3/2 y 10 YR 3.5/3; la textura es arenosa o areno francosa con un contenido de casquijos y gravas que fluctúa de 30 a 50%. El horizonte C2 (75 - 103 cm) varía en color entre 10 YR 3/3 y 4/2; el contenido de casquijos y gravas finas fluctúa entre 40 y 55%. El horizonte C3 (103 - 135 cm) varía en color de 10 YR 3.5/3 a 10 YR 4/2; el contenido de casquijos y gravas finas y medias llega a 60 ó 65% en volumen.

Ubicación.

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

Series Similares.

Las Palmas de Coquimbó y Lucinda. La primera presenta pedones predominantemente de matices 7.5 YR excepto la superficie que es 10 YR y de texturas moderadamente finas entre 60 y 90 cm y su ocurrencia está limitada a un sector específico de la segunda terraza del río Elqui. La serie Lucinda presenta pedones predominantemente de matices 10 YR excepto la superficie que es 7.5 YR y las texturas moderadamente finas se muestran hasta los 90 cm a lo menos y en profundidad son moderadamente gruesas, el contenido de materia orgánica del suelo es inferior al suelo Xeres.

Posición.

La serie Xeres ocupa una posición de piedmont bajo al término del gran cono de deyección de la quebrada de Cruz de Caña y las pendientes dominantes son inferiores al 2% y del tipo simple. El clima es arídico, la precipitación media anual es de 86.9 mm y la temperatura media anual es de 14.2° C.

Principales suelos asociados.

Estos son las series Quebrada de Martínez, Escorial de Elqui, Santa Luisa de Andacollo y Venus.

Drenaje y Permeabilidad.

El suelo es bien drenado, la permeabilidad es rápida



2.67. Otras Unidades

2.67.1. Tierras Misceláneas

2.67.1.1. Misceláneo coluvial granodiorítico

Símbolo Cartográfico: MCG

Caracterización General. Incluye áreas de materiales coluviales recientes, no consolidados de roca granodiorítica en distintos grados de meteorización, fragmentos rocosos frescos y un depósito muy delgado de suelo en superficie con abundancia de fragmentos angulares y subredondeados frescos en superficie acumulados primeramente por gravedad.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIIIs: 6 6

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión Sup.(Has)

(8) G 3 603,9

2.67.1.2. Misceláneo coluvial heterogéneo

Símbolo Cartográfico: MCH

Caracterización General. Incluye áreas de materiales coluviales recientes, no consolidados de rocas de naturaleza litológica mixta, en que dominan los fragmentos rocosos de tipo andesítico, basáltico, granodiorítico, diorítico, riolítico, tonalítico, etc. Presentan abundantes fragmentos rocosos en superficie y un depósito muy delgado, discontinuo, de suelo, acumulados primeramente por gravedad.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIIs		6		6	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		3	394,4

2.67.1.3. Misceláneo coluvial andesítico

Símbolo Cartográfico: MCA

Caracterización General. Incluye áreas de materiales coluviales recientes, no consolidados de roca andesítica principalmente fragmentos rocosos frescos angulares y subredondeados en superficie acumulados primeramente por gravedad.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIIs		6		6	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup.(Has)
(8)		G		2	267,0

2.67.1.4. Misceláneo coluvial andesítico con depósito eólico superficial

Símbolo Cartográfico: MCAa

Caracterización General. Incluye áreas de materiales coluviales recientes, no consolidados de roca andesítica, principalmente; fragmentos rocosos angulares y subredondeados con un depósito de arenas eólicas en superficie.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIs		6		6	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		1	39,6

2.67.1.5. Misceláneo coluvial brecha riolítica

Símbolo Cartográfico: MCB

Caracterización General. Incluye áreas de materiales coluviales recientes, no consolidados de rocas de tipo brecha y conglomerados-brechosos de naturaleza litológica riolítica y tonalítica en posición de conos de deyección antiguos; fragmentos rocosos angulares y subredondeados aluviales en superficie acumulados primeramente por gravedad.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIs		6		5	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		2	24,8

2.67.1.6. Misceláneo antrópico coluvial

Símbolo Cartográfico: MAO

Caracterización General. Consiste en áreas llenadas, artificialmente mediante implementos mecánicos, de tierra, cortes y emparejamiento o bien retrabajadas perdiendo sus características morfológicas



2.67.1.8. Misceláneo vega

Símbolo Cartográfico: MVG

Caracterización General. Consiste en áreas de vegetación natural hidrófi  
la en que toda o la mayor parte de élla está cu  
bierta con agua la mayor parte del tiempo, situada principalmente en las  
partes bajas dejadas por la meandrización de los cursos mayores.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VII w

6

2

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión Sup. (Has)

(8)

G

0

674,2

2.67.1.9. Misceláneo aluvial mixto

Símbolo Cartográfico: MAM

Caracterización General. Consiste en áreas de aluviones no consolidados,  
generalmente estratificados y que varían amplia  
mente en textura, depositados recientemente por torrentes y sujetos a  
frecuentes cambios a través de la velocidad del flujo, caracterizado, de  
bido a la poca velocidad del flujo, por piedras subredondeadas y angula-  
res de naturaleza granodiorítica principalmente, al estado fresco, mez-  
clado con arenas gruesas de igual litología. Incluye pequeñas áreas cul-  
tivadas adosadas a sus flancos.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIIIs

6

6

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		2	328,9

2.67.1.10. Misceláneo aluvial Elqui

Símbolo Cartográfico: MAE

Caracterización General. Consiste en áreas de aluviones no consolidados, generalmente estratificados y que varían ampliamente en textura, depositados recientemente por torrentes y sujetos a frecuentes cambios dependiendo de la velocidad del flujo. Caracterizado, debido a la rapidez del flujo, de piedras y gravas subredondeadas y redondeadas de naturaleza litológica andesítica, basáltica, granodiorítica, diorítica, liparítica, riolítica, tonalítica, etc., mezclados con arenas gruesas de igual litología. Incluye pequeñas zonas cultivadas, especialmente adosada a sus flancos.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VIIIs		6		6

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		2	1.952,4

2.67.1.11. Misceláneo aluvial heterogéneo

Símbolo Cartográfico: MAH

Caracterización General. Consiste en áreas de aluviones no consolidados, generalmente estratificados y que varían ampliamente en textura, depositados recientemente por torrentes y sujetos a -

frecuentes cambios a través de la velocidad del flujo. Caracterizado, debido a la poca velocidad del flujo, por piedras y fragmentos rocosos subangulares y algo de angular de naturaleza litológica heterogénea, dominando la andesita y la granodiorita, principalmente. Incluye pequeñas áreas cultivadas adosadas a sus flancos.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIIs		6		6	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		2	401,6

2.67.1.12. Misceláneo antrópico aluvial

Símbolo Cartográfico: MAA

Caracterización General. Consiste en áreas (principalmente cajas de río) cubiertas, artificialmente mediante implementos mecánicos, de tierra, cortes y emparejamiento o bien retrabajadas perdiendo sus características morfológicas primitivas; de naturaleza litológica heterogénea, dominando principalmente la granodiorita (parte alta del valle) y andesita, basalto, granodiorita, riolita, tonalita, etc. (parte media y baja del valle).

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje	
VIIs (IVs )		5s		6	
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(9)		F		1	253,2

2.67.1.13. Misceláneo afloramiento rocoso

Símbolo Cartográfico: MBR - MBR<sub>1</sub>

Caracterización General. Consiste en áreas en que aflora la roca desnuda o bien los fragmentos rocosos no consolidados angulares impiden cualquier tipo de vegetación. Se caracterizan por presentar rocas sedimentarias o intrusivas de litología muy heterogénea.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje		
VIII	6		6		
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)	G		3		1.604,4
			1 (MBR <sub>1</sub> )		387,3

2.67.1.14. Misceláneo cerro

Símbolo Cartográfico: MCE - MCE<sub>1</sub>

Caracterización General. Corresponde a todas aquellas áreas que por su altura y acceso es imposible llegar y además que no ofrecen alguna buena característica para los cultivos. Su naturaleza litológica es heterogénea.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VIII		6		6
VIIIe (MCE <sub>1</sub> )				

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		3	208,7
				0 (MCE <sub>1</sub> )	1.798,2

2.67.1.15. Acantilados y caidas de terrazas

Símbolo Cartográfico: V - V<sub>1</sub>

Caracterización General. Se ha dado este nombre genérico a todas aquellas áreas erosionadas que delimitan los distintos niveles de las terrazas aluviales o aquellos cursos de quebradas que por su estrechez no permiten una diferenciación en unidades cartográficas más de tallada.

Clasificación en Unidad Técnica

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VII <del>g</del> e		6		6

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	Sup. (Has)
(8)		G		3	188,4
				1 (V <sub>1</sub> )	2.123,4

2.67.1.16. Areas Misceláneas (ríos, villorios, pueblos, ciudades, etc).

Sub-total áreas misceláneas 3.014,2

2.67.1.17. Misceláneo Caja de Río o Estero

Símbolo Cartográfico: MCJ

Caracterización General. Consiste de áreas de aluviones recientes, no consolidados que sirven de caja al curso actual del río. Los materiales son gruesos, depositados por torrentes y sujetos a fuertes y frecuentes cambios dependiendo de la velocidad del flujo. Hay un fuerte predominio de gravas y piedras redondeadas de naturaleza muy variable con una cubierta superficial de arenas gruesas.

Se han separado las Unidades Cartográficas dentro del Misceláneo:

$\frac{MCJ}{A_2}$  F1 para los sectores de las cajas del río o esteros.

$\frac{MCJ}{A_2}$   $\frac{F4}{A_2}$  F1 para los sectores con una cubierta superficial de materiales más finos

Clasificación en Unidades Técnicas

$\frac{MCJ}{A_2}$  F1

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIII 6 6

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión - Sup. (ha).

(8) G 0 2.514,7

$\frac{MCJ}{A_2}$   $\frac{F4}{A_2}$  F1

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIIIs 0 6 6

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	-	Sup. (Ha)
(8)		G		0		28,8

2.67.1.18. Misceláneos Quebradas

Símbolo Cartográfico: MQ

Caracterización General. Bajo este nombre generico se han agrupado todas aquellas áreas correspondientes a cursos de aguas temporales que corren encajonados y cuyas laderas desprovistas de vegetación no tienen ninguna utilización. En general no muestran erosión en el sector costero.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VIII		6		6

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	-	Sup. (Ha)
(8)		G		0		403,2

2.67.1.19. Misceláneo Cerro de Santa Gracia

Símbolo Cartográfico: MCS  $\frac{C5}{D1}$  P3

Caracterización General. Corresponde a una buena parte de los cerros que cierran el área de la quebrada de Santa Gracia por el Norte en el sector del estudio. Presenta tertel calcareo entre 15 y 30 cm. de profundidad y existe un predominio de materiales arcillosos y de color pardo oscuro en matices del 7.5YR, el arraigamiento es pobre y el aprovechamiento del suelo es de temporada; las pendientes fluctúan

entre 15 y 30% y la erosión es laminar ligera, no hay cárcavas. Las gravas superficiales cubren entre 60 y 75% del suelo.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VIIe8		6		6
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión - Sup. (Ha)
(8)		G		1 100,7

2.67.1.20. Misceláneo Piedmont disectados por aguas no encausadas

Símbolo Cartográfico: MPD

Caracterización General. Consiste de áreas de aluviones recientes en el sector del piedmont de la quebrada de Cruz de Caña y otros muy pequeños, que han sido profundamente disectados por corrientes superficiales no encausados y de cursos muy variables. Los materiales son de texturas gruesas y moderadamente gruesas, escaso poder de retención de humedad y fertilidad baja, pendiente de 2 a 5% dominante.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso	-	Categoría para Regadío	-	Clase de Drenaje
VIIIs		6		6
Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión - Sup. (ha)
(8)		G		0 140,6

2.67.1.21. Misceláneo Dunas

Símbolo Cartográfico: MDU  $\frac{F3}{BDK}$

Caracterización General. Consisten en áreas en que se han producido acumulaciones eolicas de arenas, de forma longitudinal y 4 a 5 mts. de altura; pendientes dominantes de 5 a 20%; vegetación que proporciona una estabilización parcial o total.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIIIs0

6

6

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión - Sup. (Ha)

(8)

G

0

489,1

2.67.1.22. Misceláneo Culebron

Símbolo Cartográfico: MCC

Caracterización General. Consiste en áreas de vegetación natural hidrófila aunque pequeños sectores han sido incorporado con fines ganaderos, la mayor parte del área se encuentra sometida a inundaciones ocasionales durante el invierno y principio de primavera. Son suelos estratificados, de alto contenido de materia orgánica, drenaje pobre y nivel freático alto. Su utilización es de temporada.

Se han separado dos Unidades Cartográficas en este Misceláneo:

MCC W2 F1

MCC W2 S1 F1

Clasificación en Unidades Técnicas

MCC W2 F1

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VII W2 5 2

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión - Sup. (Ha)

(8) G 0 278,4

MCC W2 S1 F1

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VII W6 6 2

Aptitud Agrícola - Aptitud Frutal - Situación de Erosión - Sup. (Ha)

(8) (10) G 0 28,8

2.67.1.23. Misceláneo Orgánico

Símbolo Cartográfico: MOR

Caracterización General. Estos suelos se presentan en topografía plana o ligeramente concavas, de posiciones de difícil drenaje y con niveles freáticos próximos a la superficie casi todo el año; estas condiciones han permitido la acumulación de materiales orgánicos en capas sucesivas hasta constituir suelos orgánicos propiamente tales.

Clasificación en Unidades Técnicas

Capacidad de Uso - Categoría para Regadío - Clase de Drenaje

VIIw (IVw) 5 2

Aptitud Agrícola	-	Aptitud Frutal	-	Situación de Erosión	-	Sup. (Ha)
(8)	(4)	G		0		93,6

A N E X O   A P E N D I C E   I I

---

S U E L O S

---

CARACTERISTICAS HIDRICAS DE ALGUNAS UNIDADES CARTOGRAFICAS  
DEL VALLE DEL ELQUI

---

Símbolo Cartográfico	Profundidad (cm)	Humedad Equivalente %	% Marchitez Permanente %	Agua Aprovechable %
<u>AAL - A2</u>	0 - 20	14.4	8.4	6.0
A2	20 - 40	14.8	9.9	4.5
<u>AAL - A2</u>	0 - 20	13.8	7.5	6.3
B1K	20 - 40	14.0	7.4	6.6
<u>AAL - A3</u>	0 - 20	20.5	12.0	8.5
A1	20 - 40	14.2	7.4	6.8
<u>AAL - C2</u> <sub>P1</sub>	0 - 20	12.9	6.9	6.0
A2	20 - 40	12.5	6.8	5.7
<u>AAL - C2</u>	0 - 20	18.3	8.5	9.8
B1K	20 - 40	14.2	6.4	7.8
<u>AAL - C3</u>	0 - 20	15.0	7.4	7.6
B2K	20 - 40	27.7	17.6	10.1
<u>AAL - E3</u> <sub>P3</sub>	0 - 20	5.8	2.4	3.4
A2	20 - 40	5.2	2.2	3.0
<u>ALG - A3</u>	0 - 20	21.2	14.4	6.8
A2	20 - 40	21.2	13.1	8.1
<u>AST - C2</u>	0 - 20	26.1	14.2	11.9
A1	20 - 40	21.2	15.1	6.1

Símbolo Cartográfico	Profundidad (cm)	Humedad Equivalente %	% Marchitez Permanente %	Agua Aprovechable %
<u>AST - C2</u>	0 - 20	26.1	14.2	11.9
A1	20 - 40	21.2	15.1	6.1
<u>AST - C2</u> <sub>w3</sub>	0 - 20	16.6	9.7	6.9
A1	20 - 40	18.5	9.4	9.1
<u>BRL - A2</u>	0 - 20	26.7	21.7	5.9
B2	20 - 40	25.8	20.9	4.9
<u>CHN - F4</u>	0 - 20	5.8	2.4	3.4
B1K	20 - 40	5.2	2.2	3.0
<u>CER - E3</u>	0 - 20	23.5	15.3	8.2
A1	20 - 40	23.0	14.7	8.3
<u>ESE - E3</u>	0 - 20	9.1	5.0	4.1
A1	20 - 40	9.1	5.4	3.7
<u>HES - C3</u>	0 - 20	16.5	10.0	6.5
A2K	20 - 40	27.3	16.2	11.1
<u>HES - C3</u>	0 - 20	11.2	5.0	6.0
B1K	20 - 40	11.5	7.0	4.5
<u>LFE - C3</u>	0 - 20	16.1	9.9	6.2
B1	20 - 40	12.9	7.4	5.5
<u>LFE - E3</u>	0 - 20	12.3	7.0	5.3
A1	20 - 40	11.2	5.9	5.3
<u>LZC - F4</u>	0 - 20	5.4	3.8	1.6
A1	20 - 40	5.2	3.2	2.0
<u>LAM - D4</u>	0 - 20	8.5	5.9	2.6
A1	20 - 40	4.1	2.9	1.2
<u>LRT - F2</u>	0 - 20	13.9	6.3	7.6
A1	20 - 40	13.8	6.2	7.6
<u>LRT - F3</u>	0 - 20	11.5	4.4	7.1
A2	20 - 40	11.6	5.0	6.6

Símbolo Cartográfico	Profundidad (cm)	Humedad Equivalente %	% Marchitez Permanente %	Agua Aprovechable %
<u>LTO - E3</u>	0 - 20	16.3	6.2	10.1
A2K	20 - 40	14.9	5.7	9.2
<u>LSC - D3</u>	0 - 20	14.4	8.7	5.7
A1	20 - 40	14.7	8.7	6.0
<u>LUC - E3</u>	0 - 20	17.4	8.2	9.2
A2	20 - 40	13.7	8.0	5.7
<u>MAT - C2</u>	0 - 20	13.4	7.6	5.8
A1	20 - 40	16.2	10.3	5.9
<u>MAT - E3</u>	0 - 20	10.6	5.4	5.2
B1K	20 - 40	11.2	6.0	5.2
<u>OLB - E3</u> <sub>w3</sub>	0 - 20	12.1	6.1	5.6
A1				
<u>PAC - C2</u>	0 - 20	24.2	14.0	10.2
A1	20 - 40	22.2	12.4	9.8
<u>PAC - C4</u> <sub>P1</sub>	0 - 20	11.2	6.1	5.1
A1	20 - 40	10.8	5.6	5.2
<u>PÑL - G3</u>	0 - 20	4.1	2.3	1.8
A1	20 - 40	3.1	1.8	1.3
<u>QDM - C3</u>	0 - 20	13.3	7.6	5.7
A2	20 - 40	11.9	8.8	3.1
<u>QDM - E3</u>	0 - 20	13.4	7.2	6.2
A1	20 - 40	17.5	9.4	8.1
<u>QDM - E3</u>	0 - 20	9.1	6.7	2.4
A1	20 - 40	8.4	6.7	1.7
<u>QDM - E3</u>	0 - 20	11.0	6.0	5.0
B1	20 - 40	11.-	6.1	4.9
<u>QDM<sub>v</sub> - E3</u>	0 - 20	10.7	5.4	5.5
A1	20 - 40	12.6	6.3	6.3

Símbolo Cartográfico	Profundidad (cm)	Humedad Equivalente %	% Marchitez Permanente %	Agua Aprovechable %
<u>QDM<sub>v</sub> - E3</u> B1	0 - 20 20 - 40	12.9 27.6	6.9 17.5	6.0 10.1
<u>SAN - F3</u> A2	0 - 20 20 - 40	6.2 8.7	4.0 4.6	2.2 4.1
<u>SMT - C2</u> A1	0 - 20 20 - 40	12.5 12.5	7.6 7.8	4.9 4.7
<u>STG - A2</u> A2	0 - 20 20 - 40	23.7 24.3	19.9 16.8	4.8 7.5
<u>TAM - C2</u> A2	0 - 20 20 - 40	16.8 11.6	7.4 7.5	9.4 4.1
<u>TAM - C2</u> A2K	0 - 20 20 - 40	11.4 10.5	5.7 7.0	5.7 3.5
<u>TAM - C3</u> A1	0 - 20 20 - 40	13.5 14.0	8.3 9.9	5.2 4.1
<u>TAM - C3</u> A2	0 - 20 20 - 40	10.9 13.2	6.6 9.9	4.3 3.3
<u>TAM - E3</u> B2	0 - 20 20 - 40	10.9 13.2	5.3 9.4	5.6 3.8
<u>TDC - C1</u> A1	0 - 20 20 - 40	16.1 14.5	6.7 5.4	9.4 9.1
<u>TAL - E3</u> A1	0 - 20 20 - 40	11.7 10.5	6.8 6.0	4.9 4.5
<u>VGN - C3</u> <sub>w3S1</sub> A1	0 - 20 20 - 40	17.6 22.7	10.9 14.0	6.7 8.7
<u>VGS - C2</u> <sub>w3</sub> A1	0 - 20 20 - 40	14.0 14.1	8.7 9.9	5.3 4.2
<u>VGT - D3</u> <sub>w3S1</sub> A1	0 - 20 20 - 40	9.6 6.2	5.5 3.6	4.1 2.6

Símbolo Cartográfico	Profundidad (cm)	Humedad Equivalente %	% Marchitez Permanente %	Agua Aprovechable %
V $\frac{C4}{E-2}$ P2	0 - 20	16.2	10.5	5.7
	20 - 40	17.0	10.3	6.7
$\frac{VNS - E3}{A1}$	0 - 20	11.3	5.6	5.7
	20 - 40	21.9	15.9	6.0

A P E N D I C E I I I

3. Superficie de los Suelos.

3.1. Serie Alcohuz

$\frac{ALC - E3}{F-3}P2$	353,6 há	$\frac{ALC - E3}{F-2}P3$	71,2 há
$\frac{ALC - F3}{BK-1}$	19,6 há	$\frac{ALC - F3}{E-2}$	58,0 há
$\frac{ALC - E2}{C-2}P3$	34,8 há	$\frac{ALC - F3}{EK-3}P3$	113,2 há
$\frac{ALC - F3}{CK-2}$	42,0 há	$\frac{ALC - E2}{F-3}$	86,0 há
$\frac{ALC - E2}{D-2}$	40,0 há	$\frac{ALC - F3}{F-3}P4$	99,4 há
$\frac{ALC - E2}{D-2}P2$	106,8 há	$\frac{ALC - F3}{FK-3}P3$	215,4 há
$\frac{ALC - F3}{DK-3}$	113,6 há		
	Subtotal	1.353,6 há	

3.2. Serie Alfalfares.

$\frac{ALF - C1}{A1}$	24,8 há	$\frac{ALF - C3}{A1}$	19,6 há
$\frac{ALF - C2}{A1}$	8,0 há	$\frac{ALF - E3}{A1}$	9,6 há
$\frac{ALF - C2}{A1}P2$	14,0 há		
	Subtotal	76,0 há	

3.3. Serie Algarrobito Arriba

$\frac{AAL - A2}{A2}$	48,4 há	$\frac{AAL - A2}{A1K}P2$	4,0 há
$\frac{AAL - C2}{A2}$	36,0 há	$\frac{AAL - C2}{C}$	83,6 há
$\frac{AAL - A2}{B1}$	50,8 há	$\frac{AAL - C3}{C}$	10,0 há
$\frac{AAL - C2}{A1}P1$	84,8 há	$\frac{AAL - B2}{CK}$	40,0 há
$\frac{AAL - C2}{B1K}$	15,2 há	$\frac{AAL - C3}{B1}P2$	5,2 há
$\frac{AAL - A3}{A1}$	34,0 há	$\frac{AAL - C3}{B1K}P2$	2,0 há
$\frac{AAL - C3}{A1}$	33,2 há	$\frac{AAL - C3}{B2K}P2$	15,2 há
$\frac{AAL - A3}{A2}$	40,0 há	$\frac{AAL - B3}{B1K}P2$	34,4 há
$\frac{AAL - A3}{B1K}$	37,6 há	$\frac{AAL - C2}{B1}P2$	2,8 há
$\frac{AAL - A3}{B2K}$	17,2 há	$\frac{AAL - A2}{B1}P2$	15,8 há
$\frac{AAL - C3}{B2}$	16,7 há	$\frac{AAL - E3}{B1K}P2$	22,8 há
$\frac{AAL - E3}{B2}$	38,6 há	$\frac{AAL - E2}{B2K}P2$	2,8 há
$\frac{AAL - E2}{B1}$	3,2 há	$\frac{AAL - A3}{D}P2$	37,6 há
$\frac{AAL - B2}{B2K}$	29,2 há	$\frac{AAL - B2}{B2K-1}P2$	62,6 há

$\frac{AAL - E2}{B2}$	13,2 há	$\frac{AAL - B2}{F}$	20,8 há
$\frac{AAL - C2}{B2K}$	32,4 há	$\frac{AAL - B3}{B2}P3$	5,6 há
$\frac{AAL - C3}{B2K}$	6,0 há	$\frac{AAL - E3}{A2}P3$	8,8 há
Subtotal		910,5 há	

3.4. Serie Algarrobito.

$\frac{ALG - E2}{A1}$	0,8 há	$\frac{ALG - A3}{B2K}$	6,4 há
$\frac{ALG - B2}{A2}$	2,0 há	$\frac{ALG - C3}{B2}$	4,8 há
$\frac{ALG - C1}{B2}$	29,2 há	$\frac{ALG - C2}{B2}P2$	21,2 há
$\frac{ALG - A3}{A1}$	2,8 há	$\frac{ALG - C3}{A1}P2$	14,0 há
$\frac{ALG - B3}{A1}$	12,8 há	$\frac{ALG - A3}{CK}$	4,8 há
$\frac{ALG - C3}{A1}$	19,3 há	$\frac{ALG - C3}{CK}$	0,4 há
$\frac{ALG - C3}{A2}$	50,8 há	$\frac{ALG - A3}{D}$	6,0 há
$\frac{ALG - C3}{A2K}$	104,8 há	$\frac{ALG - C3}{D}$	1,2 há
$\frac{ALG - A3}{B1K}$	24,0 há	$\frac{ALG - B3}{D}P2$	12,4 há
$\frac{ALG - B3}{B1K}$	14,8 há	$\frac{ALG - A3}{B1K}P4$	50,4 há
$\frac{ALG - C3}{B1K}$	5,2 há	$\frac{ALG - B3}{B2K}P3$	0,1 há
$\frac{ALG - C2}{B2}$	21,0 há		
Subtotal		409,2 há	

3.5. Serie Alto del Culebrón.

$\frac{ADC - C2}{A1}$	11,2 há	$\frac{ADC - C4}{A1K}$	21,2 há
$\frac{ADC - E2}{A1}$	18,4 há	$\frac{ADC - C4}{A2}$	38,0 há
$\frac{ADC - C3}{A1}$	64,9 há	$\frac{ADC - C4}{B1K}$	4,4 há
$\frac{ADC - C3}{A2}$	18,8 há	$\frac{ADC - C3}{C}$	5,2 há
$\frac{ADC - F3}{A1}$	10,0 há	$\frac{ADC - C4}{C}P2$	14,6 há
$\frac{ADC - C3}{B1}$	10,4 há	$\frac{ADC - C5}{B1K}$	13,6 há
$\frac{ADC - C4}{A1}$	20,6 há		
	Subtotal	251,3 há	

3.6. Serie Altovalsol.

$\frac{ATV - C3}{BK-2}$	299,0 há	$\frac{ATV - E3}{BK-2}$	14,4 há
$\frac{ATV - C2}{A}$	13,2 há	$\frac{ATV - C3}{CK-3}$	8,0 há
$\frac{ATV - C3}{BK-3}$	37,6 há	$\frac{ATV - C3}{CK-2}P2$	189,7 há
$\frac{ATV - C3}{BK-2}P3$	133,7 há		
	Subtotal	695,6 há.	

3.7. Serie Barrales.

$\frac{\text{BRL} - \text{A2}}{\text{A1}}$	18,0 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	33,6 há
$\frac{\text{BRL} - \text{B2}}{\text{A1}}$	166,8 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{A2}}_{\text{P1}}$	4,8 há
$\frac{\text{BRL} - \text{C2}}{\text{A1}}$	428,2 há	$\frac{\text{BRL} - \text{A2}}{\text{B2}}$	14,1 há
$\frac{\text{BRL} - \text{A2}}{\text{A2}}$	6,0 há	$\frac{\text{BRL} - \text{F2}}{\text{B2}}$	17,6 há
$\frac{\text{BRL} - \text{B2}}{\text{A2}}$	355,5 há	$\frac{\text{BRL} - \text{A3}}{\text{A1}}$	8,4 há
$\frac{\text{BRL} - \text{C2}}{\text{A2}}$	143,5 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{B1}}$	58,2 há
$\frac{\text{BRL} - \text{A2}}{\text{B1}}$	14,2 há	$\frac{\text{BRL} - \text{A3}}{\text{B2}}$	13,2 há
$\frac{\text{BRL} - \text{B2}}{\text{B1}}$	232,4 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{B2}}$	76,8 há
$\frac{\text{BRL} - \text{C2}}{\text{B1}}$	39,6 há	$\frac{\text{BRL} - \text{A3}}{\text{A1}}_{\text{w3}}$	2,0 há
$\frac{\text{BRL} - \text{A3}}{\text{A1}}$	29,8 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C4}}{\text{A2}}$	10,0 há
$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{A1}}$	464,8 há	$\frac{\text{BRL} - \text{B2}}{\text{A1}}_{\text{S1}}$	38,4 há
$\frac{\text{BRL} - \text{E3}}{\text{A1}}$	17,2 há	$\frac{\text{BRL} - \text{A2}}{\text{C}}$	0,9 há
$\frac{\text{BRL} - \text{A3}}{\text{A2}}$	34,0 há	$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{C}}$	7,2 há
$\frac{\text{BRL} - \text{C3}}{\text{A2}}$	377,4 há	$\frac{\text{BRL} - \text{D2}}{\text{D-2}}$	22,4 há

Subtotal 2.635,0 há

3.8. Serie Cachina.

$\frac{\text{CHN} - \text{F4}}{\text{A1}}$	4,0 há	$\frac{\text{CHN} - \text{E4}}{\text{B1K}}$	2,0 há
$\frac{\text{CHN} - \text{F4}}{\text{B1K}}$	5,0 há		
Subtotal		11,0 há	

3.9. Serie Cerrillos de Elqui.

$\frac{\text{CER} - \text{F2}}{\text{A1}}$	4,8 há	$\frac{\text{CER} - \text{E4}}{\text{A2}}$	83,2 há
$\frac{\text{CER} - \text{E3}}{\text{A1}}$	31,6 há	$\frac{\text{CER} - \text{E4}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	63,2 há
$\frac{\text{CER} - \text{E3}}{\text{A2}}$	113,6 há	$\frac{\text{CER} - \text{E4}}{\text{B1}}$	68,6 há
$\frac{\text{CER} - \text{C3}}{\text{A1}}$	8,4 há	$\frac{\text{CER} - \text{E4}}{\text{B2}}$	3,6 há
$\frac{\text{CER} - \text{C3}}{\text{A2}}$	8,0 há	$\frac{\text{CER} - \text{E5}}{\text{A1}}$	6,0 há
$\frac{\text{CER} - \text{E3}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	53,8 há	$\frac{\text{CER} - \text{E5}}{\text{B2}}$	11,2 há
$\frac{\text{CER} - \text{E4}}{\text{A1}}$	90,6 há		
Subtotal		546,4 há	

3.10. Serie Chapilca.

$\frac{\text{CHL} - \text{D4}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	62,8 há	$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	20,4 há
$\frac{\text{CHL} - \text{C3}}{\text{A1}}$	52,0 há	$\frac{\text{CHL} - \text{D4}}{\text{A2} - 1}_{\text{P1}}$	32,4 há

$\frac{\text{CHL} - \text{D4}}{\text{A1}}$	162,8 há	$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A2}}_{\text{P3}}$	16,8 há
$\frac{\text{CHL} - \text{C4}}{\text{A1}}$	223,6 há	$\frac{\text{CHL} - \text{E3}}{\text{A2K-1}}_{\text{P1}}$	32,8 há
$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A1}}$	34,0 há	$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A2K-1}}_{\text{P1}}$	155,2 há
$\frac{\text{CHL} - \text{F4}}{\text{A1}}$	78,8 há	$\frac{\text{CHL} - \text{G5}}{\text{B2-2}}_{\text{P2}}$	2,8 há
$\frac{\text{CHL} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	78,8 há	$\frac{\text{CHL} - \text{E4}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	18,4 há
Subtotal		914,8 há	

3.11. Serie El Distante.

$\frac{\text{EDI} - \text{E1}}{\text{C} - 1}$	12,8 há	$\frac{\text{EDI} - \text{E1}}{\text{D} - 1}$	3,2 há
$\frac{\text{EDI} - \text{E1}}{\text{C} - 1}_{\text{P3}}$	19,6 há	$\frac{\text{EDI} - \text{E1}}{\text{D} - 2}_{\text{P3}}$	20,0 há
Subtotal		55,6 há	

3.12. Serie El Dominio Seco.

$\frac{\text{EDS} - \text{E2}}{\text{A2}}$	21,8 há	$\frac{\text{EDS} - \text{E3}}{\text{B2}}$	7,2 há
$\frac{\text{EDS} - \text{E3}}{\text{A2}}$	133,4 há	$\frac{\text{EDS} - \text{F3}}{\text{B1}}$	31,6 há
$\frac{\text{EDS} - \text{E3}}{\text{A2K}}$	86,8 há	$\frac{\text{EDS} - \text{F3}}{\text{B2}}$	4,8 há
$\frac{\text{EDS} - \text{F3}}{\text{A2}}$	29,4 há	$\frac{\text{EDS} - \text{E3}}{\text{B2}}_{\text{P2}}$	32,0 há

$\frac{EDS - F4}{A2K}$	26,0 há	$\frac{EDS - E3}{C}P2$	8,8 há
$\frac{EDS - E3}{B1}$	46,4 há	$\frac{EDS - D3}{C}P2$	17,4 há
Subtotal 445,6 há.			

3.13. Serie Escorial de Elqui.

$\frac{ESE - C2}{A1}$	3,6 há	$\frac{ESE - F3}{B1}$	25,8 há
$\frac{ESE - F2}{A1}$	44,4 há	$\frac{ESE - E2}{B2}$	19,2 há
$\frac{ESE - E2}{A2}$	175,6 há	$\frac{ESE - F2}{B2}$	24,4 há
$\frac{ESE - E2}{A1}$	9,6 há	$\frac{ESE - E3}{B2}$	71,8 há
$\frac{ESE - A3}{A1}$	50,0 há	$\frac{ESE - E3}{A1}W3$	19,2 há
$\frac{ESE - C3}{A1}$	34,0 há	$\frac{ESE - E3}{A1}W3S1$	9,0 há
$\frac{ESE - E3}{A1}$	357,8 há	$\frac{ESE - E4}{A1}$	32,4 há
$\frac{ESE - A3}{A2}$	15,2 há	$\frac{ESE - D2}{C}$	3,2 há
$\frac{ESE - C3}{A2}$	6,0 há	$\frac{ESE - E3}{C}$	3,6 há
$\frac{ESE - E3}{A2}$	206,4 há	$\frac{ESE - D3}{C}P2$	18,4 há
$\frac{ESE - E2}{B1}$	13,2 há	$\frac{ESE-E3}{A1} + \frac{VNS-E4}{A1}$	57,6 há
$\frac{ESE - E3}{B1}$	171,2 há		
Subtotal 1.371,6 há.			

3.14. Serie Gracal.

$\frac{\text{GRC} - \text{A2}}{\text{A2K}}$	5,2 há	$\frac{\text{GRC} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	6,4 há
$\frac{\text{GRC} - \text{C3}}{\text{A1}}$	17,6 há	$\frac{\text{GRC} - \text{A2}}{\text{C}}$	1,2 há
$\frac{\text{GRC} - \text{C3}}{\text{A2}}$	2,8 há	$\frac{\text{GRC} - \text{A3}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	9,6 há
$\frac{\text{GRC} - \text{A3}}{\text{A2K}}$	4,8 há	$\frac{\text{GRC} - \text{A1}}{\text{B1K}}_{\text{P2}}$	9,6 há
$\frac{\text{GRC} - \text{C3}}{\text{A2K}}$	129,2 há		
	Subtotal	186,4 há	

3.15 Serie Hacienda El Sauce.

$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{A1}}$	6,0 há	$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B2K}}_{\text{P1}}$	67,0 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{A1K}}$	4,8 há	$\frac{\text{HES} - \text{C4}}{\text{A1K}}$	29,6 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{A2K}}$	151,6 há	$\frac{\text{HES} - \text{E4}}{\text{B1}}$	17,2 há
$\frac{\text{HES} - \text{D3}}{\text{A2K}}$	4,4 há	$\frac{\text{HES} - \text{E4}}{\text{C}}$	2,4 há
$\frac{\text{HES} - \text{F3}}{\text{A2K}}$	35,2 há	$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{C}}$	7,6 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B1K}}$	298,0 há	$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{CK}}$	68,6 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{A2}}_{\text{P1}}$	18,0 há	$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B2K}}_{\text{P2}}$	2,0 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B1}}_{\text{P1}}$	7,2 há	$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{E}}$	8,0 há

$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B1K}}_{\text{P1}}$	15,0 há	$\frac{\text{HES} - \text{E5}}{\text{A2}}$	17,2 há
$\frac{\text{HES} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	119,6 há	$\frac{\text{HES} - \text{A4}}{\text{C}}_{\text{R3}}$	5,2 há
Subtotal		884,6 há	

3.16. Serie Hinojal.

$\frac{\text{HNJ} - \text{E2}}{\text{AK-1}}$	82,4 há	$\frac{\text{HNJ} - \text{E1}}{\text{CK-2}}_{\text{P2}}$	84,8 há
$\frac{\text{HNJ} - \text{E1}}{\text{B-1}}_{\text{P1}}$	52,0 há	$\frac{\text{HNJ} - \text{E3}}{\text{D-2}}_{\text{P2}}$	18,4 há
$\frac{\text{HNJ} - \text{F2}}{\text{B-1}}_{\text{P1}}$	7,2 há	$\frac{\text{HNJ} - \text{E2}}{\text{E-3}}_{\text{P4}}$	25,6 há
$\frac{\text{HNJ} - \text{E2}}{\text{BK-3}}_{\text{P1}}$	182,8 há	$\frac{\text{HNJ} - \text{F2}}{\text{E-2}}_{\text{P1}}$	46,8 há
$\frac{\text{HNJ} - \text{E1}}{\text{C-2}}_{\text{P3}}$	49,2 há		
Subtotal		549,2 há	

3.17. Serie Horcón.

$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{D-2}}_{\text{P2}}$	26,0 há	$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{CK-2}}$	8,0 há
$\frac{\text{HCN} - \text{E3}}{\text{B-1}}$	18,0 há	$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{CK-2}}_{\text{P3}}$	19,2 há
$\frac{\text{HCN} - \text{E3}}{\text{BK-1}}$	18,0 há	$\frac{\text{HCN} - \text{C4}}{\text{D-1}}$	50,4 há
$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{C-2}}$	46,0 há	$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{DK-2}}_{\text{P2}}$	35,6 há
$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{C-2}}_{\text{P2}}$	16,8 há	$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{E-2}}$	12,0 há

$\frac{\text{HCN} - \text{E4}}{\text{E-2}}_{\text{P2}}$	49,2 há	$\frac{\text{HCN} - \text{E5}}{\text{E-3}}_{\text{P3}}$	4,0 há
---	---------	---	--------

Subtotal 303,8 há

3.18. Serie Islón.

$\frac{\text{ISL} - \text{C1}}{\text{A1}}$	55,2 há	$\frac{\text{ISL} - \text{D3}}{\text{A2}}$	17,6 há
--	---------	--	---------

$\frac{\text{ISL} - \text{C2}}{\text{A1}}$	127,6 há	$\frac{\text{ISL} - \text{C3}}{\text{B1K}}$	1,2 há
--	----------	---	--------

$\frac{\text{ISL} - \text{D2}}{\text{A2}}$	14,0 há	$\frac{\text{ISL} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	9,6 há
--	---------	---	--------

$\frac{\text{ISL} - \text{C3}}{\text{A1}}$	126,4 há	$\frac{\text{ISL-C2}}{\text{A1}} + \frac{\text{PAC-C2}}{\text{A1}}$	9,2 há
--	----------	---	--------

Subtotal 360,8 há

3.19. Serie La Asistencia.

$\frac{\text{AST} - \text{C2}}{\text{A1}}$	73,2 há	$\frac{\text{AST} - \text{C2}}{\text{A1}}_{\text{W3}}$	8,8 há
--	---------	--	--------

$\frac{\text{AST} - \text{C3}}{\text{A1}}$	28,8 há	$\frac{\text{AST} - \text{C4}}{\text{A2}}$	9,2 há
--	---------	--	--------

$\frac{\text{AST} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{W4}}$	29,6 há	$\frac{\text{AST} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{W3}}$	20,8 há
--	---------	--	---------

Subtotal 170,4 há

3.20. Serie La Compañía.

$\frac{\text{CIA} - \text{F2}}{\text{A1}}$	754,7 há	$\frac{\text{CIA} - \text{F4}}{\text{A1}}_{\text{S1}}$	43,2 há
--	----------	--	---------

$\frac{\text{CIA} - \text{F2}}{\text{A2}}$	359,4 há	$\frac{\text{CIA} - \text{F4}}{\text{A2}}_{\text{S1}}$	30,4 há
--	----------	--	---------

$\frac{CIA - F2}{A2K}$	109,8 há	$\frac{CIA - F4}{B1K} S1$	65,4 há
$\frac{CIA - F2}{A1} S1$	556,0 há	$\frac{CIA - F4}{B2} S1$	58,6 há
$\frac{CIA - F2}{A2} S1$	591,8 há	$\frac{CIA - F3}{C} S1$	16,8 há
$\frac{CIA - G2}{A1K} S1$	4,4 há	$\frac{CIA - F4}{C} S1$	1,0 há
$\frac{CIA - G2}{A2} S1$	66,6 há	$\frac{CIA - F2}{CK} S1$	367,8 há
$\frac{CIA - G2}{A2K} S1$	94,8 há	$\frac{CIA - F2}{Ck}$	81,8 há
$\frac{CIA - F2}{B1K}$	216,4 há	$\frac{CIA - F3}{D} S1$	19, há
$\frac{CIA - G2}{B1} S1$	20,4 há	$\frac{CIA - F3}{E} S1$	152,4 há
$\frac{CIA - G2}{B1K} S1$	23,6 há	$\frac{CIA - F4}{D} S1$	98,0 há
$\frac{CIA - F2}{B1K} S1$	388,7 há	$\frac{CIA - F4}{D-2} S1$	76,8 há
$\frac{CIA - F2}{B2K} S1$	211,8 há	$\frac{CIA - F5}{A2} S1$	10,4 há
$\frac{CIA - G2}{B2K} S1$	30,0 há	$\frac{CIA_v - F2}{A1}$	30,4 há
$\frac{CIA - F2}{B2K}$	336,6 há	$\frac{CIA_v - F2}{A2}$	20,4 há
$\frac{CIA - F3}{A2}$	29,6 há	$\frac{CIA_v - F2}{A2} S1$	54,4 há
$\frac{CIA - F3}{A1K} S1$	5,4 há	$\frac{CIA_v - F3}{A1}$	92,4 há
$\frac{CIA - F3}{A2} S1$	285,1 há	$\frac{CIA - F4}{A2}$	41,2 há

$\frac{CIA - F3}{A2K}$	50,8 há	$\frac{CIA_{V-} F3}{B2} S1$	5,6 há
$\frac{CIA - F3}{B1K} S1$	295,8 há	$\frac{CIA_{V-} F4}{B1} S1$	24,0 há
$\frac{CIA - F3}{B2K} S1$	67,2 há	$\frac{CIA_{V-} F4}{B2} S1$	6,0 há
$\frac{CIA - F3}{A1} W3S1$	35,4 há		
Subtotal 5.830,3 há			

3.21. Serie La Cota.

$\frac{COT - C3}{A1K}$	34,0 há	$\frac{COT - C3}{CK}$	2,4 há
$\frac{COT - C3}{A2K}$	3,2 há	$\frac{COT - C5}{A1K}$	11,6 há
$\frac{COT - C3}{B1K}$	20,0 há	$\frac{COT - C5}{B1K}$	10,4 há
$\frac{COT - C3}{B2K}$	3,0 há	$\frac{COT - C5}{D}$	3,2 há
Subtotal 87,8 há			

3.22. Serie La Florida de Elqui.

$\frac{LFE - C3}{A1}$	262,8 há	$\frac{LFE - C3}{A2} P2$	9,6 há
$\frac{LFE - C3}{A1} P1$	0,6 há	$\frac{LFE - C4}{A1}$	77,6 há
$\frac{LFE - E3}{A1}$	46,4 há	$\frac{LFE - C3}{A1} W3$	8,0 há

$\frac{\text{LFE} - \text{C3}}{\text{A2}}$	30,0 há	$\frac{\text{LFE} - \text{C4}}{\text{B1K}}_{\text{P2}}$	7,4 há
$\frac{\text{LFE} - \text{C3}}{\text{A2}}_{\text{S1}}$	270,3 há	$\frac{\text{LFE} - \text{C4}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	10,4 há
$\frac{\text{LFE} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{S1P1}}$	200,0 há	$\frac{\text{LFE} - \text{C4}}{\text{D}}_{\text{P2}}$	24,0 há
$\frac{\text{LFE} - \text{C3}}{\text{B1}}$	66,8 há	$\frac{\text{LFE} - \text{C4}}{\text{A2K}}_{\text{P4}}$	7,2 há
$\frac{\text{LFE} - \text{C3}}{\text{B2}}$	4,0 há		

Subtotal 1.025,1 há

3.23. Serie Lagunillas.

$\frac{\text{LGN} - \text{E2}}{\text{A1}}$	11,0 há	$\frac{\text{LGN} - \text{F3}}{\text{A1}}$	16,0 há
$\frac{\text{LGN} - \text{F2}}{\text{A1}}$	5,6 há	$\frac{\text{LGN} - \text{E4}}{\text{A1}}$	87,8 há
$\frac{\text{LGN} - \text{D3}}{\text{A1}}$	16,2 há	$\frac{\text{LGN} - \text{F4}}{\text{A1}}$	1,6 há

Subtotal 178,2 há

3.24. Serie Lambert.

$\frac{\text{LAM} - \text{E3}}{\text{A1}}$	34,4	$\frac{\text{LAM} - \text{E4}}{\text{A2}}$	4,4 há
$\frac{\text{LAM} - \text{D3}}{\text{A1}}$	0,6 há	$\frac{\text{LAM} - \text{F4}}{\text{A1}}$	22,8 há
$\frac{\text{LAM} - \text{D4}}{\text{A1}}$	21,2 há	$\frac{\text{LAM} - \text{D3}}{\text{B2K}}$	3,6 há

$\frac{\text{LAM} - \text{E4}}{\text{A1}}$	35,8 há	$\frac{\text{LAM} - \text{F4}}{\text{A2K}}_{\text{P2}}$	27,6 há.
Subtotal		150,0 há.	

3.25. Serie La Quebrada.

$\frac{\text{LQB} - \text{D1}}{\text{A2}}$	8,8 há	$\frac{\text{LQB} - \text{D4}}{\text{A2}}$	20,8 há
$\frac{\text{LQB} - \text{C2}}{\text{A1}}$	11,6 há	$\frac{\text{LQB} - \text{D4}}{\text{B2K-2}}$	135,2 há
$\frac{\text{LQB} - \text{B2}}{\text{B1}}$	8,0 há	$\frac{\text{LQB} - \text{D4}}{\text{C-2}}$	2,0 há
$\frac{\text{LQB} - \text{B2}}{\text{B2K}}$	2,6 há	$\frac{\text{LQB} - \text{D4}}{\text{E-2}}$	373,5 há
$\frac{\text{LQB} - \text{C3}}{\text{B1}}$	10,4 há		
Subtotal		572,9 há	

3.26. Serie La Rinconada de Tambillo.

$\frac{\text{LRT} - \text{E2}}{\text{A1}}$	16,5 há	$\frac{\text{LRT} - \text{E3}}{\text{A1}}$	20,8 há
$\frac{\text{LRT} - \text{F2}}{\text{A1}}$	52,8 há	$\frac{\text{LRT} - \text{E3}}{\text{A1}}$	21,2 há
$\frac{\text{LRT} - \text{F2}}{\text{A2}}$	15,6 há	$\frac{\text{LRT} - \text{F4}}{\text{A1}}$	12,6 há
$\frac{\text{LRT} - \text{F3}}{\text{A1}}$	49,5 há	$\frac{\text{LRT} - \text{F4}}{\text{A2}}_{\text{P3}}$	13,6 há
$\frac{\text{LRT} - \text{F3}}{\text{A2}}$	12,0 há		
Subtotal		214,6 há	

2.27 Serie Las Losas de Coquimbo.

$\frac{\text{LZC} - \text{C3}}{\text{A2}}$	4,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{E4}}{\text{B1}}$	28,0 há
$\frac{\text{LZC} - \text{F3}}{\text{A2}}$	7,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{F4}}{\text{B1K}}$	33,4 há
$\frac{\text{LZC} - \text{F3}}{\text{B1}}$	10,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{E4}}{\text{C}}$	49,2 há
$\frac{\text{LZC} - \text{C4}}{\text{A1}}$	6,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{E5}}{\text{A1}}$	5,2 há
$\frac{\text{LZC} - \text{C4}}{\text{A2}}$	8,6 há	$\frac{\text{LZC} - \text{E5}}{\text{A2}}$	5,6 há
$\frac{\text{LZC} - \text{E4}}{\text{A1K}}$	18,8 há	$\frac{\text{LZC} - \text{F5}}{\text{A1}}$	21,0 há
$\frac{\text{LZC} - \text{E4}}{\text{A2}}$	18,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{D5}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	38,4 há
$\frac{\text{LZC} - \text{F4}}{\text{A1}}$	131,0 há	$\frac{\text{LZC} - \text{F5}}{\text{B1}}$	32,4 há
$\frac{\text{LZC} - \text{F4}}{\text{A2}}$	103,2 há	$\frac{\text{LZC} - \text{F5}}{\text{B1K}}$	26,6 há
$\frac{\text{LZC} - \text{F4}}{\text{B1}}$	2,4 há	$\frac{\text{LZC} - \text{F5}}{\text{B2K}}$	21,2 há
Subtotal			572,0 há

2.28. Serie Las Plameras de Coquimbó.

$\frac{\text{PAC} - \text{C2}}{\text{A1}}$	146,8 há	$\frac{\text{PAC} - \text{E3}}{\text{A1}}$	15,2 há
$\frac{\text{PAC} - \text{E2}}{\text{A1}}$	5,2 há	$\frac{\text{PAC} - \text{C3}}{\text{A2}}$	7,2 há
$\frac{\text{PAC} - \text{D2}}{\text{A2}}_{\text{P1}}$	11,2 há	$\frac{\text{PAC} - \text{C3}}{\text{A2K}}$	8,8 há

$\frac{PAC - C2}{A1} W4$	17,2 há	$\frac{PAC - C3}{A1} W4$	16,4 há
$\frac{PAC - C3}{A1}$	67,2 há	$\frac{PAC - C3}{D} P2$	4,0 há
$\frac{PAC - D3}{A1}$	46,0 há	$\frac{PAC-C2}{A1} + \frac{ISL-C2}{A1}$	9,4 há
Subtotal		354,4 há.	

3.29 Serie Las Pircas de Santa Gracia.

$\frac{LPI - C2}{A1}$	53,6 há	$\frac{LPI - C2}{B2}$	18,6 há
$\frac{LPI - C2}{A2}$	49,0 há	$\frac{LPI - C2}{C}$	18,8 há
$\frac{LPI - C2}{B1}$	1,8 há		
Subtotal		141,8 há	

3.30. Serie Las Rojas.

$\frac{LRO - C1}{A1}$	365,2 há	$\frac{LRO - C1}{A1} W2$	48,0 há
$\frac{LRO - C2}{A1}$	54,4 há	$\frac{LRO - C2}{A2} P2$	20,8 há
$\frac{LRO - C2}{A1} P1$	7,2 há	$\frac{LRO - C2}{A2K-1} P1$	38,4 há
Subtotal		534,0	

3.31. Serie La Seca.

$\frac{LSC - D3}{A1}$	25,1 há	$\frac{LSC - D4}{A1}$	2,0 há
-----------------------	---------	-----------------------	--------

$\frac{\text{LSC} - \text{E3}}{\text{A1}}$	36,4 há	$\frac{\text{LSC} - \text{E4}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	2,5 há
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A2}}$	9,2 há	$\frac{\text{LSC} - \text{E4}}{\text{B2}}$	1,6 há
$\frac{\text{LSC} - \text{C3}}{\text{B1}}$	1,2 há	$\frac{\text{LSC} - \text{D2}}{\text{C}}$	9,2 há
$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A1}}_{\text{W4}}$	3,6 há	$\frac{\text{LSC} - \text{D3}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	4,0 há
$\frac{\text{LSC} - \text{D2}}{\text{A1}}_{\text{W3}}$	6,4 há		

Subtotal 101,2 há

3.32. Serie La Torta.

$\frac{\text{LTO} - \text{E2}}{\text{A1}}$	36,6 há	$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{B2}}$	5,2 há
$\frac{\text{LTO} - \text{E2}}{\text{A2}}$	4,0 há	$\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	22,4 há
$\frac{\text{LTO} - \text{F2}}{\text{A1}}$	35,2 há	$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	17,2 há
$\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A1}}$	6,6 há	$\frac{\text{LTO} - \text{F3}}{\text{A2}}_{\text{P1}}$	0,8 há
$\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A2}}$	5,6 há	$\frac{\text{LTO} - \text{D4}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	24,4 há
$\frac{\text{LTO} - \text{D3}}{\text{A2}}$	32,8 há	$\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	16,4 há
$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{A1}}$	38,0 há	$\frac{\text{LTO} - \text{C3}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	50,0 há
$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{A2}}$	95,6 há	$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	24,0 há

$\frac{\text{LTO} - \text{F3}}{\text{A2}}$	26,1 há	$\frac{\text{LTO} - \text{E3}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	4,9 há
$\frac{\text{LTO} - \text{F3}}{\text{B1}}$	22,4 há	$\frac{\text{LTO} - \text{E4}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	82,4 há
Subtotal		550,6 há	

3.33. Serie Loreto.

$\frac{\text{LOR} - \text{A2}}{\text{B1}}$	5,2 há	$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	20,4 há
$\frac{\text{LOR} - \text{A2}}{\text{B2K}}$	9,6 há	$\frac{\text{LOR} - \text{A2}}{\text{C}}$	12,0 há
$\frac{\text{LOR} - \text{A3}}{\text{B2}}$	17,6 há	$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{C}}$	46,0 há
$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{B1}}$	10,8 há	$\frac{\text{LOR} - \text{A4}}{\text{C}}$	3,6 há
$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{B1K}}$	42,4 há	$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{C}}_{\text{P2}}$	15,6 há
$\frac{\text{LOR} - \text{C3}}{\text{B2}}$	11,2 há		
Subtotal		194,4 há.	

3.34. Serie Lucinda.

$\frac{\text{LUC} - \text{E2}}{\text{A1}}$	9,2 há	$\frac{\text{LUC} - \text{E3}}{\text{B1}}$	11,2 há
$\frac{\text{LUC} - \text{E2}}{\text{A2}}$	12,0 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C3}}{\text{B1}}$	2,4 há
$\frac{\text{LUC} - \text{F2}}{\text{A1}}$	5,6 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C3}}{\text{A1}}_{\text{W3}}$	3,6 há

$\frac{\text{LUC} - \text{C2}}{\text{A2}}$	4,0 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	1,0 há
$\frac{\text{LUC} - \text{C1}}{\text{A2}}$	12,0 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C4}}{\text{A2}}$	13,6 há
$\frac{\text{LUC} - \text{D3}}{\text{A1}}$	32,6 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C4}}{\text{B1}}_{\text{P1}}$	6,0 há
$\frac{\text{LUC} - \text{E3}}{\text{A2}}$	18,6 há	$\frac{\text{LUC} - \text{C4}}{\text{A2}}_{\text{P2}}$	34,4 há
$\frac{\text{LUC} - \text{C3}}{\text{A2}}_{\text{P1}}$	8,4 há	$\frac{\text{LUC} - \text{F4}}{\text{B2K}}_{\text{P2}}$	35,2 há
Subtotal		209,8 há	

3.35. Serie Marquesa.

$\frac{\text{MAQ} - \text{D4}}{\text{EK-2}}_{\text{P2}}$	54,0 há	$\frac{\text{MAQ} - \text{C3}}{\text{CK-3}}_{\text{P1}}$	87,2 há
$\frac{\text{MAQ} - \text{C2}}{\text{BK-2}}_{\text{P1}}$	80,0 há	$\frac{\text{MAQ} - \text{C3}}{\text{DK-2}}_{\text{P1}}$	14,8 há
$\frac{\text{MAQ} - \text{C3}}{\text{BK-2}}$	14,0 há	$\frac{\text{MAQ} - \text{D4}}{\text{DK-2}}_{\text{P2}}$	39,6 há
$\frac{\text{MAQ} - \text{C3}}{\text{BK-2}}_{\text{P2}}$	34,4 há	$\frac{\text{MAQ} - \text{E4}}{\text{EK-2}}_{\text{P2}}$	200,8 há
$\frac{\text{MAQ} - \text{C3}}{\text{C-1}}_{\text{P2}}$	18,0 há		
Subtotal		542,8 há.	

3.36. Serie Matorrales de Tambillo.

$\frac{\text{MAT} - \text{C2}}{\text{A2K}}$	6,8 há	$\frac{\text{MAT} - \text{E4}}{\text{A1K}}$	6,8 há
---	--------	---	--------

$\frac{\text{MAT} - \text{E2}}{\text{A1}}$	6,8 há	$\frac{\text{MAT} - \text{E4}}{\text{A2K}}$	37,8 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C2}}{\text{B1K}}$	1,0 há	$\frac{\text{MAT} - \text{A3}}{\text{B2K}}$	24,0 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{A1}}$	23,2 há	$\frac{\text{MAT} - \text{A4}}{\text{B2K}}$	12,8 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{A1K}}$	15,6 há	$\frac{\text{MAT} - \text{D4}}{\text{B2K}}_{\text{P1}}$	4,0 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{A2}}$	39,2 há	$\frac{\text{MAT} - \text{E4}}{\text{B1}}_{\text{P1}}$	4,4 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{A2K}}$	14,4 há	$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{C}}$	4,8 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B1}}$	54,8 há	$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{CK}}$	4,8 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B1K}}$	28,4 há	$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B2K}}_{\text{P2}}$	38,4 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B1}}_{\text{P1}}$	0,7 há	$\frac{\text{MAT} - \text{E4}}{\text{B2}}_{\text{P2}}$	1,6 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B2}}$	1,4 há	$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{C}}_{\text{R3}}$	4,0 há
$\frac{\text{MAT} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	35,7 há		
	Subtotal	371,4 há.	

3.37. Serie Muca Muquey.

$\frac{\text{MMQ} - \text{E2}}{\text{DK-2}}_{\text{P3}}$	108,4 há	$\frac{\text{MMQ} - \text{E2}}{\text{CK-2}}_{\text{P4}}$	41,2 há
$\frac{\text{MMQ} - \text{E2}}{\text{BK-1}}$	8,4	$\frac{\text{MMQ} - \text{E2}}{\text{D-2}}_{\text{P4}}$	22,8 há

$\frac{MMQ - E2}{C-2}P3$	57,6 há	$\frac{MMQ - E2}{DK-2}P4$	30,4 há
$\frac{MMQ - E2}{CK-2}P1$	97,6 há	$\frac{MMQ - E3}{EK-3}P2$	194,2 há
Subtotal		560,6 há	

3.38. Serie Olivar Bajo.

$\frac{OLB - E2}{A1}W4$	3,2 há	$\frac{OLB - E2}{A1}W3S1$	3,2 há
$\frac{OLB - E3}{A1}$	66,6 há	$\frac{OLB - G3}{A1}W3P2$	12,4 há
$\frac{OLB - F3}{A1}$	32,4 há	$\frac{OLB - E3}{A1}W3S1$	114,4 há
$\frac{OLB - F3}{B1}$	16,4 há	$\frac{OLB-G3}{A1}W3S1 + \frac{OLB-F3}{A1}$	11,2 há
$\frac{OLB - E3}{A1}W3$	19,6 há		
Subtotal		279,4 há	

3.39. Serie Paihuano.

$\frac{PHN - E3}{CK-2}P1$	54,8 há	$\frac{PHN - E3}{C-2}P3$	8,8 há
$\frac{PHN - E3}{BK-2}P3$	22,0 há	$\frac{PHN - E3}{CK-2}P2$	62,8 há
$\frac{PHN - E3}{C-1}P1$	82,8 há	$\frac{PHN - C3}{CK-2}P4$	6,8 há
$\frac{PHN - C3}{C-2}P2$	23,6 há	$\frac{PHN - E4}{DK-2}P3$	17,2 há
Subtotal		278,8 há.	

3.40. Serie Paranao.

$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{C-1}}_{\text{P1}}$	43,6 há	$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{CK-2}}_{\text{P3}}$	16,0 há
$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{B-1}}_{\text{P1}}$	40,8 há	$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{D-1}}_{\text{P1}}$	26,0 há
$\frac{\text{PAR} - \text{C3}}{\text{BK-1}}_{\text{P1}}$	22,0 há	$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{D-2}}_{\text{P2}}$	18,4 há
$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{BK-1}}_{\text{P1}}$	15,2 há	$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{D-2}}_{\text{P3}}$	24,6 há
$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{BK-2}}_{\text{P2}}$	34,0 há	$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{DK-1}}_{\text{P1}}$	13,2 há
$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{C-1}}_{\text{P1}}$	56,0 há	$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{DK-2}}_{\text{P3}}$	8,8 há
$\frac{\text{PAR} - \text{E3}}{\text{C-2}}_{\text{P2}}$	32,4 há	$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{E-2}}_{\text{P2}}$	20,4 há
$\frac{\text{PAR} - \text{C4}}{\text{CK-2}}_{\text{P2}}$	27,6 há	$\frac{\text{PAR} - \text{E4}}{\text{EK-3}}_{\text{P3}}$	141,6 há
$\frac{\text{PAR} - \text{F3}}{\text{F-2}}_{\text{P3}}$	83,2 há		

Subtotal 623,8 há

3.41. Serie Pedregal del Tranque.

$\frac{\text{PDT} - \text{A2}}{\text{A2}}$	25,2 há	$\frac{\text{PDT} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	1,5 há
$\frac{\text{PDT} - \text{C2}}{\text{A2}}$	25,2 há	$\frac{\text{PDT} - \text{A2}}{\text{C}}$	12,0 há
$\frac{\text{PDT} - \text{C2}}{\text{B1K}}$	19,2 há	$\frac{\text{PDT} - \text{C2}}{\text{B2K}}_{\text{P2}}$	15,6 há

$\frac{PDT - C2}{B1}P1$	6,4 há	$\frac{PDT - C2}{C}P2$	28,8 há
$\frac{PDT - C3}{B2}P1$	2,4 há		
	Subtotal	136,3 há.	

3.42. Serie Peladero.

$\frac{PLD - C3}{A2}$	3,2 há	$\frac{PLD - A4}{B2K}$	4,8 há
$\frac{PLD - A3}{B1}$	16,4 há	$\frac{PLD - C2}{C}$	10,8 há
$\frac{PLD - A3}{B2}$	10,4 há	$\frac{PLD - C3}{C}$	1,0 há
$\frac{PLD - A4}{B1K}$	12,4 há	$\frac{PLD - C4}{B2}P1$	4,4 há
	Subtotal	63,4 há	

3.43. Serie Peñuelas.

$\frac{PÑL - D2}{A1}W4$	8,8 há	$\frac{PÑL - G2}{A1}W3$	149,6 há
$\frac{PÑL - F2}{A1}W4$	86,4 há	$\frac{PÑL - F3}{A1}W3$	97,0 há
$\frac{PÑL - F2}{A1}$	77,2 há	$\frac{PÑL - F2}{B2K}$	21,6 há
$\frac{PÑL - F2}{A2}$	25,6 há	$\frac{PÑL - F2}{C}$	24,8 há
$\frac{PÑL - G2}{A1}$	49,1 há	$\frac{PÑL - F2}{A1}W2S1$	54,2 há
$\frac{PÑL - G3}{A1}$	57,0 há	$\frac{PÑL - G2}{A1}W2S1$	28,8 há

$\frac{P\dot{N}L - D2}{A1}W3$	18,0 há	$\frac{P\dot{N}L - G3}{A1}W2S1$	5,4 há
-------------------------------	---------	---------------------------------	--------

Subtotal 703,5 há

3.44. Serie Pisco Elqui.

$\frac{PEL - E3}{DK-1}$	21,6 há	$\frac{PEL - C4}{CK-2}$	18,8 há
-------------------------	---------	-------------------------	---------

$\frac{PEL - E3}{B-1}$	6,8 há	$\frac{PEL - C4}{E-2}P1$	8,8 há
------------------------	--------	--------------------------	--------

$\frac{PEL - E3}{C-1}P1$	54,0 há	$\frac{PEL - C4}{E-2}P3$	24,0 há
--------------------------	---------	--------------------------	---------

$\frac{PEL - C4}{CK-1}P1$	20,4 há		
---------------------------	---------	--	--

Subtotal 154,4 há.

3.45. Serie Puclaro

$\frac{PCL - E4}{A1}P1$	180,4 há	$\frac{PCL - G4}{A1}P1F1$	47,2 há
-------------------------	----------	---------------------------	---------

$\frac{PCL - E3}{A1}$	72,0 há	$\frac{PCL - G3}{A1}P2F1$	93,6 há
-----------------------	---------	---------------------------	---------

$\frac{PCL - E4}{A1}P2$	129,2 há	$\frac{PCL - F4}{B2K}P3$	21,6 há
-------------------------	----------	--------------------------	---------

$\frac{PCL - E3}{A2}$	5,6 há	$\frac{PCL - F5}{B1K-1}P2$	19,6 há
-----------------------	--------	----------------------------	---------

$\frac{PCL - F5}{A1}P2$	138,8 há		
-------------------------	----------	--	--

Subtotal 708,0 há.

3.46. Serie Puxanta.

$\frac{\text{PUX} - \text{D2}}{\text{BK-1}}$	79,6 há	$\frac{\text{PUX} - \text{D2}}{\text{C-2}}_{\text{P2}}$	24,8 há
$\frac{\text{PUX} - \text{D2}}{\text{B-1}}$	84,0 há	$\frac{\text{PUX} - \text{E2}}{\text{CK-2}}_{\text{P2}}$	92,0 há
$\frac{\text{PUX} - \text{D3}}{\text{B-1}}_{\text{P1}}$	48,4 há	$\frac{\text{PUX} - \text{E3}}{\text{CK-3}}_{\text{P3}}$	47,2 há
$\frac{\text{PUX} - \text{C2}}{\text{C-1}}_{\text{P1}}$	44,8 há	$\frac{\text{PUX} - \text{E2}}{\text{DK-1}}_{\text{P1}}$	13,2 há
$\frac{\text{PUX} - \text{D3}}{\text{BK-2}}_{\text{P2}}$	54,4 há	$\frac{\text{PUX} - \text{E3}}{\text{DK-2}}_{\text{P4}}$	27,8 há
$\frac{\text{PUX} - \text{D2}}{\text{C-1}}_{\text{P1}}$	125,2 há	$\frac{\text{PUX} - \text{E3}}{\text{DK-3}}_{\text{P3}}$	6,2 há
Subtotal 647,6 há			

3.47. Serie Quebrada de Martínez.

$\frac{\text{QDM} - \text{C3}}{\text{A1}}$	263,6 há	$\frac{\text{QDM} - \text{F4}}{\text{A2}}$	6,2 há
$\frac{\text{QDM} - \text{E3}}{\text{A1}}$	154,0 há	$\frac{\text{QDM} - \text{C4}}{\text{B1K}}$	22,0 há
$\frac{\text{QDM} - \text{F3}}{\text{A1}}$	54,4 há	$\frac{\text{QDM} - \text{F4}}{\text{B1}}_{\text{P1}}$	27,8 há
$\frac{\text{QDM} - \text{C3}}{\text{A2}}$	41,2 há	$\frac{\text{QDM} - \text{E4}}{\text{B2K}}$	14,4 há
$\frac{\text{QDM} - \text{E3}}{\text{A2}}$	193,4 há	$\frac{\text{QDM} - \text{E3}}{\text{C}}$	32,8 há
$\frac{\text{QDM} - \text{F3}}{\text{A2}}$	150,8 há	$\frac{\text{QDM} - \text{D4}}{\text{C}}$	54,0 há
$\frac{\text{QDM} - \text{E3}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	4,4 há	$\frac{\text{QDM} - \text{E4}}{\text{C}}$	10,2 há

$\frac{QDM - E3}{A2} P1$	88,9 há	$\frac{QDM - E4}{C} P2$	10,8 há
$\frac{QDM - E3}{B1}$	144,8 há	$\frac{QDM - E4}{A1} P2$	102,8 há
$\frac{QDM - E3}{B1K}$	3,8 há	$\frac{QDM - E4}{A2} P2$	19,6 há
$\frac{QDM - E3}{B1} P1$	78,8 há	$\frac{QDM - D4}{B1} P2R1$	8,8 há
$\frac{QDM - E3}{B2}$	95,4 há	$\frac{QDM - E4}{DK-2}$	11,8 há
$\frac{QDM - C3}{B2K}$	8,0 há	$\frac{QDM_v - C2}{A1}$	37,2 há
$\frac{QDM - E3}{B2} P1$	39,2 há	$\frac{QDM_v - C2}{B1}$	14,2 há
$\frac{QDM - C3}{A1} W4P1$	21,2 há	$\frac{QDM_v - E3}{A1}$	337,9 há
$\frac{QDM - C4}{A1}$	2,4 há	$\frac{QDM_v - E3}{A2}$	20,4 há
$\frac{QDM - D4}{A2}$	2,0 há	$\frac{QDM_v - E3}{B1}$	12,9 há
$\frac{QDM - E4}{A1} P1$	462,0 há	$\frac{QDM_v - E3}{B2}$	12,4 há
$\frac{QDM - E4}{A1K}$	15,9 há	$\frac{QDM_v - E3}{A2} P2$	42,4 há
$\frac{QDM - E4}{A2} P1$	313,5 há	$\frac{QDM_v - E3}{B2} P2$	18,4 há
$\frac{QDM - E4}{A2K} P1$	16,0 há	$\frac{QDM-E4}{A1} + \frac{VNS-E4}{A1}$	57,2 há

Subtotal 3.027,9 há.

3.48. Serie Quebrada Talca.

$\frac{QTA - E4}{BK-2}P2$	80,0 há	$\frac{QTA - E4}{CK-2}P4$	46,8 há
$\frac{QTA - C3}{AK-1}P1$	25,6 há	$\frac{QTA - C3}{D-2}P2$	16,8 há
$\frac{QTA - C3}{BK-2}P2$	12,8 há	$\frac{QTA - C3}{DK-2}P2$	272,4 há
$\frac{QTA - E4}{C-2}P1$	41,6 há	$\frac{QTA - E4}{DK-2}P2$	82,4 há
Subtotal		578,4 há	

3.49. Serie Quilacán.

$\frac{QLA - E2}{CK-2}P1$	183,2 há	$\frac{QLA - E2}{BK-2}P2$	120,8 há
$\frac{QLA - E2}{AK}$	90,8 há	$\frac{QLA - E3}{BK-3}P2$	64,8 há
$\frac{QLA - E3}{AK}$	8,0 há	$\frac{QLA - C2}{CK-2}P1$	20,0 há
$\frac{QLA - E2}{BK-1}$	106,8 há	$\frac{QLA - E2}{DK-2}P2$	24,0 há
$\frac{QLA - E2}{BK-2}P1$	4,4 há	$\frac{QLA - E3}{E-2}P2$	69,4 há
Subtotal		692,2 há	

3.50 Serie Rivadavia.

$\frac{RIV - C3}{A1}$	165,6 há	$\frac{RIV - C2}{A1}W2$	29,2 há
$\frac{RIV - C1}{A1}$	110,8 há	$\frac{RIV - C3}{A1}P1$	139,2 há

$\frac{RIV - C2}{A1}$	37,2 há	$\frac{RIV - C3}{A2K}P1$	43,6 há
$\frac{RIV - E2}{A1}P1$	234,4 há		

Subtotal 760,0 há

3.51. Serie Romero de Santa Gracia.

$\frac{ROM - C2}{A2}$	33,4 há	$\frac{ROM - C3}{A2}P1$	12,0 há
$\frac{ROM - C3}{A1}$	189,0 há	$\frac{ROM - C3}{B1}$	1,0 há
$\frac{ROM - C3}{A2}$	89,6 há	$\frac{ROM - C4}{A1}$	10,0 há
$\frac{ROM - C3}{A1}P1$	15,2 há	$\frac{ROM - C4}{A2}$	17,6 há

Subtotal 367,8 há.

3.52. Serie Santa Anita.

$\frac{SAN - E1}{A2}$	18,2 há	$\frac{SAN - F3}{A1}P1$	48,4 há
$\frac{SAN - E2}{A1}$	221,6 há	$\frac{SAN - E3}{A1}W3$	11,2 há
$\frac{SAN - F2}{A1}$	181,6 há		

Subtotal 481,0 há.

3.53. Serie Santa Gracia.

$\frac{STG - B2}{A1}P1$	67,6 há	$\frac{STG - C3}{A2}P2$	4,8 há
$\frac{STG - C2}{A1}$	24,0 há	$\frac{STG - C4}{A1}$	9,6 há
$\frac{STG - B2}{A2}$	24,6 há	$\frac{STG - C4}{E-2}P3$	32,0 há
$\frac{STG - C2}{A1}P1$	31,2 há	$\frac{STG_T - B2}{A1}$	10,4 há
$\frac{STG - C3}{A1}$	74,0 há	$\frac{STG_T - B2}{A2}$	6,8 há
$\frac{STG - C3}{A1}P1$	61,2 há	$\frac{STG_T - C2}{A2}$	6,8 há
$\frac{STG - C3}{A2}$	20,0 há	$\frac{STG_T - C2}{B1}$	2,8 há
$\frac{STG - B2}{B2}$	20,8 há	$\frac{STG_T - C3}{A1}P1$	11,0 há
$\frac{STG - C2}{A2}P2$	13,2 há	$\frac{STG_T - C2}{D}$	1,2 há
$\frac{STG - C3}{A1}P2$	7,2 há		

Subtotal 429,2 há

3.54. Serie Santa Luisa de Andacollo.

$\frac{SLA - C2}{A2}P1$	71,2 há	$\frac{SLA - B3}{B2}$	10,6 há
$\frac{SLA - F2}{A2K}$	50,2 há	$\frac{SLA - E3}{B2}$	72,6 há
$\frac{SLA - C3}{A1}$	12,8 há	$\frac{SLA - E3}{B2K}$	23,2 há

$\frac{SLA - C3}{A1K}$	8,4 há	$\frac{SLA - E3}{B2}P1$	11,2 há
$\frac{SLA - C3}{A2}$	21,6 há	$\frac{SLA - C3}{C}$	27,6 há
$\frac{SLA - E3}{A1}$	38,0 há	$\frac{SLA - C3}{C}P1$	7,6 há
$\frac{SLA - E3}{A2}$	63,4 há	$\frac{SLA - E3}{C}$	41,6 há
$\frac{SLA - C3}{B1}$	28,0 há	$\frac{SLA - C3}{C}P2$	4,4 há
$\frac{SLA - C3}{B1K}$	10,0 há	$\frac{SLA - E3}{C}P2$	20,0 há
$\frac{SLA - E3}{B1}$	132,2 há	$\frac{SLA - C3}{DK}$	4,8 há
$\frac{SLA - E3}{B1K}$	14,4 há	$\frac{SLA - E3}{B1K}P3$	13,2 há
$\frac{SLA - C3}{B2}$	62,4 há		
Subtotal		749,4 há	

3.55. Serie San Martín.

$\frac{SMT - C2}{A1}$	44,4 há	$\frac{SMT - C1}{B2K}$	3,8 há
$\frac{SMT - C2}{A2}$	0,6 há	$\frac{SMT - C2}{B2K}$	12,9 há
$\frac{SMT - C3}{A1}$	12,8 há	$\frac{SMT - C4}{A1}$	6,0 há
$\frac{SMT - E3}{A1}$	7,6 há	$\frac{SMT - C4}{A2}$	2,4 há
$\frac{SMT - C3}{B1}$	4,4 há	$\frac{SMT - C4}{A2}P2$	8,4 há
Subtotal		103,3 há.	

3.56. Serie Saturno.

$\frac{\text{SAT} - \text{C2}}{\text{A1}}$	145,6 há	$\frac{\text{SAT} - \text{E2}}{\text{A1}}$	17,2 há
$\frac{\text{SAT} - \text{D1}}{\text{A1}}$	36,8 há	$\frac{\text{SAT} - \text{D2}}{\text{A1}}_{\text{P1}}$	4,0 há
$\frac{\text{SAT} - \text{C1}}{\text{A1}}$	91,2 há	$\frac{\text{SAT} - \text{C2}}{\text{A1}}_{\text{P2}}$	8,5 há
Subtotal		303,3 há	

3.57. Serie Tambillo.

$\frac{\text{TAM} - \text{C2}}{\text{A2}}$	64,8 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{B2K}}$	75,0 há
$\frac{\text{TAM} - \text{C2}}{\text{B1}}$	5,6 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{B2K}}_{\text{P1}}$	88,2 há
$\frac{\text{TAM} - \text{A3}}{\text{A1}}$	21,2 há	$\frac{\text{TAM} - \text{A3}}{\text{B2}}$	7,2 há
$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{A1}}$	118,6 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{A2K}}_{\text{P2}}$	41,6 há
$\frac{\text{TAM} - \text{E3}}{\text{A1}}$	17,2 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{B1K}}_{\text{P2}}$	56,3 há
$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{A1K}}$	0,7 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C4}}{\text{A1}}$	14,8 há
$\frac{\text{TAM} - \text{A3}}{\text{A2}}$	41,2 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C4}}{\text{A2}}$	28,8 há
$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{A2K}}$	169,4 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C4}}{\text{A2K}}$	2,2 há
$\frac{\text{TAM} - \text{C3}}{\text{A2K}}_{\text{P1}}$	106,6 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C4}}{\text{A2K}}_{\text{P1}}$	2,0 há
$\frac{\text{TAM} - \text{E3}}{\text{A2}}$	54,4 há	$\frac{\text{TAM} - \text{C4}}{\text{B1K}}$	7,2 há

$\frac{TAM - A3}{B1}$	39,6 há	$\frac{TAM - C4}{B2}$	3,2 há
$\frac{TAM - C3}{B1}$ <sub>P1</sub>	14,8 há	$\frac{TAM - A3}{C}$ <sub>P1</sub>	15,6 há
$\frac{TAM - E3}{B1}$ <sub>P1</sub>	22,0 há	$\frac{TAM - C3}{B2K}$ <sub>P2</sub>	42,0 há
$\frac{TAM - C3}{B1K}$	113,4 há	$\frac{TAM - C3}{CK}$	7,7 há
$\frac{TAM - C3}{B1K}$ <sub>P1</sub>	24,8 há	$\frac{TAM - E3}{C}$	3,2 há
$\frac{TAM - E3}{B2}$	8,8 há	$\frac{TAM - C3}{CK}$ <sub>P2</sub>	24,0 há
Subtotal		1.242,1 há	

3.58 Serie Tedeacal.

$\frac{TDC - A2}{A1}$	8,4 há	$\frac{TDC - A3}{A2K}$	2,0 há
$\frac{TDC - A2}{A2}$	20,4 há	$\frac{TDC - A3}{B1K}$	0,8 há
$\frac{TDC - A3}{A1}$	42,8 há	$\frac{TDC - C3}{B1}$	13,8 há
$\frac{TDC - C3}{A1}$	123,6 há	$\frac{TDC - E3}{B1K}$	8,4 há
$\frac{TDC - C3}{A1}$ <sub>P1</sub>	24,4 há	$\frac{TDC - F3}{B1}$	31,8 há
$\frac{TDC - E3}{A1}$	10,8 há	$\frac{TDC - C4}{A1}$	5,6 há
$\frac{TDC - A3}{A2}$	12,0 há	$\frac{TDC - C4}{A2}$	1,6 há

$\frac{TDC - C3}{A2}$	33,6 há	$\frac{TDC - E4}{A2}$	4,8 há
$\frac{TDC - F3}{A2}$	14,8 há		

Subtotal 359,6 há

3.59. Serie Terrazas de Algarrobito.

$\frac{TAL - E2}{A1}$	2,8 há	$\frac{TAL - E3}{A1}$	9,2 há
$\frac{TAL - C3}{A1}$	21,6 há	$\frac{TAL - C3}{A2}$	21,8 há

Subtotal 55,4 há

3.60. Serie Vega del Elqui.

$\frac{VGE - C1}{A1}W4$	15,2 há	$\frac{VGE - C3}{A1}W4$	16,1 há
$\frac{VGE - A1}{A1}W4S1$	2,8 há	$\frac{VGE - E3}{A1}W4$	18,4 há
$\frac{VGE - C3}{A1}$	11,2 há	$\frac{VGE - F3}{A1}W4P2$	2,8 há
$\frac{VGE - B2}{A1}W3$	14,0 há	$\frac{VGE - C3}{A1}W3$	112,8 há
$\frac{VGE - C2}{A1}W3$	32,0 há	$\frac{VGE - E3}{A1}W3$	7,2 há

Subtotal 232,5 há

3.61. Serie Vega Norte.

$\frac{VGN - C2}{A1}W4$	34,6 há	$\frac{VGN - D3}{A1}W3S1$	149,2 há
-------------------------	---------	---------------------------	----------

$\frac{VGN - D2}{A1}W4$	9,2 há	$\frac{VGN - E3}{A1}W3S1$	21,2 há
$\frac{VGN - C3}{A1}W3S1$	59,8 há	$\frac{VGN - B2}{A1}W2S2$	26,8 há
Subtotal 300,8 há			

3.62. Serie Vega Sur.

$\frac{VGS - C2}{A1}W4$	19,6 há	$\frac{VGS - E2}{A1}W3S1$	54,4 há
$\frac{VGS - C2}{A1}W3$	13,6 há	$\frac{VGS - B3}{A1}W3S1$	4,0 há
$\frac{VGS - B2}{A1}W3S1$	28,4 há	$\frac{VGS - B3}{A1}W2S2$	53,6 há
Subtotal 173,6 há			

3.63. Serie Veguita.

$\frac{VGT - D2}{A1}W4$	105,6 há	$\frac{VGT - E3}{A1}W3S1$	130,8 há
$\frac{VGT - F2}{A1}W4$	18,0 há	$\frac{VGT - D3}{A1}W3S1$	274,8 há
$\frac{VGT - D3}{A1}W4$	18,7 há	$\frac{VGT - D3}{A1}W2S2$	14,0 há
$\frac{VGT - C2}{A1}W3S1$	14,0 há	$\frac{VGT - D4}{A1}W2S1$	48,8 há
Subtotal 624,7 há			

3.64. Serie Venus.

$\frac{VNS - E2}{A1}$	73,0 há	$\frac{VNS - C4}{A2}$	9,2 há
-----------------------	---------	-----------------------	--------

$\frac{\text{VNS} - \text{C3}}{\text{A1}}$	160,1 há	$\frac{\text{VNS} - \text{C4}}{\text{A1}}_{\text{S1}}$	22,0 há
$\frac{\text{VNS} - \text{E3}}{\text{A1}}$	503,7 há	$\frac{\text{VNS-E4}}{\text{A1}} + \frac{\text{ODM-E4}}{\text{A1}}$	57,2 há
$\frac{\text{VNS} - \text{E3}}{\text{B1}}$	4,4 há	$\frac{\text{VNS-E4}}{\text{A1}} + \frac{\text{ESE-E3}}{\text{A1}}$	38,4 há
$\frac{\text{VNS} - \text{C4}}{\text{A1}}$	3,4 há		
	Subtotal	871,4 há	

3.65. Serie Vicuña.

$\frac{\text{VIC} - \text{D3}}{\text{CK-1}}$	122,3 há	$\frac{\text{VIC} - \text{D2}}{\text{CK-2}}_{\text{P2}}$	158,4 há
$\frac{\text{VIC} - \text{C2}}{\text{A}}$	31,6 há	$\frac{\text{VIC} - \text{D3}}{\text{DK-1}}_{\text{P1}}$	25,6 há
$\frac{\text{VIC} - \text{C2}}{\text{B-1}}$	118,0 há	$\frac{\text{VIC} - \text{D3}}{\text{DK-2}}_{\text{P3}}$	507,6 há
$\frac{\text{VIC} - \text{D2}}{\text{BK-1}}_{\text{P1}}$	151,3 há		
	Subtotal	1.114,8 há	

3.66. Serie Xeres.

$\frac{\text{XRS} - \text{C1}}{\text{A1}}$	43,6 há	$\frac{\text{XRS} - \text{C3}}{\text{A1}}$	107,2 há
$\frac{\text{XRS} - \text{C2}}{\text{A1}}$	8,8 há	$\frac{\text{XRS} - \text{C4}}{\text{A1}}$	27,6 há
$\frac{\text{XRS} - \text{E2}}{\text{A1}}$	1,6 há	$\frac{\text{XRS} - \text{F4}}{\text{A1}}_{\text{W4}}$	19,2 há
	Subtotal	208,0 há.	

3.67. Tierras Misceláneas.

MCG	603,9 há	MCH	394,4 há	MCA	267,0 há
MCAa	39,6 há	MCB	24,8 há	MAD	279,2 há
MAV	306,8 há	MVG	674,2 há	MAM	328,9 há
MAE	1.952,4 há	MAH	401,6 há	MAA	253,2 há
	MBR	1.604,4 há	MBR1	387,3 há	
	MCE	208,7 há	MCE1	1.798,2 há	
	V	188,4 há	V1	2.123,4 há	
	$\frac{MCJ}{A2}F1$	2.514,7 há	$MCJ\frac{F4}{A2}F1$	28,8 há	
	MQ	403,2 há	MPD	140,6 há	
	MCCw2F1	278,4 há	MCCw2S1F1	28,8 há	
	$MSC\frac{C5}{D-1}P3$	100,7 há	$MD\frac{F3}{BDK}$	489,1 há	
	MOR	93,6 há			
Subtotal Misceláneas		15.914,3 há			
Areas Misceláneas (ríos, villorrios, pueblos, ciudades)					
Subtotal		3.014,2 há			

A N E X OAPENDICE IIIperficie de los Suelos por SectoresESTUDIO AGROLOGICO

SECTOR	I	II y III	
EMPRESA	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (Há)
Series Suelos	11.359,7	29.234,2	40.593,9
Misceláneos	7.454,4	8.459,9	15.914,3
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
Superficie Total (Há)	19.716,6	39.805,8	59.522,4

ESTUDIO CAPACIDAD DE USO

SECTOR	I	II y III	
EMPRESA	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (Há)
I	586,4	55,2	641,6
IIs	809,3	5.885,4	6.694,7
IIE	-	1.047,9	1.047,9
IIw	77,2	201,2	278,4
IIIs	3.005,9	8.880,8	11.886,7
IIe	-	3.904,0	3.904,0
IIW	-	1.211,6	1.211,6
IVs	2.184,8	3.258,7	5.443,5
IVe	-	1.938,6	1.938,6
VIw	-	549,0	549,0
VIIs	1.227,8	364,4	1.592,2
VIIs (IVs)	640,4	-	640,4
VIe	-	577,8	577,8
VIe (IVe)	203,6	-	203,6
VIw	-	114,4	114,4
VIIIs	4.925,3	876,3	5.801,6
VIIIs (IVs)	279,2	-	279,2
VIIe	938,8	4.965,3	5.904,1
VIIe (IVe)	1.110,4	-	1.110,4
VIIw	610,3	553,1	1,163,4
VIII	2.214,7	3.310,4	5.525,1
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

RESUMEN CAPACIDAD DE USO

SECTOR	I	II y III	
CLASE	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
I	586,4	55,2	641,6
II	886,5	7.134,5	8.021,0
III	3.005,9	13.996,4	17.002,3
IV	2.184,8	5.746,3	7.931,1
VI	1.227,8	1.056,6	2.284,4
VII	6.474,4	6.394,7	12.869,1
VIII	2.214,7	3.310,4	5.525,1
VI (IV)	844,0	-	844,0
VII (IV)	1.389,6	-	1.389,6
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

CUADRO RESUMEN CATEGORIAS Y SUBCATEGORIA DE SUELOS PARA

REGADIO

SECTOR	I	II y III	
CATEGORIA	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
1	982,0	55,2	1.037,2
2s	900,1	3.144,2	4.044,3
2w	48,0	-	48,0
2st	1.018,3	367,6	1.385,9
2sw	-	198,4	198,4
3s	935,2	9.124,3	10.059,5
3t	-	25,6	25,6
3w	-	95,2	95,2
3st	1.208,0	1.950,5	3.158,5
3sw	-	1.090,2	1.090,2
4s	577,6	5.376,8	5.954,4
4st	1.886,4	3.486,9	5.373,3
4sw	-	692,4	692,4
5s	579,6	376,8	956,4
5w	-	93,6	93,6
5st	1.232,6	1.453,3	2.685,9
5sw	-	278,4	278,4
6	9.446,3	9.884,7	19.331,0
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

CUADRO RESUMEN CATEGORIAS DE SUELOS PARA

REGADIO

SECTOR	I	II y III	
CATEGORIAS	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
1	982,0	55,2	1.037,2
2	1.966,4	3.710,2	5.676,6
3	2.143,2	12.285,8	14.429,0
4	2.464,0	9.556,1	12.020,1
5	1.812,2	2.202,1	4.014,3
6	9.446,3	9.884,7	19.331,0
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
SUPERFICIE TOTAL (HA)	19.716,6	39.805,8	59.522,4

CUADRO RESUMEN DE CLASES DE DRENAJE

SECTOR	I	II y III	
CLASES	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
Muy pobremente drenado	-	-	-
Pobremente drenado	615,9	632,4	1.248,3
Imperfectamente drenado	303,6	1.442,8	1.746,4
Moderadamente bien drenado	2.483,8	466,6	2.950,4
Bien drenado	5.963,3	26.276,6	32.239,9
Excesivamente drenado	9.447,5	8.875,7	18.323,2
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

CUADRO RESUMEN APTITUD AGRICOLA DE SUELOS

SECTOR	I	II y III	
CLASE	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
1	605,0	263,2	868,2
2	534,0	4.230,8	4.764,8
3	902,4	5.192,2	6.094,6
4	3.755,0	7.799,2	11.554,2
5	1.825,6	3.703,3	5.528,9
6	224,8	596,8	821,6
7	68,8	459,8	528,6
8	9.152,3	10.527,1	19.679,4
9	1.746,2	-	1.746,2
10	-	4.921,7	4.921,7
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

CUADRO RESUMEN APTITUDES FRUTALES DE LOS SUELOS

SECTOR	I	II y III	
APTITUD	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
A	835,3	55,2	890,5
B	843,2	460,2	1.303,4
C	1.639,6	5.464,4	7.104,0
D	80,0	9.716,4	9.796,4
E	2.845,1	3,6	2.848,7
F	2.818,2	-	2.818,2
G	9.752,7	21.994,3	31.747,0
Areas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
SUPERFICIE TOTAL (HA)	19.716,6	39.805,8	59.522,4

CUADRO RESUMEN SITUACION EROSION

SECTOR	I		II y III
	MELENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
0 - Sin erosión	5.991,7	34.437,8	40.429,5
1 - Ligera	2.834,0	2.674,0	5.508,0
2 - Moderada	7.645,1	582,3	8.227,4
3 - Severa	2.343,3	-	2.343,3
Áreas Misceláneas	902,5	2.111,7	3.014,2
<b>SUPERFICIE TOTAL (HA)</b>	<b>19.716,6</b>	<b>39.805,8</b>	<b>59.522,4</b>

CUADRO RESUMEN USO ACTUAL DE LA TIERRA

SECTOR	II y III		TOTAL (HA)
	I	AGROLOG	
	MELENDEZ-PESCE		
1a	338,8	1.526,8	1.865,6
1b	37,2	261,8	299,0
2a	247,2	1.922,0	2.169,2
2b	-	6,6	6,6
2c	104,8	416,0	520,8
3a	568,1	780,4	1.348,5
3c	784,6	-	784,6
3e	1.372,6	-	1.372,6
3f	358,2	10,6	368,8
3g	521,2	-	521,2
4a	2.611,2	10.689,8	13.301,0
4c	376,8	201,4	578,2
4f	1.064,4	25,2	1.089,6

continuación

SECTOR	I		II y III
	MELLENDEZ-PESCE	AGROLOG	TOTAL (HA)
6a	-	9,2	9,2
6b	-	887,1	887,1
6c	-	281,8	281,8
6d	417,3	4,0	421,3
7a	-	2,4	2,4
7b	202,8	26,2	229,0
7c	-	28,0	28,0
7f	6,4	515,6	522,0
7g	887,2	256,8	1.144,0
8a	361,6	32,2	393,8
9b	1.299,2	3.026,8	4.326,0
9c	8.157,0	18.895,1	27.052,1
SUPERFICIE TOTAL (HA)	19.716,6	39.805,8	59.522,4

A P E N D I C E I V.

4. Cuadro Resumen de la Superficie de los suelos por Serie.

SERIE	SIMBOLO	SUPERFICIE (HAS)
Alcohuaz	ALC	1.353,6
Alfalfares	ALF	76,0
Algarrobito Arriba	AAL	910,5
Algarrobito	ALG	409,2
Alto del Culebrón	ADC	251,3
Altovalsol	ATV	695,6
Barrales	BRL	2.635,0
Cachina	CHN	11,0
Cerrillos de Elqui	CER	546,4
Chapilea	CHL	914,8
El Distante	EDI	55,6
El Dominio Seco	EDS	445,6
Escorial de Elqui	ESE	1.371,6
Gracal	GRC	186,4
Hacienda El Sauce	HES	884,6
Hinojal	HNJ	549,2
Horcón	HCN	303,2
Islón	ISL	360,8
La Asistencia	AST	170,4
La Compañía	CIA	5.830,3
La Cota	COT	87,8
La Florida de Elqui	LFE	1.025,1
Lagunillas	LGN	178,2

SERIE	SIMBOLO	SUPERFICIE (HAS)
Lambert	LAM	150,0
La Quebrada	LQB	572,9
La Rinconada de Tambi- llo	LRT	214,6
Las Losas de Coquimbo	LZC	572,0
Las Palmeras de Coquim- bó	PAC	354,4
Las Pircas de Sta. Gracia	LPI	141,8
Las Rojas	LRO	534,0
La Seca	LSC	101,2
La Torta	LTO	550,6
Loreto	LOR	194,4
Lucinda	LUC	209,8
Marquesa	MAQ	542,8
Matorrales de Tambi- llo	MAT	371,4
Muca Muquey	MMQ	560,6
Olivar Bajo	OLB	279,4
Paihuano	PHN	278,8
Paranao	PAR	623,8
Pedregal del Tranque	PDT	136,3
Peladero	PLD	63,4
Peñuelas	PÑL	703,5
Pisco Elqui	PEL	154,4
Puclaro	PCL	708,0
Puxanta	PUX	647,6
Quebrada de Martínez	QDM	3.027,9
Quebrada de Talca	QTA	578,4

SERIE	SIMBOLO	SUPERFICIE (HAS)
Quilacán	QLA	692,2
Rivadavia	RIV	760,0
Romero de Sta. Gracia	ROM	367,8
Santa Anita	SAN	481,0
Santa Gracia	STG	429,2
Sta. Luisa de Anda- collo	SLA	749,4
San Martín	SMT	103,3
Saturno	SAT	303,3
Tambillo	TAM	1.242,1
Tedeacal	TDC	359,6
Terrazas de Algarrobi- to	TAL	55,4
Vega del Elqui	VGE	232,5
Vega Norte	VGN	300,8
Vega Sur	VGS	173,6
Veguita	VGT	624,7
Venus	VNS	871,4
Vicuña	VIC	1.114,8
Xeres	XRS	208,0
Misceláneos		15.914,3
Areas misceláneas (ríos, villorrios, pue- blos, ciudades, aeropuertos, etc.)		3.014,2
Superficie total reconocida		59.522,4

APENDICE V

5. Glosario

Agua Aprovechable: (Capacidad de Humedad Aprovechable). Es la capacidad de los suelos para retener el agua disponible para el uso de la mayor parte de las plantas. Se define corrientemente como la diferencia entre la cantidad de agua a capacidad de campo y la cantidad de agua al porcentaje de marchitez permanente. Se expresa corrientemente en porcentaje o en centímetros de agua por 30 cm. de suelo.

Agregado: Un agregado natural del suelo que tiene existencia individual como ser un prisma, bloque de oposición al terrón que se forma producto de operaciones agrícolas.

Antrópico: Relativo al hombre

Arcilla : Un separado de suelo, la partícula mineral de suelo inferior a 0.002 mm. de diámetro. Como clase textural, el material de suelo que tiene 40% más de arcilla, menos de 45% de arena y menos de 40% de limo.

Arena : Fragmentos minerales en los suelos que tienen un diámetro de 0.05 a 2.0 milímetros. La mayor parte de las gravas de arena consisten de cuarzo pero pueden ser de cualquier otra composición mineral. La clase textural de cualquier suelo que tiene más de 85% o más de arena y menos de 10% de arcilla.

Casquijos: Guijos; fragmentos minerales que tienen un diámetro superior a 2 mm. de diámetro y menos de 1 cm. de diámetro, con centros angulares predominante de cuarzo.

Cerosidados: Superficies pulidas producidas por una masa deslizándose sobre otra. En los suelos se presentan en arcillas que tienen la propiedad de expandirse y contenerse con el marcado cambio del contenido de humedad.

Coladas: Pasar por un lugar angosto

Colmataje: Fertilizar artificialmente los terrenos estériles por medio de los depósitos de limo que dejan los ríos.

Coluvio : Material de suelo, fragmentos de rocas o ambos, movidos por derrumbes, deslizamientos o arrastres locales y depósitos en la base de las pendientes.

Combada : Torcida, alabeada

Cono : Sólido engendrado por un triángulo rectángulo que gira alrededor de uno de sus catetos.

Cono-glaciar: Cono-hielo

Consistencia del suelo: La facilidad con que un agregado (terrón) puede ser roto por los dedos. Los términos generalmente usados para describir la consistencia son:

Suelto : sin coherencia en seco o en húmedo, no se mantiene junto en un todo.

Friable : cuando húmedo, se rompe fácilmente bajo una ligera presión entre el pulgar y el índice.

Firme : cuando húmedo, se rompe bajo presión moderada entre el pulgar y el índice, pero esta resistencia no es elemento notorio.

Plástico : cuando mojado, se deforma rápidamente por una presión moderada, formará un alambre cuando se enrolla entre el pulgar y el índice.

Adhesivo : cuando mojado, se adhiere a otro material y así tiende a permanecer.

duro : en seco, moderadamente resistente a la presión, puede romperse con dificultad entre el pulgar y el índice.

Blando : en seco, se rompe a polvo o granos individuales bajo muy ligera presión.

Cementado: duro y quebradizo; poco afectado por el humedecimiento.

crionivoso: Frío y nieve

Diaguitas : Civilización aparecida 700 - 800 años A.J.C.

Drenaje natural: Las condiciones que existen durante la formación del suelo, en oposición al drenaje alterado que resulta del drenaje artificial o del regadío. Existen 6 Clases de Drenaje.

Epipedones: Deriva del Griego epi = encima o sobre - pedón = suelo

Erodible : Susceptible a la erosión

Erosión : Es la remoción acelerada del suelo por efecto del agua o del viento, cuando la remoción es por capas sucesivas se llama erosión de manto, cuando se concentra en cursos se produce erosión de zanjas.

Esclerófilas: Plantas de tejidos endurecidos.

Estructura: El arreglo de las partículas primarias de suelo en partículas compuestas o agregados que se encuentran separados de otros similares y que tienen propiedades distintas a las correspondientes a las partículas primarias no agregadas. Las principales formas de estructuras son: laminar, prismática, de bloque y granular. Suelos no estructurados pueden ser de grano simple o masivo.

Higrófitas: Vegetación de medio húmedo

Hombre de El Molle: Civilización precolombina que introdujo la Agricultura en el valle del Elqui.

Horizonte : Una capa de suelo aproximadamente paralela a la superficie, que tiene características propias producidas por los procesos de formación del suelo. Los horizontes maestros son:

Horizonte A. El horizonte mineral en la superficie o inmediatamente por debajo del horizonte O. Este horizonte es el más activo desde el punto de vista de los organismos vivos y por lo tanto de acumulación de humus. El horizonte puede haber perdido uno o más de: sales solubles, arcilla, sesquióxidos (óxido de hierro y aluminio).

Horizonte B. Horizonte mineral por debajo de un horizonte A. El horizonte B es parte de un sector de cambio entre el horizonte superior A y el subyacente C; tiene algunas características propias causadas por: acumulación de arcilla, sesquióxidos, humus o algunas acumulaciones de ellos; estructuras prismáticas o de bloques; colores más rojizos o más fuertes que en el horizonte A; o alguna combinación de estos. El horizonte A y B en conjunto se designan por solum o suelo verdadero el suelo carece de horizonte B, el solum es sólo el horizonte A.

Horizonte C. El material de roca descompuesta inmediatamente por debajo del solum. En la mayor parte de los suelos, se supone que este material ha dado origen a los horizontes superiores. Si el material es diferente de este en el solum, un número romano precede a la letra C.

Estrata R. Roca consolidada por debajo del suelo. Esta roca usualmente se presenta por debajo del horizonte C pero puede presentarse inmediatamente debajo de un horizonte A o de un horizonte B.

Horizonte B cámbico: Horizonte alterado, no iluviado.

Horizonte cálcico: Horizonte de acumulación de carbonato de calcio o carbonato de calcio y magnesio.

Horizonte Diagnóstico: Horizonte bajo la superficie generalmente aceptado como Horizonte Genético B.

Iluviación: La acumulación de material en un horizonte del suelo a través de la depositación de material suspendido y materia orgánica removidos de los horizontes superiores. Ya que parte de la arcilla fina del horizonte B (o subsuelo) de muchos suelos se ha movido al horizonte B desde el horizonte A superior, el horizonte B se designa como horizonte de iluviación.

Infiltración: El movimiento de penetración del agua en la parte superficial del suelo en contraste con la percolación, que es el movimiento del agua a través de los horizontes del suelo o material del suelo.

Jaral: Matorrales xerófilos de pequeña alzada

Llaretales : Area cubierta de plantas resinosas (Llaretas)

Material Generador: Roca parcialmente desintegrada y descompuesta o depósitos aluviales, coluviales, etc. que han dado origen al suelo.

Mesomórficas: Formaciones más húmedas

Morfogenéticos: Caracteres morfológicos y genéticos

Morrenas : Montón de piedras que se forma a los lados, en medio o en el frente de los glaciares.

Moteado : Irregularmente marcado con puntos de diferentes colores que varían en número y tamaño. Moteado en los suelos corrientemente indica aireación pobre y falta de drenaje. Los términos que se emplean: Abundancia: escasos, comunes y abundantes; Tamaño: fino, medio y grueso; Contraste: débil, notorio y prominente; Límite: abrupto, claro, difuso.

Munsell : Color del Suelo. El color del suelo se designa por sistema especial donde hay grados de tres variables simples. El matiz, el valor y el croma. Una notación 10YR 3/3 es un color con una matriz 10YR, un valor de 3 y un croma de 2.

Nivel freático: La parte más alta del material del suelo, que se encuentra casi completamente saturado con agua. En algunos sectores, un nivel freático colgado puede separarse del nivel freático más profundo por una zona seca.

Paleoclima : Clima diferente al actual

Pátina calcárea: Recubrimiento de carbonato de calcio y calcio y magnesio.

Pedón : Es un pequeño volumen de suelo de forma aproximadamente hexagonal que se extiende desde la superficie hasta los límites de arraigamiento de las plantas nativas y perennes, o bien, el límite inferior de los horizontes genéticos. Tiene entre 1 y 10 m<sup>2</sup> y una dimensión lateral entre 1 y 3,5 mts.

Perfil: Una sección vertical del suelo a través de todos sus horizontes y hasta el material generador.

Permeabilidad: Una cualidad de un horizonte de suelo que permite al agua o al aire moverse a través de él. La permeabilidad se describe como: lenta, moderadamente lenta, moderada, rápida y muy rápida.

Planicie de Inundación: Terrenos casi planos consistentes de sedimentos de río y quebrada un curso de agua y que se encuentra sujeto a inundaciones a menos que se los proteja artificialmente.

Profundidad de Arraigamiento: La profundidad a la cual las raíces penetran con facilidad y usan el suelo para la extracción de agua y nutrientes. En el presente trabajo y por definición, se confunde con profundidad o espesor del suelo.

Porcentaje de marchitez permanente: El contenido de humedad del suelo, en base a poco seco, al cual las plantas se marchitan y no se recuperan cuando se colocan en una atmósfera húmeda y oscura

Propiedades Diagnósticas: Ciertas propiedades inherentes del suelo que sirven para clasificarlos.

Reacción: Grado de acidéz o alcalinidad de un suelo, expresada en valores de pH. Un suelo de un valor 7.0 es neutro, porque no ácido o alcalino. Un suelo ácido es el que da una reacción ácida; un suelo alcalino es aquel que da una reacción alcalina. Para la zona se han determinado:

	pH		pH
ligeramente ácido	6.1 - 6.5	moderadamente alcalino	7.9 - 8.4
neutro	6.6 - 7.3	fuertemente alcalino	8.5 - 9.0
ligeramente alcalino	7.4 - 7.8	muy fuertemente alcalino	9.1 y más

Régimen hipertérmico: + 22° C.

Régimen nivoso: Forma de nieve

Régimen térmico: 15° - 22° C.

Régimen tórrico: del latin Torridus = seco y caluroso

Régimen Xérico : del griego Xeros = seco

Serie de Suelos: Un grupo de suelos formados de un mismo material generador y que muestra horizontes genéticos que son similares en características diferentes y con una disposición en el pedón.

Limo: Partícula mineral en un suelo que fluctúa en diámetro desde 0.002 mm (arcilla) hasta 0.05 mm. (arena muy fina). La clase textural limosa tiene 80% más de limo y menos de 12% de arcilla.

Solifluidad: Entre sólido y líquido.

Solum: La parte superior del pedón por encima del material parental, en el cual los procesos de formación del suelo se encuentran activos. El solum en suelos evolucionados incluye los horizontes A y B. Las raíces vivas y otras características de la vida de plantas y animales en el suelo están confinadas al solum, en su gran mayoría.

Somitales: Areas relictos.

Subsuelo : Técnicamente el horizonte B; en forma general, la parte del solum por debajo de la profundidad de aradura.

Substratum: Técnicamente la parte del suelo por debajo del solum.

Suelo Alcalino: Tiene un alto grado de alcalinidad (pH sobre 8.5) y un alto porcentaje de sodio de intercambio (15% o más del total de losas de cambio), o ambos, de modo que el crecimiento de las plantas se ve afectado.

Capacidad de campo. Cantidad de agua expresada en % que los suelos pueden retener normalmente cuando el agua libre se ha eliminado. Corresponden aproximadamente al agua retenida a 1/3 atmósfera.

Suelo Calcáreo: Un suelo que contiene suficiente carbonato de calcio (a menudo con carbonato de magnesio) para producir una efervescencia visible cuando se agrega en frío ácido clorhídrico diluido (10%).

Suelo Gleyzado: Un suelo en el cual la humedad excesiva y la falta de oxígeno han producido uno o más horizontes de color gris neutro. El término gleyzado se aplica a los horizontes del suelo con moteados amarillos y grises causado por inundaciones intermitentes.

Suelo Salino : Un suelo que contiene una concentración dañina de sales, de modo, que las plantas crecen menos que lo normal o sus rendimientos no son óptimos.

Suelo Salino-Alcalino: Un suelo que contiene una concentración dañina de sales y sodio o de intercambio o bien, siendo salino, la reacción es altamente alcalina, a ambas cosas a la vez. Las sales, el sodio de intercambio y la reacción alcalina hacen que el crecimiento de las plantas sea muy inferior a lo normal.

Suelo Superficial: Suelo que ordinariamente se mueve con las labores de cultivo, entre 12 y 20 cm. de espesor, la llamada capa arable.

Terraza: Una planicie aluvial antigua, corrientemente plana o ondulada, en los márgenes de los ríos, lagos o del mar. Las terrazas aluviales, propiamente tales, se diferencian de las planicies de inundación en el hecho de que raramente son sometidas a inundación. Las terrazas marinas son generalmente de gran amplitud.

Textura: Es la proporción relativa de arena, limo y arcilla que constituyen la masa de un suelo. Las clases texturales básicas son arenas, arena francosa, franco, franco limosa, limosa, franco arcillo arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, arcillo arenosa, arcillo limosa y arcillo. La fracción arena puede dividirse en gruesa, fina y muy fina.

Tolas: Matorrales andinos resinosos.

Variante: Un suelo que tiene propiedades suficientemente diferentes de otros suelos conocidos para justificar el nombre de una nueva serie, pero ocupa un área de una extensión geográfica que no la justifica.

L I T E R A T U R A   C I T A D A

1.     Almeyda A., Elías y Saez,         : "Recopilación de Datos Climáticos de Chile  
Fernando                                 y Mapas Sinópticos respectivos". Ministe-  
rio de Agricultura, Dirección General de  
Producción Agraria, Proyecto 14. 1958.
  
2.     Aguirre L-B, Luís y Egert         : "Carta Geológica de Chile. Cuadrángulo Lam-  
R. Ernesto                                 bert (La Serena), Provincia de Coquimbo".  
Instituto de Investigaciones Geológicas.  
Carta N° 23. 1970.
  
3.     Aguirre L-B, Luís y Egert         : "Carta Geológica de Chile. Cuadrángulo Que-  
R. Ernesto                                 brada Marquesa, Provincia de Coquimbo".  
Instituto de Investigaciones Geológicas.  
Carta N° 15. 1965.
  
4.     Aranda Ximena                         : "Evaluación de la Agricultura y Riego en el  
Norte Chico, Informaciones Geográficas.  
Stgo, Chile. Año XVI. Número único. Stgo,  
Chile, 1969. 9 - 41.
  
5.     Aranda Ximena                         : "La transhumancia. Centro Demostrativo Co-  
rral de Julio y Depto. de Geografía. U.  
de Chile, 1974.
  
6.     CORFO                                 : "Geografía Económica de Chile". Corporación  
de Fomento de la Producción. Tomo I. 1950.
  
7.     Correa, Vicente                     : "La Agricultura Chilena. Tomo I, cap. 1. Im-  
prenta Nacimiento. Stgo. 1938.

8. Dediós A., Pedro : "Carta Geológica de Chile. Cuadrángulo Vi-  
cuña, Provincia de Coquimbo". Instituto de  
Investigaciones Geológicas. Carta N° 16.  
1967.
9. Dediós A., Pedro : "Carta Geológica de Chile. Cuadrángulo Riva  
davía, Región de Coquimbo". Instituto de  
Investigaciones Geológicas. Carta N° 28.  
1978.
10. Ferrando F. y Muñoz M. : "Geomorfología y Geología. Estudio de las  
Comunidades Agrícolas de la IV Región, Vol  
6, Publ. N° 20. IREN - CORFO, 1977.
11. Gay Claudio : "Historia de Chile. Tomo I Agricultura. Pa  
ris, 1853.
12. I.N.E. : "Censo Agropecuario 1975 - 1976. Antecedentes Preliminares". Instituto de Estadística y Censo. Santiago. 1976.
13. I.R.E.N : "Materiales y Símbolos". Instituto de In-  
vestigación de Recursos Naturales. CORFO.  
Publicación N° 1. 1972.
14. Paskoff, Roland : "Recherches Geomorphologiques dans le Chi  
li Semi-aride". Bordeaux, Biscaye Freres  
Imprimeurs, 18 a 22, rue du Pengne, 1970.
15. Peralta, P. Mario : "Guía para los Reconocimientos de Conserva  
ción y Clasificación de la Capacidad de  
la Tierra". Dirección de Agricultura y Pes  
ca. Departamento de Conservación y Asisten  
cia Técnica. Boletín Técnico N° 7. 1963.

16. Proyecto CHI - 535 : "Investigación de Recursos Hidráulicos en la IV Región. Antecedentes Meteorológicos". SERPLAC - DGA - ONU - CORFO. 1978.
17. Proyecto CHI - 535 : " Investigación de Recursos Hidráulicos en la IV Región. Hidrología de la IV Región". SERPLAC - DGA - ONU - CORFO. 1979.
18. Ramírez, G. Eduardo : "Pluviometría de Chile". CORFO. Departamento de Recursos Hidráulicos. Anexo I. 1971.
19. Sanchez Durón, N. et al : "Diagnóstico y Rehabilitación de Suelos Salinos y Sódicos". Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Laboratorio de Salinidad. Manual de Agricultura N° 60. Traducción 1962.
20. Schneider S., Hans : "El Clima del Norte Chico". Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Educación. U. de Chile. 1969.
21. Seminario Latinoamericano : "Evaluación Sistemática de Recursos de Tierra y Aguas". Proyecto Regional FAO/PNUD  
FAO/PNUD LAT 70/32. Boletín Latinoamericano sobre fomento de tierras y aguas. México 1971.
22. Soil Conservation Service : "Land-Capability Classification". U.S. Department of Agricultura. Agriculture Handbook N° 210. 1961.
23. Soil Survey Staff : "Soil Taxonomy Classification". Soil Conservation Service U.S. Department of Agricultura Washington D.C. 1975.

24. Soil Survey Staff : "Soil Survey Manual". Agricultural Research Administration. United State. Department of Agriculture. Handbook N° 18. 1951.